USERS

¡Hágalo usted mismo!

101 SECRETOS DE HARDWARE

LA MEJOR GUÍA DE TRUCOS Y CONSEJOS

ARMAR UN SISTEMA SLI O CROSSFIRE / ELEG ARE QUE REAL-
MENTE NECESITAMOS / PROS Y CO AS TECNOLOGÍAS /
PROCESADORES CON IGURAR UNA PLACA
SINTONIZA A DEFINICIÓN HDMI /
CONECTAR CORTOCIRCUITOS Y
PROBLEMA UP Y RENDIMIENTO /
CONTROL D / ARMAR UN SISTEMA
DE VIGILANC TERNET / CONSTRUC-
CIÓN DE UN LAN / ARMAR
ROUTER CON CANDILAR NI RE-
FLEJAR / ILU COLORES / CAM-
BIAR LAS LA AR SU VELOCIDAD /
EFECTO XBO OVERCLOCKING DEL
PROCESADOR REMOS DE REFRIGERACIÓN



Daniel Bustamante y Juan Ignacio Ghione

USERS MANUALES USERS ES USERS MANUALES USERS MANUALES USER

SOLUCIONES BASADAS EN EXPERIENCIAS REALES

CONÉCTESE
CON LOS MEJORES LIBROS DE COMPUTACIÓN

LLEGAMOS A TODO EL MUNDO VÍA OCA* Y DHL**

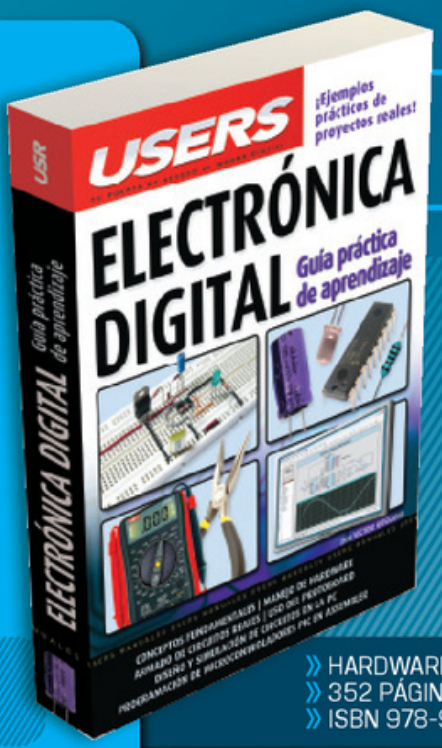
usershop.redusers.com
usershop@redusers.com

* SÓLO VÁLIDO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA // ** VÁLIDO EN TODO EL MUNDO EXCEPTO ARGENTINA



REPARACIÓN PROFESIONAL DE HARDWARE

» HARDWARE / HOME
» 320 PÁGINAS
» ISBN 978-987-1347-89-6



LOS MEJORES PROYECTOS PARA ARMAR CON SUS PROPIAS MANOS

» HARDWARE
» 352 PÁGINAS
» ISBN 978-987-1347-73-5



ARME Y CONFIGURE SU PC COMO UN EXPERTO

» HARDWARE / HOME
» 320 PÁGINAS
» ISBN 978-987-663-001-6



DISEÑO, ARMADO Y PROGRAMACIÓN DE ROBOTS COMPLEJOS

» HARDWARE / DESARROLLO
» 352 PÁGINAS
» ISBN 978-987-663-020-7

101 SECRETOS DE HARDWARE

LA MEJOR GUÍA DE TRUCOS Y CONSEJOS

por Daniel Bustamante y Juan Ignacio Ghione

RedUSERS



TÍTULO: 101 SECRETOS DE HARDWARE

AUTOR: Sergio Daniel Bustamante y Juan Ignacio Ghione

COLECCIÓN: Manuales USERS

FORMATO: 17 x 24 cm

PÁGINAS: 352

Copyright © MMX. Es una publicación de Gradi S.A. Hecho el depósito que marca la ley 11723. Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11723 y 25446. La editorial no asume responsabilidad alguna por cualquier consecuencia derivada de la fabricación, funcionamiento y/o utilización de los servicios y productos que se describen y/o analizan. Todas las marcas mencionadas en este libro son propiedad exclusiva de sus respectivos dueños. Impreso en Argentina. Libro de edición argentina. Primera impresión realizada en Sevagraf, Costa Rica 5226, Grand Bourg, Malvinas Argentinas, Pcia. de Buenos Aires en abril de MMX.

ISBN 978-987-663-029-0

Bustamante, Daniel
101 Secretos de Hardware / Daniel Bustamante y Juan Ignacio Ghione. - 1a ed. - Banfield - Lomas de Zamora : Gradi, 2010.
v. 185, 352 p. ; 24x17 cm. - (Manual users)

ISBN 978-987-663-029-0

1. Informática. I. Ghione, Juan Ignacio II. Título

CDD 005.3



LÉALO ANTES GRATIS

EN NUESTRO SITIO PUEDE OBTENER, DE FORMA GRATUITA, UN CAPÍTULO DE CADA UNO DE LOS LIBROS

RedUSERS
COMUNIDAD DE TECNOLOGIA

redusers.com

Nuestros libros incluyen guías visuales, explicaciones paso a paso, recuadros complementarios, ejercicios, glosarios, atajos de teclado y todos los elementos necesarios para asegurar un aprendizaje exitoso y estar conectado con el mundo de la tecnología.



LLEGAMOS A TODO EL MUNDO VÍA OCA* Y DHL**

*SÓLO VÁLIDO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA // **VÁLIDO EN TODO EL MUNDO EXCEPTO ARGENTINA

usershop.redusers.com // usershop@redusers.com

SERGIO DANIEL BUSTAMANTE



Nació en Junín, provincia de Buenos Aires, Argentina, donde realizó sus estudios primarios, secundarios y técnicos. Comenzó con la reparación de dispositivos electrónicos en 1989 y se gradúo como Técnico en Electrónica en el año 1993. Ha realizado seminarios y especializaciones en diferentes marcas y áreas de la electrónica y de la informática.

Ha participado como colaborador y autor de libros y fascículos de esta editorial, como *Reparación de PC*, *Servicio técnico de PC*, *Secretos de Hardware* y *Hardware extremo*, entre otros.

Actualmente, tiene su propio negocio de servicio técnico, Multielectrónica, y un sitio web donde desarrolla capacitación y cursos de reparación.

Agradecimientos

A Paula y a Diego por la confianza, la paciencia y la dedicación esmerada que le han dado a este libro. A cada uno de los integrantes de la editorial que hacen todo para que hasta el último detalle de las páginas de sus publicaciones esté perfecto. Mil gracias.

Dedicatoria

A toda mi familia, a mi esposa Lorena, a mi niña Pilar, a mis amigos, a vos, Silvio, que ya no estás, a todas aquellas personas que me dieron el empujón en esta nueva etapa y a quienes les gusta la electrónica y la informática.

JUAN IGNACIO GHIONE



Nació en Sunchales, provincia de Santa Fe, Argentina, donde realizó sus estudios primarios y secundarios hasta febrero de 2004. En ese año, se radicó en General Pico, La Pampa, para terminar los estudios secundarios y comenzar una carrera universitaria. Actualmente, estudia Ingeniería Electromecánica con Orientación a Automatización Industrial, en la Universidad Nacional de La Pampa.

Aficionado a la informática y a la tecnología, participó en la redacción de los fascículos *Universo PC* y de los libros *200 preguntas de Hardware* y *Hardware Extremo*, de esta editorial.

Agradecimientos

Un especial agradecimiento a Paula y a Diego por tenerme extrema paciencia. A todo el equipo que participó en la creación de este libro. A todos ellos, gracias.

Dedicatoria

A mi familia, a mi novia, a mis amigos y a cualquier persona que se sienta fascinada por el mundo de la computación.

PRÓLOGO

Una vez más, tenemos el placer de contar con dos autores sin igual. Dos expertos que trabajan con vocación y profesionalismo en esta misión de enseñar. Así, nos brindan su experiencia y sus secretos para que nosotros progresemos a partir de explicaciones adecuadas para lectores con todo nivel de conocimiento.

Este nuevo libro de hardware nos permitirá aprender y perfeccionarnos como técnicos, dejándonos en condiciones de trasladar todo lo aprendido a los problemas reales y cotidianos. En este sentido, además de las destrezas técnicas, adquiriremos la capacidad de evaluar los costos y los beneficios a la hora de decidir la compra de nuevos componentes o de reparar los que ya tenemos. Aún más, podremos economizar tiempo y dinero gracias a que sabremos cómo anticiparnos a fallas futuras.

La vasta experiencia en el campo que transmite el libro nos permitirá analizar y comparar situaciones para poder solucionar diferentes problemas que nos puedan llegar a surgir. Para eso, conoceremos la forma de realizar construcciones hogareñas rápidas y económicas que nos darán resultados óptimos a la hora de intervenir y reparar las fallas que hayamos diagnosticado previamente.

Comencemos a transitar este sendero sin límites dentro del mundo del hardware.

Alan Toto Molina
atoto@redusers.com

EL LIBRO DE UN VISTAZO

Este libro brinda diversas soluciones que es posible aplicar a los problemas más comunes que presentan las computadoras y sus dispositivos asociados. Recorreremos el proceso de reparación desde el momento de evaluar el inconveniente hasta llegar a la resolución, que podría incluir soldaduras complejas o un simple cambio de componente, entre otras cosas que veremos.

Capítulo 1

¿REALMENTE LO VAMOS A USAR?

¿Lo último en tecnología es lo mejor? Posiblemente sí, aunque no siempre, depende del punto de vista desde el que analicemos la situación. En las páginas de este capítulo veremos que carecer de las posibilidades para adquirir el último producto no es sinónimo de encontrarnos desactualizados, ya que tenemos muchas opciones para elegir.

Capítulo 2

MÁS VALE PREVENIR QUE CURAR

La mayoría de los usuarios no se detiene en el momento en el que ocurre algún pequeño desperfecto en el equipo, y estas fallas suelen incrementarse con el tiempo. Este capítulo analizará la manera de realizar un diagnóstico preventivo, así como las herramientas, los pasos y los programas necesarios para subsanar los inconvenientes. Todo esto nos ayudará a ahorrar mucho dinero.

Capítulo 3

A MÍ TAMBIÉN ME PASÓ

El mejor capital que puede tener un usuario de PC es la experiencia en la conquista de solucionar todos los inconvenientes que puedan surgir a su alrededor. Como veremos en este capítulo, con diferentes equipos y aparatos, cada desafío de una falla o problema que resolvemos se transforma en una experiencia para recordar y documentar.

Capítulo 4

HACERLO EN CASA

Analizaremos la posibilidad de realizar con nuestras propias manos y capacidad la creación de diferentes soluciones técnicas en nuestro equipo o en el de un tercero. Esto nos hará sentir más útiles como usuarios de PC y así continuaremos desarrollándonos con nuevos desafíos, como los que veremos en las líneas de este capítulo.

Capítulo 5

ENREDADOS

Las redes, en la oficina o en el hogar, aún son un tema tabú para muchos operadores de PC, que no tienen mucha información sobre cómo realizar determinados pasos cuando se presentan los inconvenientes. En estas páginas conoceremos soluciones rápidas a problemas comunes. Además, realizaremos tareas que nos permitirán mejorar nuestra red.

Capítulo 6

LO DE AFUERA TAMBIÉN IMPORTA

Aunque el título pueda leerse como vacío y frío, el capítulo apunta a todo lo contrario, mostrando una parte del enorme caudal de reformas que podemos realizar en un equipo. Esto nos ayudará a crear nuevas y brillantes ideas para realizar en equipos propios, dado que el límite del modding está en nuestra imaginación. Algunas de las propuestas tienen utilidad más allá de la estética.

Capítulo 7

LA PC AL MÁXIMO

La PC más rápida tal vez no sea la última adquirida, sino la que mejor se ha programado o reformado. De hecho, incluso a un equipo fuera de uso es posible eliminarle la temperatura, subirle al máximo las tensiones y aplicarle otros desafíos. Todo lo que encontremos en estas páginas hará que deseemos modificar nuestra PC.

Capítulo 8

AUTOPSIA DE COMPONENTES

Para los técnicos e informáticos, hablar de autopsias es sinónimo de reconocer cuáles han sido los motivos de una falla o rotura y dar una solución práctica al inconveniente. En algunos casos aislados habrá que pasar el componente al olvido, pero en este capítulo nos enfocaremos en las reparaciones.

Capítulo 9

GADGETMANÍA

La miniaturización de los aparatos portátiles ha puesto en los bolsillos de los usuarios diversos equipos, como el celular, el reproductor MP3 y MP4. Los técnicos se enfrentan a un nuevo desafío cuando estos equipos fallan, necesitan una reforma o una actualización, ya que éstas no siempre son cómodas o fáciles de realizar. Aquí veremos los problemas comunes y cómo trabajar en ellos. Además de resolver inconvenientes, también realizaremos algunas mejoras sobre los dispositivos.

Servicios al lector

En este último apartado encontraremos un índice temático que nos ayudará a encontrar los términos más importantes de la obra. Así, ubicaremos rápidamente lo que buscamos.

! INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

A lo largo de este manual encontrará una serie de recuadros que le brindarán información complementaria: curiosidades, trucos, ideas y consejos sobre los temas tratados.
Cada recuadro está identificado con uno de los siguientes iconos:


CURIOSIDADES E IDEAS


ATENCIÓN


DATOS ÚTILES Y NOVEDADES


SITIOS WEB

CONTENIDO

Sobre el autor 4
Prólogo 5
El libro de un vistazo 6
Información complementaria 7
Introducción 12

Capítulo 1

¿REALMENTE LO VAMOS A USAR?

Consejos para la compra de hardware 14
Blu-ray: puntos a favor y en contra 16
Control total con un dedo 19
Usar el televisor como monitor 22
Ver televisión en la PC 24



Usar la salida HDMI 25
Placas de video mellizas 27
Dos monitores sobre el escritorio 31
Un motherboard con dos procesadores 32
Procesadores de 8 núcleos 34
Resumen 35
Actividades 36

Capítulo 2

MAS VALE PREVENIR QUE CURAR

Una buena postura al utilizar la PC 38
Una instalación eléctrica correcta 39
Limpieza total 42
Identificar hardware desconocido 46
Inicio automático 48
Archivos seguros 51
Protección de los puertos USB 54
Eliminar comportamiento errático en la RAM 58
Fuga de tensión en la PC 61
Fuente confiable 63
Un equipo estable evita disgustos 66
Resumen 67
Actividades 68

Capítulo 3

A MI TAMBIÉN ME PASÓ

La PC no mantiene la fecha ni la hora 70
Información codificada 75
Borrar la contraseña del BIOS 78
El disco rígido no aparece 81
Lectora nueva: la PC no arranca 85
Fallas en la grabación de CDs y DVDs 89
Agregar puertos USB 94
Inestabilidad en los puertos USB 97
LCD rayado: pulido y limpieza 99
El LCD muestra puntos negros, blancos o parpadeantes 101
Resumen 103
Actividades 104

Capítulo 4

HACERLO EN CASA

Un BIOS más atractivo 106
Un nuevo uso para el viejo puerto paralelo 110
Manejar la PC a distancia 115
Sistema de vigilancia con una webcam 119
Quitar remaches del gabinete 123

Luz de emergencia 126
Fabricar un conmutador de pantalla y teclado 128
Armar un multi-FanBus 135
Reciclar la batería de una notebook 140
Probador de fuentes de PC 143
Resumen 147
Actividades 148



Capítulo 5

ENREDADOS

Fabricar un cable cruzado 150
Encendido remoto 153
WiFi en todo el hogar 156
Más potencia para el router 158
Router seguro 163
Configurar un bridge como router 166
Armar un router casero con una PC en desuso 170
Módem ADSL como nuevo 176
Redes de larga distancia 178
Adaptadores USB WiFi potenciados 180
Resumen 181
Actividades 182

Capítulo 6

LO DE AFUERA TAMBIÉN IMPORTA

Teclas luminosas 184
Encendido secuencial de luces 187
Decibelímetro para PC 191
Wattímetro de disco duro 196
Luces giratorias en el gabinete 199
Ocultar la lectora 202
Armar una ventana en el gabinete 203
Ocultar el enredo de cables 207

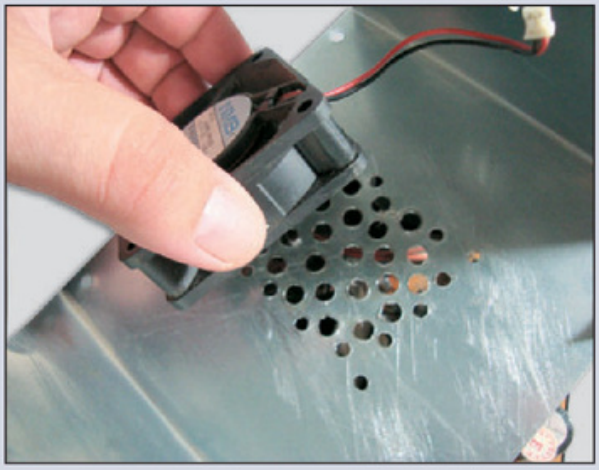


Cables artesanales 209
Cables iluminados 212
Luces por dentro 216
Juegos más reales 219
Resumen 221
Actividades 222

Capítulo 7

LA PC AL MÁXIMO

PC silenciosa 224
Dos discos son mejor que uno 226



Optimizar la memoria 229
Latencia cero 231

Exprimir la placa de video 233
Procesador de fórmula uno 236
Soplar el disco duro 239
Ventilar la fuente 241
Refrigeración extrema 244

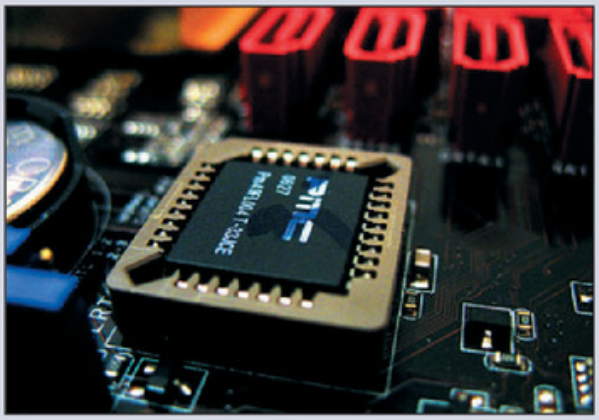


Alta potencia en la PC 247
Resumen 249
Actividades 250

Capítulo 8

AUTOPSIA DE COMPONENTES

La PC no reconoce el hardware actual 252
Controladores de disco rígido 254
Lectora con problemas 257
Problemas en el BIOS 262
Monitor sin foco 265

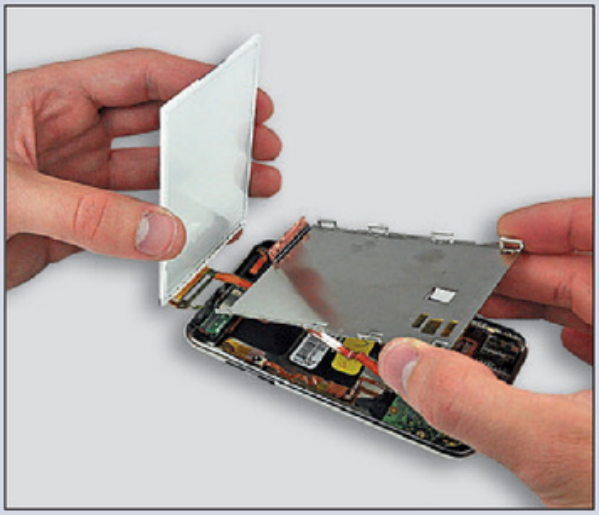


Aplicaciones 3D fuera de control 269
Procesador rebelde 271
Reparar el MBR del disco duro 276
Soldaduras perfectas 279
Encendido demorado 283
Circuitos impresos fracturados 287
Reemplazar la salida VGA de un motherboard 292
LCD sin signos vitales 295
Resistencias ilegibles 298
Eliminar falsos contactos en el monitor 302
La energía de la UPS dura pocos minutos 305
Recuperación de datos extrema 307
Resumen 309
Actividades 310

Capítulo 9

GADGETMANÍA

Teclado de móvil sin respuesta 312
Pantalla táctil sin respuesta 314
Celulares bajo el agua 317
Reproductor portátil sin sonido 320
Amplificador para el audio de un celular 324
Cargador universal USB 327
Música para todos 331
Batería fuera de servicio 333
Reproductor como nuevo 335
Pantalla de celular sin imagen 336
Celular tuneado 339
Resumen 341
Actividades 342



Servicios al lector

Índice temático 344

INTRODUCCIÓN

Hace aproximadamente 20 años atrás, el reparador de computadoras era considerado un médico de la tecnología, una eminencia del mundo de los chips. Esto se debía, principalmente, a que Internet no era lo que es hoy en día, y la única forma de saber cuál era el problema de una máquina era utilizando la propia experiencia, ya que las consultas entre colegas significaban, en muchos casos, regalar clientes a la competencia.
En ese momento, configurar un equipo no era tarea sencilla, ya que el BIOS no era tan completo. La mayoría de las opciones se establecían mediante la configuración de cientos de pines que había en el motherboard, donde cada uno cumplía una función específica. El sistema operativo era otro dolor de cabeza importante, ya que tampoco existía el plug & play y muchos dispositivos no eran reconocidos correctamente.
Por suerte, con el paso del tiempo la computadora se fue haciendo más amigable y dejó de ser una herramienta de trabajo, llegando a los hogares para convertirse en un centro de estudio, de diversión y luego multimedia. En la actualidad, los equipos han evolucionado y la tecnología ha facilitado el trabajo al momento de hacer reparaciones. Sin embargo, todavía existen miles de situaciones en las que la mayoría de las personas no intenta solucionar el problema por temor a empeorar la situación. En cambio, deciden llevarle la computadora a un técnico especialista.
Esa fue la idea que alimentó esta obra desde el comienzo. Que fuera un libro completo, didáctico y sencillo, capaz de guiar y aconsejar al usuario de conocimientos intermedios en las situaciones más complejas.
Después de varias reuniones y decenas de noches debatiendo los trucos y sus contenidos, nos pusimos de acuerdo en que esta obra fuera un verdadero libro de hardware, donde hubiera soluciones a las situaciones más complejas pero también a las más frecuentes. Por eso es que decidimos abrir el panorama y no limitarnos sólo al interior del gabinete, dando así lugar al análisis de nuevas tecnologías en desarrollo, a los gadgets y al modding.
Nosotros mismos hemos aprendido muchísimo durante la escritura del libro y esperamos que ustedes sientan lo mismo. ¿Nos acompañan a descubrirlo?

Capítulo 1

¿Realmente lo vamos a usar?

En este primer capítulo explicaremos el funcionamiento de algunas de las muchas novedades tecnológicas que encontramos en los mercados actuales. Conoceremos sus ventajas y desventajas y, por último, si son realmente útiles para el usuario hogareño.

Consejos para la compra de hardware	14
Blu-ray: puntos a favor y en contra	16
Control total con un dedo	19
Usar el televisor como monitor	22
Ver televisión en la PC	24
Usar la salida HDMI	25
Placas de video mellizas	27
Dos monitores sobre el escritorio	31
Un motherboard con dos procesadores	32
Procesadores de 8 núcleos	34
Resumen	35
Actividades	36

SERVICIO DE ATENCIÓN AL LECTOR: usershop@redusers.com



Consejos para la compra de hardware

Antes de aventurarnos a comprar el componente más caro pensando que es el mejor, o el más barato suponiendo que rendirá lo necesario, debemos saber qué utilización final tendrá el equipo.

Las mejores opciones a la hora de comprar hardware

Es normal que a la hora de comprar un equipo, los componentes que más dudas y tiempo de elección nos lleven sean la memoria, el disco duro, la placa de video y el microprocesador, ya que en general pensamos en mantener la PC con nosotros por un tiempo prolongado. En contraposición, se suele descuidar la elección del motherboard y la fuente de alimentación, dos puntos centrales para que el resto del equipo rinda al máximo. Por eso, a la hora de elegir, es conveniente que tengamos en cuenta cierta información.

En principio, debemos concentrarnos en el destino final que tendrá el equipo. Por ejemplo, podría ser para trabajos de oficina e Internet, para edición gráfica y juegos, edición de video, etcétera. Para un gran porcentaje de usuarios, realmente es muy importante cuidar la economía y elegir el mejor componente al menor precio posible, aunque eso no debería significar que usemos dispositivos de baja calidad.

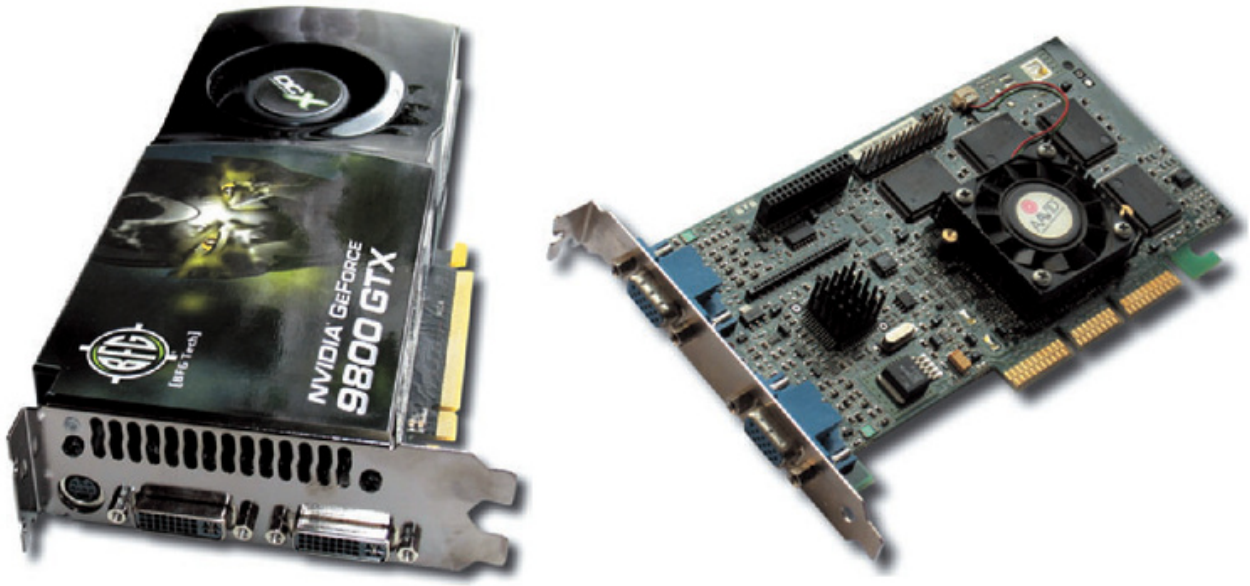


***Figura 1.** Entre las placas de video hay opciones para cada uso. Placas gráficas ideales para juegos, sintonizadoras de TV, capturadoras, etcétera.*

Elegir y comprar cada componente por separado puede resultar una pesadilla si no contamos con información específica y actualizada. Por ejemplo, podríamos comprar el último microprocesador y éste no funcionar con nuestro motherboard. Entonces, si aún no conocemos lo suficiente sobre componentes, una mejor solución será adquirir un equipo ya armado.

El mother

El **motherboard** ofrece distintas opciones y conexiones, tanto internas (PCI, Serial ATA, PCI-Express, etcétera) como externas (USB, AUDIO, etcétera). Las diferencias principales están relacionadas con su capacidad para utilizar un microprocesador AMD o uno Intel y la velocidad que pueda soportar en conjunto.

La memoria

Para elegir **memorias**, más allá de su valor físico (512 MB, 1 GB, 2 GB, etcétera) debemos tener en cuenta la velocidad (666 Mhz, 800 Mhz, etcétera) y su latencia (el tiempo de acceso físico a ella).

El disco duro

En los discos duros actuales reina la tecnología Serial ATA, y disponen de diferentes velocidades de rotación de los platos internos, como 5400 rpm, 7200 rpm o mucho más. En relación con sus capacidades, hoy en día podemos hablar desde 160 GB como configuración estándar.

La placa de video

Las placas de video ofrecen varias opciones y, entre lo principal que hay que tener en cuenta sobre su elección, encontramos la velocidad del GPU y la memoria de video.



***Figura 2.** Tanto si es para nosotros, para un cliente o para un amigo, la primera pregunta que debemos realizarnos será sobre el uso que se le dará al equipo.*

En la **Tabla 1** podemos ver detalles sobre las mejores opciones de componentes según el uso que tendrá el equipo. Lógicamente, cada elección variará dependiendo de las necesidades particulares, el presupuesto y el destino que le dará cada usuario.

CARACTERÍSTICAS	OFICINA	JUEGOS	EDICIÓN GRÁFICA	EDICIÓN DE VIDEO
Gabinete	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Motherboard	Audio y video onboard	Audio onboard, video externo	Audio onboard, video externo semi-profesional	Audio onboard, video externo profesional
Memoria RAM	512 MB/1 GB	3 GB o más	3 GB o más	4 GB
Microprocesador	1.6 GHz	2.4 Ghz	3.0G Ghz	3.0G Ghz o más
Disco duro	160 GB	250 GB o más	350 GB o más	500 GB
Placa de video	Onboard	512 MB	256 MB	512 MB o más
Placa capturadora	No	No	No	Sí
Monitor	CRT / LCD 17"	CRT / LCD 19"	LCD 22"	2 LCD 22"

***Tabla 1.** Tabla comparativa de equipos según las necesidades del usuario. El gabinete es una elección personal.*

Los gabinetes

Para albergar todos los materiales que llevará el equipo, debemos utilizar un gabinete acorde al tipo de PC que estamos por armar. En este sentido, es fundamental tener en cuenta los factores de potencia y temperatura, ya que seguramente deberemos dotar al gabinete de varios coolers u otras formas de refrigeración del equipo a medida que mejoremos las características del hardware interno.



Blu-ray: puntos a favor y en contra

Aunque el DVD es el formato de disco con más éxito entre los usuarios, la tecnología continúa en la búsqueda de nuevos formatos que tengan mejor calidad de sonido y de imagen, así como posibilidades de realizar conexiones digitales sin necesidad de recurrir a la conversión.

Una nueva tecnología entre nosotros

El Blu-ray es una tecnología que recién comienza a ver la luz pero que en algún momento llegará a ocupar un gran lugar en el mercado, y por eso resulta conveniente conocer los nuevos equipos. En este caso, se trata del formato que busca destronar al actual DVD para evitar la piratería, los problemas con la lectura e incluso los rayones que pueden dañar los discos ópticos.

En estos días, podemos llegar a afirmar que el Blu-Ray es el mejor aliado de los televisores y monitores LCD más nuevos, ya que utilizando la conexión **HDMI** (*High-Definition Multi-media Interface*, interfaz multimedia de alta definición en español) vemos video totalmente digital, sin conversión, a la máxima calidad posible entre los equipos que soportan esta tecnología.

¿Cómo está desarrollado un disco Blu-ray?

El disco óptico Blu-ray posee una tecnología de avanzada, enfocada a eliminar todos los inconvenientes de las tecnologías anteriores, como las rayas, las manchas y la copia ilegal de películas y bandas sonoras. Físicamente, tiene un diámetro de 12 centímetros, el mismo que cualquier otro disco óptico CD o DVD, pero la gran diferencia es que su posibilidad de almacenamiento supera ampliamente a todo lo anteriormente conocido. La capacidad de un disco Blu-ray de simple capa ronda los **25 GB**, en tanto el disco DVD alberga unos 4,7 GB y un CD unos 650 MB. Con los 25 GB del Blu-ray, podemos ver de forma ininterrumpida más de 6 horas de video en alta calidad de imagen y audio.



Figura 3. Los discos Blu-ray poseen el mismo tamaño que los actuales CD y DVD para mantener compatibilidades con estos formatos.

Características técnicas y físicas resumidas

Como mencionamos anteriormente, un disco Blu-ray de una capa alberga 25 GB, en tanto que el mismo disco de doble capa posee capacidad para 50 GB, lo que permite obtener unas 10 a 12 horas de video de forma continua, con audio en varios

LIBROS ELECTRÓNICOS

El primer dispositivo de este tipo fue el famoso **Kindle**, desarrollado por Amazon. Luego, varios grandes de la tecnología, como Sony y Samsung, se sumaron a la iniciativa. Los **E-Books** permiten suscribirnos a revistas semanales (que se descargan automáticamente por 3G), pueden almacenar una gran cantidad de documentos y ser leídos durante más de 5 días sin recargarlos.

canales de salida, como el sistema 5.1. La **velocidad de transferencia** hace que el envío de información en el bus de datos sea realmente estupendo, ya que oscila entre los 36 y los 54 Mbps. Esto se debe al inmenso caudal de información que se debe transportar luego de que el disco es leído en el interior del reproductor Blu-ray. Los discos vírgenes Blu-ray brindan amplias posibilidades de **grabación**, algo que anima mucho a los editores de video y a las personas que deben guardar gran volumen de información fuera de sus discos duros. En estos casos, es ideal adquirir un equipo Blu-ray como sostén de backup o como depósito de edición de video. El mecanismo que toma al disco Blu-ray, como la resistencia mecánica del soporte o cama del Blu-ray, dispone de **lentes duales** y una cubierta protectora ultra delgada. El láser realiza el foco de una forma más precisa en la superficie del disco, con un índice de error extremadamente bajo.
Entre los inconvenientes de los formatos anteriores al Blu-ray, los más comunes han sido sin dudas los rayones, las manchas y los discos vírgenes de dudosa procedencia. Se espera que para este nuevo formato, las cosas cambien de forma radical.



***Figura 4.** Las lectograbadoras de Blu-ray tienen la misma forma e igual tamaño que una unidad de DVD o CD convencional para PC.*

Los discos Blu-ray poseen diferentes **formatos**, tanto a la hora de grabar como de regrabar o de reproducir. La nomenclatura es la siguiente:

- El Blu-ray llamado **BD-ROM** es un disco de lectura, utilizado únicamente para reproducir o leer los contenidos que se encuentran en él.
- El Blu-ray **BD-R** es un disco grabable en una única vez o en diferentes sesiones.
- El Blu-ray **BD-RE** es un disco regrabable, es decir, que puede ser grabado una infinita cantidad de veces, tal como los CDs que se pueden volver a escribir.

Tecnología extra en el Blu-ray

Con el afán de eliminar por completo las posibilidades de grabaciones y copias no autorizadas o piratas, los fabricantes y desarrolladores han puesto todo su esmero en una plataforma en Java. Utilizada en las películas grabadas en Blu-ray, fue anunciada como **BD-J** (*Blu-ray Disc Java*). De esta forma, conseguirían dominar el negocio del entretenimiento, aunque esto sólo lo confirmará el tiempo ya que con el DVD, en un primer momento, se auguraba la misma situación.

TECNOLOGÍA	BLU-RAY	DVD
Capacidad	23.3/25/27 GB (capa simple) 46.6/50/54 GB (capa doble)	4.7 GB (capa simple) 8,5 GB (capa doble)
Tasa de transferencia	54,0 Mbps	11,1 Mbps
Formatos soportados	MPEG-2, MPEG-4, AVC, VC-1	MPEG-2
Resistencia a rayones y polvo	Sí	No
Resolución máxima de video	1080 px	576 px

Tabla 2. Comparación técnica entre el Blu-ray y el DVD.



Control total con un dedo

En muchos de los gadgets actuales encontramos pantallas táctiles. Aunque todavía es una tecnología en desarrollo y su costo de fabricación es elevado, se prevé su implementación en los monitores de las computadoras hogareñas y las notebooks de alta gama.

¿Adiós al mouse?

Hoy en día, el mouse es el dispositivo que está por quedarse fuera de nuestro escritorio. Con la implementación de las pantallas táctiles, no necesitaremos más de nuestro fiel compañero. Aunque la mayoría de nosotros manejamos la nueva tecnología hace pocos años, las pantallas táctiles fueron desarrolladas hace más de 40. En la actualidad, la reducción en su costo de fabricación hizo posible que se implementaran

{ } PANTALLAS CAPACES DE DETECTAR 10 DEDOS

Una **touch-screen** capaz de detectar hasta 10 dedos al mismo tiempo evita que, al utilizar un teclado en una pantalla táctil, se pierdan letras por tener presionadas varias teclas al mismo tiempo. Aunque diez dedos parece una exageración, para algunos puede resultar interesante poder apoyar todos los dedos de la mano y realizar una función diferente con cada uno de ellos.

en todo tipo de equipos. Incluso sin darnos cuenta, manejamos esta tecnología habitualmente en cajeros automáticos, oficinas de servicios públicos, gadgets como GPS, celulares y algunos reproductores.

En la mayoría de los dispositivos se utilizan dos tipos de pantallas: **resistivas** y **capacitivas**. Las primeras funcionan de manera tal que, al ejercer presión sobre la pantalla, se tocan dos capas conductoras, se calcula la resistencia del voltaje que pasa por ellas y así se ubica físicamente donde se presionó con el dedo o con el puntero. El segundo tipo de pantallas, las **capacitivas**, tiene una sola capa con carga eléctrica que varía cuando es tocada. Esto sucede porque se produce una pequeña descarga imperceptible sobre nosotros y, al detectarse esa variación, se calcula el lugar donde el dedo tocó la pantalla. Si bien existen otras clases de pantallas, éstas son las dos más utilizadas en la actualidad.



***Figura 5.** Notebook con pantalla táctil resistiva que, además, es giratoria.*

Ventajas y desventajas

No será fácil, para quienes utilizan la PC hace muchos años, adaptarse a no contar con el mouse y tener que manejar todo a dedo. Incluso, en muchas de las actividades que se desarrollan en la computadora, sería una complicación manejarlas con el dedo. Entre ellas, la edición multimedia y los juegos son los principales afectados.

En el área de los teclados, hay quienes prevén un futuro sin ellos, lo que también podría llegar a significar un retroceso en la comodidad y practicidad para escribir. En el caso de que nuestra PC sea un centro multimedia que utilizamos para escuchar música, para reproducir videos y navegar un poco por Internet, las pantallas táctiles son una gran ventaja.

Es probable que al comienzo suframos algún tipo de cansancio por utilizar la pantalla, ya que no estamos acostumbrados a elevar nuestra mano para hacer un clic en ella. Sin embargo, con el paso del tiempo seguramente nos adaptaremos.

El sistema operativo es otro punto que vale destacar. Tenemos que asegurarnos de que ha sido desarrollado para funcionar con pantallas táctiles, porque sino será imposible para él detectar los movimientos de nuestro dedo.

Por último, cabe mencionar que las pantallas resistivas tienen el defecto de que pueden sufrir rayones. Por su parte, las capacitivas sólo pueden ser manejadas con el dedo y no con un puntero. Ambas pantallas se ven afectadas por la humedad y el polvo, sobre todo comparándolas con las pantallas comunes y los periféricos actuales.



Figura 6. El iPhone posee una pantalla multitáctil que detecta varios dedos simultáneamente.



Usar el televisor como monitor

Gracias a la tecnología disponible, en la actualidad podemos disfrutar de imagen en alta definición, conectando la PC al televisor para editar un video, para mirar una película o como centro de entretenimiento.

Conectar la placa de video al televisor

En este truco veremos cómo expandir las posibilidades de las entradas de los televisores, aprovechando que las placas actuales de video hacen que sea muy fácil conectar la salida de video de la PC al televisor.
Si se trata de un televisor convencional, bastará con la conexión **RCA** desde la PC al televisor, configurando la placa de video desde la PC. En cambio, si disponemos de un televisor LCD, las opciones de entrada de video se incrementan, ya que estos televisores poseen varios tipos de entrada de video:

- Entrada de video **video in** (ficha de conexión RCA, color amarilla).
- Entrada de video **RGB in** (fichas color verde, azul y roja).
- Entrada de conector **VGA**, éste es el mismo tipo de cable que posee cualquier monitor LCD estándar (también los TRC).

La calidad de imagen que brinda cada entrada es diferente, como el tipo de resolución máxima que poseemos en cada conexión. Para acceder a las características de calidad de las entradas de video, necesitamos movernos a través del menú principal del televisor LCD y elegir la opción que más nos agrade.
Estas opciones están en todo tipo de monitor LCD y en algunos también disponemos de la entrada **HDMI** donde, directamente y sin compresión de video, podremos ver la imagen con una mayor calidad y resolución (más adelante conoceremos detalles adicionales sobre esta tecnología). Para realizar la conexión entre la PC y el televisor, necesitamos lo siguiente:

- Que la PC posea una salida de video compuesto (**TV out**) o **súper video** (S-Video) o, si tenemos VGA en el televisor, usar la misma ficha en la parte posterior de la PC.

III PROBLEMAS: IMAGEN EN BLANCO Y NEGRO

Existen varios tipos de **sistemas de color** a nivel mundial. Por ejemplo, en la Argentina la norma de color es el **PAL-N**, y por lo tanto la PC deberá emitir en el mismo sistema elegido en el televisor. Para que se utilice este sistema, debemos elegirlo desde la configuración de la placa de video. Del mismo modo, también se puede usar la norma **NTSC** para los dos equipos, televisor y PC.

- Además de la salida VGA en la PC, existen otras dos opcionesque podemos llegar a encontrar. La primera es que el motherboard de nuestra PC ya provea una salida compuesta de video (video out) con una ficha RCA en la parte lateral de la PC. La segunda posibilidad es que instalemos una placa de video que cuente con algunas de las salidas de video deseadas.



***Figura 7.** Una de las opciones más comunes es utilizar cables del tipo RCA. En el estándar, la ficha de video es la amarilla y las otras dos corresponden a los dos canales de audio.*

Para conectar los dos equipos, necesitaremos de un cable del tipo RCA. Con él, conectamos la ficha RCA macho desde la salida (out) de la placa de video de la PC a la entrada RCA hembra (in) de video compuesto del televisor LCD, de color amarillo. Luego, en las propiedades de pantalla de la computadora, podemos configurar las opciones para que se utilicen las dos salidas de video simultáneas (TV out y VGA) o sólo la salida para el televisor.

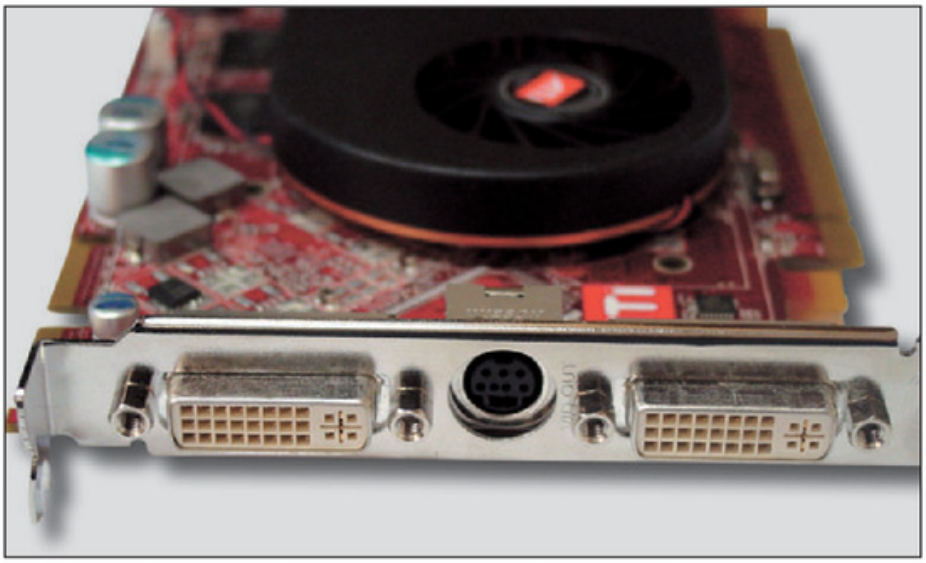


***Figura 8.** Las placas gráficas con salida S-Video son muy habituales, e incluso las onboard tienen muy buenas opciones de calidad y configuración para ver la imagen en el televisor, en distintas normas o sistemas de televisión.*



Ver televisión en la PC

En este truco conoceremos de qué forma podemos ver y grabar nuestros programas favoritos de la televisión en la PC mediante la utilización de una placa especial, llamada sintonizadora de TV.

Instalar y configurar una sintonizadora de TV

Para poder grabar programas de televisión en nuestra computadora, necesitamos incorporar a la PC una placa **sintonizadora**, que permite ver tanto las señales de aire como las de TV por cable. Además, gracias a ella podremos grabar programas y luego reproducirlos en DVD.

Instalar una placa sintonizadora en cualquier PC es muy simple, incluso en las que son antiguas. Así, tendremos la posibilidad de ver televisión desde la PC utilizando las señales de cable, de aire o de Internet. Para decirlo de alguna manera, adaptamos la PC para utilizarla como un potente receptor-grabador de TV. De esta forma, no sólo habremos ahorrado en la compra de un televisor, sino que también estaremos aprovechando el lugar que éste ocuparía.

Funciones y opciones de la placa

Luego de instalar la placa (de la misma forma que instalamos otras placas), podremos utilizar el software que nos permite ver las señales de TV por cable o aire, como también grabar todos los programas favoritos para después editarlos, y almacenarlos en DVD o VCD para verlos en cualquier reproductor de DVD.



***Figura 9.** Muchas placas disponen de TimeShift, una característica que permite poner pausa y continuar más tarde con el programa de TV que estábamos viendo, sin perdernos nada.*

La placa sintonizadora de TV ocupa un zócalo PCI del mother y para instalarla, primero debemos extraer la tapa lateral del gabinete y revisar qué zócalo PCI tenemos

libre. Eliminamos la tapa de chapa del zócalo elegido en la parte trasera de la PC e instalamos la placa sintonizadora, como si fuera cualquier otra placa de video. Para terminar, encendemos la PC y esperamos que el sistema operativo detecte el nuevo dispositivo, para luego instalar los drivers y el programa utilizado por esta placa. Así, en sólo unos minutos tendremos la TV en una ventana del escritorio.
Entre las características del software de la placa, podemos mencionar la posibilidad de programar grabaciones y automatizarla para que en nuestra ausencia grabe un programa de TV, a la hora y en el canal que deseamos. Asimismo, dispone de una gran cantidad de funciones que se pueden manejar desde el control remoto, si la placa lo posee. Además, las sintonizadoras de TV nos permiten conectar la filmadora o la videograbadora de VHS para digitalizar un casete de video. De la misma manera, podemos digitalizar y pasar a DVD antiguos y queridos videos familiares, y en algunos casos también dispondremos de la posibilidad extra de escuchar y grabar radio FM.

Requerimientos básicos

Prácticamente, cualquier PC soporta sin inconvenientes una sintonizadora de TV, aunque el requerimiento básico sería contar con una PC Pentium III de 500 Mhz con 128 megas de memoria, algo muy interesante si deseamos darle otro uso a una PC olvidada. También existen opciones que, sin hacer uso de la PC (como si de un conversor se tratara), cuentan con salida VGA para conectar todo tipo de monitor.



Usar la salida HDMI

Si disponemos de conexión HDMI en el televisor y en el reproductor de DVD, será realmente interesante aprovechar esta tecnología, ya que no existirán conversiones de video entre los dispositivos.

Conexión de la salida de alta definición HDMI

Antes de conectar las fichas HDMI en los respectivos equipos, tengamos en cuenta algunas cuestiones básicas, como por qué es mejor esta tecnología, cuál es la diferencia que tiene con otras y qué la hace tan eficaz. La sigla HDMI significa, como ya adelantamos, interfaz multimedia de alta definición. Ésta es la interfaz más nueva para sistemas de cine en casa (Home Theatre) y televisión de alta definición HDTV.
El cable de conexión es similar al del tipo USB y posee diecinueve conductores en su interior. Su ancho de banda es de cinco gigas por segundo, lo que resulta excelente para la transmisión de video y multicanal de audio.
Como mencionamos, HDMI transmite una señal digital sin compresión, que no requiere la conversión de la señal en analógica y su reconversión nuevamente a digital, que hacen que se pierda bastante calidad en cada una de ellas.

El HDMI es compatible con la PC y todo tipo de dispositivos electrónicos con DVI (interfaz de video digital). Para reducir el uso de múltiples opciones de contenido digital y que éste pueda mostrarse en una amplitud de resoluciones, tamaños y formatos, HDMI configura automáticamente el contenido en pantalla en el formato más adecuado.

Por otro lado, este formato es apoyado por Hollywood, ya que fue desarrollado con la idea de prevenir la copia pirata de material protegido por derechos de autor. La última versión de HDMI es la 1.3, que comunica sin compresión billones de colores al televisor digital y duplica el ancho de banda del HDMI anterior. La interfaz del HDMI fue pensada para consumidores de tecnología con uso casi exclusivo para el hogar, como HD-DVD, videojuegos y películas en alta definición.



***Figura 10.** La principal ventaja de HDMI es que no necesita de conversores de señal que codifiquen y reduzcan la calidad del video.*

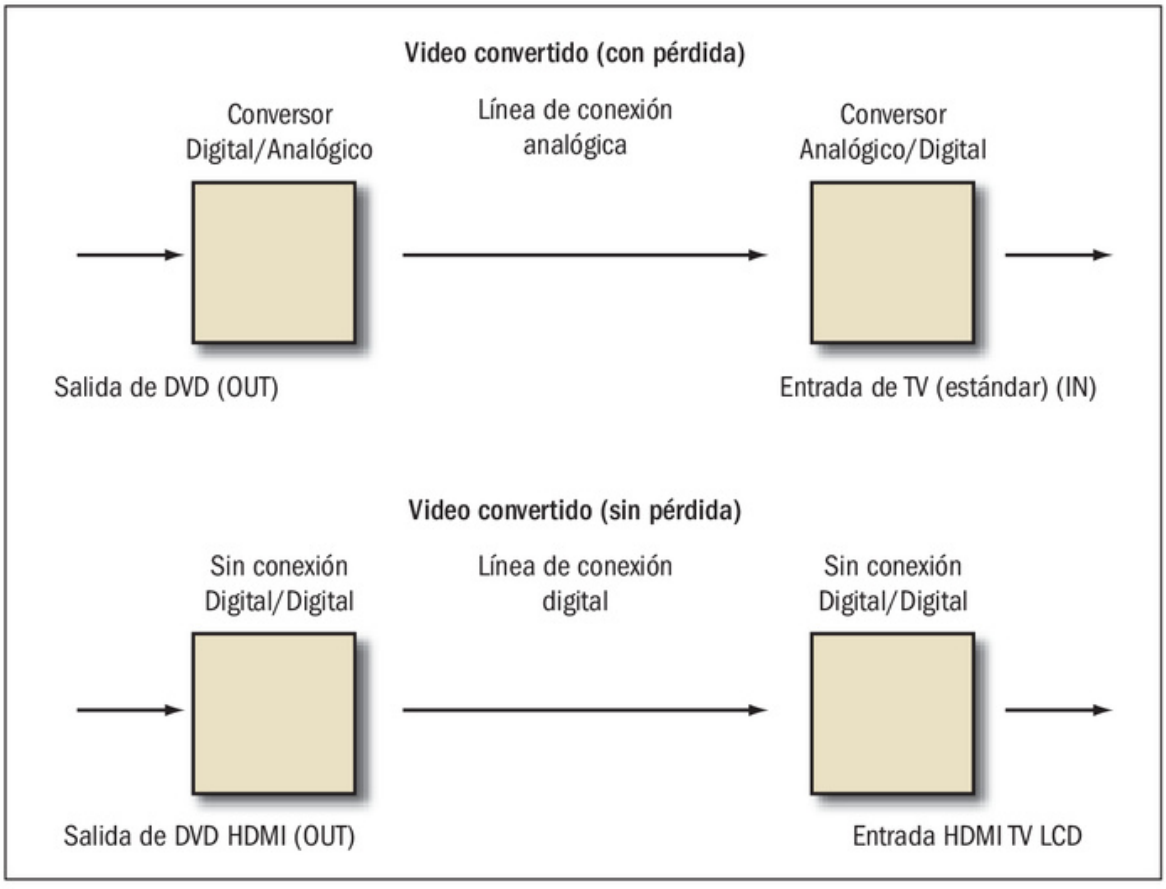


***Figura 11.** Una de las mejores características de esta tecnología es que no convierte las señales, por lo que su calidad de imagen es muy superior.*

Conectar el cable HDMI

Si tenemos un reproductor de DVD con salida HDMI, sólo necesitamos conectar la salida HDMI del DVD con el otro extremo en la entrada HDMI del televisor LCD o monitor que posea esta tecnología. Luego, elegimos en el menú del equipo la entrada HDMI y listo, podremos disfrutar nuestra película.



***Figura 12.** Esta interfaz posee una sola forma de conectarse (tiene una conexión a presión idéntica al USB) y no es parecida a ningún otro tipo de conector de señal de video o sonido.*



Placas de video mellizas

Los gamers que desean disfrutar de los últimos juegos con la configuración gráfica al máximo necesitan más de una placa de video funcionando en simultáneo para poder desempeñarse fluidamente. ¿Es necesario tanto poder?

Video al máximo

Los juegos actuales demandan cada vez más recursos de nuestros equipos. La **placa de video**, la **memoria RAM** y el **procesador** son los componentes más afectados por los juegos, cuyo rendimiento depende, en gran medida, de estos tres componentes fundamentales, que se encargan de procesar todos los datos y cálculos para que el juego funcione adecuadamente.

Si nuestro hardware es lento, entonces los **FPS** (*frames per second*) no superarán los 30 cuadros, valor mínimo necesario para que un juego sea **jugable** y no detectemos

intervalos en los que se trabe o momentos donde la imagen se nota más lenta. Para mejorar el desempeño de nuestro equipo durante los juegos, primero debemos verificar que ningún componente sea un **cuello de botella** para los otros. Esto significa que tengamos valores adecuados de memoria, procesador, placa de video y disco rígido. Tenemos que revisar los requisitos recomendados del juego para ver si los cumplimos. Si el problema radica en la placa de video, entonces podemos armar un sistema Sli o Crossfire. Los sistemas **Sli** de **NVIDIA** y **Crossfire** de **Ati** consisten en colocar dos (o cuatro) placas de video idénticas para que funcionen como una sola. Esto incrementa un **40%** el **rendimiento** de la placa de video, lo que será más que suficiente para mejorar el desempeño del equipo con juegos pesados.

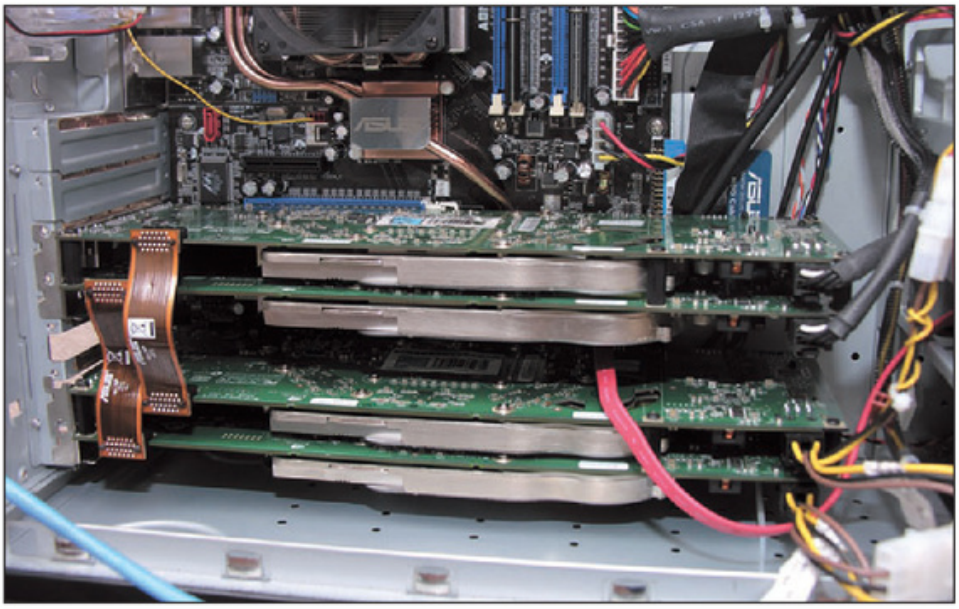


***Figura 13.** De esta manera quedaría montado un poderoso sistema **Quad-Sli**, capaz de correr cualquier juego.*

Evaluar la conveniencia

El principal inconveniente de estas configuraciones es el costo que representa al armar el equipo, ya que no sólo es el precio de las placas de video el que debemos tener en cuenta. Necesitaremos una **fuente** de energía que tenga **550 watts reales**,

III INSTALAR EL CABLE HDMI

Es importante mencionar que al momento de realizar la conexión HDMI entre dos equipos con estas características (por ejemplo, un DVD y un LCD), todos los fabricantes recomiendan hacerla con los dispositivos apagados ya que, aunque es una interfaz muy versátil, podrían llegar a surgir problemas eléctricos entre los equipos.

como mínimo, para alimentar nuestra PC sin problemas. El motherboard debe ser compatible con el sistema que deseamos armar y tener dos zócalos **PCI-E** de **16x**. Además, recordemos que el procesador y la memoria deben estar a tono, lo que hará que gastemos bastante dinero armando el equipo.

En el caso de la tecnología desarrollada por **NVIDIA**, tiene el problema de que para funcionar adecuadamente, el juego debe ser compatible con el sistema **Sli**. Esto no es necesario en el caso del **Crossfire**, ya que al estar configurado por hardware, las mejoras de rendimiento se notan con cualquier juego.

Otra opción posible al momento de equipar nuestra PC puede ser adquirir una placa de video de buen rendimiento y agregarle una **placa de procesamiento físico** (*Physics Processing Unit*) por la diferencia de dinero con respecto a un sistema dual. Una aceleradora de procesamiento físico en nuestra PC es, básicamente, un procesador secundario para que el equipo no tenga que depender sólo del microprocesador al momento de realizar los cálculos de los juegos. Así, aumentamos la velocidad con la que se procesan los datos y obtenemos una mejora en el rendimiento. Si podemos gastar un poco más de dinero con tal de poder correr todos los juegos al máximo, a continuación vemos las instrucciones para armar un sistema Sli.

Armar un sistema Sli

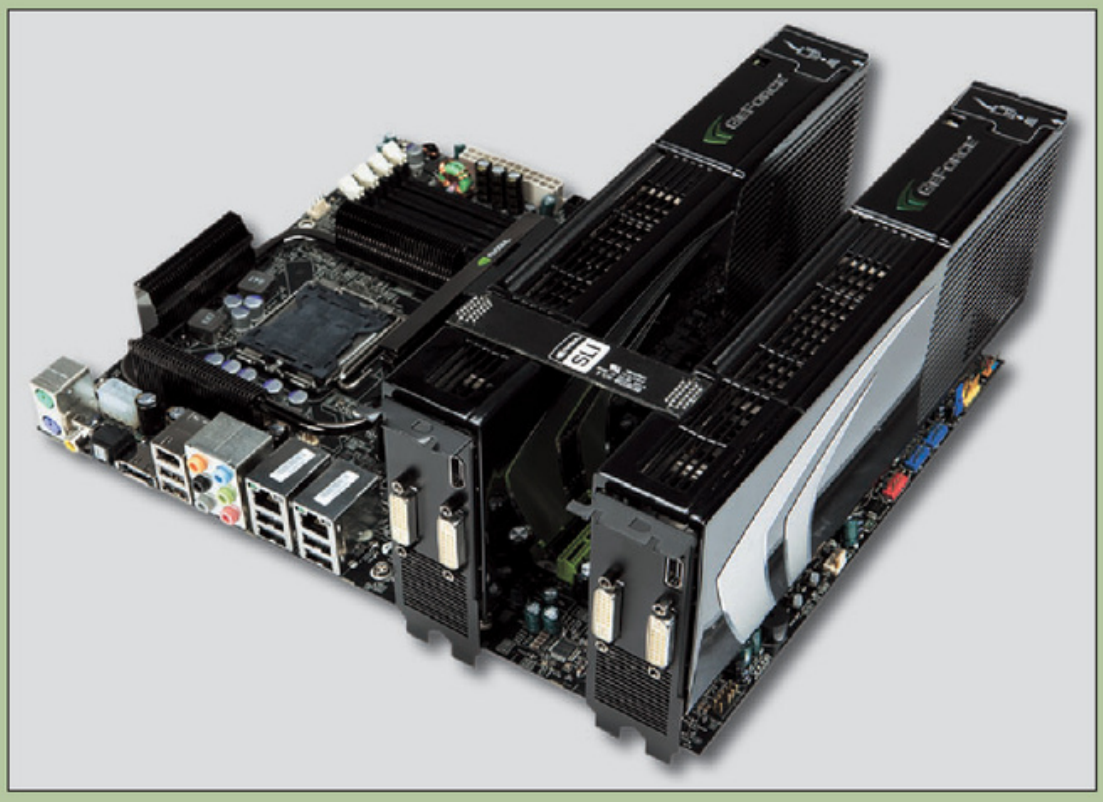
PASO A PASO

1 Adquiera el hardware necesario para armar el equipo: dos placas de video de alta gama compatibles con el sistema que desea componer, un motherboard compatible y una fuente de alto poder. El gabinete también debe admitir la instalación de múltiples placas.



2 Antes de incorporar el hardware nuevo, desinstale todos los drivers antiguos o, mejor aún, reinstale el sistema operativo para evitar conflictos con drivers anteriores que afecten el desempeño de las placas.

3 Ubique cada placa en su respectivo slot y asegúrelas, verificando que no quedaron sueltas. Luego, coloque el conector que une a las placas de video (si la placa lo requiere) y la alimentación adicional de la fuente (si la placa lo requiere).



4 Inicie el sistema operativo e instale los drivers suministrados con las placas y el software para configurar el sistema Sli. Siga las instrucciones y active el funcionamiento de las placas en paralelo. Configure a su gusto las demás opciones y comience a disfrutar de un sistema de alto rendimiento Sli.

III TABLETS

Existe en el mercado un nuevo tipo de dispositivo portátil llamado **tablet** (tableta) PC o **Slate** (pizarra). Se trata de grandes pantallas táctiles del tamaño de una hoja de papel, que poseen un sistema operativo con navegador de Internet (vía WiFi o 3G), procesadores de texto, planillas de cálculo, reproductores de video y más. Usan un teclado en pantalla en lugar de un teclado físico.

8 Dos monitores sobre el escritorio

Si alguna vez utilizamos dos monitores en una misma PC, conocemos lo cómodo que esto resulta para trabajar con varias aplicaciones abiertas al mismo tiempo. Con el precio cada vez más accesible de los monitores LCD, es mucho más fácil que antes armarnos un equipo con estas características.

Dos LCD, un CPU

Hay varias formas de armar un sistema de dos monitores. El método más simple de configurar requiere que tengamos una placa de video con dos salidas para monitores. Pero, si nuestra placa no tiene doble salida, podemos optar por adquirir otra y utilizar las dos placas al mismo tiempo, cada una con un monitor.

Utilizar dos monitores es una opción muy interesante para trabajar con varias aplicaciones al mismo tiempo, y resulta importante que no genera pérdida de rendimiento, al menos mientras se trate de programas que no demanden mucho uso de la **GPU**. En el caso de los juegos, el rendimiento puede caer en algunos **FPS**.

Podemos usar cualquier monitor que tengamos disponible, aunque lo ideal es trabajar con dos monitores iguales, con la misma **resolución** y funcionando en idéntica **frecuencia**. Si no cumplimos con estos aspectos, la imagen se verá deformada y pueden aparecer unas rayas de sincronismo vertical u horizontal en el caso de la frecuencia.

Actualmente, podemos adquirir dos monitores de 17 ó 19 pulgadas al precio de uno de 24 ó 26. De esta manera, armaremos un equipo del que nunca nos vamos a arrepentir y sin gastar demasiado dinero. Es posible utilizar un adaptador DVI-VGA para enchufar monitores que poseen conectores distintos al de la placa de video. Si usamos una sola placa, conectamos cada monitor a una de las salidas de la placa de video. En el caso de utilizar dos placas de video, conectamos un monitor a cada una de las placas. Cuando encendemos el equipo, verificamos si hay imagen en los dos monitores o revisamos si funcionan por separado, conectándolos de a uno para probar las dos salidas o placas. Si utilizamos dos placas de video distintas, debemos determinar cuál es el monitor principal al iniciar el equipo, seleccionando en el BIOS el tipo de conector de la placa principal: AGP, PCI, PCI-E u onboard si elegimos utilizar la placa integrada. Esto hará que la imagen previa a Windows se visualice

DOS TELEVISORES HDMI

Si tenemos la suerte de contar con dos pantallas HDMI y queremos unificarlas como haremos en el caso de los dos monitores, necesitaremos de unos adaptadores **DVI-HDMI**, que, afortunadamente, no generarán pérdida de calidad alguna. Conectamos los adaptadores y el procedimiento es el mismo que al utilizar los monitores.

sólo en el monitor que elegimos aquí. Cuando ya hicimos las conexiones y establecimos las preferencias sobre el monitor principal, dentro del sistema operativo vamos a las propiedades de pantalla y seleccionamos qué tipo de imagen se visualizará en la segunda pantalla. Podemos **clonar** (mostrar lo mismo que en el monitor principal) o **extender** (ampliar el escritorio), según el uso que le vayamos a dar al segundo monitor.



Un motherboard con dos procesadores

A pesar de la existencia de procesadores de núcleo múltiple, estos nunca llegarán a tener el rendimiento que otorga un equipo que posee un motherboard con dos sockets separados que permiten duplicar la cantidad real de núcleos disponibles. ¿Vale la pena semejante inversión?

Motherboards con doble socket

La mayoría de las computadoras actuales posee un motherboard estándar con un solo socket para el procesador, aunque en la gama de los servidores es posible encontrar equipos que poseen más de un microprocesador. Actualmente, esta característica está comenzando a implementarse en algunos equipos de escritorio para usuarios que necesitan un rendimiento fuera de serie en sus computadoras.

Aunque las funciones que desarrolla un servidor no son las mismas que las de una computadora de escritorio, existen aplicaciones que requieren una cantidad de cálculos por minuto que supera a la de los procesadores comunes. Generalmente, esto sucede cuando estamos **renderizando video** (edición de video) o utilizando programas de diseño 3D, por ejemplo.

Existen pocos motherboards con estas características en el mercado debido al pequeño margen de ventas que tienen, aunque varias compañías que venden computadoras armadas (como Mac) ofrecen un equipo con doble procesador, y cada uno de ellos con cuatro núcleos. Una verdadera máquina para exigentes.

Además de que dos procesadores pueden brindarnos una impresionante cantidad de cálculos por segundo, otra ventaja de estos mothers es que podemos colocarles hasta 64 GB

{ } LEY DE MOORE

La ley de Moore dice que, cada 18 meses, se duplicará la cantidad de transistores que pueden colocarse dentro de una pulgada cuadrada. Esta ley fue creada por el cofundador de la compañía Intel Gordon Moore en los años 60 y, desde entonces, continúa cumpliéndose.

de RAM. Sin embargo, no esperemos conectarles una placa de video poderosa ya que la mayoría no posee un puerto PCI-E, sino una humilde placa de video onboard.

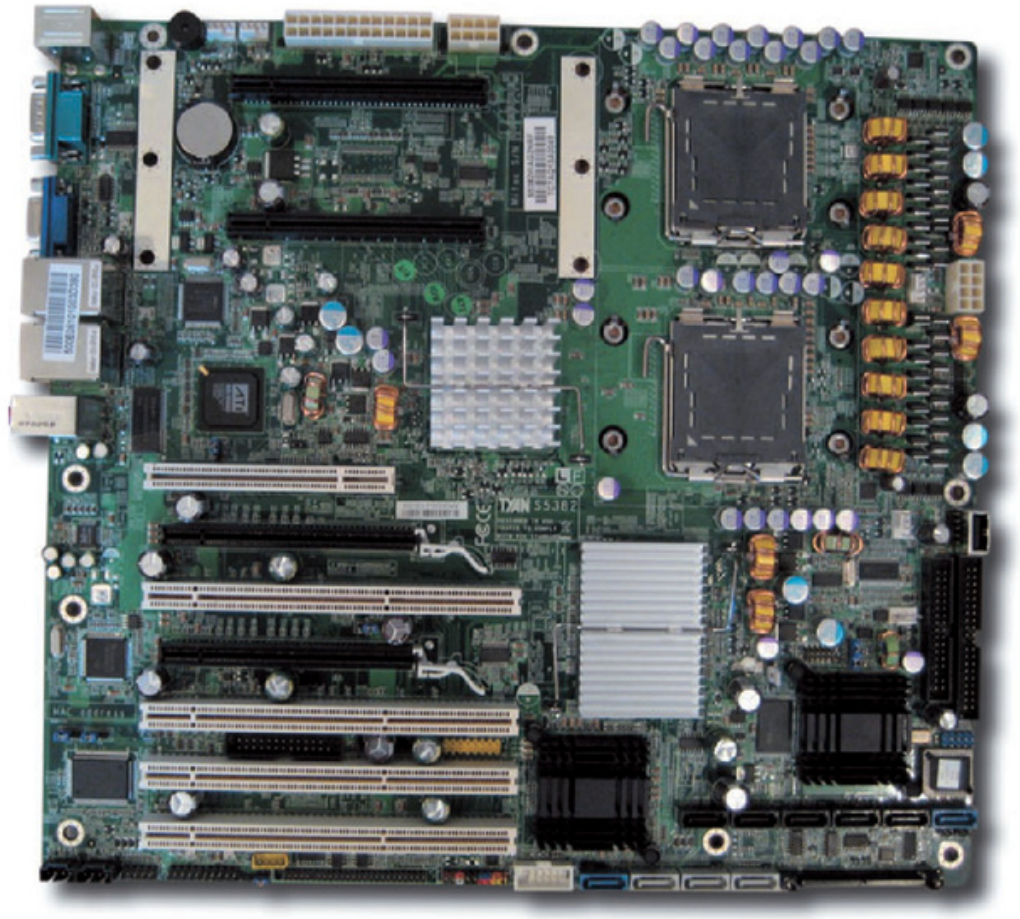


***Figura 14.** Este motherboard posee unos zócalos especiales para conectar hasta 64 GB de memoria de forma más ordenada.*

¿Por qué sí y por qué no?

Si bien quienes tienen un equipo con dos procesadores quedan satisfechos con el rendimiento del equipo en tareas exigentes, como en el caso de los núcleos múltiples, el software debe ser compatible con el hardware para que valga la pena invertir en una PC de estas características. En este aspecto, es importante aclarar que estas computadoras no se destacan en la ejecución de juegos, donde la diferencia de rendimiento con una PC que tiene un único procesador es nula. Esto se debe a que, desde un principio, estos equipos fueron desarrollados para servidores y no están optimizados para juegos. Como podemos imaginar, el **consumo energético** del equipo es el doble, ya que el procesador es uno de los componentes que más demanda en el equipo, llegando a superar los 100 watts cada uno.

Armar un equipo desde cero, adquiriendo las partes por separado, puede traernos más de un dolor de cabeza, ya que al ser hardware poco utilizado, la compatibilidad con otros componentes es un tema delicado. Si estamos interesados en tener

una PC con estas características, no dudemos de que la mejor opción es comprarla **armada** para evitar problemas de compatibilidad, que son muy comunes en este tipo de hardware diseñado especialmente para servidores.



Procesadores de 8 núcleos

Los procesadores han sido uno de los componentes que más evolucionaron desde sus inicios. Hace diez años, apenas estábamos superando 1 Ghz de velocidad y no nos imaginábamos procesadores de doble núcleo. Hoy en día, ningún equipo nuevo trae menos de dos. ¿Es necesario un equipo con 4 u 8 núcleos?

Núcleos múltiples

Cuando escuchamos que un **CPU** (*Central Unit Process*) es de dos, cuatro u ocho núcleos, significa que dentro de un mismo procesador hay esa cantidad de núcleos que se encargan de procesar los datos. La mayor ventaja de tener varios núcleos es que podemos procesar más datos en simultáneo, y el tiempo que antes tardábamos en realizar una tarea se reduce, no a la mitad pero sí un 30%.

Cada núcleo funciona de forma independiente del resto, cada uno tiene su propio caché, pero comparten plataforma y el mismo bus de datos, lo que hace que el rendimiento sea inferior al que tendríamos si contáramos con un equipo con varios procesadores separados. De todas maneras, la ventaja de este sistema respecto a los procesadores separados es un rendimiento más que aceptable y un costo inferior.

Estos procesadores contienen aproximadamente 2300 millones de transistores y son desarrollados con una tecnología de 0,032 micras, que permite a los fabricantes comprimir los circuitos para que ocupen el mismo espacio que un procesador normal.

Ventajas y desventajas

Los procesadores de 8 núcleos pueden dividir las órdenes recibidas por parte del sistema operativo entre los distintos núcleos porque cada uno trabaja de forma independiente. De esta manera, se reduce ampliamente el consumo energético del micro y, al mismo tiempo, se incrementa la velocidad de procesamiento del equipo.

El problema comienza en la **relación** que existe entre el **hardware** y el **software**. La mayoría de los sistemas operativos hogareños actuales y los programas que comúnmente utilizamos no están optimizados para funcionar con cuatro u ocho núcleos. Esto significa que las operaciones que se envían al procesador no se dividirán entre los 8 núcleos disponibles, sino que funcionarán como si tuviéramos un solo núcleo o dos. Esta falta de compatibilidad que existe se debe a que el hardware evoluciona mucho más rápido que los sistemas operativos y las aplicaciones.

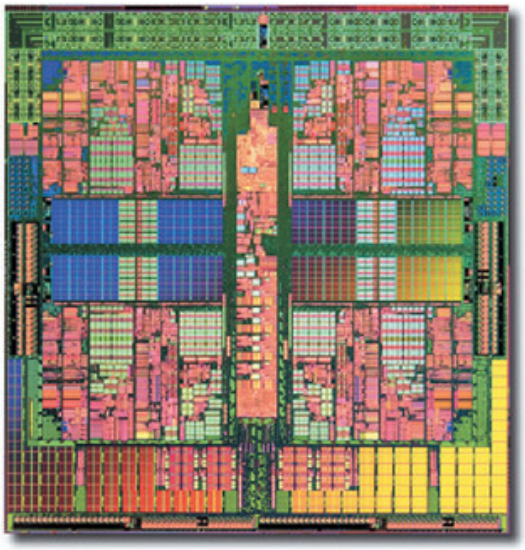


Figura 15. *Esta imagen es una radiografía de un procesador de 4 núcleos. En él hay más de 450 millones de transistores.*

Según varios estudios, tener más de 4 núcleos puede ser contraproducente porque los procesadores de 8 núcleos tienen un bus de datos individual para cada **core** (núcleo), pero utilizan un único bus de memoria que tiene un ancho de banda que debería ser varias veces más rápido para abastecer correctamente a todos los núcleos. Esto puede generar un cuello de botella en el equipo y hacer que el rendimiento caiga.
Actualmente, la diferencia de rendimiento que existe entre 4 y 8 núcleos es casi nula, y si tenemos en cuenta el precio de los productos, no dudaremos en adquirir un **quad-core**, que resultará suficiente por algunos años. Si no nos importa el costo y pensamos a futuro, podemos comprar uno de 8 núcleos o armar un equipo con una plataforma de dos procesadores separados y colocar dos micros de 4 núcleos.

RESUMEN

En este primer capítulo hicimos un análisis completo de las nuevas tecnologías que están saliendo a la luz y aquellas que, a pesar de estar en el mercado hace algunos años, no son tan conocidas. Entre ellas encontramos las lectograbadoras Blu-ray, los monitores múltiples, la interfaz HDMI, los procesadores de 8 núcleos, los motherboards con multiprocesador y muchas más. Además, conocimos los secretos sobre la compra de hardware nuevo teniendo en cuenta el tipo de uso al cual estará sometido.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿Qué componentes de la PC son los más importantes al armar una lista de compras?
2. ¿Qué capacidad posee un disco Blu-ray de una sola capa?
3. ¿Qué tipo de cables se necesitan para conectar el televisor LCD a la PC?
4. Nombre al menos dos formas de conectar la PC al televisor LCD.
5. ¿HDMI es una señal analógica o digital?
6. ¿Qué tipos de pantallas táctiles son más populares en el mercado?
7. ¿Cuál es el máximo de placas que pueden colocarse en un sistema Sli o Crossfire?
8. ¿Qué ventajas ofrece trabajar con dos monitores?
9. ¿Existe una diferencia importante entre un equipo con dos procesadores y un procesador con dos núcleos?
10. ¿Es necesario un procesador con una gran cantidad de núcleos? ¿Qué solución ofrece para los problemas de rendimiento?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Saque la tapa de la PC e investigue qué componente agregaría o actualizaría, o qué componentes podría mantener en uso al armar una computadora nueva.
2. Verifique si su PC posee salida de video compuesto y conéctelo a la entrada de su televisor, colocando AV (video) en el control remoto.
3. Dependiendo del rendimiento de la computadora, actualice el hardware que está actuando como cuello de botella para mejorar el funcionamiento general de la PC.
4. Arme y desarme completamente un gabinete para adquirir práctica en el armado de equipos y en el manejo de componentes.
5. Consiga otro monitor para armar un sistema dual y así optimizar el trabajo realizado en la PC.

Capítulo 2

Más vale prevenir que curar

El precio actual de los distintos componentes que integran el hardware de la PC hace que debamos prestar atención al riesgo que corre nuestra computadora y nosotros mismos cuando realizamos cualquier tipo de acción que podría generar algún problema. Es este capítulo, analizaremos las situaciones más delicadas para un usuario de PC.

Una buena postura al utilizar la PC	38
Una instalación eléctrica correcta	39
Limpieza total	42
Identificar hardware desconocido	46
Inicio automático	48
Archivos seguros	51
Protección de los puertos USB	54
Eliminar comportamiento errático en la RAM	58
Fuga de tensión en la PC	61
Fuente confiable	63
Un equipo estable evita disgustos	66
Resumen	67
Actividades	68

SERVICIO DE ATENCIÓN AL LECTOR: usershop@redusers.com

Una buena postura al utilizar la PC

La mayoría de los problemas que puede tener una computadora se solucionan sencillamente cambiando o reparando los componentes que están fallando. Sin embargo, nuestra salud no es tan sencilla de reparar, por lo que es recomendable que tengamos en cuenta las consecuencias de una mala postura.

La ergonomía en el uso de la PC

Si pasamos una gran cantidad de horas diariamente frente a la PC, podemos sufrir de innumerables problemas de salud si no mantenemos una buena postura al momento de utilizar el equipo. Es importante contar con un **ambiente** bien iluminado que tenga un **escritorio** y una silla que nos generen comodidad, **muebles** que deben estar acordes con el tamaño de nuestro cuerpo para que de esta manera no forcemos nuestra posición.

Aunque un escritorio y una silla de calidad nos ayudan a mejorar nuestras largas jornadas frente a la PC, corrigiendo la posición de nuestra columna, no son los únicos componentes que influyen en nuestro bienestar.

Los **accesorios** que utilizamos para la PC, como el mouse y el teclado, también deben ser **ergonómicos** para evitar problemas en los hombros y en las muñecas, algo muy común actualmente.

Tampoco queda afuera el **monitor**, que afecta la vista y puede causarnos todo tipo de problemas, desde dolores de cabeza hasta serias dificultades de visión. Es importante que ajustemos correctamente la graduación de brillo y contraste a valores naturales y cómodos para trabajar durante horas.

Debemos cuidar nuestro bienestar ya que, a fin de cuentas, esto podría afectarnos para el resto de nuestra vida. En la próxima página, encontraremos una serie de recomendaciones sobre las características del ambiente donde trabajamos y sobre la posición que debemos tratar de tener cuando utilizamos la PC.



***Figura 1.** Si queremos mejorar nuestra postura, lo primero que necesitamos es una silla o sillón de calidad.*

- **Iluminación**: es importante contar con una buena iluminación en el ambiente. Podemos utilizar luz blanca fluorescente o azulada (especial para leer). También debe existir luz natural, pero en lo posible tiene que haber una cortina o vidrios polarizados para que no sea excesiva.
- **Equipo**: debemos sentarnos a 55 centímetros del monitor, que debe encontrarse, preferentemente, a la altura de los ojos o un poco menos. Debemos mantener una postura correcta para evitar dolores de cintura, formando un ángulo de 90º entre las piernas y la espalda.
- **Espacio de trabajo**: el lugar debe ser espacioso y cómodo. También es importante que tenga una temperatura agradable, música a un volumen bajo y, por supuesto, limpieza e higiene en todo el ambiente.
- **Comodidad**: deberíamos disponer de bebidas y alimentos en una ubicación cercana. En lo posible, los alimentos deben ser sanos y naturales, como frutas y, en el caso de los líquidos, principalmente agua.



Una instalación eléctrica correcta

Las computadoras funcionan gracias a la corriente que reciben de la red de distribución eléctrica. Una instalación eléctrica errónea podría generar, en el peor de los casos, un incendio. ¿Cómo evitar esta clase de problemas?

Evitar cortocircuitos

Es fundamental que nuestra instalación eléctrica sea de buena calidad, ya que un falso contacto o un exceso de consumo pueden causar grandes problemas. Por ejemplo, podría dañarse todo el hardware de la computadora, lo que generaría una pérdida de información. También podría generarse una pequeña chispa que causara un incendio, algo mucho más complicado ya que corre riesgo nuestro hogar y nuestra vida.

Es importante **no utilizar adaptadores ni duplicadores**, ya que estos dispositivos generalmente son de baja calidad y tal vez no estén fabricados para soportar el consumo del equipo. Si no tenemos enchufes suficientes para todos los dispositivos que

CORRIENTE

Debemos desconectar el equipo de la red eléctrica antes de modificar algo dentro del gabinete, ya que el equipo funciona con un voltaje de 220-110 V y una corriente que, aunque no es muy elevada, puede ser suficiente para darnos un buen golpe. Si trabajamos con un monitor de rayos catódicos, debemos cuidarnos más aún porque trabaja con voltajes y tensiones muy elevadas.

deseamos conectar, podemos utilizar un **alargue con tomacorrientes** de múltiples tipos. Antes de colocarlo, debemos verificar que el alargue haya sido aprobado para funcionar con tensiones y voltajes superiores a los que consume nuestra computadora.



***Figura 2.** Adaptadores de enchufes y duplicadores de conectores inadecuados.*

El segundo punto fundamental en la instalación es colocar un **cable a tierra** si aún no lo tenemos. Este cable evitará que suframos una **descarga eléctrica** importante (fugas de tensión). También hay que verificar que no existan cables pelados que puedan causar un cortocircuito. Además de la instalación eléctrica de la computadora, es importante que nos aseguremos de tener un **disyuntor** que corte el suministro de electricidad ante la menor falla o cortocircuito en nuestro equipo.



***Figura 3.** Ésta es una extensión incorrecta para alimentar un equipo, cuyo consumo es mayor que el soportado por el alargue.*

Cuidar nuestro equipo

Además de una instalación eléctrica correcta, es fundamental que tengamos un **estabilizador de tensión** o un **UPS** (*Uninterruptible Power Supply*, sistema de alimen-

tación ininterrumpida). Estos dispositivos son necesarios para que el equipo no sufra las subidas y caídas de tensión eléctrica, algo que sucede de manera constante.



***Figura 4.** Estabilizador de tensión para una PC de escritorio. También podemos conectar a él los accesorios del equipo.*

Los **estabilizadores** de tensión son unos dispositivos de costo moderado que pueden salvar todo el hardware del equipo. Cuando adquirimos uno, es importante verificar que soporte un consumo importante, normalmente el doble del equipo, y que tenga la cantidad de tomas que necesitamos. Si además podemos agregarle filtros para teléfono y red, incorporamos más seguridad aún.

El **UPS**, también conocido como **estabilizador No-Break**, le da al equipo la corriente necesaria para funcionar correctamente. Además, **almacena energía** en sus baterías para brindar unos minutos de corriente si se corta el suministro eléctrico. Ese tiempo es suficiente para guardar los archivos abiertos sin perder la información con la que estábamos trabajando.

Al comprar un UPS, al igual que con el estabilizador, debemos verificar que tenga la cantidad de tomas que necesitamos y que soporte el consumo requerido. La capacidad necesaria de las baterías dependerá de si lo queremos para guardar los archivos abiertos o para permanecer con el equipo encendido hasta que regrese la energía. El principal problema de estos dispositivos está en las baterías, ya que generalmente van perdiendo su capacidad hasta quedar agotadas y sin posibilidad de carga.



Figura 5. Los UPS más completos traen un LCD donde nos indican el estado general del aparato.



Limpieza total

La limpieza del equipo es una tarea que deberíamos realizar cada cierto tiempo para evitar problemas. Aunque parece una tarea sencilla, podemos cometer graves errores que nos costarán caro si no tomamos los recaudos necesarios. Veamos cómo limpiar los elementos y periféricos del equipo.

Evitar problemas

La limpieza del equipo consiste en quitar el polvo de todos los componentes que pueden sufrir algún problema por el exceso de suciedad. Los principales afectados son los componentes que disipan calor, como el procesador o la placa de video. Los sistemas de **refrigeración** funcionan de forma irregular si hay polvo o pelusa en el cooler, en el disipador o en la grasa siliconada. Esto puede hacer que la vida útil del componente sea menor, culpa de las altas temperaturas con las que está funcionando.

En el caso de los componentes externos, una **impresora** con restos de tinta en los cabezales puede hacer que, al imprimir, obtengamos manchas o líneas de tinta que no concuerdan con el original. El **teclado** y el **mouse** también se ven afectados por

la suciedad, ya que son los dos accesorios que más utilizamos. Si bien no suelen presentar problemas de funcionamiento, como las manos son la principal vía de transmisión de gérmenes, deberíamos ser cuidadosos en ese sentido.

La falta de limpieza no es el único inconveniente. También podemos generar problemas si limpiamos el equipo con los productos incorrectos. Los monitores LCD son muy sensibles y, si los limpiamos mal, podemos dañar la superficie de la pantalla, algo prácticamente irreparable o muy costoso si es que es posible.



***Figura 6.** Existen kits comerciales para limpiar pantallas LCD.*

Limpieza en general

Aunque parezca muy simple, la limpieza es algo riesgoso. Por esta razón, antes de empezar es necesario descargar la electricidad estática que tiene nuestro cuerpo para no dañar ningún componente de la PC. Primero debemos limpiar la parte exterior del equipo, utilizando cualquier tela (que no deje pelusa) humedecida en agua (escurrir todo lo posible) o bien usando algún producto de limpieza para equipos electrónicos. El **teclado** y el **mouse** pueden limpiarse exteriormente con el mismo trapo y en el interior podemos utilizar algún producto para limpieza de circuitos electrónicos, que adquirimos en cualquier supermercado. También es posible usar toallitas desinfectantes para limpiar las teclas, ya que el teclado acumula millones de bacterias.

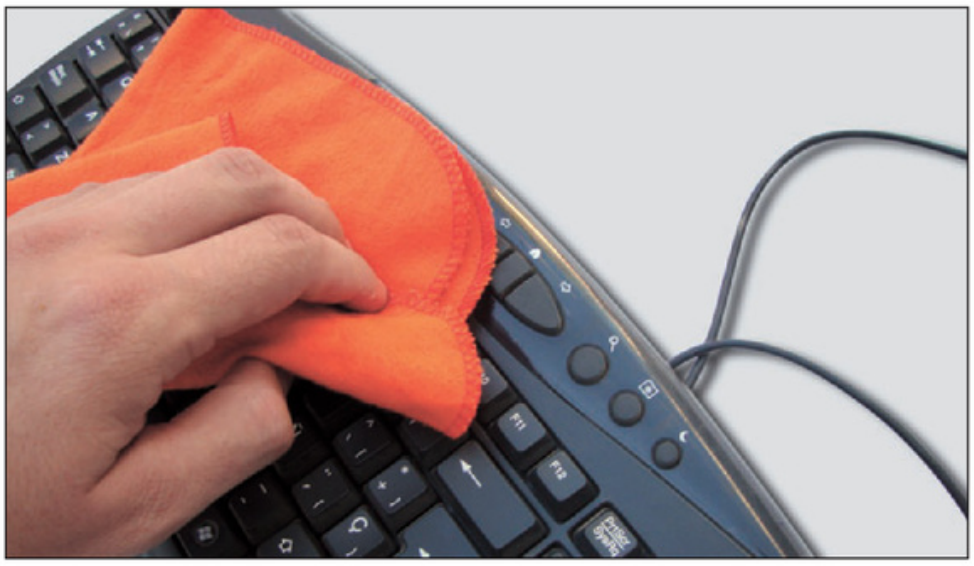


***Figura 7.** Si no deseamos abrir el teclado, podemos sacudirlo con las teclas hacia abajo para que caiga la suciedad.*

En el caso del **gabinete** del equipo, para limpiar el interior debemos quitarle las tapas laterales y, con un pincel o un cepillo pequeño de cerdas finas y largas, quitar el polvo acumulado. Antes de eso, conviene asegurarnos nuevamente de no tener electricidad estática. También es posible quitar el polvo con aire comprimido en aerosol, aunque conviene evitar que el aire apunte directo a los coolers, ya que pueden dañarse.
Si deseamos realizar una limpieza profunda, retiramos los **coolers** y disipadores y quitamos el polvo acumulado en ellos con el pincel o un cepillo. Hacemos girar los coolers con la mano para verificar que no están frenados. Si así fuera, debemos agregar una mínima cantidad de aceite a la bobina. Es recomendable probar su funcionamiento fuera del gabinete durante unos segundos para que salga el excedente de aceite.

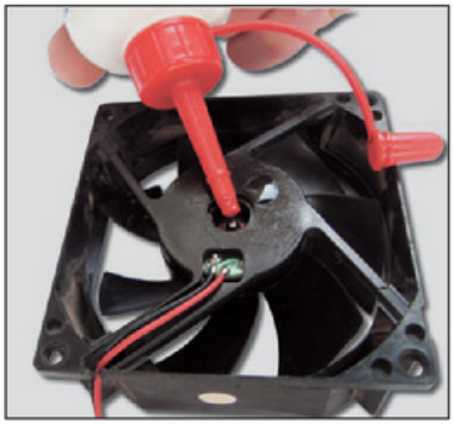


***Figura 8.** Los coolers deben estar en óptimas condiciones para el buen desempeño del equipo.*

En lo posible, conviene cambiar la **grasa siliconada** si se encuentra en mal estado o con suciedad que dificulte la disipación del calor. Al volver a colocar el procesador, recordemos conectar el cooler al motherboard nuevamente.



***Figura 9.** La grasa no debe estar demasiado dura para que su función se cumpla correctamente.*

En el caso de las **unidades ópticas**, desarmamos la unidad y localizamos el lente del láser. Recordemos que, para desarmarla, la lectora debe estar abierta o debemos abrirla con un pequeño alambre introducido por el agujero frontal. Utilizando un hisopo con alcohol isopropílico, limpiamos el lente, evitando dejar trozos de algodón en él y esperando el tiempo necesario para que el líquido se seque.

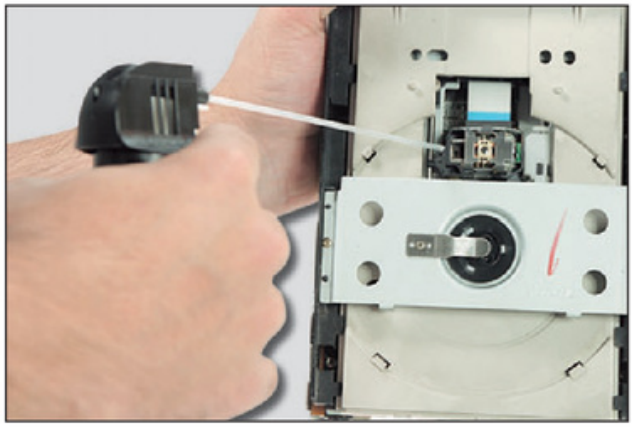


***Figura 10.** Es más eficiente limpiar el lente del láser con aire a presión.*

La **impresora** no es complicada de limpiar. Debemos comenzar por retirar los cartuchos de tinta y limpiar los cabezales con alcohol isopropílico. Lo mismo hacemos con los contactos y los rodillos por donde pasa la hoja. Si tenemos escáner, limpiamos su cristal de la misma forma que una pantalla o monitor.
Para limpiar una **notebook**, primero realizamos la limpieza de la pantalla. Luego, a la hora de limpiar el teclado, debemos tener un especial cuidado para que no caiga líquido al interior. El **touchpad** puede limpiarse con alcohol y agua, utilizando un trozo de tela húmedo.

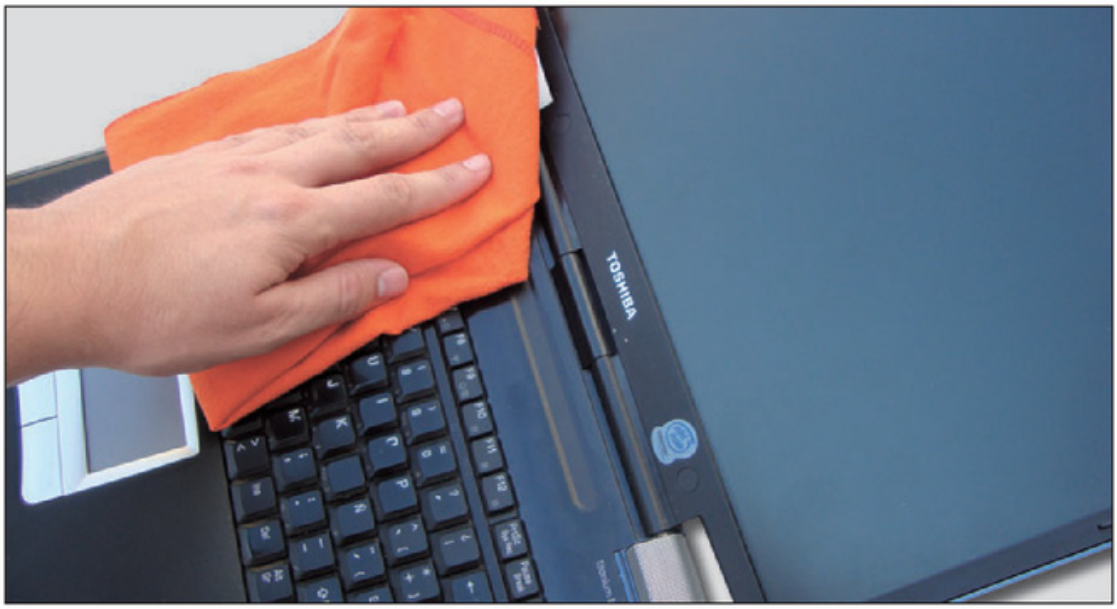


***Figura 11.** Las notebooks son difíciles de desarmar, pero se pueden limpiar igual que un equipo de escritorio.*



Identificar hardware desconocido

Cuando estamos reparando una computadora o, simplemente, agregando hardware nuevo, es probable que éste no sea detectado correctamente por el equipo y que cause problemas. ¿Cómo podemos conseguir los datos de la placa y los drivers correspondientes?

Identificar por software

Hay varias maneras de identificar el hardware que tenemos instalado cuando el sistema operativo no lo detecta correctamente. La forma más práctica para hacer esto es utilizar programas especiales que se encargan de encontrar la mayor cantidad de datos posibles de los dispositivos conectados. Éste es el caso del programa **Unknown Device Identifier** (**www.zhangduo.com/unknowndeviceidentifier.html**) o del conocido **Everest** (**www.lavalys.com**), que nos brindan el nombre del dispositivo y datos importantes, como el fabricante, la versión y otras características del hardware.

Una vez que tenemos el nombre exacto del dispositivo, hacemos una búsqueda del driver en la Web. Encontraremos foros y sitios donde otro usuario ya preguntó si alguien sabía dónde encontrar ese driver, y quizás así demos con la respuesta.

También existen programas **todo en uno** que se encargan de buscar los dispositivos desconocidos y de descargar la versión más reciente del controlador. Lamentablemente, la mayoría de estos programas son pagos y no siempre funcionan bien. Uno de los programas que resulta una buena opción es **DriverMax** (**www.innovative-sol.com/drivermax**), que nos permite descargar los drivers actualizados de todos los dispositivos en un par de clics. La ventaja que nos brida este programa es que su versión de prueba nos da la posibilidad de realizar dos descargas de drivers gratis por día, por lo que si tenemos sólo un par de dispositivos desconocidos, este software será una gran solución.



***Figura 12. DriverMax** es una buena opción para actualizar los drivers del equipo.*

Identificar por hardware

Si no podemos recurrir a los programas porque no tenemos un slot disponible para conectar la placa o porque es incompatible con nuestro equipo actual, no debemos preocuparnos. La mayoría de los dispositivos posee inscripciones en su superficie que pueden ayudarnos a contactarnos con el fabricante o a buscar información sobre ellos. En el caso de las placas que hay en el equipo, poseen calcomanías o inscripciones que nos indican quién es el fabricante y cuál es el modelo. Si hacemos una pequeña búsqueda en Google, seguramente terminaremos en la página del fabricante o en un foro donde se hable del tema y podamos encontrar algo de utilidad.

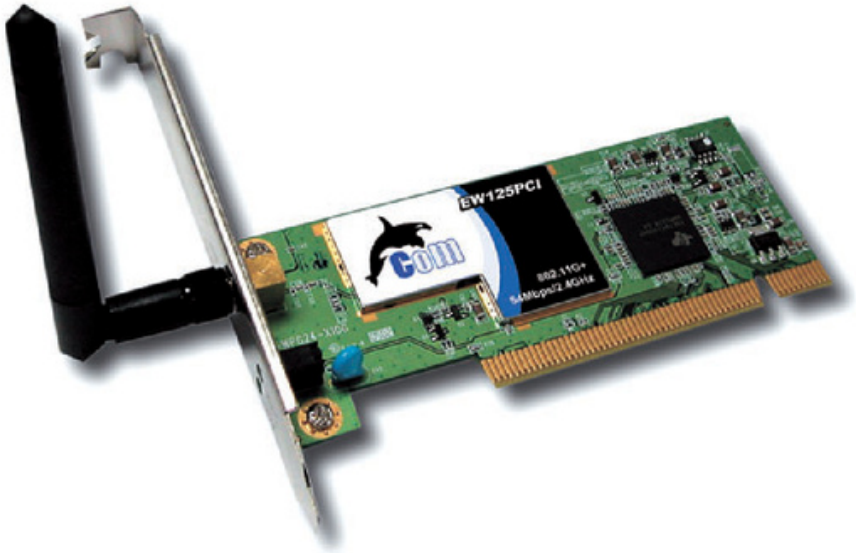


***Figura 13.** Antes de conectarla a la PC, busquemos en la placa los datos del fabricante y del modelo.*

Si la placa no posee ninguna inscripción que nos indique algo que buscar, podemos realizar un último esfuerzo y fijarnos en las inscripciones de los chips de la superficie. Luego, ingresamos esos números en el buscador para ver qué es posible encontrar. Si bien es una búsqueda más fina y difícil, quizás tenemos suerte y hallamos resultados concretos. Asimismo, debemos tener en cuenta que muchos fabricantes proveen del mismo hardware a varios vendedores que, alrededor del mundo, le colocan su propia marca para sacar el producto al mercado. Es

BACKUP DE DRIVERS

Una vez que conseguimos todos los drivers de nuestro equipo y éste funciona adecuadamente, conviene realizar un **respaldo** con alguno de los programas que compilan todos los drivers que hay instalados en el equipo, para luego no tener que buscarlos nuevamente. La mayoría de estas aplicaciones son pagas, pero **DoubleDriver** (**www.boozet.org**) es gratuito y muy bueno.

probable que los drivers de una de estas compañías funcionen perfectamente con los productos de las otras, ya que por dentro es el mismo producto. Es casi imposible que realizando todas estas búsquedas sigamos con las manos vacías, ya que en el mundo deben existir cientos de usuarios con los mismos problemas que tenemos nosotros porque el fabricante no confeccionó una sola placa, sino miles.

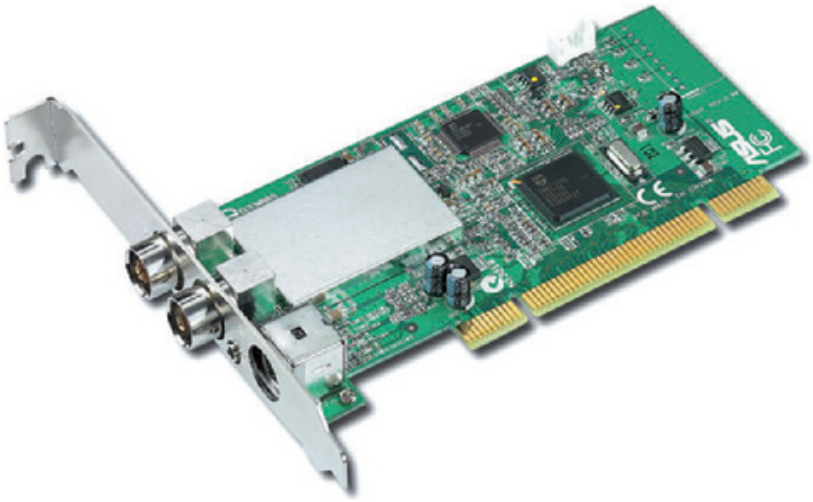


***Figura 14.** Esta capturadora de TV sólo tiene el nombre del fabricante, pero ahora ya sabemos por dónde empezar a buscar.*



Inicio automático

En muchas oportunidades, dejamos la PC encendida por varias horas, ya sea para bajar archivos con los gestores de descarga o para realizar tareas de mantenimiento. Entre otras cosas, cuando la PC está sola no sabemos qué puede pasar en el tiempo en que se queda trabajando. Por ejemplo, puede haber un corte en el suministro eléctrico y la PC quedaría por la mitad de la tarea que estaba realizando.

Hacer que la PC vuelva a sus tareas

Hay una manera de automatizar la vuelta al trabajo de la computadora cuando ocurre este tipo de problemas. Así, ante un corte de luz, cuando la situación se normalice la PC volverá a encenderse y continuará con la tarea que estaba realizando, algo imprescindible si estamos, por ejemplo, desfragmentando el disco duro.

Modificación del BIOS

Antes de poner manos a la obra, es importante mencionar que modificar parámetros del BIOS es delicado, pero no es algo que sólo puedan hacer los técnicos súper calificados. En caso de tener problemas luego de hacer cambios, seleccionamos en la pantalla inicial del BIOS la opción **DEFAULT VALUES** (valores por defecto) para dejar todo

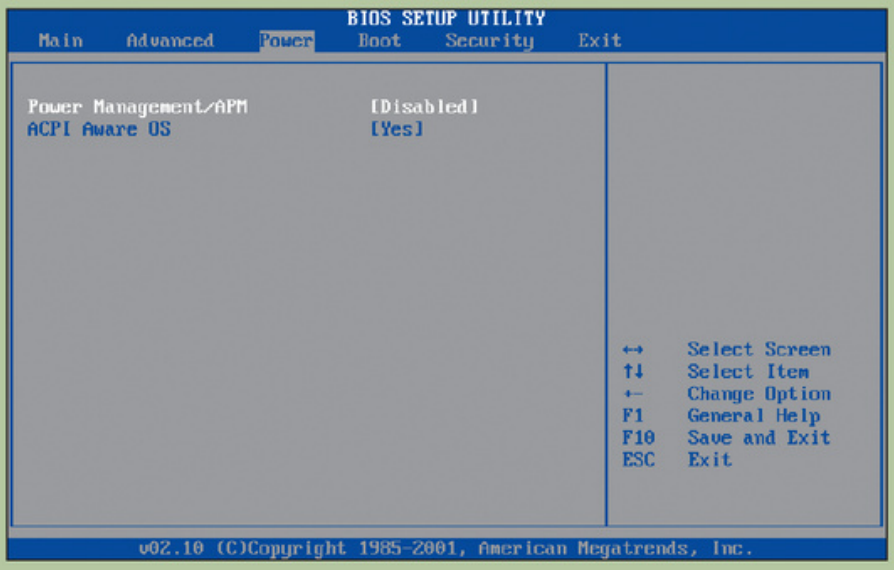
como estaba. Con los valores de los parámetros que vienen de fábrica en el BIOS, la PC quedará apagada ante un corte de luz y no encenderá cuando la electricidad retorne. Sin embargo, podemos variar esto automatizando el reencendido de la PC, como veremos en breve. Aunque se trata de una práctica para una PC del tipo **servidor**, en este caso la utilizaremos para nuestra PC hogareña de escritorio convencional.
En la actualidad, es bastante común dejar a la PC funcionando de forma automatizada con distintas aplicaciones, aunque también podría generar un poco de miedo el hecho de que la PC quede totalmente sola sin nuestra intervención.

Inicio automático

PASO A PASO

1 Como primera medida, ingrese al **BIOS** de la PC. Esto se realiza pulsando las teclas **F1**, **F10** o **SUPR** antes de que desaparezca el logo del BIOS del motherboard y de que aparezca la pantalla de Windows.

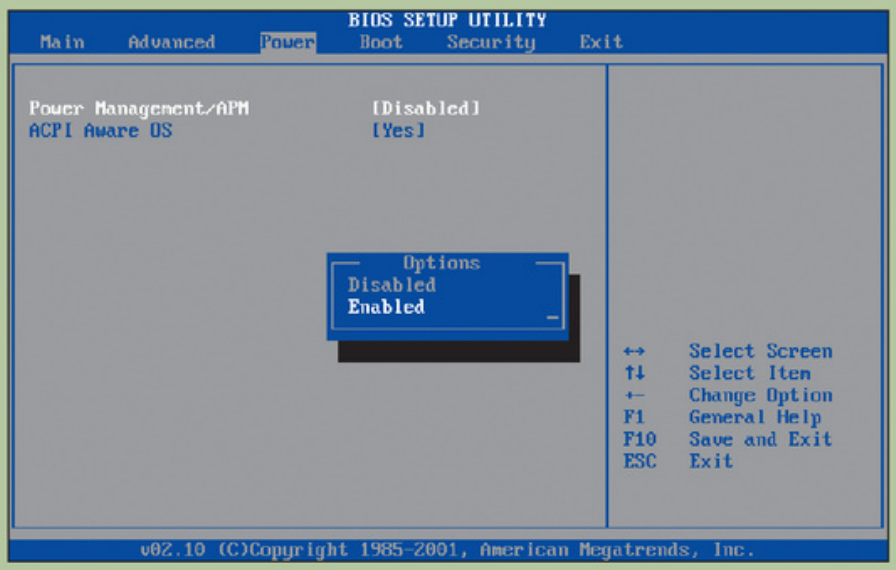
2 Dentro de las opciones de la pantalla del BIOS, ingrese a la opción **Power Management Features** o sólo **Power** (las dos son válidas, depende del fabricante del motherboard el nombre que lleva).



UPS

Si vamos a estar fuera de casa por varios días, es importante no dejar conectada una UPS, ya que, si hay un corte de suministro eléctrico por un tiempo prolongado, se consumirá por completo la energía de las baterías y posiblemente la PC quede con los programas mal cerrados y sin que vuelvan a iniciar.

3 En la opción llamada **APM Configuration** o **Restore on AC Power Loss**, elija **Enable**, **Enabled** o **Power ON** para habilitar el servicio que reiniciará el equipo ante un corte de energía. Por defecto, este parámetro del BIOS viene deshabilitado de fábrica (en modo **Disabled** o **Power OFF**).



4 Diríjase a la solapa **Exit** (salir) y presione la tecla **ENTER** cuando esté sobre la opción **Save and Exit** o **Exit Saving Changes** para guardar los cambios y salir del BIOS. Confirme eligiendo la opción **[Ok]** o **[YES]**, según corresponda.

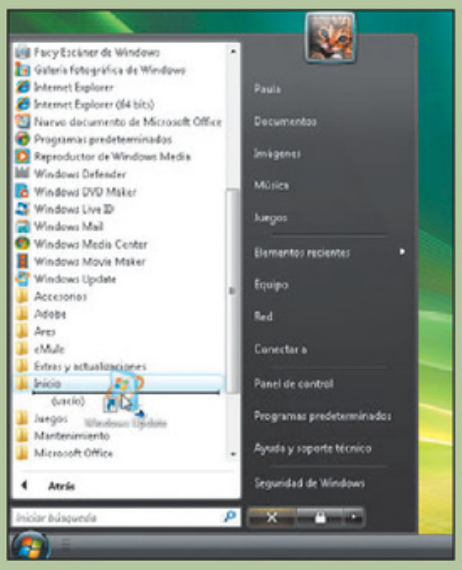
5 La PC se reiniciará automáticamente y la configuración del inicio automático quedará establecida. Sólo resta seleccionar el software y configurar los programas que desea que se ejecuten al inicio de Windows.

6 Investigue el programa que quiere arrancar en el inicio para ver si, dentro de sus opciones de configuración, existe alguna para que se inicie la aplicación junto con el sistema operativo. Por ejemplo, el programa Ares cuenta con una opción denominada **Iniciar Ares cuando inicie mi PC**.

III AUTOMATIZACIÓN OBLIGATORIA

Si tenemos un servidor propio, es sumamente importante que realicemos las configuraciones necesarias para automatizar el reinicio del equipo. Esta gran importancia se debe a que, si hubiese un corte de energía a las 3 de la mañana, seguramente no nos enteraríamos y el servido quedaría fuera de funcionamiento por varias horas.

7 En cambio, si el programa que necesita que se inicie no tiene ninguna opción de arranque automático, cree un acceso directo al programa y arrastre ese acceso directo a **Inicio/Todos los programas/Inicio**, soltando el icono allí. Con esto, el programa se iniciará cada vez que se reinicie la PC.



8 A partir de ahora, todos los programas que agregó a la carpeta **Inicio** arrancarán de forma automática cuando se inicie la PC, tanto si se recupera de un corte de energía como si usted la enciende manualmente.



Archivos seguros

La pérdida de datos es una de las situaciones más frustrantes que podemos sufrir en nuestro equipo. Por eso, aquí analizaremos varias opciones destinadas a tener nuestros datos más seguros.

Sistema RAID 1

Los niveles de configuración **RAID** de los discos son, básicamente, distintas formas de almacenar la información entre 2 o más discos rígidos conectados al equipo. Existen varios niveles (1, 2, 3, 4, 5, 6) principales que tienen distintas características y objetivos de funcionamiento. Mientras unos mejoran el rendimiento en la lectura duplicando los datos, otros elevan la velocidad de escritura combinando los discos. En el caso de RAID 1, la mayor ventaja que posee este sistema es que si tenemos dos discos configurados de esta forma, podemos usarlos para que ambos posean la misma información, en otras palabras, que uno sea el **espejo** del otro. Esto tiene el

beneficio de que si uno de los discos deja de funcionar, el sistema continuará trabajando con el disco restante sin interrumpir el funcionamiento del equipo.
El problema de este sistema es que la mayoría de las veces, cuando sufrimos una pérdida de datos ésta se debe a un error del usuario, a un error durante la escritura que deja los archivos corruptos o a un virus que borra información. Si estamos frente a alguna de estas tres situaciones, la configuración RAID 1 de discos no servirá de nada, ya que los archivos borrados en un disco serán también borrados en el otro. RAID 1 nos protege de **fallas técnicas** en uno de los discos, por lo que si el equipo sufre algún tipo de **daño físico**, lo más probable es que eso afecte a los dos discos y perdamos la información.



***Figura 15.** Si nuestra controladora no soporta **RAID**, podemos adquirir una **placa PCI** con esa función.*

Backup externo

Dejando de lado la configuración RAID de discos, podemos pensar en adquirir un **disco externo** para poder mantener una copia de los datos. No es una mala opción adquirir un disco externo, aunque deberemos tomar ciertas precauciones con su manipulación ya que está expuesto a todo tipo de golpes físicos.
El funcionamiento de los discos rígidos externos es delicado y no es bueno que estén todo el tiempo encendidos, sino que el uso correcto se basa en copiar la información y guardarlo en un lugar seguro. En lo posible, sería bueno que lo guardemos en un lugar distinto al del equipo que contiene la información, ya que en caso de incendio u otra catástrofe similar, perderíamos también el backup.
Los discos rígidos externos pueden conectarse de varias maneras para mejorar la velocidad de transmisión de los datos, algo importante si tenemos que mover constante-

mente unos cuantos gigabytes. Generalmente, se conectan mediante USB o firewire, y los más completos poseen un puerto **E-Sata** (*External Serial Ata*) y uno Ethernet.



***Figura 16.** Hay discos externos de gran tamaño que no requieren alimentación externa.*

Otra opción posible es utilizar una **memoria flash USB** como unidad de respaldo. Si bien es menos sensible a los golpes, tiene una vida útil más limitada y es más fácil perderla por su reducido tamaño, el costo es un punto importante a su favor. Si llevamos la unidad siempre con nosotros, será bueno que pensemos en **cifrar los datos** almacenados para que, si extraviamos el disco, nuestros archivos no puedan ser abiertos por cualquiera. El problema del cifrado es que casi todos los programas que cumplen la función adecuadamente son pagos, aunque **DiskCryptor** (**www.diskcryptor.net**) es un software open source que cumple perfectamente esta función.

Backup online

El almacenamiento online de archivos es una opción que se está haciendo cada vez más popular en la actualidad, debido a los bajos costos de los servidores FTP que es posible alquilar en Internet. Es una opción muy interesante para tener los datos siempre resguardados, ya que, mientras tengamos una conexión a Internet, podremos actualizar en el servidor las modificaciones que estamos realizando en cualquier lugar y sin necesidad de unidades externas o de invertir un costo elevado en hardware. Otra ventaja de este sistema es que, al mantener actualizados nuestros datos en el servidor, podremos acceder a todos esos archivos desde cualquier computadora como si estuviésemos sentados frente a la nuestra.

Existen muchos programas para hacer backups de nuestra información a través de un **servidor FTP**, pero uno de los más completos y recomendables es **Cobian**

Backup (**www.cobian.se**), que además tiene la gran ventaja de ser gratuito.
Por otro lado, existen **sitios web** dedicados a resguardar nuestra información que también nos ofrecen la posibilidad de compartirla con quien queramos. Por ejemplo, **Syncplicity** (**www.syncplicity.com**) nos brinda 2 GB de almacenamiento gratuito. La única forma de subir los archivos a su servidor es mediante un programa desarrollado por ellos, que sincroniza los cambios en ambas carpetas (la local y la del servidor). Nadie nos garantiza que nuestros datos estén seguros donde sea que los guardemos, pero combinando las opciones que vimos, no tendremos que volver a preocuparnos por nuestros valiosos archivos.



***Figura 17.** Un pen drive de gran capacidad es una de las opciones más portátiles y simples a la hora de resguardar datos.*



Protección de los puertos USB

Si nos dedicamos a la reparación de reproductores MP3, MP4 y MP5, deberemos proteger de alguna manera los puertos USB de la computadora o notebook ante posibles daños que puedan aparecer en los conectores al conectar y desconectar continuamente los reproductores.

Protección por hardware

Es muy común **compartir** música con amigos a través de reproductores de MP3 o similares, o usarlos como forma de **backup**, ya que también sirven como pen drive. El problema comienza cuando el aparato de MP3 tiene deficiencias en el conector. Ya sea que se trate de un falso contacto o de inconvenientes mecánicos, la ficha hembra USB de nuestro equipo será la más perjudicada, ya que las conexiones de datos y alimentación pueden hacer contacto con sus pines en cualquier zona del aparato y enviar los 5 Volts del puerto USB a masa o tierra, de forma directa, generando un cortocircuito en

III SERVIDOR FTP

Un servidor **FTP** (**File Transfer Protocol**) permite almacenar archivos en Internet que estén disponibles para cualquier usuario (anónimo) o sólo para los que tengan un nombre de usuario y una contraseña establecidos por el administrador del servidor. Es la forma más práctica de compartir archivos con otras personas, ya que estos se visualizan como en el explorador de Windows.

el equipo. Como resultado, pueden pasar dos cosas: que se queme el puerto USB de la PC, algo grave si se trata de una notebook, o que no funcione más el reproductor, aunque estos aparatos son bastantes robustos para el uso que se les da.



***Figura 18.** Además de tener inconvenientes en los conectores, los cables suelen cortarse internamente cerca de los conectores. Es conveniente cambiarlos ante las primeras fallas de reconocimiento en la PC.*

Para poder protegernos de tales problemas, existe una buena forma de cuidar no sólo los puertos USB sino también la PC que se utilizará para compartir archivos. Los materiales para armar esta protección en el cable USB son:

- 2 cables del tipo USB o un solo cable cortado a la mitad de su extensión, para evitar falsos contactos en los extremos de las fichas.
- 4 resistencias de 1/4 o 1/8 watts por .22 ohms (punto veintidós ohms).

El armado de esto podemos hacerlo en el mismo cable o en una pequeña **placa perforada virgen**, que no es más que una pequeña placa impresa con cobre, ya perforada, para poder soldar los componentes en pequeñas islas de cobre e interconectar los componentes. Veamos, en la próxima página, cómo realizar el cable.

EL LARGO MÁXIMO PERMITIDO DEL CABLE

El largo máximo que puede tener el cable que armamos es de tres metros con las resistencias. Esto se debe a que no es un cable inmune al ruido eléctrico, por lo que al ser extremadamente largo, puede tener inconvenientes al momento de recibir o transmitir los datos.

Construcción y conexión del cable USB

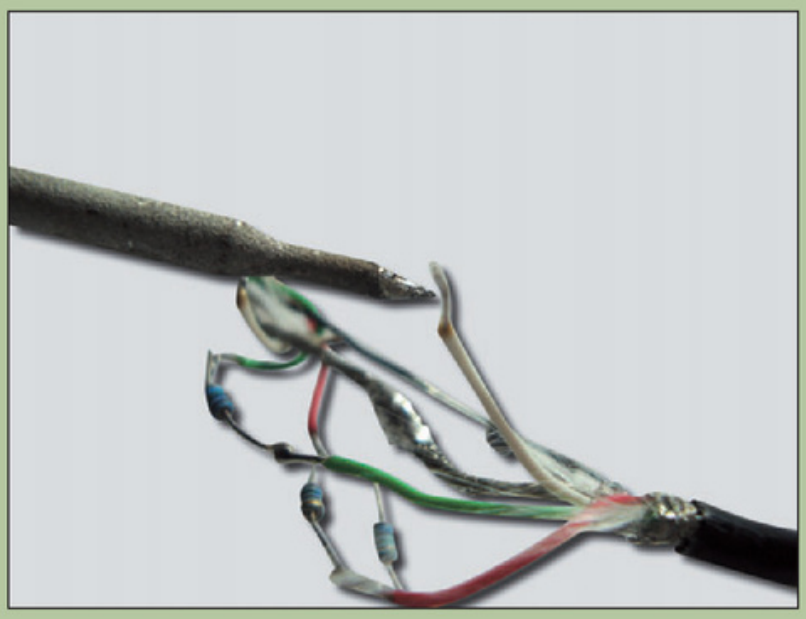
PASO A PASO

1 Para realizar el cable con la línea protegida, corte el cable USB al medio y quítele la cobertura exterior.

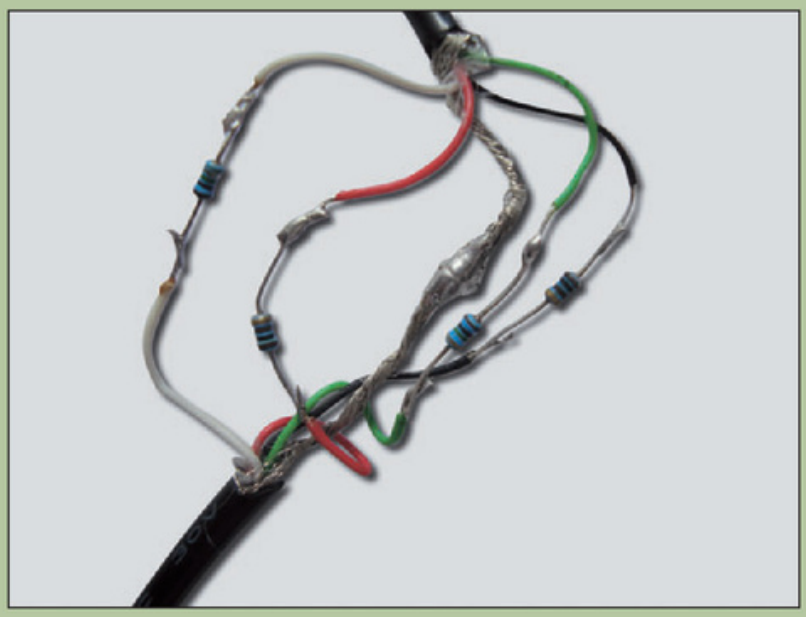


2 Encontrará cuatro cables dentro de éste (más el mallado), correspondientes a dos cables de datos y al positivo y el negativo de la línea de alimentación.

3 Suelde el mallado de cada extremo del cable cortado, pele los cables correspondientes a los 5 volts (rojo), al de tierra o masa (negro) y los cables de las señales. Ponga estaño en cada punta.



4 Entre los extremos de la resistencia, suelde las resistencias en cada uno de los cables cortados. Luego envuelva cada uno de los cables con cinta aisladora, cuidando que ninguno se suelte de la resistencia soldada, como así también que no se toquen entre sí.



Con los pasos que vimos, ya tendremos protección del conector USB de la PC. Si bien existen varios tipos de conexiones USB, este truco es válido para cualquier tipo de cable que vayamos a proteger. Así, evitaremos problemas como los cortocircuitos accidentales en las líneas de 5 volts y tierra, ya que de esta forma sólo se quemarán las resistencias del cable y no el puerto de la PC. El costo de estas resistencias es muy bajo y, gracias a ellas, estamos resguardando una PC de mucho más valor.

Inconvenientes después del armado

Antes que nada, y luego de verificar que el aparato reproductor MP3, MP4, MP5 o celular funcionan correctamente, deberemos revisar si hay problemas en el cable, evaluando la falla para encontrarle la solución.

FALLA	SOLUCIÓN
El cable no funciona como debería.	Revisar que las resistencias de paso son realmente de .22 ohms (punto veintidós ohms) y no de 2,2 o 22 ohms.
El cable funciona, pero sólo cuando se lo mueve.	Revisar las soldaduras de los cables en las resistencias de paso.
No detecta el reproductor MP3, MP4 o MP5.	Verificar que ninguna de las conexiones esté tocándose entre sí o que se haya desoldado la resistencia de paso de los cables de datos.

FALLA	SOLUCIÓN
Aparece un globo al lado del reloj de la barra de tareas con el mensaje: "Ha ocurrido un problema y el hardware no se instaló".	Controlar el estado de los conectores y limpiarlos con alcohol. Verificar en los extremos del cable que no esté cortado internamente un conductor. Armar un nuevo cable.
La batería del aparato tarda más en cargarse.	Debido a que tiene una resistencia de paso como protección, es normal que sufra una pequeña caída de tensión en los 5 volts que se utilizan para cargar la batería en el interior de muchos reproductores. Sin embargo, no es para preocuparse ya que sólo serán unos minutos más de carga.
No funciona con el celular.	Muchos celulares necesitan la instalación de sus drivers en la PC, ya que de lo contrario no funcionarán y el equipo no podrá detectarlos.

Tabla 1. Problemas que podemos encontrar a la hora de utilizar el cable de protección de puertos USB.



Eliminar comportamiento errático en la RAM

Existen muchos inconvenientes cuando comienza a fallar la memoria de la PC y, muchas veces, suelen despistarnos del verdadero problema. Por lo tanto, vamos a estudiar en este truco un gran número de fallas y soluciones que podemos implementar en la memoria RAM.

Examinar la memoria RAM

Uno de los componentes que suele presentar muchas fallas es la memoria RAM. Para resolverlas, podemos simplemente cambiar la RAM por una nueva, aunque en muchos casos de fallas en la PC, podría no estar involucrada totalmente la memoria o que existan incompatibilidades. Ante esto, existen buenos programas de **diagnóstico** que pueden monitorear el comportamiento de este componente. Ahora bien, ¿cómo y cuándo debemos monitorear o diagnosticar la memoria? Veamos, a continuación, una lista de las situaciones más frecuentes.

- Cuando inicia la PC y queda la pantalla fija con el logo del motherboard, sin que termine de encender la computadora.
- Cuando la imagen de inicio de la PC, es decir, la primera imagen, queda pixelada o aparece con errores en la pantalla.
- Cuando se ingresa al BIOS y se muestra sólo una parte de la imagen del menú o aparecen caracteres raros.
- Cuando inicia la PC y se reinicia apenas comienza el conteo de memoria (siempre que la PC esté libre de virus, es decir, que el problema no sea un virus).

- Cuando el valor de memoria indicado en la pantalla del BIOS es diferente al marcado en el cuerpo del componente.
- Si se pone muy lento el equipo en cualquier circunstancia y sin razón aparente.
- Si ante cualquier vibración la PC se apaga y se niega a encender.
- Si hay que mover los bancos de memoria para que la PC encienda.
- Si el escritorio de Windows queda congelado y sólo reiniciando la PC vuelve a funcionar por un corto período o de forma aleatoria.
- Si en el comienzo de una nueva instalación del sistema operativo la PC queda congelada, para reiniciar y volver a presentar el mismo problema de forma constante.

Como la memoria es un elemento realmente intercambiable y libre de pasos complejos al momento de desarmar y de buscar soluciones, es fácil tener un acceso rápido a ella en el interior de la PC.
Si disponemos de varios módulos de memoria, podemos probar de manera independiente cada uno de ellos para conocer y determinar cuál es el que tiene problemas y que deberemos descartar definitivamente.
Es importante mencionar que antes de ejecutar los programas que nos permiten probar la memoria, es conveniente que limpiemos los contactos de los módulos para evitar que el problema sea físico. Esto lo podemos lograr con una buena limpieza, que realizamos con una goma de borrar lápiz y un pequeño paño con alcohol sobre los contactos de la memoria, y con un limpiador en aerosol no corrosivo para el zócalo en el que se coloca la memoria.

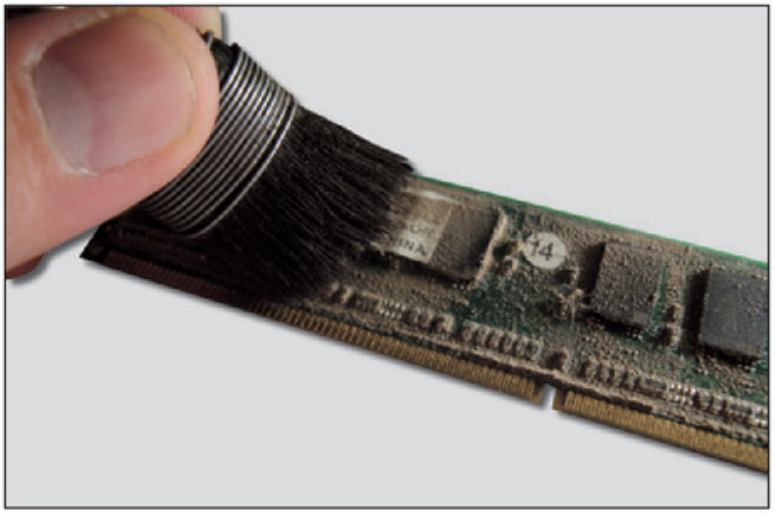


***Figura 19.** Si el módulo de memoria está muy sucio, primero debemos eliminar el polvo con algún cepillo pequeño.*

Si el procedimiento de limpieza ya fue efectuado, deberemos ejecutar un programa de testeo de la memoria física de la PC, que nos informará si el componente tiene problemas. Cuando terminen su evaluación, las aplicaciones de este tipo nos indicarán datos como cuántos sectores de la memoria están fallando.

El programa Memtest86

Si queremos usar el programa del sitio **www.memtest86.com**, encontraremos una opción para descargarlo gratis y grabarlo en un CD de forma directa, ya que al bajarlo estará guardado en formato ISO. Los programas que permiten grabar este formato son varios, pero los más prácticos son Nero y Alcohol 120%. Insertamos el disco grabado en la lectora y configuramos el BIOS para que haga el booteo desde esa unidad.

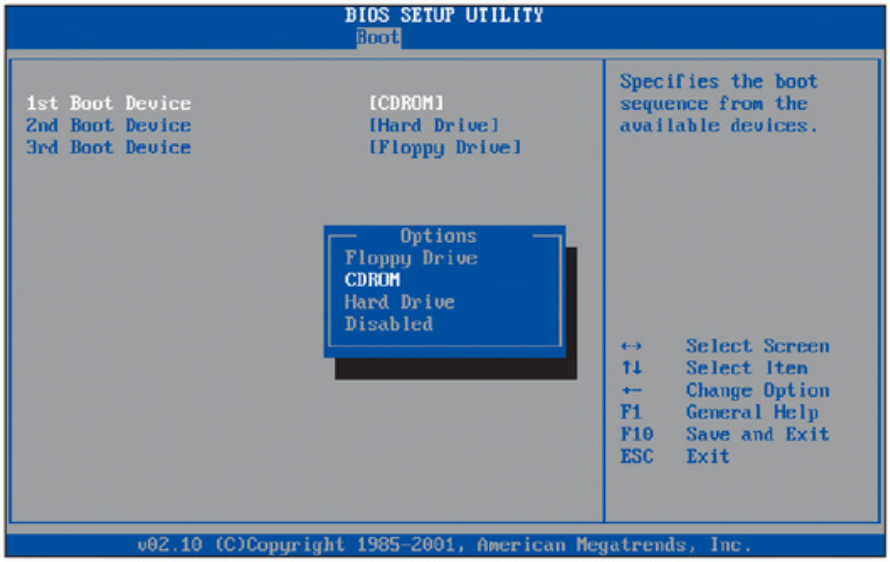


***Figura 20.** Luego de modificar el orden de booteo en el BIOS, guardamos los cambios y esperamos a que la PC se reinicie automáticamente.*

El test debe realizarse sin arrancar el sistema operativo ya que éste ocupa una sección de la memoria a la que no se tendría acceso para testear porque está siendo utilizada. Luego de haber iniciado desde el CD, se comenzarán a escanear las memorias y a mostrar los datos de errores y de funcionamiento. Debemos tener en cuenta la compatibilidad entre las memorias y el mother, ya que, si son incompatibles, pueden aparecer errores que no nos estarán diciendo que la memoria posee fallas sino que no es 100% compatible con el mother. Para descubrir si poseen deficiencias, las memorias serán testeadas de forma intensiva. Es conveniente dejar el programa trabajando un rato largo, ya que algunas memorias muestran errores cuando toman temperatura. Si existen inconvenientes en la memoria, serán indicados en color rojo sobre la pantalla.

III RAM INOCENTE

El comportamiento errático de la memoria RAM no siempre se debe a un problema en los módulos de memoria, sino que podría estar en el motherboard, que mostraría un diagnóstico equivocado por funcionar con una temperatura elevada en el **northbridge** o con capacitores en mal estado. Si los módulos fueran nuevos, deberíamos analizar si son incompatibles con el equipo.



Fuga de tensión en la PC

En este truco aprenderemos de qué forma debemos utilizar la aislación para solucionar el problema de fuga de tensión en el gabinete de la PC.

¿Qué es la inducción de corriente?

La **inducción de corriente** es la **fuga de tensión** que puede tener la PC, más estrictamente la **fuente conmutada**, en donde a través del gabinete metálico conducirá fugas eléctricas, en algunos casos inofensivas y en otros peligrosas. Este breve pero útil truco busca solucionar este inconveniente y evitar que, si tocamos la PC de forma accidental cuando estamos descalzos, recibamos un shock eléctrico.

Las **normas eléctricas** para los hogares indican que se deben tener las conexiones de suministro eléctrico con tres conexiones físicas (tres patas), donde la pata del medio enviará a **tierra** todas las fugas o inducciones de cualquier tipo de aparato eléctrico, no sólo de la PC. Es importante aclarar esto ya que los dispositivos conectados a la PC también pueden tener fugas eléctricas. Es común que conectemos varios equipos extras a la PC, que podrían enviar tensión estática a través de las conexiones entre ellos. Así, un equipo de audio o TV pueden tener fuga y hacer circular la tensión por la malla de tierra o masa, electrificando la PC al conectar, por ejemplo, la ficha de audio.



***Figura 21.** Si la red eléctrica no posee conexión a tierra, no hay forma de eliminar las fugas de corriente de los equipos, y recibiremos una descarga al tocar el dispositivo.*

Para poder medir correctamente si hay o no fugas en la PC u otro dispositivo, como el monitor en su conexión VGA, debemos tocar con una punta de un **tester digital** a tierra o masa (el suelo o algo metálico adosado a la pared, como una canilla o ventana), y con la otra punta deberemos tocar el gabinete de la PC, en la

escala de tensión alterna (AC). El display de un tester nos indicará cuánta tensión de fuga existe en el aparato en cuestión. Si no disponemos de un tester de medición, podemos usar un **destornillador busca polo**, que no nos dirá qué tensión excedente de inducción existe pero nos advertirá sobre la fuga en el equipo.
La presencia de fugas no es un problema que dañe exclusivamente a la computadora, que podría perder componentes internos producto de estos síntomas, sino que nuestra propia vida está en riesgo, así como también la de los niños que suelen andar descalzos jugando y la de las mascotas de la casa. Para evitar accidentes de este tipo, existen algunas soluciones. Por ejemplo, podemos atornillar un extremo de un cable al gabinete o chasis de la PC y colocar el otro extremo a tierra, en lo posible con una **jabalina** de cobre enterrada.

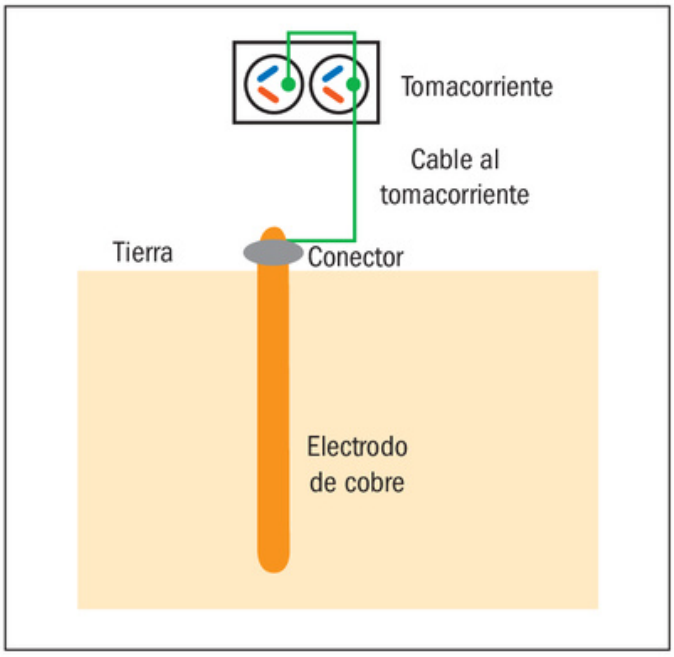


***Figura 22.** Colocar una jabalina a tierra no es ningún inconveniente en una casa. Puede usarse una cañería en caso de vivir en un departamento.*

Los componentes de la computadora también sufren las consecuencias, al igual que aquellos equipos que fueron agregados a la PC por medio del puerto USB, de las entradas o salidas de audio y de las salidas de video. Los cables que conectan las masas o tierras entre los equipos son los que comunican su estado eléctrico y, si la computadora tiene fugas, deberemos tener precaución para no poner en riesgo, por ejemplo, un equipo de audio o viceversa, es decir, que sea el equipo el que posee fugas eléctricas y que lo conectemos a la PC, con la desagradable sorpresa de destruir alguna de las entradas del motherboard. Si bien la gran mayoría de los equipos de audio posee un transformador aislador, aun así puede dañarse alguna entrada o salida de línea del aparato.
Si por diversas causas no es posible utilizar una jabalina ni tampoco una cañería, otra opción es usar un **transformador separador**, llamado **1:1** (uno a uno), que aísla magnéticamente la PC de la red eléctrica de forma total.



Fuente confiable

En este truco vamos a aprender de qué forma podemos reconocer cuando una fuente es confiable, si podemos recuperarla en el caso de que presente problemas, como así también de qué manera se miden las tensiones de las salidas.

Recuperación de una fuente de PC

Este truco depende del uso del **tester** o **multímetro**, que es importante conocer, especialmente, si vamos a realizar modificaciones o reparaciones avanzadas en el equipo. Muchas fallas de las PCs están acompañadas de problemas en la fuente y existen varias formas de determinar si ésta es apta para el funcionamiento correcto de la PC o no. Para esto veremos, en las próximas páginas, diversos puntos referentes a estos problemas.

La PC no enciende

Al extraer la tapa lateral del gabinete, si el motherboard posee iluminación a través de un diodo emisor de luz (**LED**), ya tenemos la pista de que la fuente funciona, por lo menos en su parte primaria por donde ingresa la tensión de la red eléctrica domiciliaria. Sin embargo, esto no nos confirma que la parte secundaria (la sección que alimenta la PC en sí) está en buenas condiciones, ya que el equipo no enciende.

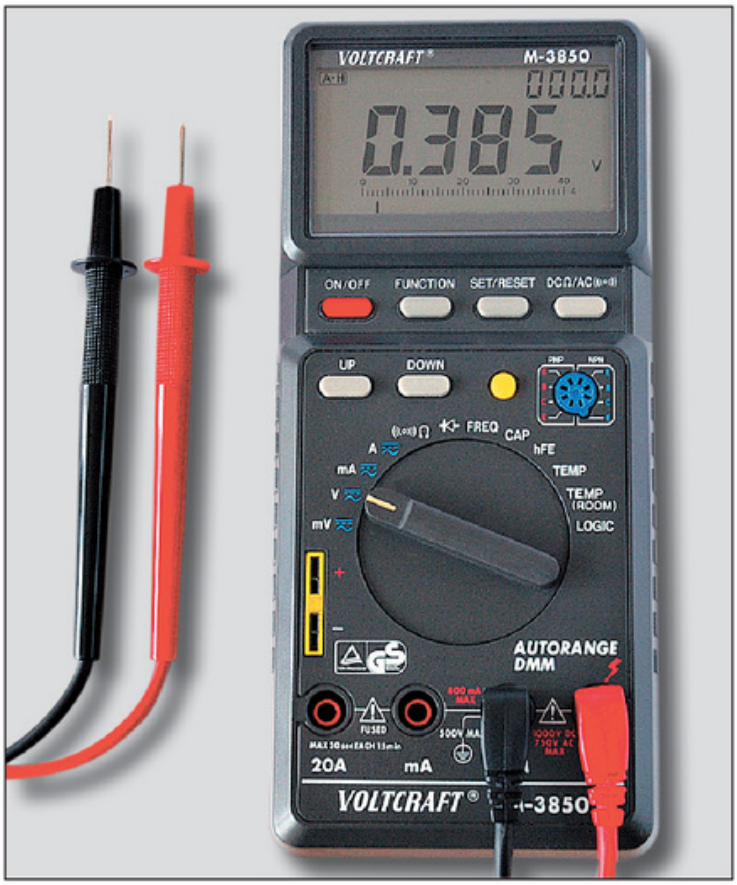


***Figura 23.** En algunas reparaciones avanzadas, deberemos tener en nuestro poder un **tester digital** de medición para poder investigar las posibles fallas.*

Para comenzar a realizar los testeos, extraemos todos los cables de alimentación de la fuente y cortocircuitamos el cable verde de la ficha de 24 pines a uno de los cables negros (tierra) para que encienda de forma autónoma. Con esto forzamos a que la fuente encienda sí o sí, por lo que si luego de hacerlo no funciona, deberemos probar el equipo con una nueva fuente y descartar cualquier otro problema de encendido. En cambio, si la fuente enciende, deberemos tener a mano un multímetro o tester para comprobar las tensiones de las salidas.
Con el tester en la escala de medición de **tensión continua** (CC o DC) tomaremos las tensiones en los cables amarillos, rojos y naranjas, que son de 5, 12 y 3,3 volts. Estas tensiones no deben estar en menos del 10% de la tensión medida, ya que es un indicador de una fuente con problemas.

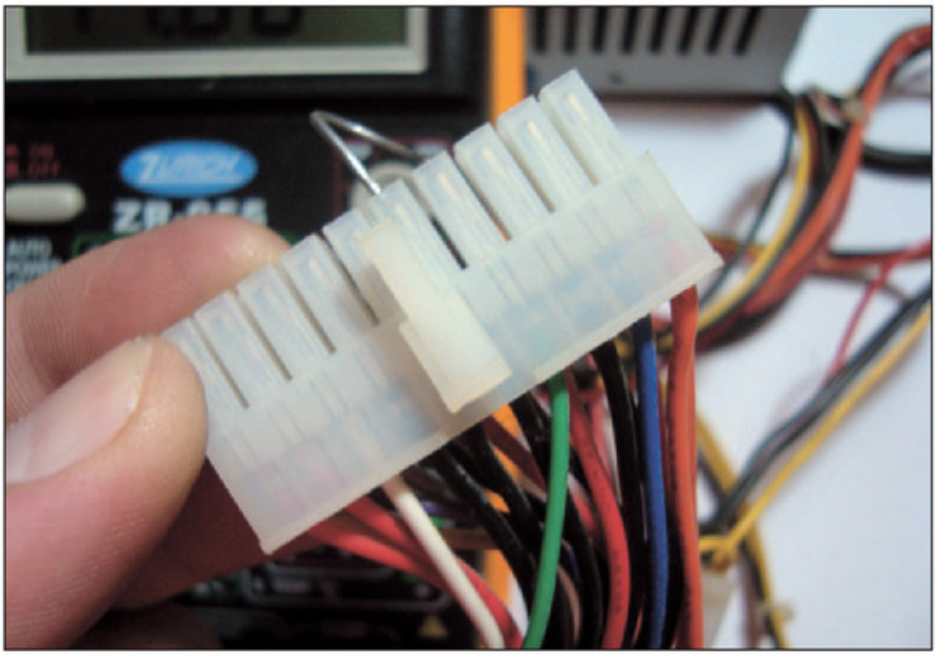


***Figura 24.** Aquí podemos ver cómo cortocircuitar el cable verde de la fuente con la ayuda de un alambre.*

La PC enciende y se apaga repentinamente a los 10 ó 15 segundos

En este caso, la PC enciende, pero, al estar los dispositivos consumiendo energía, es decir, todos los componentes iniciándose y a máxima potencia, la fuente se apaga repentinamente por protección. Para probar este tipo de fallas, también debemos desconectar todo de la PC, aunque dejaremos conectada la unidad de DVD. Encendemos la fuente de manera forzada como ya hicimos anteriormente y colocamos un CD o DVD en la unidad lectora. Seguramente, la fuente se apagará nuevamente indicando su problema de consumo.

En la PC sólo se enciende el LED indicador del motherboard

Este problema es muy evidente y ocurre cuando las tensiones de la fuente conmutada están muy por debajo de su valor normal. También puede suceder que

la computadora encienda y enseguida se apague nuevamente, para no volver a funcionar. Las tensiones de espera o **stand by** (antes de que se encienda la PC) son de 3,5 y de 5 volts. Si están por debajo del 10 al 20% de sus valores, la computadora no encenderá. En este caso, será muy práctico poseer una segunda fuente en buenas condiciones, que luego de ser conectada hará que la PC encienda sin inconvenientes y funcione correctamente.

Medir con el tester

A la hora de utilizar un tester, es importante saber cuál es la escala de medición de tensión continua en él. A continuación, podemos ver de qué forma se colocan las puntas en las fichas de tensión de la fuente de la PC.

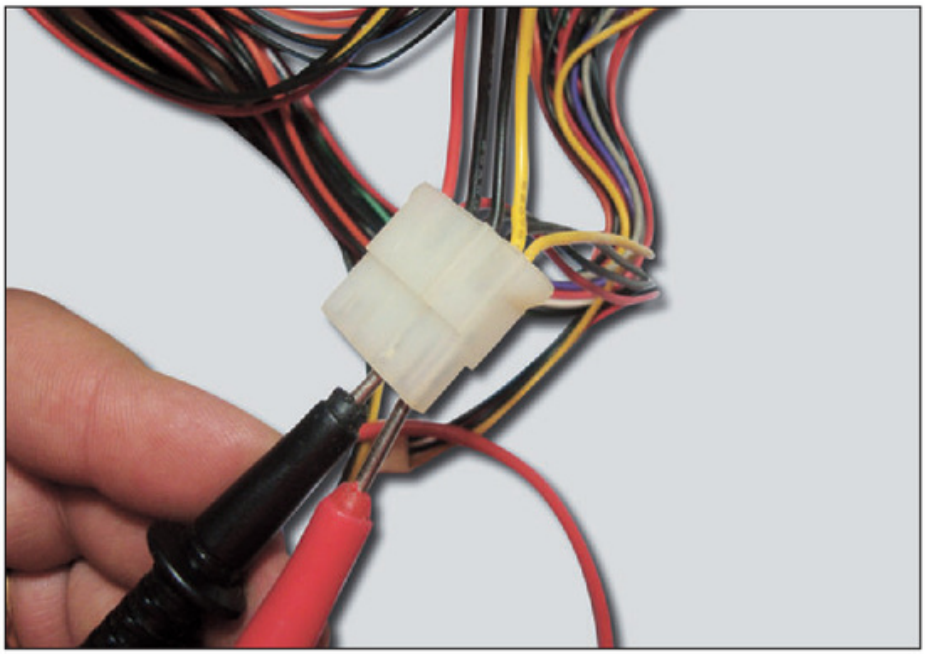


***Figura 25.** La escala del tester indica **CC**, **DC** o **DVC**. La punta roja debe colocarse en los cables de colores de las fichas, en tanto que la punta negra debe ir en los cables negros o en el gabinete de la PC.*

Componentes más problemáticos

A la hora de pensar en los componentes internos de la fuente que sean los causantes de las fallas y problemas que vimos, tenemos que mencionar a los **capacitores electrolíticos**. Estos componentes sufren las inclemencias del calor y la exigencia de potencia, entre las causas más comunes. Pueden encontrarse físicamente hinchados, con su cubierta plástica deformada y, al momento de medirlos con un tester, no indicar su valor o que éste esté totalmente fuera del rango de su capacidad original. Al cambiar todos los electrolíticos en malas condiciones, existe un gran porcentaje de probabilidad de que la fuente vuelva a la normalidad.



Un equipo estable evita disgustos

Una vez que tenemos armado un equipo, lo mejor es dejarlo funcionando en perfectas condiciones. Para probar esto, lo ideal es realizar varios tests para observar cómo reaccionan los distintos componentes en conjunto.

Hardware estable

Cuando adquirimos hardware nuevo o realizamos algún tipo de modificación u **overclock** al que ya tenemos, es fundamental verificar la estabilidad del equipo antes de colocar los tornillos de la tapa del gabinete. Es importante observar que las **temperaturas** y los **voltajes** estén en niveles normales, no sólo cuando el equipo está en reposo sino también cuando estamos corriendo alguna aplicación exigente, ya que es en esos momentos cuando se producen las fallas. Asimismo, conviene dejar el equipo prendido largo rato para evaluar su funcionamiento.

El hardware es cada vez más compatible, pero eso no significa que no podamos tener problemas entre algunos componentes o bien que algún hardware nuevo venga con una falla de fábrica que genere una infinidad de inconvenientes.

Para realizar las pruebas de estabilidad, debemos utilizar varios programas, ya que la mayoría de ellos testean de forma específica un componente a la vez. De esta manera, podemos detectar los problemas de forma más sencilla, al verificar el funcionamiento de cada parte por separado.

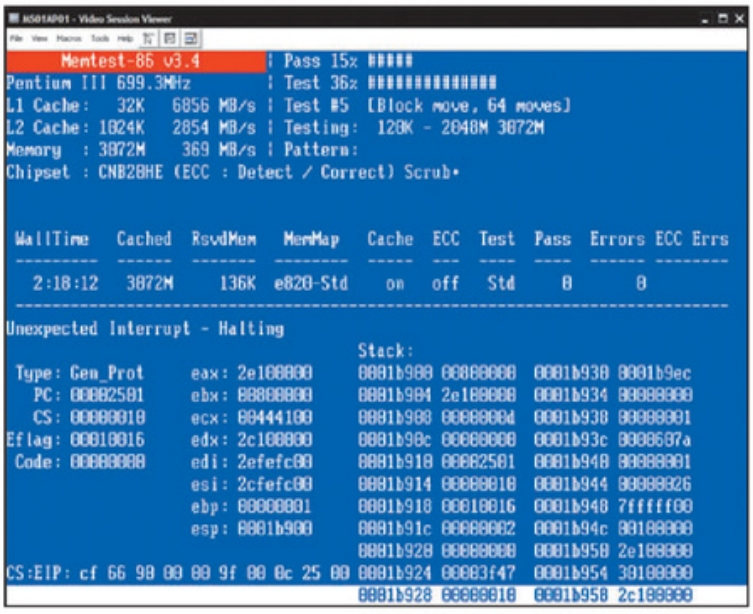


Figura 26. Memtest86+ es un tester de memoria capaz de detectar cualquier problema en la RAM.

- **SuperPI** (**www.xtremesystems.com**): este simple programa se encarga de testear el funcionamiento del **procesador**. Si calculamos 32 millones de dígitos de pi y no tuvimos ningún problema, entonces el procesador funciona perfectamente.

- **Memtest86+** (**www.memtest.org**): ésta es otra de las mejores opciones para revisar el funcionamiento de la memoria RAM y encontrar errores. Requiere que grabemos una imagen de CD para correrlo y, si completamos el test sin inconvenientes, la memoria funciona perfectamente.
- **FurMark** (**www.ozone3d.net**): éste es uno de los mejores programas para exprimir al máximo el rendimiento de una placa de video. Recordemos seleccionar el **modo estabilidad** (**Stability Test**) antes de correr la prueba. Tengamos en cuenta que la máxima temperatura de las placas de video llega a 100º en el núcleo. FurMark testea el funcionamiento de la placa de video en la resolución seleccionada y por el tiempo determinado por el usuario.
- **OCCT** (**www.ocbase.com**): este interesante programa puede testear el funcionamiento del procesador, de la placa de video (memoria y núcleo) y de la fuente de alimentación. La prueba de este último elemento consiste en detectar variaciones importantes en los valores de los voltajes que entrega la fuente. Si superamos estos test, podemos decir que nuestro equipo es totalmente estable.



Figura 27. OCCT es el programa más útil de todos porque nos permite testear el equipo en su conjunto.

... RESUMEN

Es importante tener en cuenta varios factores antes de realizar cualquier modificación en el equipo. Para evitar perder todos los datos almacenados, dañar algún componente de hardware o encontrarnos con una placa inservible, será de mucha ayuda el contenido de este capítulo. Por otro lado, también encontraremos información interesante sobre el cuidado de nuestro cuerpo frente al monitor, el valor de una correcta instalación eléctrica y muchas cosas más.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1 ¿Por qué es importante limpiar los componentes del equipo?

2 ¿Cuáles son las ventajas de tener una correcta instalación eléctrica?

3 ¿De qué manera limpiamos las distintas partes de la PC?

4 ¿De que formas es posible proteger nuestros archivos?

5 ¿Qué pruebas debemos realizar para verificar que el equipo funciona correctamente?

6 ¿De qué forma podemos proteger los puertos USB?

7 ¿Existe alguna manera de que la PC, ante un corte de luz, se inicie automáticamente junto con los programas que estaba utilizando?

8 ¿Qué programa podemos utilizar para testear las memorias RAM?

9 Nombre al menos tres tensiones que tiene la salida de la fuente de la PC.

10 ¿Qué es la tensión estática y cómo podemos eliminarla de la PC?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1 Desarme el equipo y limpie cada uno de los componentes de hardware.

2 Verifique que la instalación eléctrica de su equipo es correcta. En caso contrario, realice las modificaciones necesarias para que lo sea.

3 Elija el método más apropiado y conveniente para proteger sus datos y póngalo en práctica.

4 Descargue alguno de los programas para probar memorias RAM y realice un test.

5 Extraiga la tapa del gabinete de la PC y mida con el tester las tensiones continuas de la salida de la fuente en la escala de tensión continua (CC).

A mí también me pasó

Existe una gran variedad de situaciones cotidianas que son sencillas de resolver, aunque a veces es difícil determinar el origen del problema. Para estar preparados, en este capítulo trataremos las situaciones más frecuentes.

La PC no mantiene la fecha ni la hora	70
Información codificada	75
Borrar la contraseña del BIOS	78
El disco rígido no aparece	81
Lectora nueva: la PC no arranca	85
Fallas en la grabación de CDs y DVDs	89
Agregar puertos USB	94
Inestabilidad en los puertos USB	97
LCD rayado: pulido y limpieza	99
El LCD muestra puntos negros, blancos o parpadeantes	101
Resumen	103
Actividades	104

22 La PC no mantiene la fecha ni la hora

Al principio, puede que no nos moleste tener la hora cambiada en el equipo, pero con el paso del tiempo, veremos que muchas actividades que se desarrollan habitualmente en la computadora comienzan a funcionar mal. Veamos cuáles son los inconvenientes más comúnes y cómo resolverlos.

¿Es importante la fecha del sistema?

Muchos programas están desarrollados para actuar en un determinado momento, programados para ejecutar una acción en un instante. Si tenemos cambiada la fecha y la hora en el equipo, lo más probable es que no se ejecute la actividad programada, lo que podría generar problemas más graves que el de tener la hora mal escrita. Los programas que más inconvenientes generan al tener la fecha y la hora equivocadas son: el antivirus, que está programado para realizar escaneos y descargar las nuevas actualizaciones de su base de datos cada determinado tiempo; los programas que crean un **backup** de nuestros datos y otras aplicaciones que, al detectar que la hora actual es anterior a su fecha de desarrollo, no se ejecutan correctamente o generan todo tipo de errores.

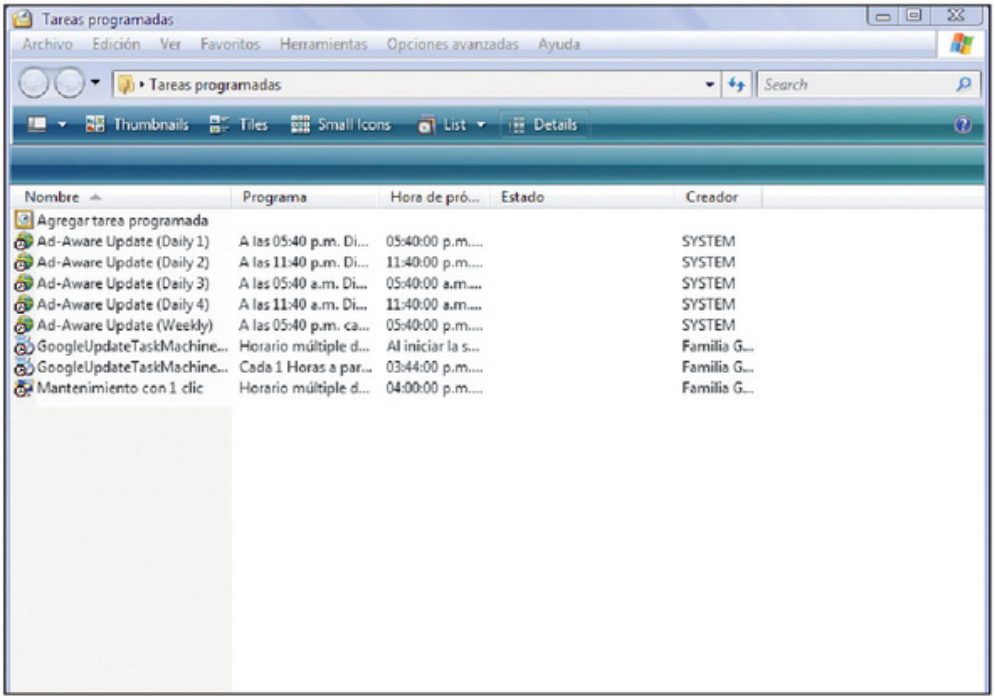


***Figura 1.** Muchas aplicaciones tienen tareas programadas para ejecutarse en determinados momentos.*

Como si fuera poco, el problema no sólo queda en los programas, sino que también influye en los archivos que estamos manejando en el equipo, ya que cada archivo, por más pequeño que sea, almacena en su interior ciertos datos importantes como la fecha de creación y modificación. Entonces, si tenemos muchas versiones de un

archivo, demoraremos bastante en determinar cuál es último que utilizamos. También nos generará problemas la fecha si somos fanáticos del orden y nos gusta tener todas nuestras fotografías organizadas.

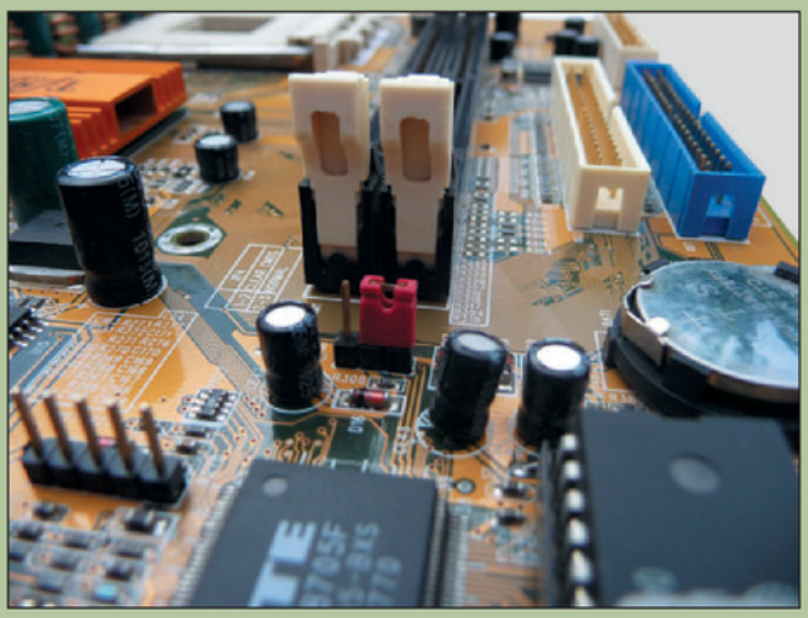
Los posibles culpables

El principal culpable de este problema es, sin dudas, la **pila** que se encuentra en el motherboard. Esta pila es la encargada de mantener la configuración del **BIOS**, incluyendo la fecha y la hora del equipo. La vida útil de esta batería supera los tres años, por lo que si nuestro equipo tiene una antigüedad mayor, sabemos por dónde empezar a buscar para solucionar el problema.

Cambio de pila

PASO A PASO

1 En primer lugar, resetee el BIOS de la maquina, moviendo el pin de alimentación de la CMOS a la posición dos. Podrá encontrar este pin en una zona cercana al chip y a la pila. Si no puede hallarlo, consulte el manual de su motherboard.

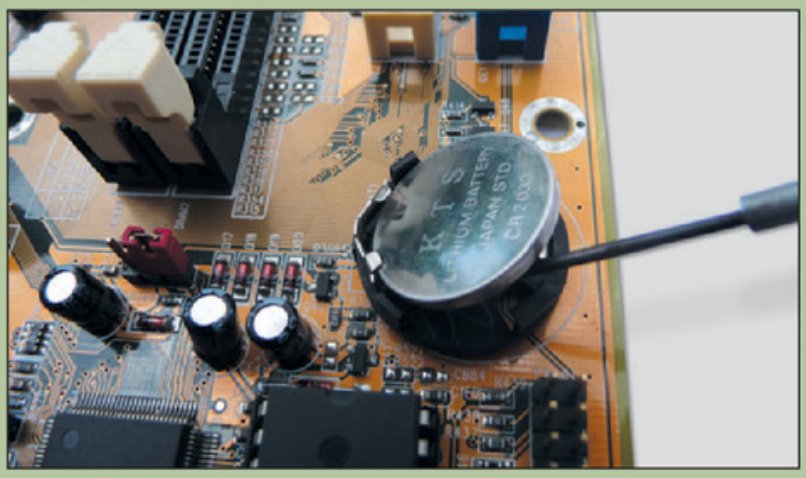


▶

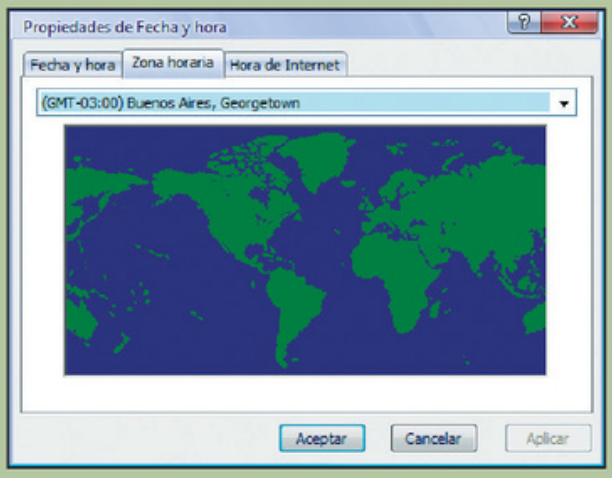
HORA SINCRONIZADA

Windows puede sincronizar la hora a través de Internet, aunque a veces en lugar de evitar problemas, estos son peores. Esto sucede en los países que no cambian su hora en el verano, ya que el sistema operativo generalmente lo hace de forma automática. También puede causarnos inconvenientes que tengamos un uso horario distinto al del país donde vivimos.

2 Retire la pila de su zócalo y coloque una nueva con idénticas características. Realice este proceso con el pin de reseteo ubicado en la posición dos. Una vez colocada la pila, vuelva a poner el pin en la posición uno y pruebe el sistema.



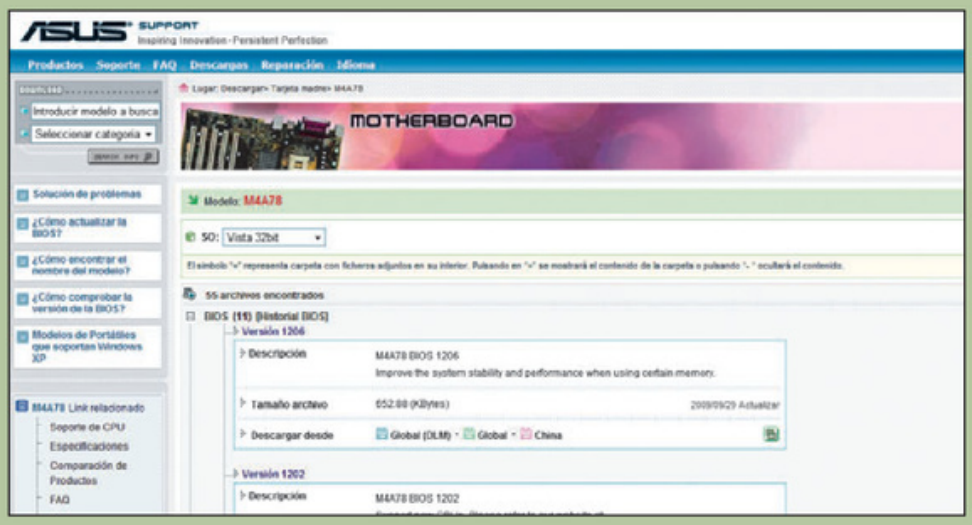
3 Si el problema persiste, verifique que el inconveniente no se encuentre en la configuración de la hora en Windows. Si no tiene mal configurado Windows, inspeccione la zona de la pila en busca de algún cortocircuito que impida que los datos del BIOS queden guardados. Si encuentra algún indicio de esto, contacte a su vendedor.



III LA HORA DE WINDOWS

El método de sincronización de horarios de Windows no es muy preciso y posee errores de husos horarios. A veces nuestro equipo cambia la hora sin motivo aparente, algo que puede ser causado por no tener la ubicación correcta. Si nuestro país no es afectado por los cambios de horario de verano, también tenemos que desactivar esta opción en las propiedades de fecha y hora de Windows.

4 En última instancia, busque en la página del fabricante de su motherboard la versión más reciente de su BIOS y siga los pasos indicados para realizar la actualización.



El problema es que no siempre la causante de este desperfecto es la pila, y aunque la mayoría de las veces su cambio solucione el problema, hay otras razones que pueden hacer que la fecha se siga cambiando. Si sigue habiendo problemas, tenemos que pensar que el inconveniente está en el motherboard del equipo, donde puede ser algún cortocircuito entre contactos, algún componente que esté fallando o el BIOS corrupto.

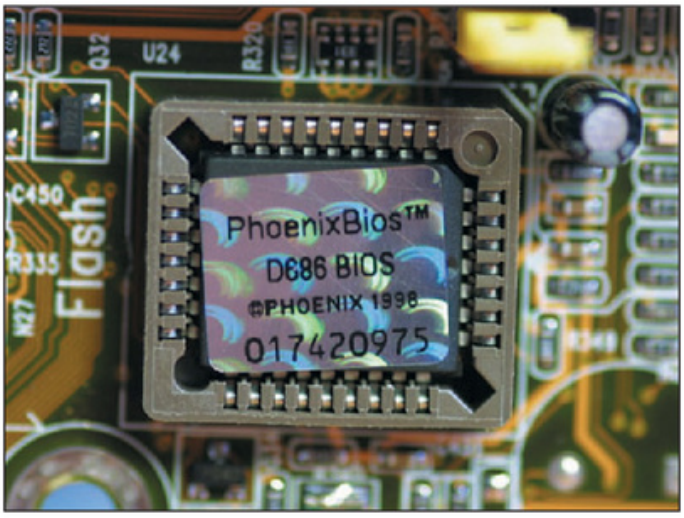


***Figura 2.** El BIOS es un pequeño chip de memoria que almacena las configuraciones elementales del equipo.*

Primero debemos realizar un análisis visual para determinar que no exista ningún cortocircuito sobre la placa base, especialmente en el sector donde se encuentra la pila. Si ésta tiene una temperatura excesiva, es probable que esté en corto. A veces el problema se halla entre los contactos de la parte de atrás del motherboard

y el gabinete, y en otros casos puede haber algún componente dañado, probablemente un diodo o un capacitor que genera el cortocircuito.
También podemos investigar en la página del fabricante de nuestro mother, para ver si encontramos alguna actualización del BIOS que quizá solucione el inconveniente, ya sea un problema de fábrica, o bien si nuestro BIOS vino corrupto y tiene ciertas fallas que hacen que cada cierto tiempo perdamos la configuración.

Pilas y portátiles

En el caso de las computadoras del tipo notebooks, algo tan sencillo como cambiar una pila puede resultar bastante complicado, aunque no imposible. El problema principal comienza cuando intentamos desarmarla, ya que además de ser una tarea complicada no sabemos específicamente en qué parte del equipo se encuentra la pila que debemos reemplazar.
La mejor solución para esta situación es buscar, en el manual o en Internet, un esquema de la distribución de los componentes dentro de la notebook. Entonces, podemos asegurarnos de que desarmaremos sólo lo necesario del equipo. Generalmente, encontraremos la pila cerca de la batería, aunque debemos recordar que si tenemos que quitar algún tornillo para llegar a la pila, probablemente invalidemos la garantía del equipo, sin importar que la modificación sea realmente sencilla. De todas maneras, si el equipo aún está en garantía, probablemente el problema sea causado por una configuración errónea de la hora en el sistema operativo, ya que es sumamente extraño que la pila se gaste antes de los 2 ó 3 años de funcionamiento del equipo. En cambio, si la garantía ya expiró, asegurémonos de desconectar el equipo de la red eléctrica antes de retirar la batería. Luego, cambiamos la pila tal como vimos en los pasos anteriores.



***Figura 3.** En este caso, por debajo de los conectores de la batería podemos ubicar la pila.*



Información codificada

Cuando el equipo arranca, el BIOS se encarga de verificar el correcto funcionamiento de todos los componentes de la PC. En el caso de encontrar un problema, el equipo no arranca para proteger los datos y nos informa el problema mediante pitidos o luces.

Pitidos y luces

A veces, nuestro equipo no puede arrancar y la forma que tiene nuestra computadora de indicarnos dónde está el problema o, mejor dicho, darnos una pista de dónde está el problema, es mediante un código de **pitidos** que emite el motherboard por medio del parlante interno o a través de un código transmitido por los **LEDs** que se encuentran en el motherboard.

Uno de los principales problemas de estos métodos es que no son universales. Cada fabricante tiene su propio código para comunicarle al usuario el tipo de problema y, por ende, tenemos que determinar quién es el fabricante de nuestro mother y quién diseñó el BIOS para poder descubrir el problema por el que nuestro equipo no arranca. Una vez hecho esto, debemos analizar los tipos de pitidos que escuchamos o los LEDs que se encienden para saber dónde buscar.

Otra deficiencia importante de este sistema es que no es ciento por ciento confiable. Muchas veces nos anuncia un error en el procesador, en la memoria RAM o en la placa de video y, en realidad, se trata de un problema de voltaje relacionado con la fuente de alimentación, o sucede que el propio motherboard ha comenzado a fallar y hace eso porque las partes de las computadoras funcionan en conjunto, y si una de ellas comienza a fallar, las otras también tendrán problemas.



Figura 4. Existe un pequeño parlante dentro del gabinete para emitir los pitidos del motherboard.

Entender la información

A continuación encontraremos la lista de problemas que detectan los motherboards y de qué manera lo informan por medio de pitidos, según cuál sea el fabricante.

ERROR	AMERICAN MEGATRENDS	PHOENIX TECNOLOGIES	ADWARE SOFTWARE
Error de memoria	1 beep corto.	3 beeps cortos y 3 largos.	2 beeps cortos.
Error de video	1 beep largo y 8 cortos.	No tiene.	1 beep largo y 2 cortos.
Error del procesador	5 beeps cortos.	4 cortos y 3 largos.	2 beeps cortos.
Error de teclado no conectado	6 beeps cortos o detalle en pantalla.	6 beeps cortos y 2 largos o detalle en pantalla.	No tiene.
BIOS borrada, volver a cargar información	9 beeps cortos o error en pantalla.	7 beeps cortos y 1 largo o error en pantalla.	No tiene.
Sin energía o motherboard dañado.	Sin sonido.	Sin sonido.	Sin sonido.

***Tabla 1.** Posibles problemas identificados por pitidos.*

Los motherboards que poseen el código de luces, generalmente, tienen cuatro LEDs numerados. En la siguiente tabla encontramos los códigos de los LEDs con el respectivo componente al que hacen referencia.

COMPONENTE	CÓDIGO EN LUCES
Memoria	LEDs 1, 3 y 4 encendidos.
Video	LEDs 2 y 4 encendidos.
Procesador	LEDs 1 y 4 encendidos.
Teclado	LEDs 1, 2 y 4 encendidos.
BIOS	LEDs 2 y 3 encendidos.
Alimentación	Ningún LED encendido.
Inicio correcto	Los cuatro LEDs en verde.

***Tabla 2.** Posibles problemas identificados por LEDs.*

Posibles problemas detectados

Si bien cada BIOS en particular puede determinar distintos tipos de problemas, en general la mayoría de ellos detecta inconvenientes en el procesador, en la memoria, en la placa de video, en la alimentación y en el motherboard. Básicamente, cuando encuentra un problema en determinado hardware, significa que éste ha iniciado de forma incorrecta o que no ha sido satisfactoria la comunicación entre los componentes. Como sabemos, dentro de la PC todo está interconectado, y al iniciar el BIOS chequea cada uno de los dispositivos. Si uno de ellos no es detectado o el BIOS no recibe la respuesta que esperaba, entonces aparece el código de error. Si agregamos hardware recientemente, puede que el problema se deba a incompatibilidad entre los

componentes del equipo. Uno de los casos más comunes es el de utilizar dos memorias de distintas velocidades, que aunque teóricamente deberían funcionar, no siempre es así. Lo mismo sucede con los procesadores, y quizás sea necesario que actualicemos el BIOS a su última versión para que el procesador sea detectado correctamente. En el caso de que nuestra PC comience a fallar de un momento a otro, entonces puede deberse a polvo acumulado entre los contactos del hardware, que de alguna manera impida la conexión de algunos pines suficientes para que el BIOS detecte un problema de funcionamiento. También debemos saber que los componentes del equipo tienen una vida útil limitada, es decir, en algún momento van a fallar y dejarán de funcionar.

Solucionar los problemas

A la hora de intentar solucionar los problemas que aparecen, debemos interpretar el código de pitidos o luces que estamos recibiendo, utilizando las tablas de las páginas anteriores. Luego, apagamos el equipo y reseteamos el BIOS (moviendo el pin a la posición dos). Verificamos si el equipo arranca y, si lo hace, llevamos a cabo un test de estabilidad en cada uno de los componentes para corroborar que no existen más problemas de configuración o componentes que funcionen de forma irregular. Para realizar las pruebas, utilizamos los programas que vimos en el último truco del capítulo anterior. En cambio, si la PC no enciende correctamente, quitamos todo el hardware que no sea fundamental para el funcionamiento del equipo, como placas de red PCI, capturadoras de TV, todos los módulos de memoria excepto uno, etcétera. Entonces, limpiamos los contactos de los componentes y verificamos que el procesador tenga la grasa siliconada en buen estado. Reseteamos el BIOS nuevamente y probamos arrancar el equipo.

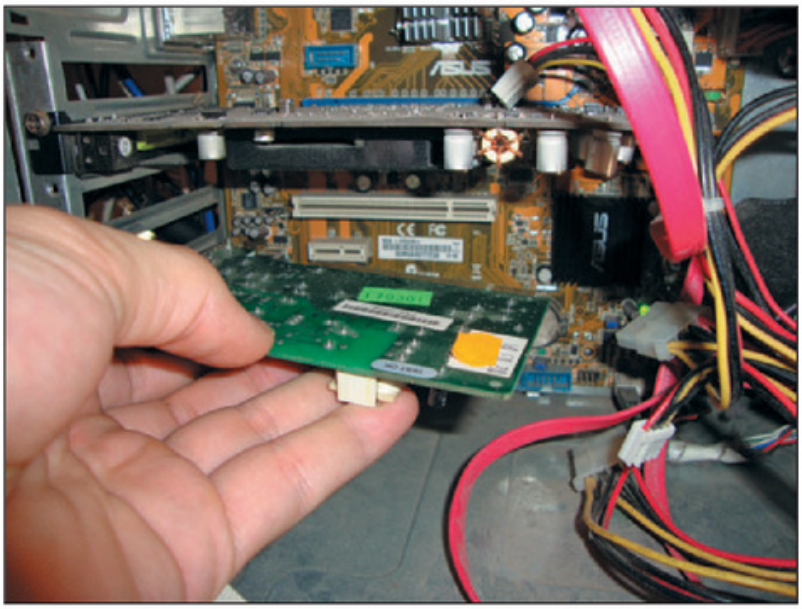


***Figura 5.** Una buena forma de identificar el hardware conflictivo es remover todos los componentes y luego incorporarlos de a uno.*

Si el equipo continúa sin encender con el hardware mínimo necesario, intentaremos reemplazar los componentes con otros que funcionen correctamente, hasta detectar cuál es el que está fallando. Para eso, en primera instancia es conveniente seguir la sugerencia del BIOS, es decir, guiarnos por el código de error para elegir qué componente cambiaremos primero.



***Figura 6.** Aunque no solucionen el problema, a la hora de reemplazar hardware, las indicaciones del BIOS nos sugieren dónde comenzar.*



Borrar la contraseña del BIOS

Si queremos tener control sobre nuestro equipo, es importante poseer acceso al BIOS, ya que nos permite configurar una gran cantidad de opciones que, muchas veces, podemos utilizar para optimizar o mejorar el funcionamiento general de la PC.

Contraseñas de fábrica

Muchas de las computadoras fabricadas en serie por grandes corporaciones vienen con ciertas contraseñas de fábrica que impiden que un usuario acceda a la configuración del BIOS. Esto se debe a que la mayoría de los usuarios no saben muy bien qué significa cada una de las opciones que allí se encuentran y, generalmente, causan más problemas que soluciones.

El inconveniente comienza cuando tenemos que cambiar algo tan simple como la unidad principal de booteo o la fecha del sistema y no podemos acceder al BIOS porque está protegido por contraseña. En esos casos, procederemos de dos formas diferentes, dependiendo de que nuestro equipo aún se encuentre en garantía o no.

Si terminó el período de garantía, podemos quitar la pila y resetear el BIOS sin problemas. En cambio, en la primera situación tenemos pocas opciones, ya que no podemos abrir el equipo para resetear el BIOS porque si luego tenemos algún problema mayor y los encargados de la garantía detectan que se borró la contraseña del BIOS, puede suceder que la garantía no nos cubra, lo que sería un grave problema.
En esos casos, aún queda una opción posible antes de resetear el BIOS. Generalmente, las contraseñas utilizadas por las distintas marcas son genéricas, y es posible que alguna de las siguientes funcione para nuestra PC de escritorio o notebook:

MARCA	CONTRASEÑA DE FÁBRICA
BIOS PHOENIX	BIOS, CMOS y Phoenix
BIOS AWARD	SW_AWARD, AWARD_SW, Admin, Award, level, j256
Motherboard BIOSTAR	Q54arwms, Biostar y biostar
Motherboard SOYO	SY_MB
Motherboard ASUS	admin, Admin y Administrator
Computadora DELL	Dell, admin, calvin, nz0u4bbe, password y storageserver
Computadora HP	admin, support, MGR, service, guest y Administrator
Computadora COMPAQ	rootname, public, administrador, Compaq y operator

***Tabla 3.** Contraseñas comúnmente utilizadas por los fabricantes para acceder al BIOS.*

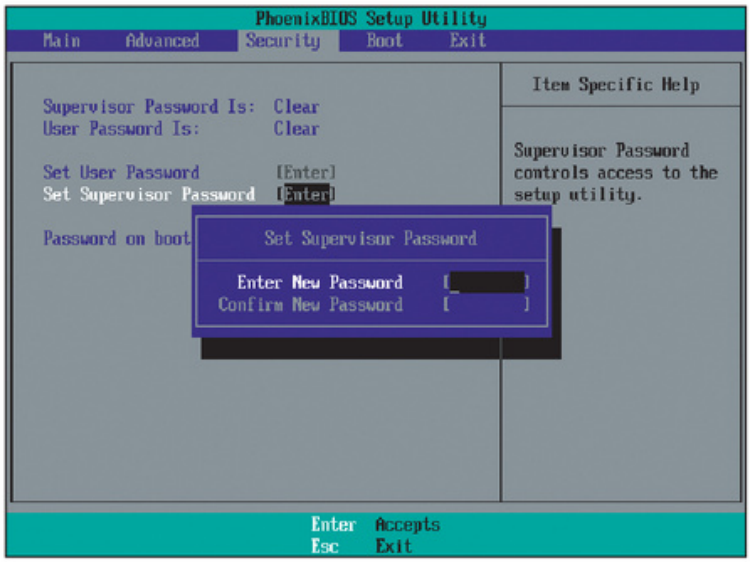


***Figura 7.** Una vez que ingresamos al BIOS podemos cambiar la contraseña en la pestaña Security.*

Resetear el BIOS

En el caso de que hayamos podido ingresar al BIOS con las contraseñas genéricas de la **Tabla 3**, para evitar que en el futuro nos pida clave, podemos ir a **Security** dentro del BIOS y seleccionar **Disabled** en la opción **BIOS Protected by password** (o nombres similares, dependiendo del BIOS que tengamos).

La forma de quitar la contraseña es resetear el BIOS, algo que podría generar más de un problema, ya que perderemos la configuración allí guardada. A pesar de que la mayoría de los fabricantes de PCs mantienen su BIOS con una configuración por defecto (por lo que al resetearla sólo borraríamos la contraseña), puede existir alguna configuración que pasemos por alto y aunque no sea de suma importancia, podría hacer que disminuyera el desempeño de nuestro equipo en general.

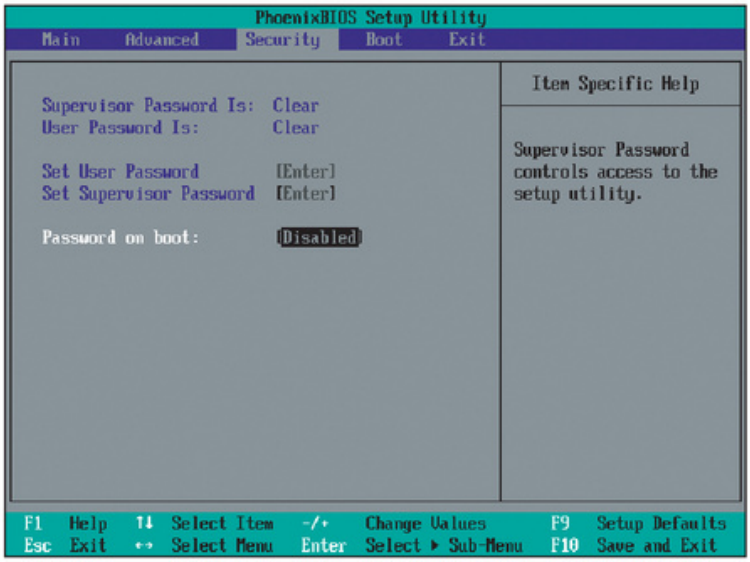


Figura 8. Además de un password para acceder al BIOS, también existe la opción de agregar un password de booteo.

Entre las cosas positivas, además de borrar la contraseña, resetear el BIOS puede resultarnos muy útil si estamos experimentando con sus opciones y de repente la computadora no enciende. En ese caso, tendremos que borrar todos los datos almacenados en ella. Para hacerlo, debemos encontrar la pila del motherboard y, en las cercanías de ésta, hay un pin de tres contactos con un conmutador. Como ya vimos, al moverlo de su posición actual a la otra, estamos reseteando el BIOS. Con el equipo desenchufado, cambiamos el pin de posición, esperamos unos segundos y lo volvemos a su lugar. Si esto no funciona, podemos probar retirar la pila por un rato, ya que de esa forma también se pondrán en **default** todas las configuraciones del BIOS. Luego de armar el equipo, intentaremos ingresar al BIOS presionando la tecla **Supr**

III MÁS CONTRASEÑAS

Si ninguna de las contraseñas más utilizadas funcionó con nuestro equipo, podemos entrar al sitio **http://cirt.net/passwords?criteria**, seleccionar el fabricante del BIOS, del motherboard o de la PC, y obtener algunas contraseñas adicionales para probar suerte y poder acceder al BIOS.

o **Del**, según corresponda. Si todavía tenemos problemas para acceder, podemos realizar los pasos nuevamente, pero esperando un tiempo más prolongado antes de volver a colocar la batería o poner el pin en su posición original.

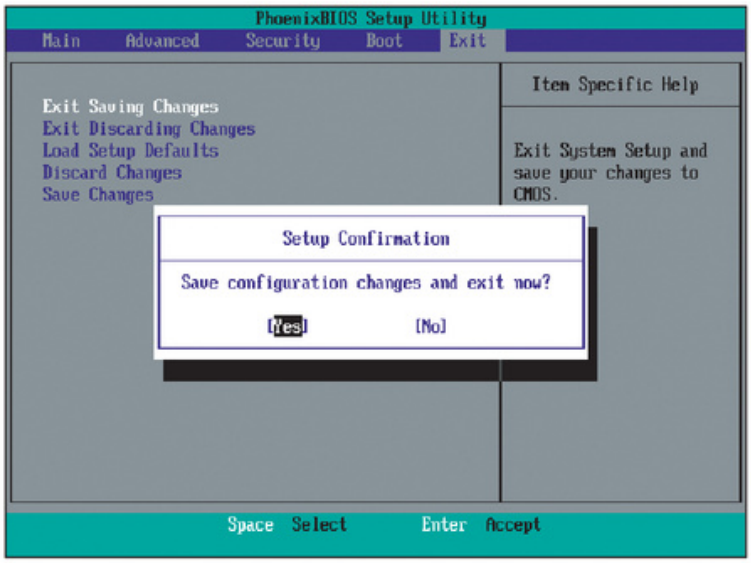


Figura 9. Si hicimos el cambio de contraseña, es fundamental que recordemos guardar la nueva configuración del BIOS antes de salir de él.



El disco rígido no aparece

Existen varias causas posibles por las que el disco rígido no sea detectado por el BIOS. Como el disco tiene una parte electrónica y una parte mecánica en su funcionamiento, es difícil determinar rápidamente dónde está el problema.

Disco rígido, se busca

Primero, debemos tener en cuenta si el disco funcionó correctamente antes de desaparecer o si se trata de un disco nuevo. En el primer caso, recordemos que el disco rígido tiene una vida útil más limitada que el resto del hardware cuando se lo exige demasiado. Entonces, si tiene una antigüedad importante, debemos considerar que

POR DEFECTO

La configuración por defecto del BIOS es la configuración básica del motherboard con la que el equipo sale de fábrica. Esta configuración es estándar y, generalmente, los componentes detectan de forma automática cualquier hardware nuevo. Al resetear el BIOS, lo que hace el sistema es cargar esa configuración inicial como si fuese la primera vez que se enciende el equipo.

es posible que no vuelva a funcionar. Si el disco es nuevo, debemos verificar que la unidad está bien configurada y que no haya recibido ningún tipo de golpe.
El problema también puede ser una cuestión de configuración en el BIOS, algún tipo de conflicto entre el disco duro y las unidades ópticas por estar configuradas ambas unidades como **slave** o **master** al mismo tiempo. Si es así, lo más probable es que alguna de las dos no sea detectada, aunque si no hemos realizado ningún cambio en el BIOS o en las unidades, podemos descartar esta posibilidad.
El problema también puede encontrarse en los cables IDE o SATA que estemos utilizando, que por alguna razón podrían no estar haciendo buen contacto con todos los pines de los discos. De hecho, es bastante común que los discos SATA se desconecten si los gabinetes son trasladados.
Por último, y la causa menos deseada, está relacionada con la placa lógica del disco, que se encarga de controlar todas las funciones de éste, incluyendo su detección. Entonces, si descartamos todos los problemas anteriores y el resto del hardware del equipo funciona correctamente, podemos sospechar que aquí se encuentra nuestro problema.

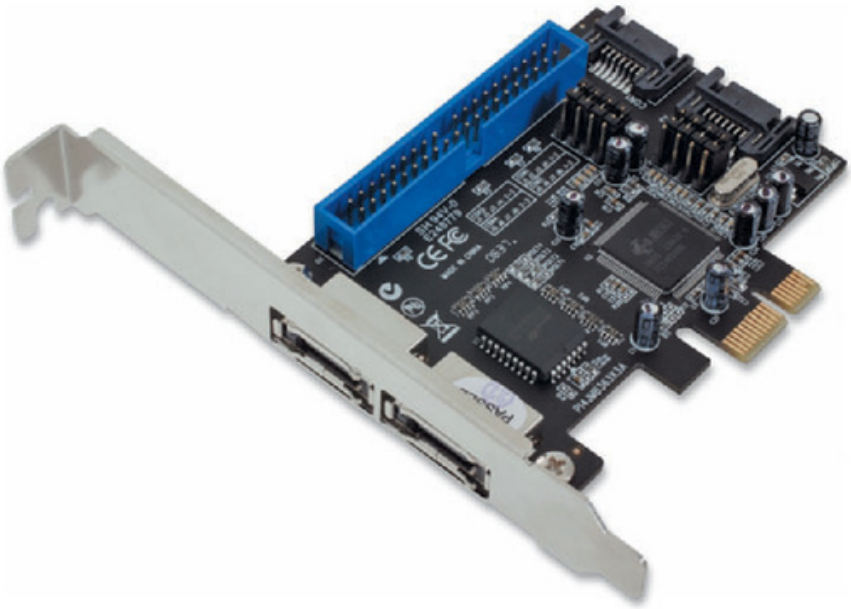


***Figura 10.** Si utilizamos una controladora de discos PCI, debemos asegurarnos de que es correctamente detectada por el equipo.*

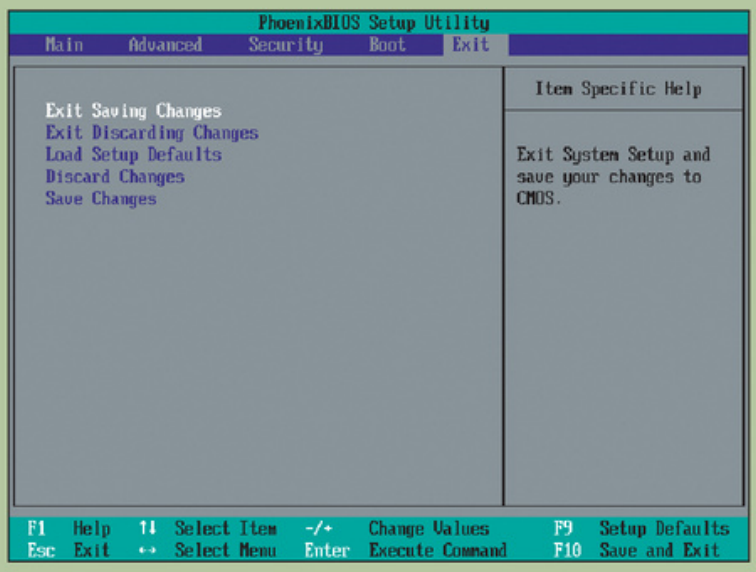
III SATA SLAVE O MASTER

Las nuevas tecnologías son desarrolladas con el fin de solucionar problemas y facilitar tareas. En el caso de los discos SATA, ya no se utiliza la configuración esclavo, maestro o cable select de los discos IDE. Esto se debe a que ahora los discos conectan en docks individuales, por lo que ya no es necesaria una configuración especial para que sean detectados correctamente por el equipo.

Revisión técnica para problemas con discos

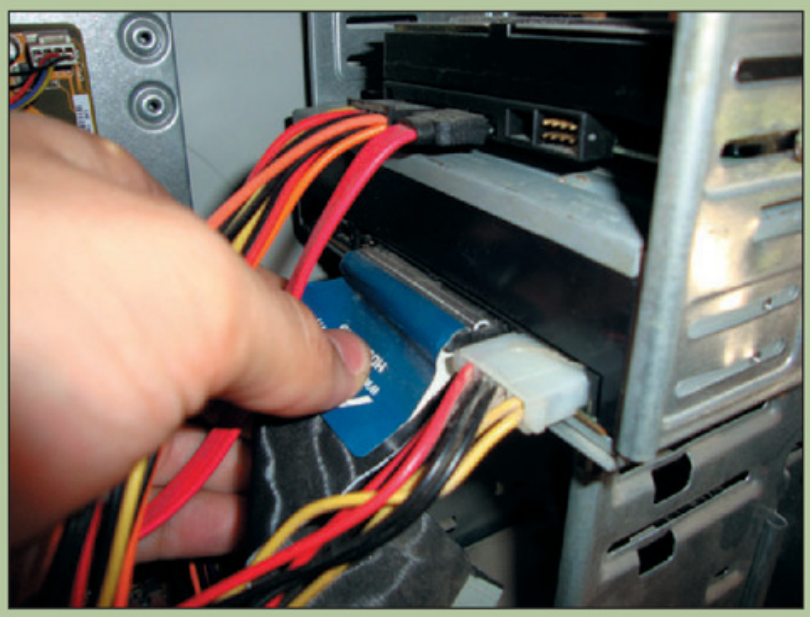
PASO A PASO

1 En primer lugar, cargue la configuración por defecto del BIOS. Para eso, entre al menú **Exit** y elija la opción **Load Setup Defaults**. Guarde la configuración y reinicie el equipo para ver si el disco ahora es detectado.

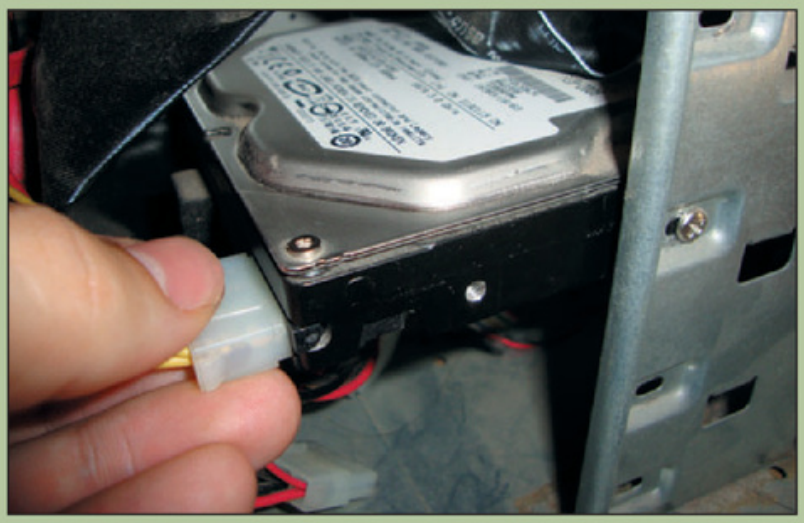


2 Quite todas las unidades ópticas de la computadora para verificar que no exista un conflicto en la detección del hardware. Vuelva a intentar iniciar el equipo para ver si el disco aparece.

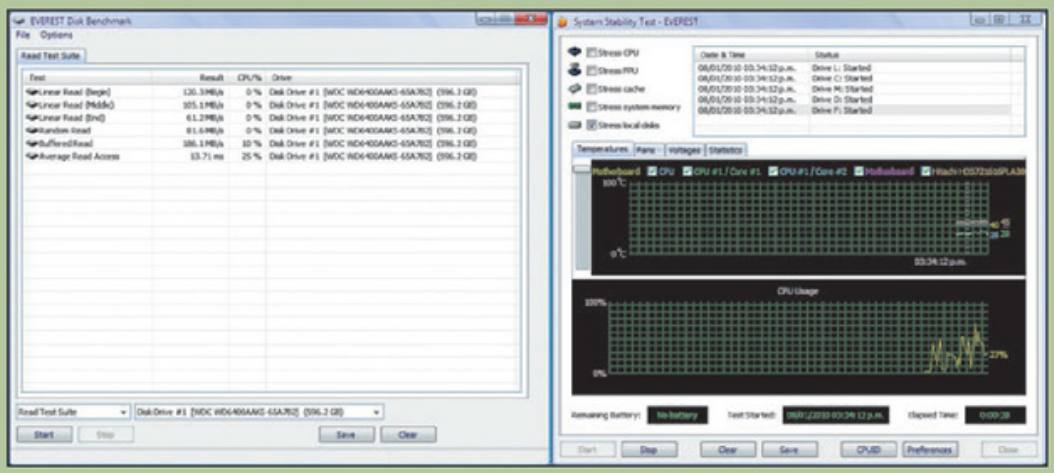
3 Verifique que los cables IDE o SATA, según corresponda, están bien conectados y que funcionan correctamente en otras unidades. Pruebe enchufar el cable de datos en otro conector del motherboard.



4 Determine si el disco recibe corriente eléctrica de los conectores de la fuente. Intente comprobar que el disco inicia su funcionamiento y los platos giran. Si el disco no tiene movimiento, es probable que el problema sea la placa lógica.



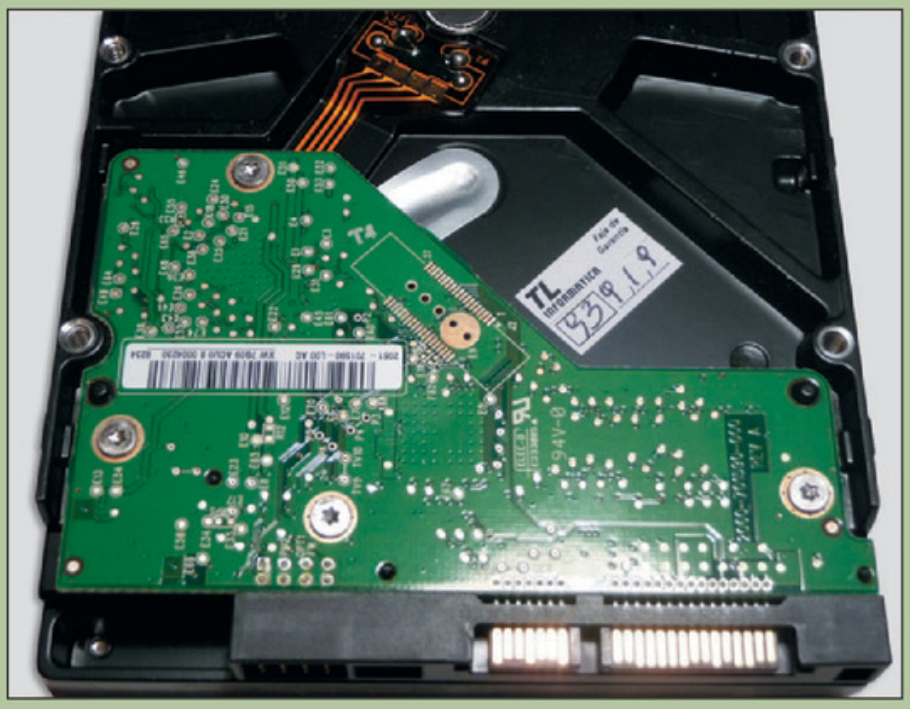
5 Pruebe el disco y los cables de datos en otra PC para asegurarse de que el problema es el disco. Si funciona, con un programa como Everest realice un benchmark para revisar si tiene errores o si el problema está en el motherboard del otro equipo.



III FALLAS EN LA PLACA LÓGICA

El disco rígido posee una placa lógica encargada de administrar y controlar todas las funciones del disco. En general es raro que presente fallas, aunque es algo que puede suceder. Los problemas en la placa lógica suelen deberse a la temperatura elevada o a un problema de tensión en la fuente.

6 En el caso de que el disco continúe sin aparecer, es probable que el problema esté en la placa lógica del disco. En el truco 90 encontrará la información para reemplazarla y recuperar su disco duro.





Lectora nueva: la PC no arranca

Instalar una unidad óptica en el gabinete es una tarea que generalmente no presenta dificultades. Sin embargo, podemos tener inconvenientes cuando nos desaparecen otras unidades que teníamos instaladas o si el sistema operativo no carga. Veamos qué soluciones podemos aplicar.

Unidades conflictivas

Aunque no es algo muy común en los equipos modernos, las unidades ópticas pueden generar todo tipo de conflictos con la configuración actual de la PC, tanto a nivel del BIOS como del sistema operativo. En ambos casos, agregar una unidad o quitarla puede hacer que nuestro equipo no cargue el sistema operativo y que sea necesaria una instalación limpia de éste, por lo que antes de realizar cualquier modificación, es conveniente realizar un **backup** de los archivos más importantes.
En el caso de las unidades con una conexión IDE, la mayoría de las veces el problema se encuentra en un pequeño **pin** en la misma lectora, que determina cómo queremos que el BIOS detecte la unidad. Esto significa que la lectograbadora puede ser

detectada como **master** (maestro), **slave** (esclavo) o **cable select** (determinado según el conector del cable). Para configurar el disco como slave, master o clave select, debemos buscar, en la calcomanía del disco, cuál es la posición correcta del pin.

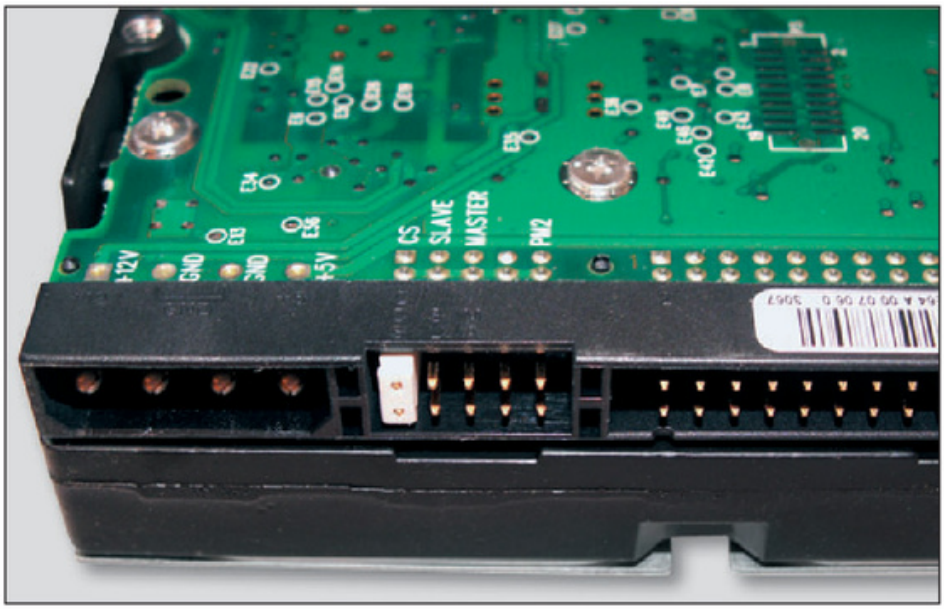


***Figura 11.** Cada disco IDE informa cuál es la forma de configurar el pin. En algunos casos a través de una calcomanía y en otros en la placa lógica.*

El BIOS detecta hasta dos unidades por cada interfaz IDE y cada una debería tener asignada una configuración master o una slave, teniendo en cuenta que no estén configuradas las dos unidades de la misma manera. Si solemos agregar y quitar unidades con frecuencia, podemos utilizar el modo cable select (ambas unidades configuradas en cable select). De esta manera, el BIOS determina automáticamente qué unidad es la principal y cuál es la esclava. El problema de este sistema es que a veces las unidades son detectadas de forma invertida, es decir, la que antes era master pasa a ser slave, y de esa forma la computadora no encuentra el sistema operativo y el equipo nos indica el error. En ese caso, es necesario cambiar el orden de booteo de los discos.

Boot secuence, secuencia de arranque

El BIOS determina el orden con el que se buscan, en las distintas unidades conectadas a la PC, las aplicaciones y sistemas operativos. A esto se lo llama el **orden de booteo** y se trata de una configuración necesaria para todas las unidades conectadas a la PC, sean ópticas o no y funcionen con una interfaz SATA o IDE.

Esta secuencia de booteo debe tener configurado el disco rígido en el que tenemos instalado el sistema operativo en la primera posición de la secuencia, ya que de esta manera la carga es más eficiente y más rápida. Recordemos que cuando necesitamos correr algún software desde un CD o DVD, como un sistema operativo que quere-

mos instalar o programas de recuperación, debemos cambiar la secuencia y poner a la unidad óptica en primer lugar. Si el equipo nos indica que no puede encontrar el sistema operativo después de agregar alguna unidad y nuestro disco es detectado por el BIOS, entonces el problema seguramente se encuentra en esta configuración.
Por otro lado, existe una configuración del sistema operativo que a veces genera problemas cuando quitamos alguna unidad. Por más raro que parezca, a veces se corrompe el **sector de arranque** y entonces Windows no se carga. Generalmente, esto puede solucionarse desde la consola de recuperación, poniendo los comandos **/fixboot** y **/fixmbr**. Para ingresar a la consola, debemos insertar el CD de instalación de Windows, esperar que se carguen los controladores y que se nos pregunte si queremos entrar a la consola de recuperación. Para eso, debemos presionar la tecla **F3**. Luego, seleccionamos el sistema operativo instalado e introducimos la contraseña de la cuenta **Administrador** del sistema. Ahora sí, podemos ingresar los comandos y solucionar el problema.

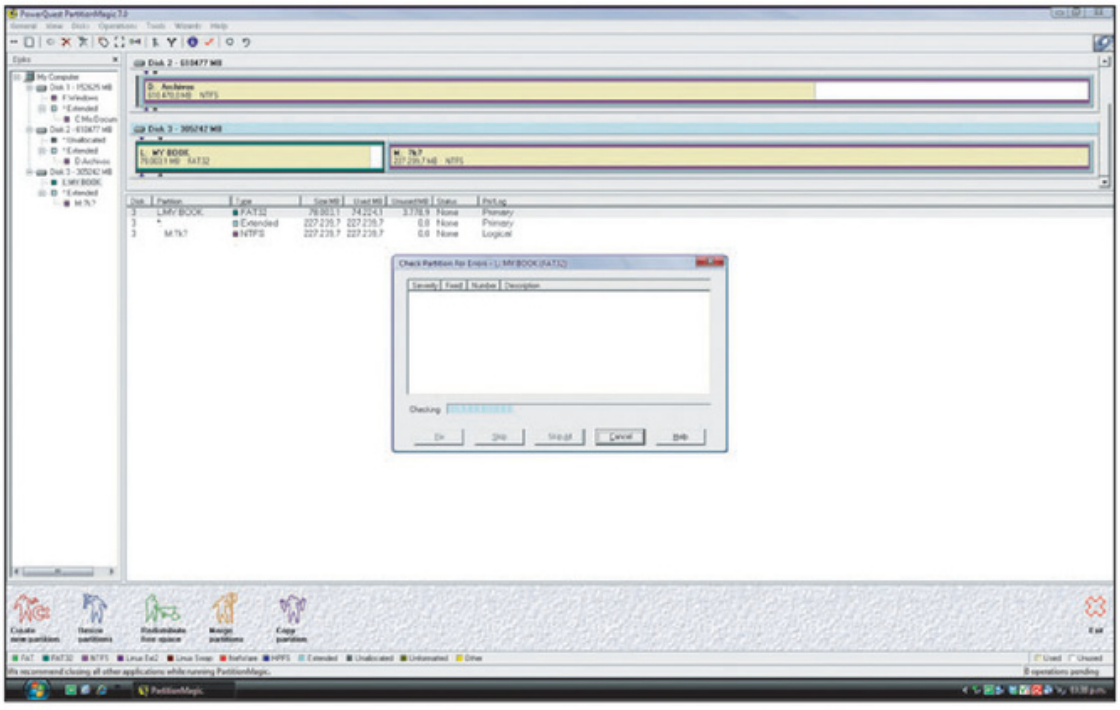


***Figura 12.** También podemos utilizar el programa **Partition Magic** para reparar la **MBR** (Master Boot Record).*

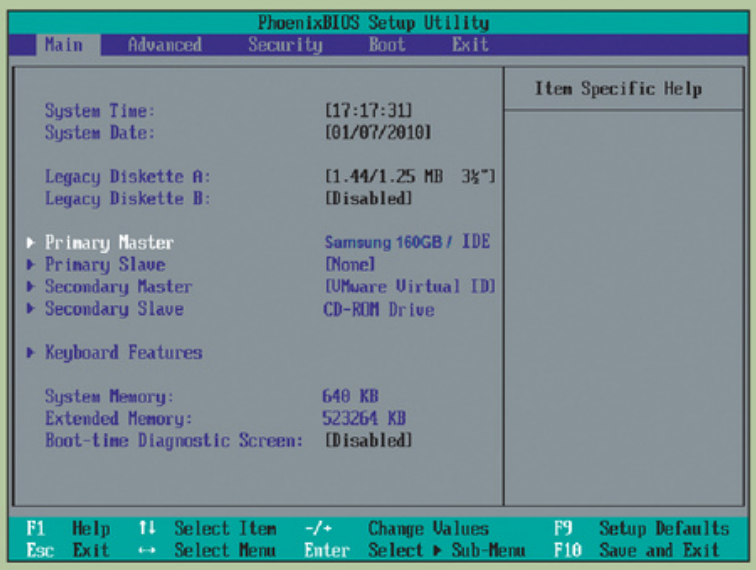
BIOS

BIOS deriva de las palabras **basic input output system**, sistema básico de entrada y salida. Es el nivel más bajo de configuración de cualquier PC, y por intermedio de él se realizan todas las configuraciones y detección de los dispositivos. A través de él, podemos activar, anular y modificar los valores de cada uno de los elementos conectados a nuestro equipo.

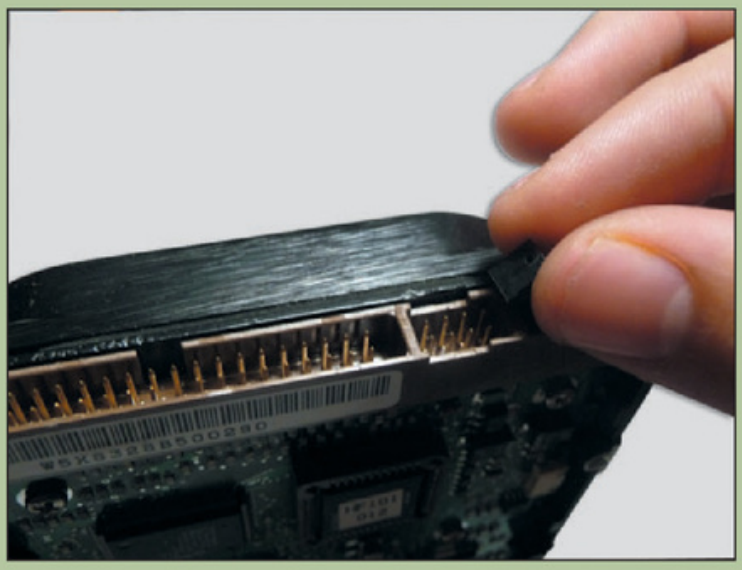
Verificar el funcionamiento

PASO A PASO

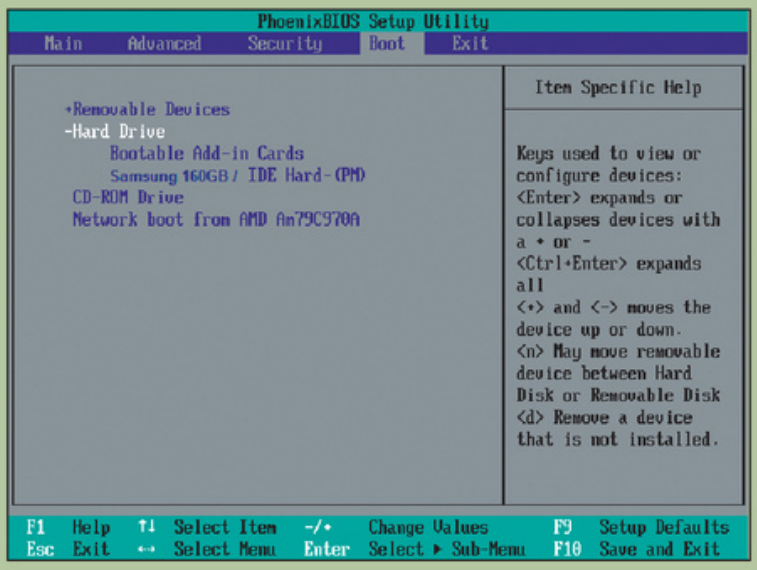
1 Determine si todas las unidades están siendo detectadas en el BIOS. Si no aparecen correctamente, cargue la configuración por defecto y proceda a guardar los cambios y reiniciar el equipo.



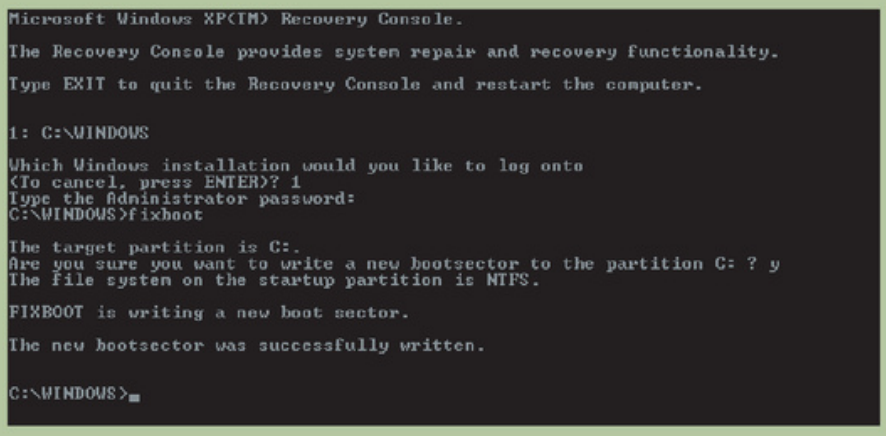
2 Verifique que no existe un conflicto entre dos unidades IDE enchufadas en el mismo conector. Configure a la unidad principal como master y a la secundaria como slave, moviendo el pin a la posición determinada en el componente.



3 Si el equipo detecta todas las unidades, pero aún así no carga el sistema operativo, configure la secuencia de booteo en el BIOS. Para esto, ingrese al menú denominado **Boot** (o algún nombre similar, dependiendo del BIOS), y seleccione el disco rígido donde tiene instalado el sistema operativo como **1st boot device**.



4 Si sigue teniendo problemas de booteo, pero los discos son detectados y la secuencia está bien configurada, inserte un disco de instalación de Windows y cargue la consola de recuperación presionando **F3**. Luego, ejecute los comandos **/fixboot** y **/fixmbr**.





Fallas en la grabación de CDs y DVDs

En este truco veremos cómo podemos detectar problemas con las lectograbadoras de discos ópticos. Veremos si se pueden recuperar para que sigan funcionando y las opciones que tenemos antes de adquirir una nueva.

Formas de detectar inconvenientes

Aunque en general las lectograbadoras de discos ópticos son confiables y no presentan inconvenientes, puede llegar un día en el que no funcionen como lo venían

haciendo. Pueden dejar de grabar, grabar en partes, cortar espontáneamente una grabación, no iniciar la grabación y hasta indicar que toda la grabación fue un éxito aunque, al ver el disco, éste se encuentra completamente vacío.
Aunque las unidades ópticas deberían funcionar de manera correcta por mucho tiempo, no hay dudas de que al término de dos años comienzan a generar inconvenientes, sea por suciedad acumulada, por fatiga de material o por disminución de la emisión de **láser** en el **bloque óptico**.

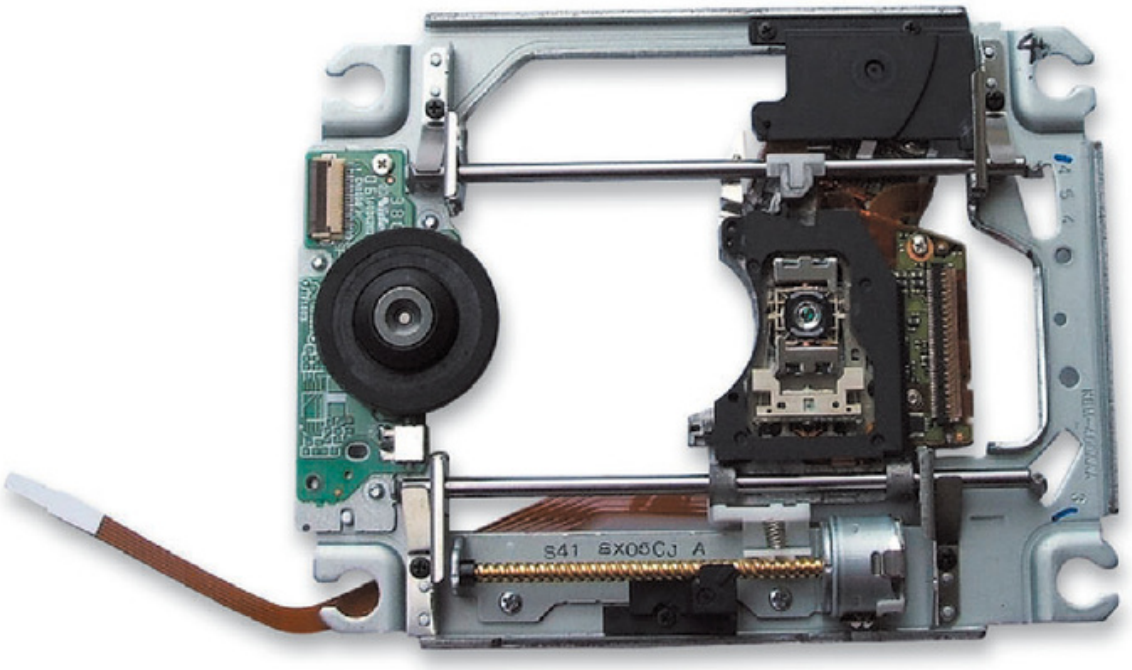


***Figura 13.** El componente principal de todas las lectoras es el bloque óptico que contiene el láser. Si éste deja de funcionar, toda la unidad se vuelve inservible.*

Hasta el momento, mencionamos problemas en la grabación de los discos ópticos, aunque la lectura de las unidades también puede tener inconvenientes, como veremos en la lista de problemas frecuentes que aparece más adelante. Con este truco, podemos identificar un gran abanico de problemas frecuentes.
Para evaluar una unidad óptica, deberemos verificar que los discos utilizados no posean marcas de ralladuras, manchas o suciedad, ya que de lo contrario corremos el riesgo de cambiar una lectora que aún funciona bien.
Como veremos, podemos diagnosticar todo tipo de unidades ópticas con herramientas comunes, que no van más allá de un par de destornilladores tipo cruz, un cepillo de limpieza y líquidos limpiadores, como son el alcohol, un lustrador de muebles en aerosol y un lubricante fino.
Es importante aclarar que la forma de desarmar, solucionar y armar la unidad óptica será estándar para cualquier marca o tecnología, ya sea CD, DVD o incluso Blu-ray, como así también para las conexiones del tipo IDE o Serial ATA.
Ahora sí, a modo de referencia veamos la lista de problemas frecuentes que

podemos encontrar en las lectoras y las grabadoras. Con esto, tendremos una pista del problema y será más simple encontrar su solución.

- No lee ningún formato ni tampoco graba.
- Lee todos los formatos, pero no graba.
- Lee todos los formatos, pero graba de forma intermitente.
- Lee y graba CD, pero no graba ni lee DVD.
- Entra y sale la bandeja.

La mejor manera de revisar las unidades ópticas consiste en realizar varias pruebas con la PC, tanto en modo grabación como en modo lectura para tener claro cuáles son las fallas que presenta. De esta forma, podremos buscar una solución acorde. Por ejemplo, si la lectora no graba y al desarmar la unidad notamos que hay suciedad en ella, la podemos limpiar y luego realizar otra prueba para evaluar si esa fue una solución o si es hora de descartar la unidad y adquirir una nueva. De la misma manera, debemos ir probando diferentes alternativas.
Otro problema frecuente son los del tipo **mecánico** en los que la unidad expulsa el disco óptico luego de ingresarlo. En este caso, deberemos desarmar la unidad, realizar la limpieza y el cambio de correa de la bandeja y luego llevar a cabo un diagnóstico de grabación y lectura. A continuación, veremos la forma correcta de extraer y desarmar la unidad óptica, ya sea para diagnosticar su buen funcionamiento, para limpiar el interior o para cambiar la correa de la bandeja.

Mantenimiento de la lectora — PASO A PASO

1 Desarme la PC, extrayendo las tapas laterales del gabinete. De esta forma, tendrá acceso a los tornillos que fijan la unidad lectora en el interior del gabinete, sobre el bastidor interno de la PC.



2 Desconecte todos los cables de alimentación y de datos, extraiga los tornillos de ambos laterales y proceda a sacar la unidad lectora desde el frente.



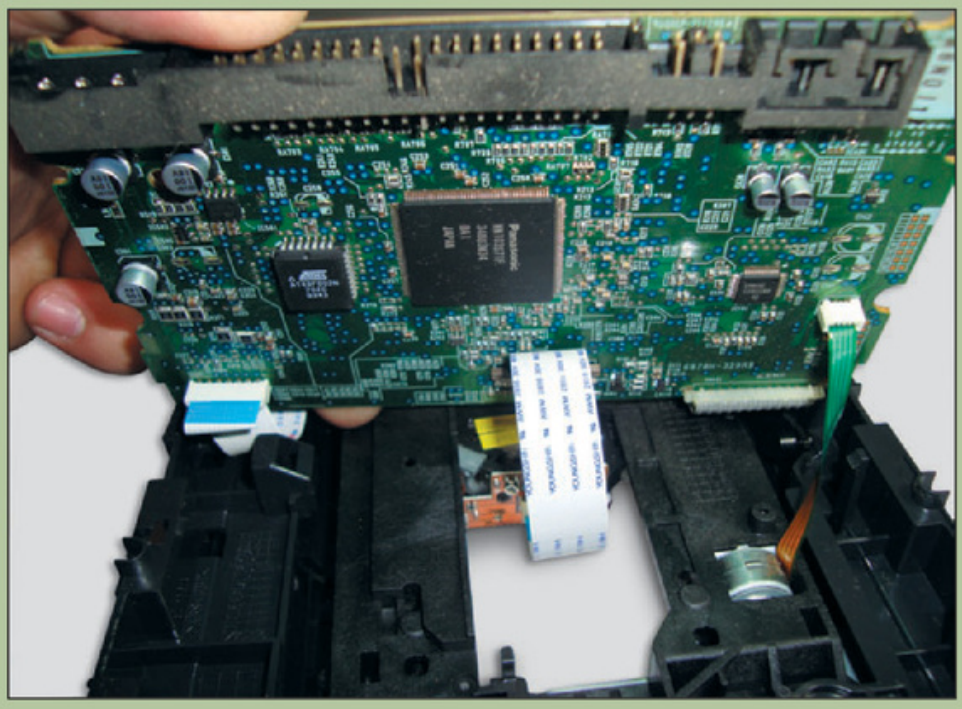
3 Ubique la unidad en una mesa de trabajo e identifique el orificio que tienen todas las unidades en su parte frontal. Para poder acceder al mecanismo y moverlo, introduzca un alambre fino (puede ser un clip), forzando para que se abra la bandeja.



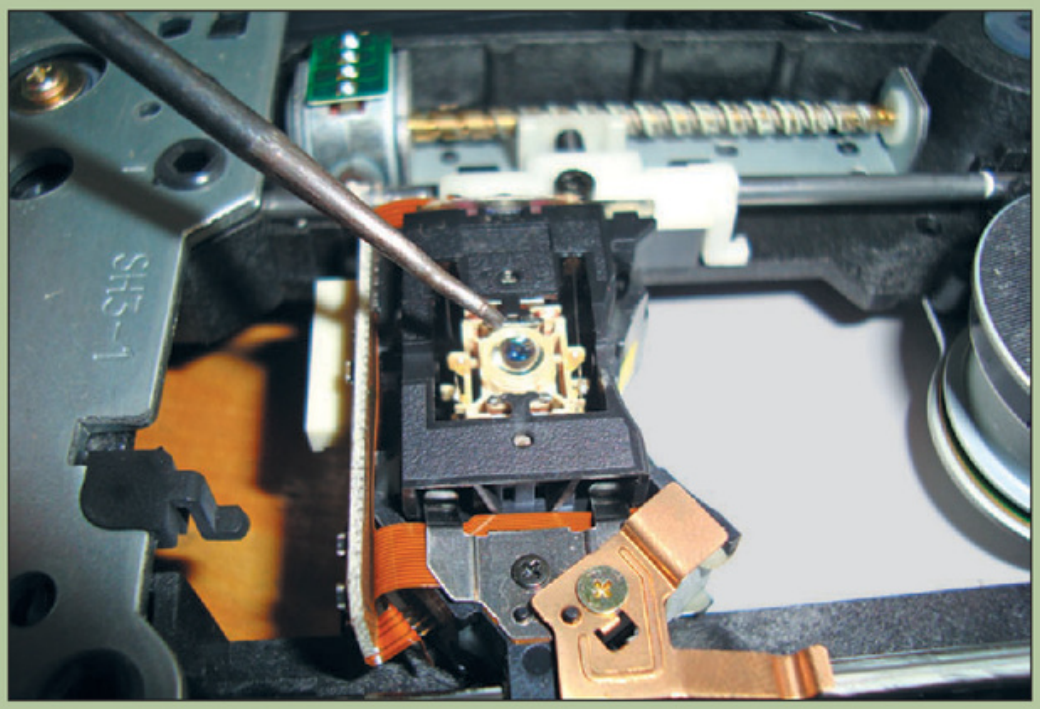
4 Una vez abierta la bandeja, sáquele el frente y el marco frontal, haciendo una leve presión sobre las trabas plásticas laterales. Luego, extraiga los tornillos de la unidad.



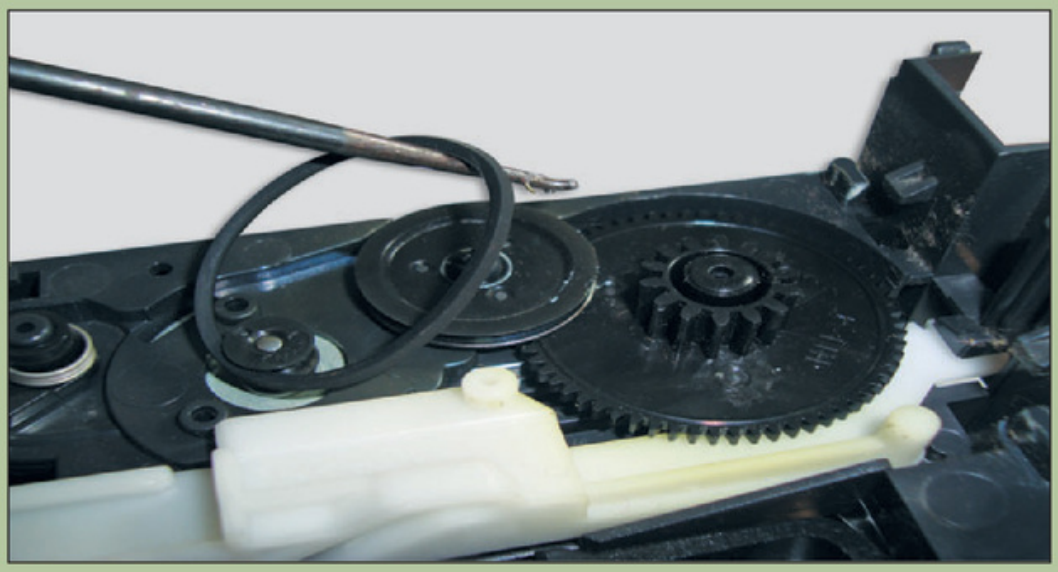
5 Una vez que removió las tapas superior e inferior de la unidad óptica, tendrá por un lado la placa o mainboard del equipo y por el otro, la sección mecánica, donde se ubica el bloque óptico con el láser.



6 La limpieza no es complicada, ya que toda la unidad se puede limpiar con alcohol etílico. El lente de la unidad óptica límpielo con un paño o hisopos descartables, sin realizar demasiada presión sobre el elemento óptico.



7 Si necesita reemplazar la correa de transmisión de la bandeja porque se encuentra estirada o no abre bien la lectora, simplemente debe extraerla. Limpie toda la zona y luego instale la correa nueva.



8 Una vez realizado el diagnóstico, la limpieza o el cambio de partes, arme la unidad e instálela en la PC nuevamente. Realice pruebas de grabación y de lectura en los formatos permitidos por la unidad óptica.



Agregar puertos USB

En algunas PC que tienen varios años de antigüedad, suelen escasear las conexiones USB, y lo mismo sucede con las notebook. Como podemos imaginar, esta falta de puertos USB es un problema ya que, actualmente, existe una importante cantidad de periféricos con esta conexión.

Agregar más conexiones USB

El estándar de hoy es la conexión USB, que invadió los hogares para quedarse por mucho tiempo, gracias a su practicidad y a la excelente aceptación de los usuarios. El dilema del USB aparece cuando no hay más posibilidades de conexión, porque normalmente ya poseemos los siguientes elementos:

- Teclado USB
- Impresora con conexión USB
- Parlantes externos con conexión USB

- Mouse USB
- Webcam USB
- Cámara digital USB

Y si bien podríamos seguir con la lista, ya no quedan puertos USB libres en una PC convencional, que habitualmente tiene entre cuatro a seis puertos disponibles. Para estos casos, existen algunas posibilidades muy fáciles de llevar a cabo y que resuelven el agregado de puertos USB sin demasiadas complicaciones.

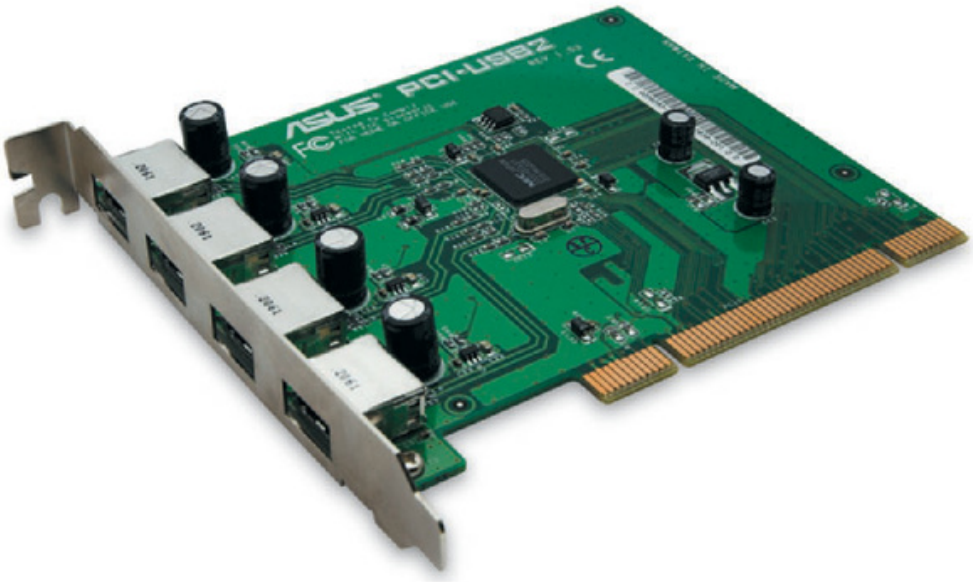


***Figura 14.** Con muy poca inversión, podemos conseguir una placa con varios puertos USB y así olvidarnos de los inconvenientes de enchufar un aparato u otro.*

A la hora de instalar una placa USB, debemos abrir la PC y ubicar un slot PCI libre para conectar la placa. Luego, quitamos la chapa ciega de la parte trasera del gabinete que corresponde al slot, teniendo en cuenta que no haya obstrucciones con otra placa u otro elemento de la PC. Para terminar la parte física, conectamos la placa al slot y la atornillamos. Cuando encendemos la PC, esperamos que el sistema operativo detecte el nuevo hardware de forma automática y, si no lo hace, instalamos los drives que acompañan al nuevo dispositivo.

III INCONVENIENTES CON PLACAS USB

En algunas PC, las placas USB pueden tener complicaciones luego de ser instaladas, indicando conflictos con otros componentes. Para resolverlo, podemos cambiar algunos parámetros desde el Panel de control, yendo a **Sistema/Administrador de dispositivos** y cambiando las opciones que nos permita la placa USB o el componente en conflicto

Un poco de teoría

USB, iniciales que significan bus de serie universal, está basado en una arquitectura del tipo serial, aunque es una conexión de entrada y salida mucho más veloz que los puertos seriales convencionales.

Este tipo de arquitectura serial se utilizó para el desarrollo de esta interfaz por dos razones. La primera es que la arquitectura serial le suministra al usuario una velocidad de reloj mucho más alta que la interfaz del tipo paralelo, ya que este tipo de tecnología no admite frecuencias muy elevadas. Por otro lado, los cables seriales son accesibles y más económicos que los cables del tipo paralelo, incluso cuando hay que cubrir más distancia para conectar diferentes dispositivos.



*Figura 15. Si no queremos instalar una placa en el interior de la CPU o necesitamos más conexiones USB en una notebook, el **HUB USB** es muy práctico.*

Los estándares USB 1.0, 1.1 y 2.0

Esta interfaz se ha desarrollado, básicamente, para la conexión de muchas gamas de dispositivos, y logró imponerse sobre otras por sus notables características.

Dentro de los estándares del USB, existen algunas diferencias entre las versiones, aunque todas son compatibles entre sí.

- **El estándar USB 1.0**: posee dos vías de comunicación bien diferenciadas: 12 Mbps en el modo de alta velocidad y 1,5 Mbps en el de baja velocidad.
- **El estándar USB 2.0**: alcanza límites de velocidad de hasta unos 480 Mbps. Para identificar si la conexión del dispositivo USB es de alta o baja velocidad, muchos aparatos suelen tener bien visible la inscripción que dice versión 2.0, aunque siempre es conveniente revisar las características técnicas en los manuales a fin de determinar la veracidad de este punto, ya que ambos conectores USB son idénticos.
- **El estándar USB 3.0**: esta versión fue desarrollada para reemplazar al USB 2.0 y tiene mayor velocidad de transmisión de datos (400 Mbps reales). Lamentablemente, el problema principal es que aún existen pocos dispositivos con esta tecnología y no todos los sistemas operativos la soportan.



Inestabilidad en los puertos USB

En algunas oportunidades, los dispositivos USB fallan en su conexión con la PC y vemos que, si los conectamos nuevamente, funcionan de forma correcta. En este truco veremos cómo podemos resolver este inconveniente.

Verificación de los puertos USB

En general, culpamos a los dispositivos portátiles (como los MP3, MP4 o MP5) como los causantes de los problemas habituales en las conexiones, y también incluso luego por la no detección del hardware por parte de la PC.

Aunque existe un porcentaje alto de problemas con este tipo de dispositivos, no siempre son los responsables, ya que, por ejemplo, el uso continuo de los puertos USB (es decir, conectar y desconectar las fichas de conexión) hacen que las fichas USB hembra pierdan solidez mecánica. Esto sucede porque aunque las soldaduras de los pines de conexión en la placa de la PC o de la notebook son reforzadas, no son irrompibles.



***Figura 16.** El primer paso será cambiar el cable USB del dispositivo involucrado. De esta forma, eliminamos cualquier inconveniente en las fichas USB macho.*

Si estamos seguros de que la conexión USB hembra de la computadora no hace falso contacto interno ni se encuentra agrandada en la cavidad donde conectamos el dispositivo USB, tendremos que realizar una inspección en el sistema operativo. Para eso, ingresamos al **Panel de control**, hacemos clic en **Sistema** y luego en el enlace **Administrador de dispositivos** que se encuentra a la izquierda de la ventana que se abre. A continuación, desplegamos **Controladoras de bus serie universal** y observamos que no exista ningún tipo de conflicto al conectar el dispositivo MP3. Esta prueba es instantánea porque, al ser **plug and play**, el **Administrador de dispositivos** mostrará un aviso con un signo de admiración en el momento en el que se conecta el equipo MP3.



***Figura 17.** Es recomendable revisar, aunque sea de forma visual si no contamos con un tester, si se dañó alguna soldadura en los pines de conexión.*

Si verificamos todo lo anterior y aún continuamos con inconvenientes, pero el hardware funciona bien, debemos llevar a cabo un escaneo con un buen antivirus y, luego de realizarlo, asegurarnos del funcionamiento en modo protegido o modo a prueba de fallos o errores. Para eso, pulsamos la tecla **F8** mientras arranca el sistema y elegimos la opción **Modo a prueba de fallos**. Si en ese modo el dispositivo funciona correctamente (aparece como una unidad en **Equipo** o **Mi PC** (según tengamos Windows Vista o XP), hay dos posibles problemas: los drivers del dispositivo están mal instalados o existe un error en el sistema operativo, incluyendo un virus.

Aunque en este truco hicimos hincapié en los dispositivos MP3 ya que son los que más problemas de incompatibilidad suelen tener al momento de conectarse a la PC o notebook, vale aclarar que también es válido para todos los dispositivos externos que funcionan con la tecnología USB.

Un problema que ocurre a diario en el armado de computadoras es la mala conexión interna de los USB frontales. Si por equivocación colocamos mal los cables de conexión, podrá quedar dañado cualquier dispositivo USB. El caso más común es el de invertir las conexiones de datos con los de alimentación, y por eso debemos verificar lo que hacemos para conectar bien las fichas en el motherboard.

Primero, desarmamos la computadora e identificamos los cables que provienen del panel frontal del gabinete de la PC. Junto con estos cables están los de audio, que se deberán separar del resto. Veremos que cada conductor posee un color y, en uno de sus laterales, una nomenclatura que indica su función. Entre ellos podremos distinguir cuatro cables: uno indica 5 volts (cable rojo), otro indica ground o masa (cable negro), un tercero FD y el cuarto FD +. Estos dos últimos cables son los que corresponden a las señales de datos.

El mother posee un conector para alojar cada uno de estos cables, indicado con las mismas denominaciones. Bastará con que los hagamos coincidir uno a uno y que realicemos una inspección antes de conectar cualquier dispositivo USB.



LCD rayado: pulido y limpieza

En un mundo en el que cada vez nos encontramos con más monitores LCD, poco sabemos sobre la forma correcta de limpiarlos. Cuando empiezan a aparecer manchas en ellos, debemos tomar algunos recaudos.

Consejos para pulir y limpiar la pantalla LCD

Si necesitamos limpiar una pantalla LCD muy maltratada, con manchas o rayones, será necesario limpiarla de una manera especial, ya que sus condiciones físicas son mucho más frágiles que las de las anteriores pantallas de tubo TRC. En los monitores con tubo, no encontramos dificultades y podemos limpiar la pantalla con detergente, alcohol o un buen lustrador de muebles. En cambio, en los LCD el tema es más exigente. Entonces, antes de disponernos a limpiar con cualquier producto que se nos cruce en el camino, es importante saber que necesitamos líquidos que no sean abrasivos ni de tipo aceitoso, ya que podría ser peor el remedio que la enfermedad. Con esos productos, sólo lograremos manchar aún más la superficie de la pantalla, dejando rastros de vetas difíciles de sacar por un buen tiempo.

Todo lo que veremos en este truco es válido tanto para las pantallas de LCD de monitores, como también de los equipos portátiles como notebook, netbook y hasta pantallas de DVD portátiles. Si bien pueden existir algunas diferencias pequeñas entre ellas, como el hecho de que tengan una superficie de pantalla con brillo (llamado negro piano) u opaca, la forma en que haremos la limpieza será la misma.

Todos los elementos que necesitamos para realizar la limpieza son muy sencillos de conseguir y de manejar. Tenemos que hacer una pequeña preparación entre **agua destilada** y **alcohol**, que consiste en un vaso con un 80% de agua destilada bien caliente y un 20% de alcohol etílico. Para realizar la limpieza de la pantalla podemos usar servilletas de papel o papel de cocina si las manchas y rayas son severas o, si sólo son manchas superficiales, un paño de seda o franela para limpiar.



Figura 18. Debemos limpiar de forma rápida y lineal con la servilleta de papel.

Si bien podríamos utilizar directamente el alcohol, los gabinetes plásticos que albergan a las pantallas LCD son bastantes sensibles a los líquidos limpiadores, y podrían aparecer vetas de color blanco o quedar opacas. Si esto sucediera, podemos poner un poco de lustrador de muebles sobre un paño muy suave y retocar la zona veteada, sin hacer contacto con la pantalla LCD porque la mancharíamos nuevamente.
Es importante recordar que nunca deberemos rociar ningún tipo de líquido de forma directa sobre la pantalla LCD. Sólo limpiaremos suavemente la pantalla de arriba hacia abajo o de derecha a izquierda y esperaremos a que se seque.
Antes de limpiar, es importante que dejemos de utilizar la pantalla por lo menos media hora antes para que se enfríe. Esto es importante porque posee una tecnología que es sensible a los cambios repentinos de temperatura.



***Figura 19.** Conviene colocar el monitor de manera horizontal sobre la mesa y aplicar una luz sobre la superficie para identificar las manchas o rayas.*

En importante que no nos apoyemos sobre la pantalla al limpiarla y que tampoco ejerzamos demasiada presión, ya que corremos el riesgo de quebrar los cristales de la pantalla, algo que no tiene solución y nos obligaría a cambiar la pantalla completa.
Luego de eliminar todas las imperfecciones de la pantalla, en el caso de que el LCD sea opaco lo debemos lustrar con un paño suave y seco. En cambio, si se trata de una pantalla con brillo, podría ser necesario aplicar lustrador de muebles en el paño y distribuirlo linealmente sobre el LCD para que vuelva a relucir.

III BLOQUE ÓPTICO

El bloque óptico está compuesto por el láser, los fotodetectores, sus espejos y lente y el mecanismo de desplazamiento. Realiza todo el trabajo de lectura y escritura de los discos ópticos, sean CD o DVD, para posteriormente enviar la información obtenida en los discos hacia la placa electrónica, encargada de procesar la imagen, el video o el contenido de los archivos.



El LCD muestra puntos negros, blancos o parpadeantes

Este truco nos orientará en las posibles vías de solución a estos problemas, además de facilitar la detección de los píxeles defectuosos en nuestra pantalla LCD.

Píxeles de la pantalla LCD con problemas

Antes de buscar una solución, es interesante conocer por qué ocurren estas fallas, cómo se pueden evitar y cuáles serían las posibilidades que existen antes de cambiar la pantalla LCD. Si leemos atentamente las letras pequeñas de las garantías oficiales de los productos que poseen pantallas LCD, encontraremos que toman como algo normal la falla de píxeles apagados, parpadeantes o de color fijo, en una cantidad que varía entre cuatro y siete píxeles. Aunque esto no debería ser así, no tenemos demasiadas alternativas cuando estamos frente a uno de estos problemas y necesitamos buscar una solución de otra manera, ya que ningún comercio nos cambiará una pantalla LCD por sólo dos o tres píxeles arruinados. A pesar de eso, es interesante saber que al menos lo podemos solucionar de alguna manera.

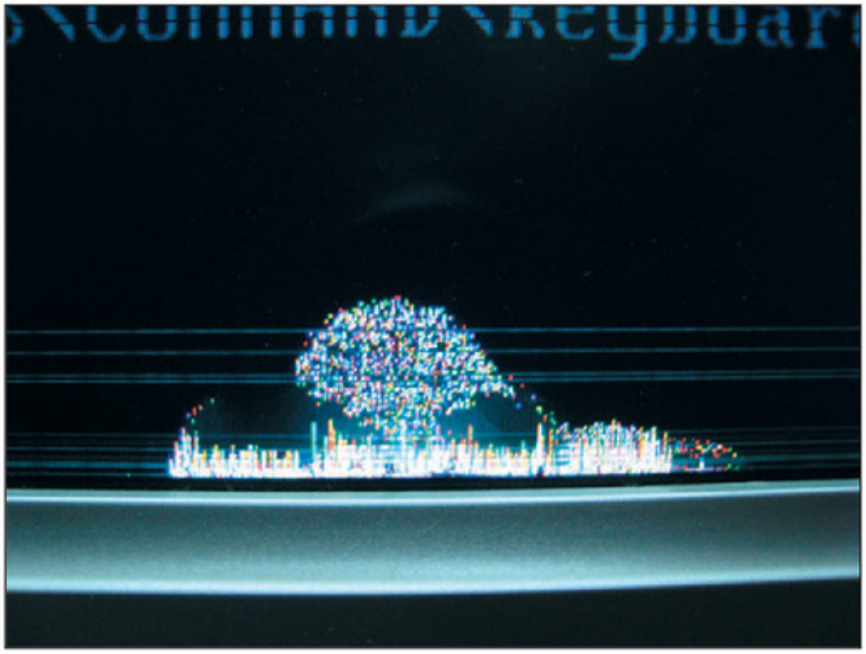


***Figura 20.** Aunque no es 100% segura la reparación de los píxeles de un LCD, en algunos casos vale la pena el intento.*

Entre las fallas en los píxeles podemos identificar varios estados:

- Píxel apagado o muerto.
- Píxel encendido fijo, cuyo color puede cambiar a la hora de encender la pantalla.
- Píxel parpadeante que cambia entre encendido y apagado o entre diferentes colores.

Las razones de estos problemas son varios, pero entre las más comunes podemos encontrar una pantalla que fue expuesta al calor durante mucho tiempo, que se sobrecalentó por el uso o las condiciones del ambiente de trabajo, como así también una falla que viene de fábrica.
Es importante mencionar que existen algunas aplicaciones de software que detectan y hasta pueden reparar un píxel problemático, logrando darle vida nuevamente y en algunos casos, hasta solucionar de forma permanente estos problemas.
Por un lado, existe un programa llamado **UDPixel**, que es totalmente freeware y posee unas excelentes utilidades para realizar el testeo y la solución de los problemas de los píxeles. Para efectuar el proceso, tenemos que ejecutar el programa durante un par de horas y aunque no hay ninguna garantía sobre el resultado final, no tenemos nada que perder al intentarlo. La dirección para bajar el programa es **http://udpix.free.fr**.
Otro software para realizar soluciones de este tipo es Dead Pixel Tester, también freeware y que ya tiene un millón de bajadas. Cuenta con varias opciones de configuración de testeo e incluso puede usarse como opcional en monitores convenciones para probar problemas de colores. Aunque el programa se encuentra en inglés, sus funciones son muy intuitivas y sólo bastan unos segundos para saber cómo funciona. La dirección para bajar el programa es **www.dps.uk.com** y podemos encontrar una guía de uso en inglés en **www.dataproductservices.com/dpt**. Veamos un resumen con algunos aspectos del uso básico de este programa.

- Antes que nada, debemos asegurarnos de que la pantalla LCD está libre de suciedad, como así también de rayas o marcas. Si es posible, antes de ejecutar el programa realicemos una limpieza como ya vimos en el truco anterior.
- Es conveniente que tengamos en cuenta las resoluciones de pantalla y si éstas son las correctas para el monitor. Por ejemplo, si la resolución es de 1680x1050, debemos asegurarnos de que el monitor está configurado a 1680x1050.
- Al ejecutar el programa, debemos utilizar el botón derecho del mouse para activar el menú principal y así hacer que el cursor quede apagado, de modo que podamos ver toda la pantalla sin ninguna interferencia.
- Tenemos que usar el botón izquierdo del mouse para cambiar los colores a través de la aplicación básica de negro. Cada vez que seleccionemos un nuevo color, debemos escanear la pantalla cuidadosamente en busca de defectos en los píxeles.
- Utilizaremos la tecla **M** para aplicar un marcador en cualquier punto sospechoso en la pantalla. Esto le permite al programa explorar el resto de la pantalla y volver a esa zona a revisar que la pantalla esté limpia.

En cuanto a la reparación física, existen dos alternativas posibles. Por un lado, podemos llevar a cabo el procedimiento siguiente, que es totalmente válido para cualquier tipo de pantalla LCD de diferentes dispositivos, como notebooks, cámaras digitales, DVD portátiles, pantallas de celulares y MP4, MP5. En principio,

debemos apagar la pantalla luego de tenerla unas dos horas en funcionamiento con la falla. Humedecemos en agua un paño suave tipo seda para no rayar la pantalla y colocamos el monitor de manera horizontal sobre una mesa de forma que podamos frotar con el paño húmedo toda la superficie de la pantalla de forma lineal. Aplicamos una suave presión sobre el área de la pantalla donde se ubica el píxel defectuoso, evitando la fuerza bruta o el exceso de presión, porque podríamos generar nuevos píxeles dañados o una pantalla rota. En el mismo momento en el que ejercemos presión, debemos encender y apagar la pantalla constantemente. Luego de esto, el o los píxeles con problemas deberían haber desaparecido.

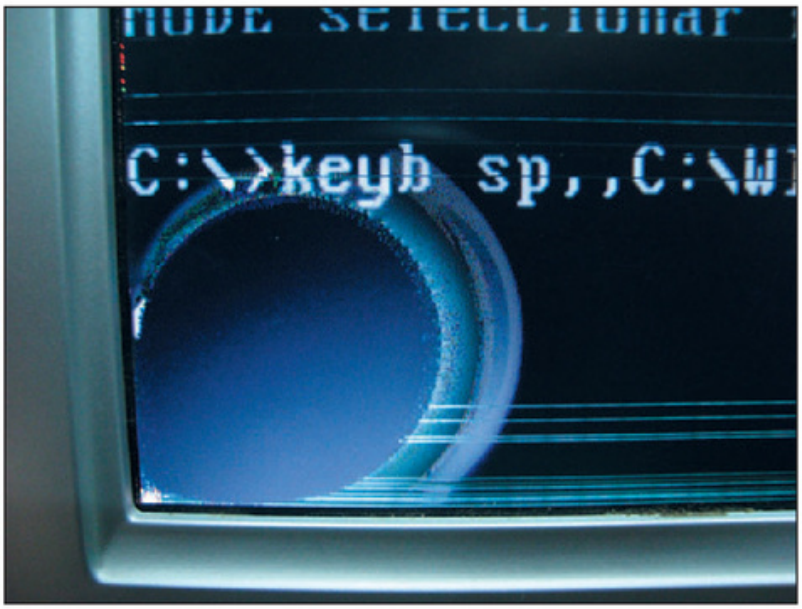


***Figura 21.** En algunos monitores LCD, los píxeles problemáticos aparecen luego de un cambio muy brusco de temperatura, golpes accidentales y sobrecalentamiento del monitor.*

Si los resultados no son buenos, no tendremos más remedio que cambiar la pantalla LCD, lo que no siempre es posible debido a la diversidad de fabricantes y las diferencias existentes entre unas pantallas y otras.

RESUMEN

En este capítulo vimos que utilizar, ampliar, configurar o incluso reparar nuestro equipo hace que aparezcan problemas y debamos buscar soluciones. Muchas veces, estos arreglos aún no están documentados y quizás somos los primeros en toparnos con la situación, que en algunos casos puede ser bastante compleja. Por lo tanto, muchos de los trucos que realizamos en este capítulo sirven de ejemplo para situaciones similares o derivadas de otros inconvenientes técnicos.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿Cuál es la peor situación que puede causar que el equipo pierda la configuración de la fecha y la hora?
2. ¿Cómo podemos identificar los problemas de hardware cuando el equipo no enciende?
3. ¿Cuáles son las consecuencias de resetear el BIOS?
4. ¿Cuál es el componente más frágil de un disco rígido?
5. ¿Qué sucede cuando configuramos dos unidades como esclavas?
6. ¿Cuáles son los factores que afectan la lectura de los CDs o DVDs?
7. ¿Qué mensajes nos indica la lectora al no poder leer un disco óptico?
8. ¿Qué hace que un puerto USB sea inestable?
9. ¿Cómo podemos recuperar un monitor con píxeles que funcionan mal?
10. ¿Cuál es la mejor forma de limpiar la pantalla LCD sin rayarla?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Realice el cambio de la pila del equipo si éste tiene más de 3 años de antigüedad.
2. Realice un benchmark para verificar que el disco duro funciona correctamente.
3. Configure la secuencia de boteo del equipo para optimizar la carga del sistema operativo.
4. Coloque un DVD en la lectora y verifique cuánto tarda en leer el contenido. Si demora más de 40 segundos, existe algún inconveniente. Haga una revisión y limpieza.
5. Descargue el programa UDPixel y realice un test de la pantalla LCD.

Hacerlo en casa

Aunque muchas veces la solución más sencilla es comprar un producto, fabricarlo por nosotros mismos es más gratificante. En este capítulo veremos una serie de trucos para hacer con nuestras propias manos y con las herramientas que tenemos disponibles. No sólo ahorraremos dinero sino que aprenderemos cosas nuevas de nuestra PC, además de aprovechar bien el tiempo libre.

Un BIOS más atractivo	106
Un nuevo uso para el viejo puerto paralelo	110
Manejar la PC a distancia	115
Sistema de vigilancia con una webcam	119
Quitar remaches del gabinete	123
Luz de emergencia	126
Fabricar un conmutador de pantalla y teclado	128
Armar un multi-FanBus	135
Reciclar la batería de una notebook	140
Probador de fuentes de PC	143
Resumen	147
Actividades	148



Un BIOS más atractivo

El aspecto que tiene el equipo durante el arranque es algo que queda en manos de los fabricantes de motherboards, ya que ellos se encargan de incorporar la imagen o el logo que se verá en ese momento. Sin embargo, es posible cambiarlo si así lo deseamos. Aunque se trata de un truco sencillo de llevar a cabo, en general los usuarios temen lo peor ante la modificación del BIOS. Esto se debe a que modificar el BIOS implica una serie de procedimientos que, en caso de fallar o de no seguir los pasos correctos, podrá dejar fuera de servicio el motherboard. Para arreglar eso, es necesaria otra serie de operaciones que también son delicadas y riesgosas, como **flashear** el BIOS.

Cambiar la imagen de inicio del BIOS

Como ya dijimos, aunque suena muy simple, cambiar la imagen de inicio es una tarea delicada pero no imposible, ideal si nos gusta personalizar 100% la PC. Como primer paso, debemos realizar un **backup del BIOS** y bajar la última versión del sitio del fabricante. Todo esto es para el caso en el que cometamos algún error y necesitemos dejar todo como estaba antes.

Si tenemos un mother ASUS, el programa utilizado para realizar estos cambios se denomina **MyLogo**, provisto por el fabricante para muchos de sus motherboards. Esta aplicación nos permite modificar los parámetros bajo el entorno Windows, algo realmente práctico para evitar cambios innecesarios o equivocados en el BIOS del equipo, olvidándonos por completo de la modificación por intermedio de disquetes. De esta manera, no sólo podremos realizar un reemplazo del logo o de la imagen en el arranque mismo de la PC, sino que también actualizaremos la versión del programa del BIOS a una más estable o con mejoras y más capacidades, sobre todo si el motherboard tiene unos años de antigüedad y no ha sido actualizado.

Vale aclarar que, en este caso, hemos probado el truco sobre los motherboards de la firma Asus, por lo tanto no es posible afirmar que este tipo de modificación es posible o exitosa en otras marcas de motherboards. Antes de realizar algún cambio, debemos ingresar al BIOS SETUP y verificar, en la solapa **Main/System Information**, cuál es la versión del BIOS que tiene instalada el equipo. Por seguridad, tenemos que ingresar al sitio del fabricante y descargar esa misma versión del BIOS que corresponde al modelo del mother, para luego guardarla en un lugar seguro del disco duro. A continuación, con algún programa de diseño gráfico, podemos crear o modificar cualquier imagen para que tenga las siguientes características: un tamaño máximo de 640x480 píxeles y un máximo de 256 colores de resolución. En este caso, los formatos permitidos son JPEG, PNG o BMP, por lo que deberemos guardar la imagen en alguno de ellos.

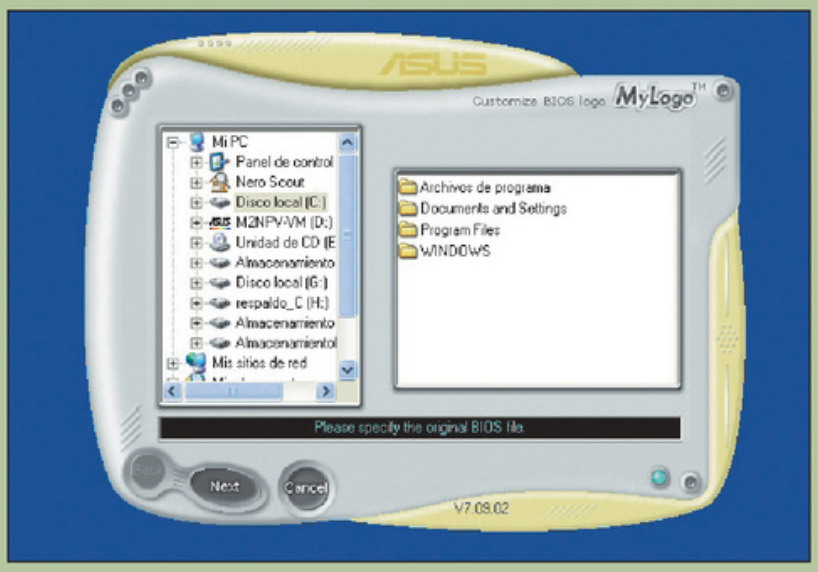
Antes de comenzar con el procedimiento, es importante mencionar que esta pequeña utilidad no funciona con Windows Vista. Por este motivo, deberemos hacer

la actualización de la imagen del BIOS desde un equipo con Windows XP. Veamos, en el Paso a paso que aparece a continuación, cómo debemos proceder para cambiar la imagen del BIOS de nuestro equipo.

Cambiar la imagen de inicio del BIOS — PASO A PASO

1 Inserte el CD de drivers que viene en la caja del motherboard y allí abra el programa Asus MyLogo.

2 El programa le pedirá el archivo del BIOS del equipo. Busque el archivo .ROM que bajó desde el sitio del fabricante, selecciónelo y haga clic en **Next**.



3 A continuación, el programa le pedirá la imagen elegida para el BIOS. Selecciónela y haga clic en **Next**.



4 Aparecerá una vista previa de la nueva imagen del BIOS. Si todo es correcto y no desea modificar otro parámetro del BIOS, continúe presionando **Next** y luego **OK**.



5 El programa guardará el BIOS con la nueva imagen y se cerrará. Para verificar que el procedimiento fue correcto, abra la carpeta donde se guardó y verá que hay dos archivos: uno .BIN, que es el BIOS modificado; y otro .BAK, que es un backup del BIOS.



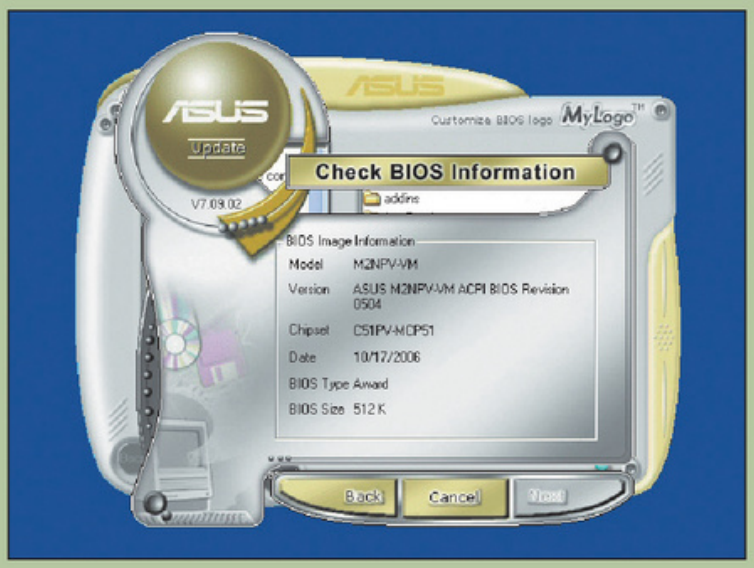
III PROBLEMAS

Si luego de utilizar una imagen obtenemos un error por intentar cargar un archivo del tipo GIF o porque la imagen aparece corrupta, estamos ante un problema totalmente solucionable. Para eso, sólo deberemos reinstalar el BIOS original, que se encuentra dentro del CD de los drivers o el archivo .ROM bajado desde el sitio del fabricante, y cargar nuevamente la imagen por defecto.

6 Para instalar el nuevo BIOS modificado, abra el programa AsusUpdate del CD y elija la solapa **Update BIOS from File** (que significa actualizar BIOS desde un archivo), y pulse **Next** para continuar.



7 Elija el BIOS modificado y haga clic en **Abrir**. Aparecerá una ventana que le informará la versión del BIOS existente y luego, otra con los detalles del nuevo que se instalará. Compruebe que esta última versión sea idéntica a la instalada y, si todo está correcto, presione el botón **Next**. Esto primero borrará el BIOS actual y luego instalará el BIOS modificado, verificando el resultado.



8 En unos instantes, el equipo se reiniciará automáticamente para completar el proceso de modificación de la imagen. Inmediatamente, verá en pantalla el reemplazo de la imagen original por la imagen personalizada.



Un nuevo uso para el viejo puerto paralelo

El antiguo puerto de impresora tiene más funciones de las que comúnmente conocemos. Entre ellas, veremos la que nos permite controlar una infinidad de cosas a través de él y así automatizar nuestra casa de forma súper sencilla.

La tecnología del puerto

El puerto paralelo fue desarrollado por IBM hace más de 25 años para facilitar la conexión de dispositivos y la comunicación entre los componentes. La idea del puerto paralelo es muy simple: posee más de un canal de transmisión, lo que permite que los datos puedan ser transmitidos al mismo tiempo y así viajar en buses paralelos, detalle que le otorga su denominación de **paralelo**.

Generalmente, se llama puerto paralelo al clásico **DB25** donde se conectaba la impresora y que rara vez se utilizaba como puerto de comunicación entre dos computadoras. Sin embargo, hasta hace relativamente poco tiempo, la mayoría de los dispositivos se conectaban utilizando la tecnología del puerto paralelo. Esto se debe a que el ancestral conector de mouse y teclado **PS/2**, los cables **IDE** y los conectores internos del motherboard también se basaban en este tipo de comunicación paralela.

Actualmente, existen puertos de comunicación mucho más rápidos que el paralelo. El más conocido es el USB, que fue desarrollado en base al antiguo **puerto serial**. La tecnología utilizada por estos puertos se basaba en transmitir los datos de a uno, por lo que se necesitaban menos cables para realizar la transmisión. Con la salida del USB, se lograron velocidades superiores a la tecnología paralela y ésta quedó rezagada.

Pero aún podemos encontrar algunos motherboards que incluyen el antiguo puerto, y en caso contrario tenemos la opción de agregarlo con una placa **PCI-Express**, que suele ser muy económica y que, seguramente, también posee uno o dos puertos USB.

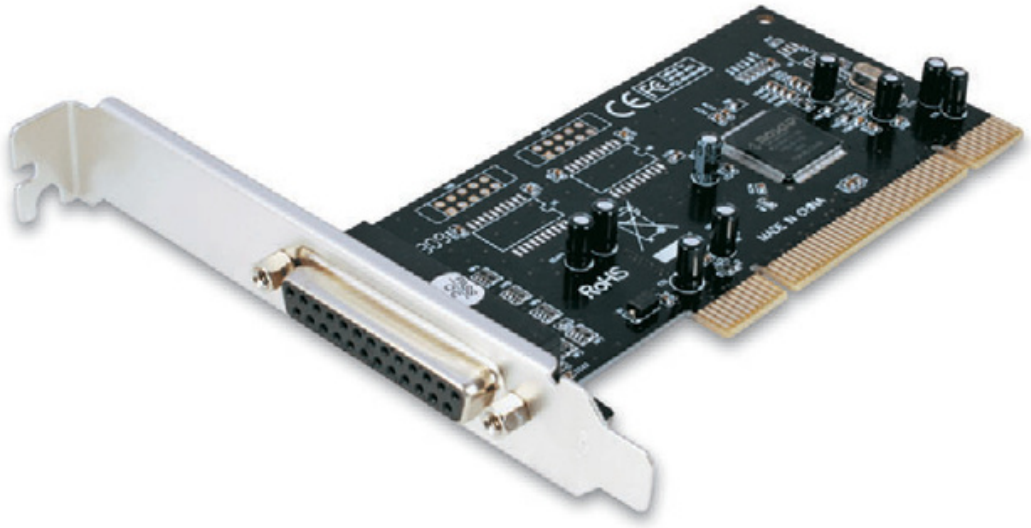


***Figura 1.** Placa externa PCI que agrega un puerto paralelo a nuestra PC. Es una opción muy útil si nuestro equipo no dispone de este puerto.*

¿Qué podemos hacer con el puerto paralelo?

La ventaja que posee el puerto paralelo respecto de los demás conectores actuales (y otros no tan actuales) es su facilidad para programarlo y utilizarlo con otros fines que no sean, justamente, los de controlar una impresora. El puerto puede usarse para la mayoría de las tareas que deseamos realizar de forma automática, configurando en la computadora una fecha y una hora en las que queremos que el programa envíe un bit al puerto. Básicamente, esto significa que, mediante un software específico, podemos manejar los bits del puerto y así controlar luces y motores a nuestro gusto.

La simpleza de su uso se debe a que el puerto posee 8 salidas individuales, con lo cual podemos activar hasta 8 luces por separado. Esto sucede ya que el puerto mantiene a las salidas (pin 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9) sin voltaje hasta que, desde el software y haciendo un clic, las activamos. En ese instante, el pin seleccionado pasa a tener un voltaje de tres voltios, lo suficiente para encender un LED o alimentar un circuito para controlar luces y motores de corriente alterna. Para comprender cómo funciona, podemos construir lo que comúnmente se denomina **probador de puerto paralelo**.

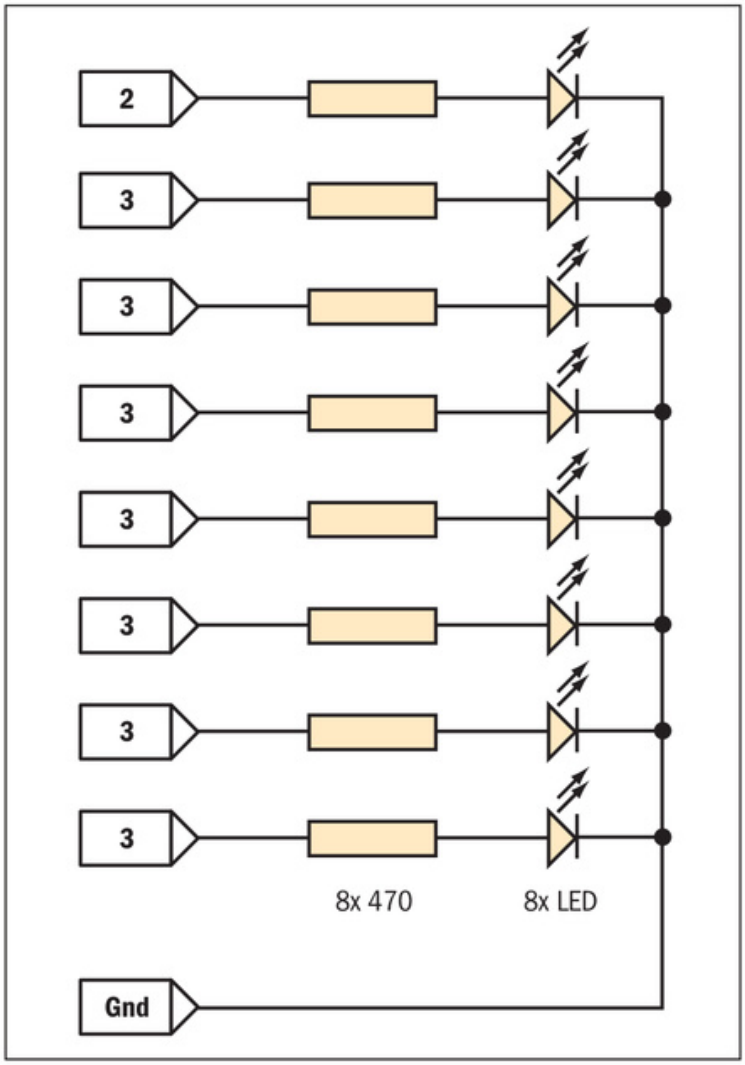


***Figura 2.** La resistencia de 470 ohms funcionará correctamente con LEDs rojos que consuman 1.5 V.*

A las salidas del puerto debemos soldarle una resistencia de 470 ohms y un LED. Recordemos que las salidas son los pines 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, y la masa del circuito es el pin 25. Veremos el procedimiento para hacer esto en las próximas páginas. Luego, podremos probar el circuito mediante el programa **PLC control** (**www.plccontrol.com**). Simplemente, conectamos el circuito al puerto y, desde el programa, vamos activando las salidas y observamos cómo cambian de estado los LEDs conectados.

Control total

Como ya descubrimos, el puerto nos sirve para encender algunos LEDs desde el sistema operativo, pero ahora pondremos manos a la obra para poder controlar luces de gran voltaje y de corriente continua. Para realizar esto, necesitaremos tener algunos conocimientos básicos sobre soldadura, que podemos ver en el **truco 82**.
El circuito que veremos a continuación tiene la ventaja de estar totalmente aislado de la red eléctrica. De esta manera, cualquier problema con la carga conectada no afectará en lo más mínimo el hardware del equipo, ya que posee un **optoacoplador** que acciona el circuito mediante un haz de luz, por lo que no hay contacto entre las partes.

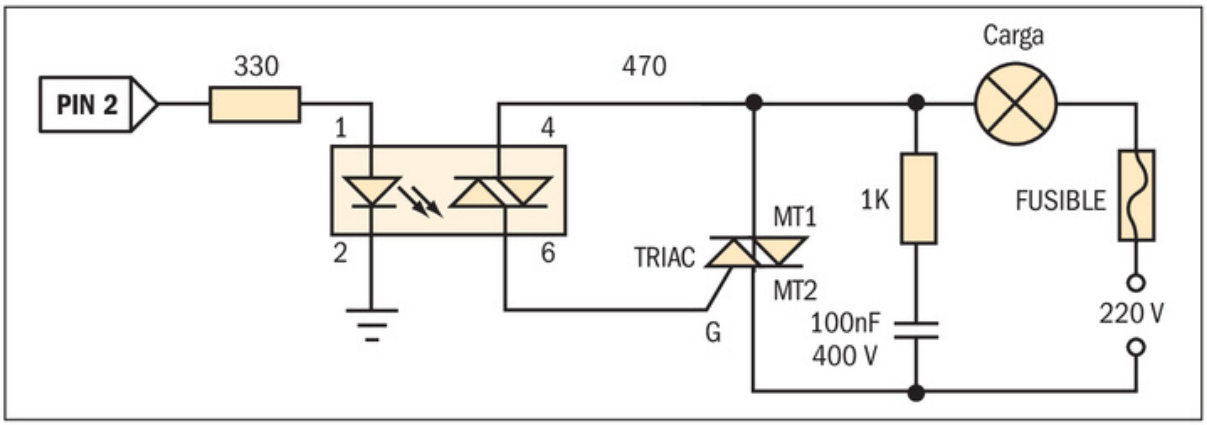


***Figura 3.** Si deseamos controlar motores eléctricos de gran porte, será mejor conseguir relays de estado sólido para activarlos.*

El optoacoplador recomendado para esta tarea es el famoso **MOC3041** o alguna de sus variantes, respetando siempre el consumo y el voltaje de la carga que deseamos

¿POR QUÉ NO UTILIZAMOS EL PUERTO USB?

Aunque el puerto USB es actual y puede encontrarse en cualquier equipo, su programación es muy complicada. Esto se debe a que el puerto utiliza un sistema **plug and play** para detectar los dispositivos conectados; para recibir los datos por medio del sistema operativo, es necesario que existan drivers (cosa que no tenemos) y también un circuito integrado capaz de controlar la interface USB.

controlar. Para el **triac**, podemos utilizar el **BTA-08** o uno similar. Tengamos sumo cuidado al realizar las conexiones de los componentes ya que estos estarán trabajando a 220 V. Lo mismo sucede con las conexiones del puerto paralelo, tomemos precauciones para no dañar el equipo.

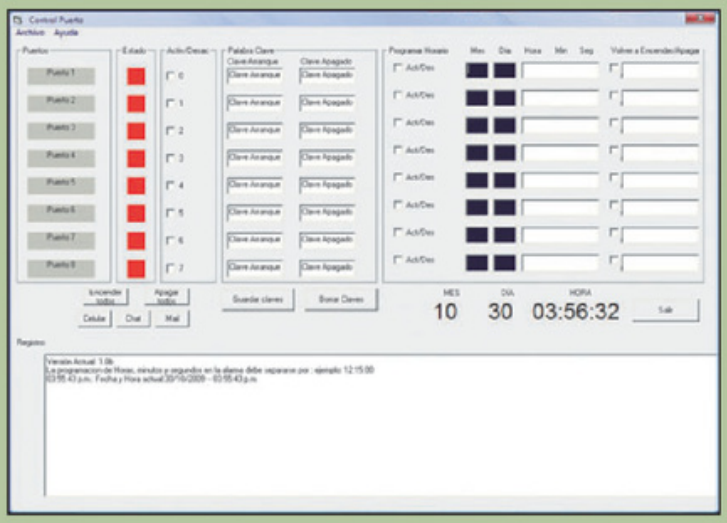
Realizando este simple circuito por cada uno de los pines de salida del puerto, podemos controlar hasta un máximo de ocho cargas, que pueden ser cualquier dispositivo electrónico que no permanezca en stand by (ya que para encender seguramente se requiera pulsar un botón). Así, tenemos la posibilidad de programar su encendido y su apagado desde el software de la PC.

Automatización mediante el puerto paralelo — PASO A PASO

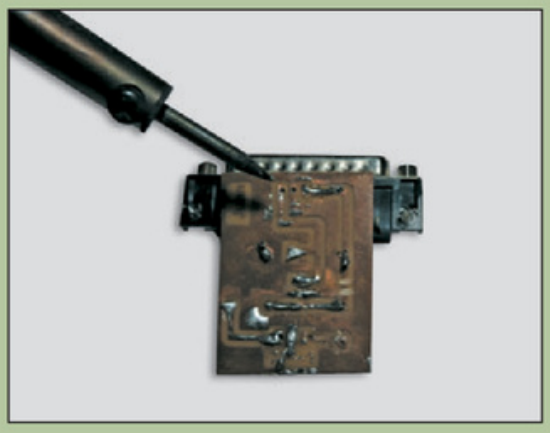
1 Para probar el funcionamiento del puerto con el software, primero fabrique la matriz de LEDs. Utilice un puerto DB25 macho y suelde, a cada pin del 2 hasta el 9, una resistencia de 470 ohms. Luego, suelde el ánodo del LED a la resistencia. Por último, el cátodo de todos los LEDs debe ir a masa (pin 25).



2 Conecte el circuito al puerto paralelo del equipo (no es necesario que lo haga con el equipo apagado). Desde el programa PLC control, active y desactive cada una de las salidas, verificando que los LEDs se encienden y se apagan en ese instante.



3 Construya el circuito sobre una placa de cobre y suelde cada uno de los componentes necesarios, teniendo especial cuidado para que no quede ningún componente en cortocircuito. El fusible debe ser del mismo voltaje y amperaje que la carga que utilice y es fundamental que agregue un disipador al triac (puede obtenerlo de una fuente de PC dañada).



4 Utilice un **tester** para verificar que no hay puentes indeseados entre los contactos. Primero, conecte el circuito a la red eléctrica y, si no hay ningún problema, conéctelo al puerto paralelo. Conecte las luces de su casa al circuito, ejecute el programa y disfrute de la automatización hogareña.



III CONTROL DE TEMPERATURA

El puerto paralelo incluye, además de los pines de salida, pines de **entrada**. Estos pueden ser útiles para conectar una resistencia sensible al calor con la que podremos determinar la temperatura del lugar donde se encuentra la resistencia. El dato que recibimos en el sistema operativo es una frecuencia que el programa decodifica y transforma en grados Celsius.



Manejar la PC a distancia

Si somos fanáticos del cine, nada mejor que construir este receptor de control remoto para manejar la PC como si fuera un televisor, sin tener que levantarnos de la silla para controlar las funciones que queremos utilizar.

Control a distancia

En los años 70, los primeros televisores de alta gama dejaron de lado las perillas para cambiar de canal y comenzaron a ofrecer controles remotos infrarrojos, algo que para la época fue una revolución. Cualquier persona que alguna vez tuvo un televisor sin control remoto sabe lo incómodo que resulta tener que pararse e ir hasta el equipo para bajar o subir el volumen y para cambiar de canal.

El control remoto es uno de los elementos más útiles que hay para manejar los televisores y los equipos de música, lo que nos lleva a preguntarnos por qué no tenemos uno en la computadora, si la utilizamos para escuchar música y para ver películas. En la actualidad, lo más lógico sería que hasta el equipo más básico incluyera este componente, pero sólo viene en algunos equipos de marca o que traen dispositivos de alto costo.

Algunos motherboards poseen un conector interno llamado **IrDA** (*Infrared Data Association*) que nos permite conectar un receptor infrarrojo directamente al equipo (no incluido en el paquete). El problema de esta tecnología es que prácticamente ya no se implementa en equipos nuevos. Si bien podríamos adquirir uno por separado, no tiene sentido gastar dinero en algo tan sencillo y fácil de construir como un receptor de control remoto que podemos hacer por nosotros mismos para luego utilizar cualquier control infrarrojo que tengamos en desuso.

Receptor infrarrojo

Utilizaremos el antiguo puerto serial del equipo para obtener el voltaje de funcionamiento del circuito y recibir las señales del control remoto en la PC. Tomaremos las señales del control mediante un receptor infrarrojo de la misma frecuencia que el emisor. Para construir este receptor de señales infrarrojas, utilizaremos algunos componentes que pueden adquirirse en cualquier casa de electrónica. A continuación, podemos ver la lista de componentes necesarios para construir el receptor:

- 1 Conector DB-9 hembra.
- 1 Receptor Infrarrojo tsop17xx (donde xx es la frecuencia del control, la típica es 38 Khz. Por ejemplo, tsop1738).
- 1 Regulador 78L05 (o el voltaje al cual trabaja el receptor).
- 1 Diodo 1n4148.
- 1 Resistencia 4700 ohms.
- 1 Capacitor electrolítico 4.7 muF.

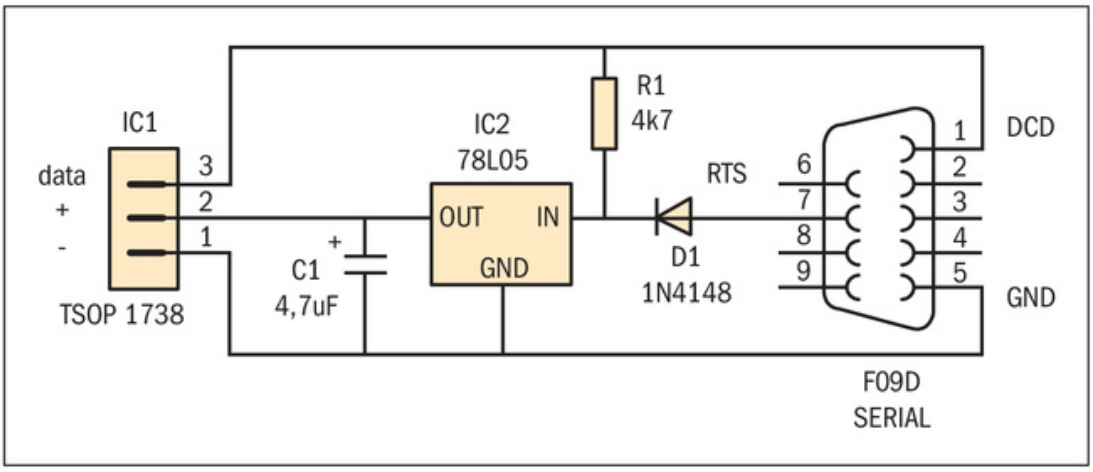


***Figura 4.** Esquema de un receptor de control remoto.*

El circuito es muy sencillo, por lo que no será necesario usar una placa de circuito impreso para su construcción. Es fundamental tener sumo cuidado con el **patinaje** de los componentes, y debemos preguntar en la casa de electrónica o buscar en Internet para no confundirnos en este detalle.

Para controlar el dispositivo utilizaremos dos programas. El encargado de recibir las señales será winLIRC (**http://winlirc.sourceforge.net**), una versión para Windows del programa LIRC que cumple la misma función pero en Linux. Para interpretar las señales podemos utilizar el ahora pago **Girder** (**www.promixis.com**), **EventGhost** (**www.eventghost.org**) u otro que sirva para asignarle una función a cada botón del control remoto.

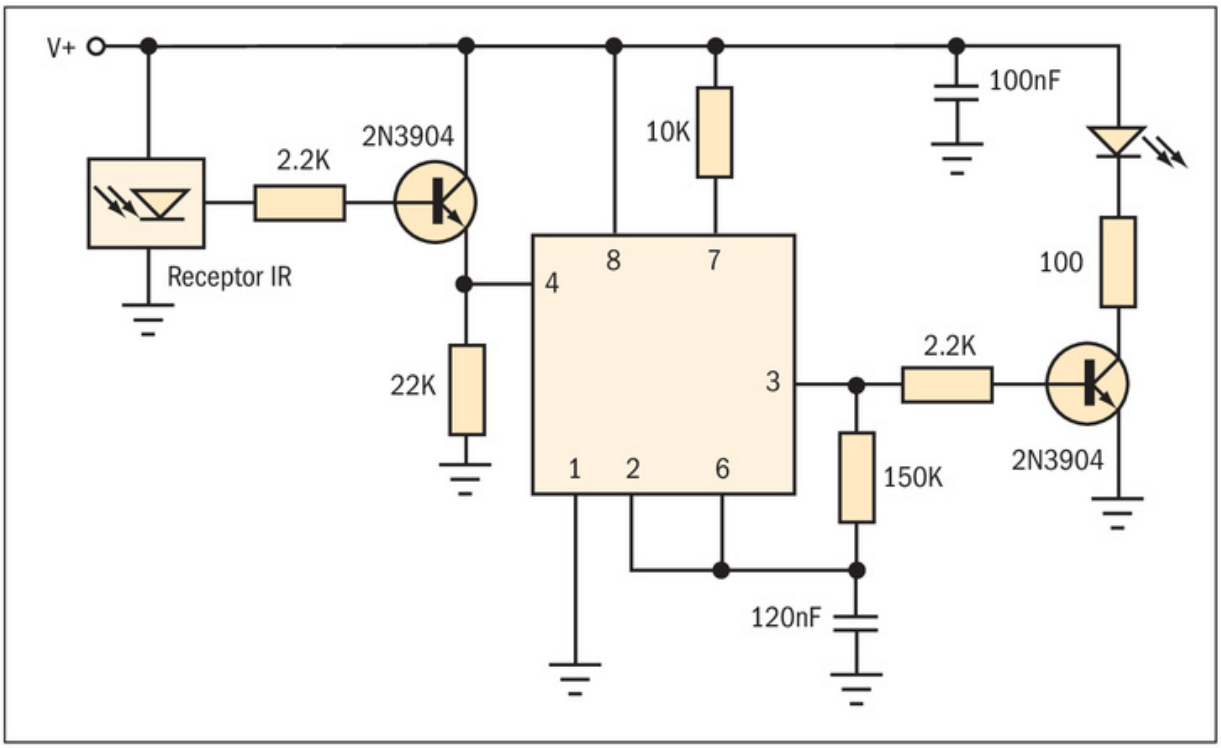
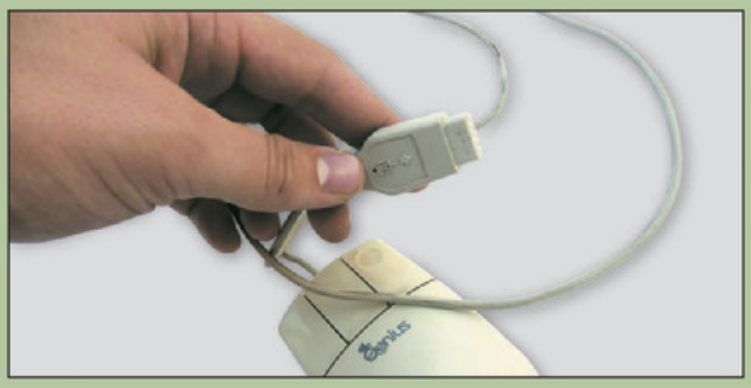


***Figura 5.** Circuito para repetir la señal de un control remoto y obtener un alcance mayor.*

Receptor infrarrojo casero y su configuración

PASO A PASO

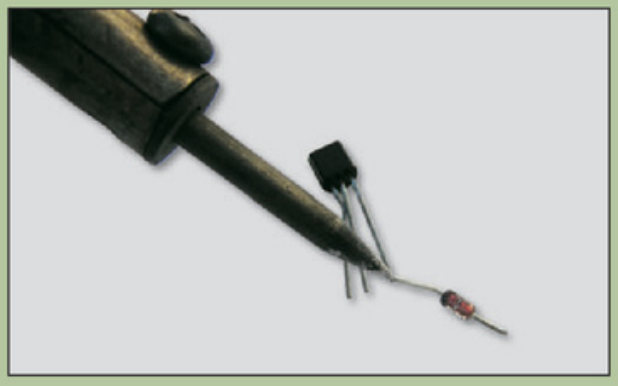
1 Consiga un cable de mouse serial o adquiera una ficha DB-9 hembra nueva, junto con los demás componentes necesarios. Si no sabe a qué frecuencia funciona su control remoto, adquiera un receptor TSOP1738 que utiliza la frecuencia más estándar.



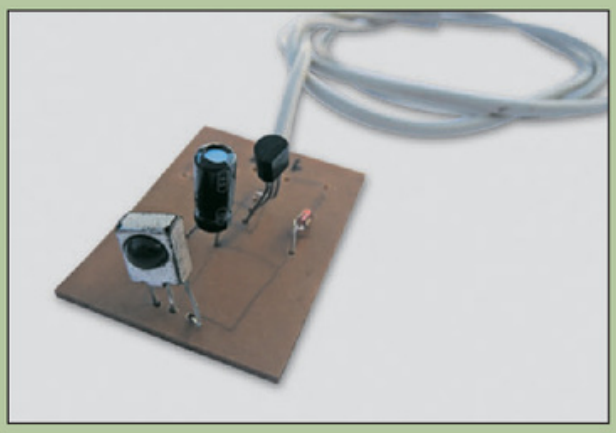
2 En el pin 7 de la ficha DB-9 suelde un diodo, teniendo la precaución de colocarlo en la posición correcta. Luego, en el pin 1, suelde una resistencia y el otro extremo de ésta debe estar soldado al extremo negativo del diodo (donde tiene la línea).



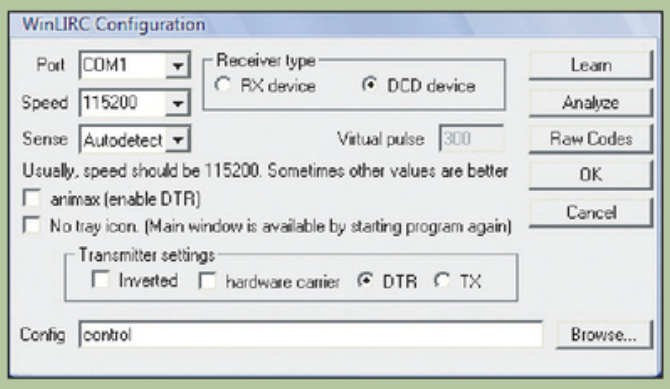
3 Agregue un regulador de voltaje siguiendo el esquema visto anteriormente. Debe conectarlo en la misma posición (mirando hacia el frente). Agregue el capacitor entre la salida del regulador y la masa del circuito. Por último, suelde el receptor infrarrojo.



4 Deje el receptor alejado del resto de los componentes para que no quede en la parte trasera del equipo. Conecte el circuito al puerto serial e instale WinLIRC.



5 Seleccione el puerto donde tiene conectado el receptor y presione el botón **Learn**. Escriba un nombre para su control remoto y presione **ENTER** en las siguientes opciones, sin agregar ninguna configuración.

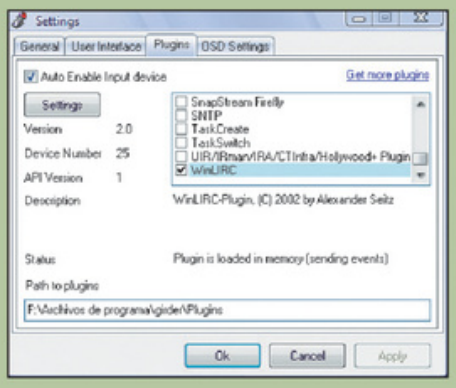


6 Pulse botones del control remoto y, si son detectados adecuadamente, el programa lo indicará pidiendo que presione 10 botones al azar. Luego, le pedirá que escriba la función de cada botón y los presione diez veces. Guarde la configuración y el programa quedará minimizado para detectar las señales del control.

III PATINAJE

Los circuitos integrados poseen pines de entrada y de salida. Cada uno de ellos cumple una función específica y es importante respetar esto para no dañar el chip. El término **patinaje** se refiere a la función de cada **pata** del chip. En general, obtendremos la información sobre el chip si buscamos en Internet el nombre del circuito y la palabra **datasheet** (hoja de datos).

7 Instale el programa Girder o EventGhost y active el plugin del WinLIRC. Cree una función y configure qué debe hacer esa función (subir o bajar el volumen, por ejemplo). Luego, haga clic en **Learn Event** y pulse, en el control remoto, el botón al que desea asignarle esa acción. Repita el proceso con todos los botones que desea.



8 Una vez realizados los pasos anteriores, ya puede utilizar su control remoto para controlar casi cualquier función. Si su control no es detectado, verifique su frecuencia de funcionamiento y pruebe el circuito con otros controles.



Sistema de vigilancia con una webcam

La inseguridad actual hace que mucha gente trate de protegerse y de vigilar todo lo que ocurre en su hogar, bien sea a distancia o en su propio domicilio, instalando todo tipo de dispositivos de monitoreo.

Hogar seguro por muy poco dinero

Este truco nos brindará, con una simple webcam, una seguridad extra para cualquier lugar que deseemos monitorear. Seguramente, se tratará de alguna zona del hogar, la oficina o el lugar de trabajo que necesitemos tener bajo control.

La tecnología disponible nos permite armar un sinnúmero de posibilidades técnicas que, en años anteriores, podrían haber parecido de ciencia ficción. En la actualidad, contamos con opciones sencillas, fáciles de configurar y de instalar en muy poco tiempo, todo al servicio de nuestra seguridad y comodidad.

Con una simple webcam podemos grabar todo el tiempo y hacer que, cuando ocurra un movimiento dentro de la zona de cobertura de la cámara, se almacene una imagen que luego enviaremos por correo electrónico para conocer lo que está sucediendo en el lugar que estamos supervisando. También podemos enviar las imágenes por Internet en tiempo real, tanto el video, como el sonido.

Tipos de webcams soportados

Lo interesante de este estupendo truco es la posibilidad de utilizar cualquier tipo de webcam sin importar su resolución final, algo realmente práctico y muy económico, ideal para las épocas que corren. Tampoco precisamos contar con una placa **multicámaras** para poder usar este tipo de monitoreo.

Tipos de programas dedicados

Existe una gran cantidad de programas muy útiles para realizar esta experiencia y varios de ellos son de libre uso, en algunos casos gratuitos y en otros de código abierto. La ventaja de estos últimos es que si contamos con los conocimientos necesarios, podemos modificarlos por nosotros mismos para adaptarlos a la situación que precisemos cubrir. Entre los programas conocidos podemos citar los siguientes:

- Dorgem (**http://dorgem.sourceforge.net**)
- SecureCam (**www.brooksyounce.com**)
- Honestech Video Patrol (**www.honestech.com**)
- Webcam XP Pro 2007 (**www.webcamxp.com**)
- Active WebCam (**www.pysoft.com**)
- CAM Wizard (**www.ledset.com**)

Estos programas funcionan desde Windows 98 en adelante por lo que si disponemos de una vieja PC, podremos utilizarla como medio de seguridad al capturar imágenes. Pero además, como podemos imaginar, existen aún más programas dedicados a la captura de imágenes con las webcams. Todos los que hemos mencionado poseen, entre sus características, detección de movimiento, algo importantísimo para ahorrar espacio en el disco duro. En este sentido, debemos recordar que el video, según la calidad de configuración del programa grabador, tendrá mayor o menor calidad final.
Si bien los sistemas de grabación poseen cierta complejidad en la configuración de la grabación, los tiempos, etcétera, es importante conocer lo básico para lograr un equilibrio entre la calidad del material que se graba y el espacio que se utilizará para tal fin.

Opciones de cámaras

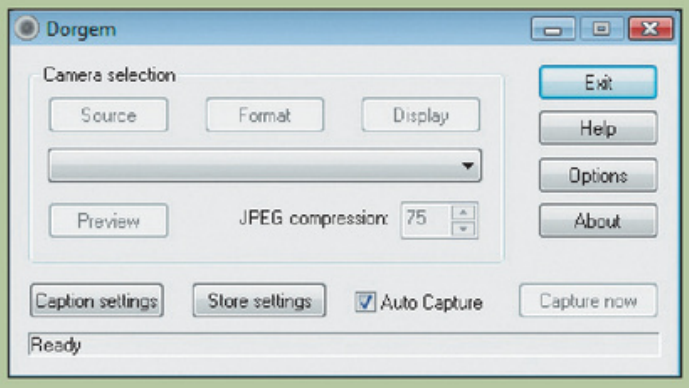
Como existen varias opciones de equipos, cámaras e instalación, conviene estudiar previamente el lugar donde se colocarán y en base a eso hacer la elección final.

- **Cámaras con cables**: estas cámaras están provistas de cables de video y de audio, por lo tanto las distancias estarán dadas por la longitud máxima que admita el cable.
- **Cámaras inalámbricas**: no poseen conexión física, pero sí disponen de un receptor conectado al televisor o al monitor de video destinado a este fin.
- **Cámaras IP**: son iguales que cualquier otra cámara, pero podrán conectarse a Internet a través de un router que detectará y procesará su dirección IP en la red.

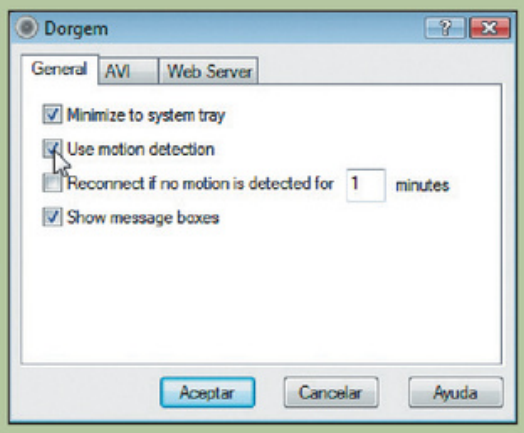
Sistema de vigilancia con webcam

PASO A PASO

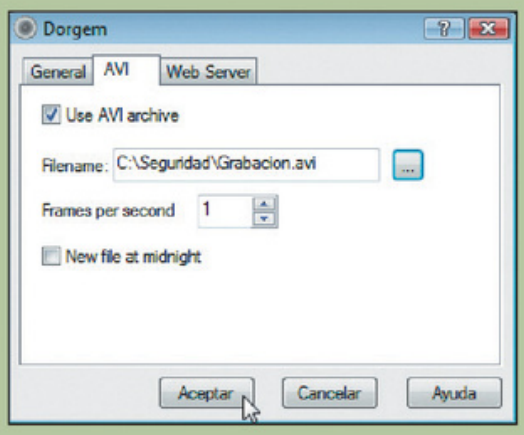
1 Descargue el programa Dorgem desde **http://dorgem. sourceforge.net**, y guarde el archivo .ZIP en su PC. El programa es un pequeño archivo ejecutable que no necesita instalación, sólo debe encender la cámara web y ejecutarlo.



2 Haga clic en el botón **Options**. De esta forma, podrá activar la función de detección de movimiento (**Use motion detection**) dentro de la pestaña **General**.

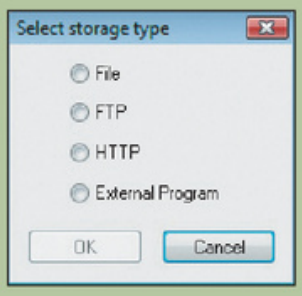


3 Seleccione la pestaña **AVI** y active **Use AVI archive** para usar ese formato. Coloque el nombre y la ubicación donde se guardarán las imágenes y pulse **Aceptar**.

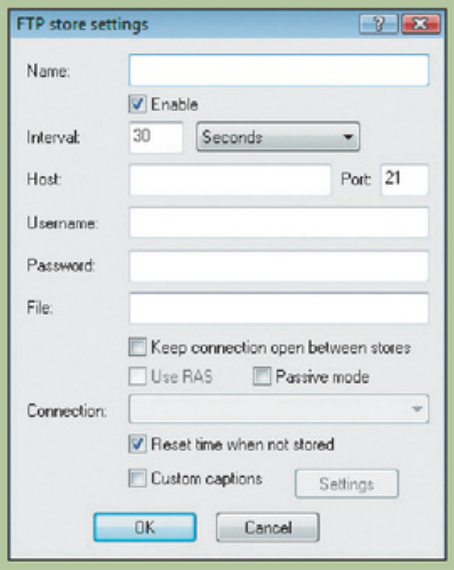


4 Si desea guardar las imágenes grabadas en un servidor, pulse el botón **Store settings** de la pantalla principal. Luego, en la ventana que se abre, presione el botón llamado **Add** para poder continuar.

5 A partir de acá, elija el tipo de archivo y la dirección a la que desea enviar las imágenes: **File**, **FTP**, **HTTP** o **External Program**.



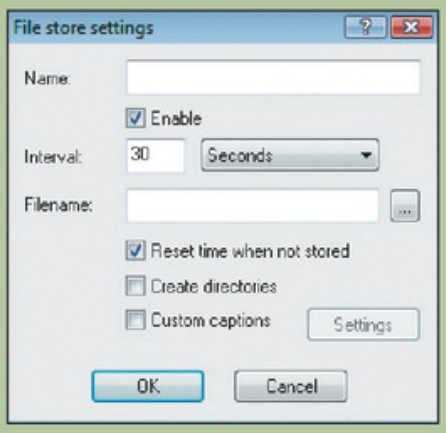
6 Si la elección es la de enviar las imágenes a un servidor por FTP o HTTP, deberá colocar todos los datos provistos por el hosting o servidor, además del intervalo con el que se almacenarán las imágenes.



III CÁMARAS DIGITALES ONLINE

Existen cámaras que marcan las coordenadas exactas de donde se tomó la foto (mediante **GPS**, **Global Positioning System**), pueden subir las imágenes a nuestra cuenta de Flickr o a nuestra red social mediante una conexión 3G o WiFi sin PC de por medio y que permitirán sincronización con celulares y otros gadgets para realizar tomas a distancia.

7 En caso de elegir **File**, deberá establecer el intervalo y asignar una carpeta, que conviene que se encuentre oculta y con contraseña de acceso para mayor seguridad.





Quitar remaches del gabinete

Los usuarios de PC a los que les gusta realizar modificaciones en sus computadoras suelen pasar por una pesadilla a la hora de eliminar o extraer un remache del gabinete. Aquí veremos cómo esquivar este inconveniente.

Desarmar equipos sellados

Si necesitamos modificar el gabinete o su bastidor interno, debemos utilizar un **taladro** o agujereadora con el tamaño de mecha de acuerdo al tipo de remache, aunque también podemos usar sin problemas una mecha de un tamaño mayor. En algunos gabinetes de PC de ciertos comerciantes y marcas conocidas, se suelen sellar las tapas con remaches para evitar que otros técnicos, manos ajenas o incluso el mismo usuario las desarme, algo bastante problemático si necesitamos abrir la PC ante una emergencia y no disponemos de un taladro o una pequeña fresadora para abrirla en el momento. A pesar de esta desventaja, es positivo evitar la utilización de los tornillos de sujeción ya que los remaches son robustos y no suelen salirse o cortarse tan fácilmente. Además, son especialmente útiles como mecanismo de seguridad en lugares tan transitados como un cibercafé, donde ningún usuario podrá desarmar el gabinete de forma fácil y sin contar con alguna de las herramienta comentadas. Las herramientas que utilizaremos para extraer los remaches son las siguientes:

1. Un taladro o agujereadora, en lo posible medianos. También podemos utilizar una pequeña fresadora de mano, aunque en este caso sólo estaremos cortando o limando la cabeza del remache.

2. Un juego de mechas para metales de entre unos 3 a 8 mm de diámetro. Las medidas de los remaches pueden diferir bastante, pero la intención no es realizar una perforación sino barrer con el aluminio que aprisiona al gabinete, sin que realmente importe el tamaño de la cabeza.
3. Se necesita de un buen pulso, detalle que quedara más claro cuando veamos las imágenes del procedimiento que llevaremos a cabo.

Si bien este truco puede parecer bastante básico, cuando nos topamos con un inconveniente de este tipo veremos que son bastantes las cosas que debemos realizar para poder sacar un simple remache.

Extraer remaches — PASO A PASO

1 Con las herramientas en la mesa de trabajo, coloque la mecha de metal según la medida mencionada (entre unos 3 a 8 mm) en la punta de la agujereadora.



2 Ubique el gabinete acostado para que el movimiento mecánico sea el mínimo en el interior de éste e identifique el o los remaches que va a extraer. Coloque la punta de la mecha en la cabeza y en el centro del remache, donde posee el orificio.

3 Si el taladro posee dos o más velocidades, utilice la más baja, ya que no se debe hacer un orificio sino barrer el material de aluminio de la cabeza del remache.



4 Manteniendo el pulso para evitar que la punta de la mecha resbale en la cabeza del remache, comience a tornear el elemento, sosteniendo firme el taladro.



5 Si luego de barrer el material de aluminio aún quedan restos sin extraer, no utilice los dedos ya que permanecen partículas muy cortantes. Coloque una mecha más gruesa o utilice una pinza de puntas para terminar de limpiar la zona.



6 Terminada la extracción de los remaches, puede desarmar el equipo y realizar la intervención correspondiente en el interior del gabinete. Luego, como el orificio está agrandado y la medida del tornillo estándar que se utiliza en la PC suele quedar suelto, puede colocar nuevos tornillos del tipo Parker. En cambio, si el equipo debe quedar en la misma situación anterior, deberá colocar los remaches en los lugares donde estaban. Realice una revisión y una prueba exhaustiva del equipo antes de colocar estos cerrojos en el gabinete.

III EVITAR LA PÉRDIDA DE TIEMPO

La forma de trabajo que estamos usando para cortar, extraer o limar las cabezas de los remaches es la más habitual. Es desaconsejable usar otro tipo de herramienta, ya que sólo nos hará perder tiempo valioso sin resultados. Podemos utilizar una pequeña **escofina** para metales o una lima circular, para suavizar las asperezas del orificio.



Luz de emergencia

Podemos aprovechar la corriente que nos proporciona el puerto USB de la computadora para crear una luz y agregársela al equipo o adaptarla a todo tipo de usos, como iluminar el teclado.

Crear la luz

El puerto USB entrega, como máximo, un voltaje de 5 V y 250 mA, que resulta suficiente para alimentar la mayoría de los gadgets y accesorios que generalmente conectamos a este fabuloso puerto. La ventaja de las computadoras actuales es que traen muchos puertos extras para conectar varios dispositivos, por lo que casi siempre nos queda libre algún puerto con el que podemos experimentar.

Generalmente, cuando estamos disfrutando de algún juego de acción o, simplemente, navegando con las luces apagadas, resulta incómodo no tener una vista clara de las teclas. Lo mismo sucede cuando escuchamos algún ruido extraño dentro del gabinete y deseamos echar un vistazo para ver si todo funciona correctamente y no podemos distinguir nada por la falta de luz. Para este tipo de situaciones, la solución es construir la luz de emergencia USB.

Alimentándola con los 5 V que nos proporciona el puerto USB, crearemos una luz práctica a la que podremos darle el uso que deseemos. Agregando un LED de alta luminosidad y una resistencia, ya tenemos nuestra pequeña pero poderosa luz.

Sería útil que esta luz pudiera tomar y mantener la forma que deseemos. Para esto, quitaremos los dos cables de datos del cable USB (llamados **d+** y **d-**) y pasaremos por adentro del cable un alambre duro de un milímetro de grosor. De esa manera, podemos doblar y apuntar hacia donde deseamos con nuestra luz. En caso de que nuestro cable no sea lo suficientemente ancho para conservar el cable positivo, negativo y el alambre, podemos utilizar las fichas en otro cable con un diámetro mayor.

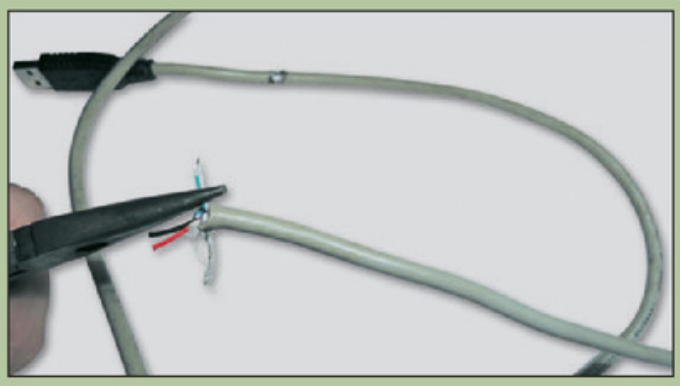


Figura 6. Si no tenemos USB disponible, podemos obtener el voltaje del puerto paralelo.

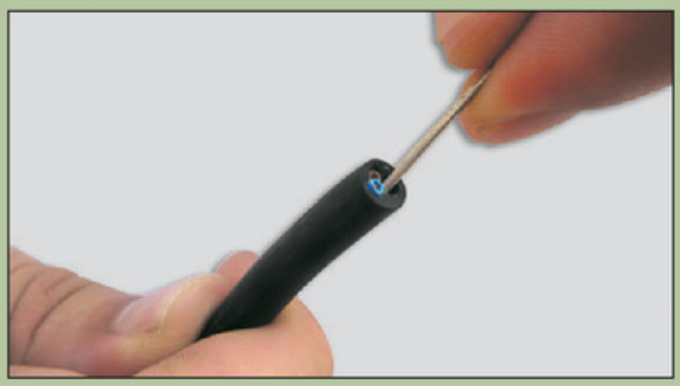
Armar una luz de emergencia

PASO A PASO

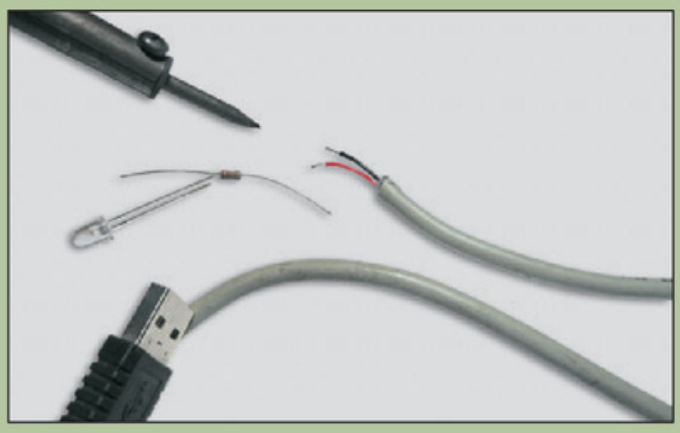
1 Consiga un cable USB que ya no utilice y córtelo muy cerca de los extremos. Determine cuáles son los cables de datos y retírelos tirando desde uno de los extremos.



2 Deje solamente los cables negro y el rojo e introduzca un alambre por adentro del cable, teniendo cuidado de no cortar o dañar los cables de alimentación. Si no puede introducir el alambre, pruebe utilizando las fichas en un cable más ancho.



3 En el extremo contrario a la ficha, suelde una resistencia de 300 ohms y luego, al otro extremo de la resistencia, suelde el LED blanco de alta luminosidad. Para hacer un buen trabajo, utilice termocontraíbles para dejar prolija la zona visible del cable.



4 Pruebe conectar la luz y colocarla en una posición cómoda. Verifique si el cable conserva la posición en la que lo ubica y si no lo hace, utilice un alambre más duro. Si lo desea, puede agregar un interruptor en la ficha para encenderla y apagarla a gusto sin tener que conectar y desconectarla del puerto USB.





Fabricar un conmutador de pantalla y teclado

Si trabajamos con varias computadoras, resulta muy incómodo enchufar y desenchufar continuamente los dispositivos de entrada y de salida para probar cada equipo. En estos casos, la solución ideal es utilizar un dispositivo especialmente diseñado para conectar todo a un solo lugar y cambiar según lo que necesitemos.

Switch KVM

Un **switch KVM** (**Keyboard, Video y Mouse**) es una gran solución para cualquier técnico que trabaja con varios equipos en forma simultánea. La ventaja de

III SWITCH DIGITAL

La mayoría de los switchs **Keyboard, Video and Mouse** de baja gama funcionan de la misma manera que el que construimos aquí. En cambio, los switchs digitales utilizan **circuitos integrados** para intercambiar entre las señales de los distintos equipos. Si bien esa sería la forma correcta de construir un switch KVM, esos circuitos son prácticamente imposibles de conseguir.

esta tecnología es que nos permite, con un simple interruptor, compartir los accesorios, como el teclado, el mouse y el monitor entre dos o más equipos.
Esta tecnología puede ser analógica o digital, dependiendo de la forma en la que se interpretan las señales de los accesorios. La mayoría de los switchs KVM comprados funcionan de forma digital redirigiendo, por medio de algún circuito integrado, las señales del equipo que seleccionamos al único monitor que utilizamos. Aunque estos equipos funcionan perfectamente, su costo es muy alto y muchas veces resultan imposibles de adquirir para un técnico *amateur*.



Figura 7. Los equipos comerciales tienen una gran cantidad de conectores y puertos de entrada, pero su costo muchas veces no se justifica.

Básicamente, el funcionamiento de un switch KVM **analógico** es igual a desconectar y conectar el accesorio externo de un equipo para luego conectarlo en otro. Gracias al switch, podemos hacer este cambio con una tecla.
La ventaja de los switchs analógicos es que podemos construirlos nosotros mismos, ya que no requieren muchos conocimientos de electrónica y, teniendo los cuidados necesarios, son compatibles con la mayoría de los dispositivos y sistemas operativos actuales. Cuando decimos que un **switch casero** es analógico, significa que mediante un **interruptor** cambiamos el destino de las señales de los dispositivos.
Además de los dispositivos fundamentales, como son el teclado, el monitor y el mouse, podemos agregarle al switch otros conectores, como el puerto USB, entrada y salida de audio y hasta un conector de red.

CONTINUIDAD

Cuando nos referimos a la continuidad en un circuito, hacemos referencia a detectar, mediante la utilización de un tester, si las pistas del circuito trasladan correctamente la electricidad por ellas. También se usa para corroborar si dos pistas que no deben estar en contacto lo están, ya sea por un error en el diseño de la placa o por algún componente dañado.

KVM analógico

La construcción del KVM no es muy difícil y lo conveniente, aunque no sea totalmente necesario, es usar una **placa de circuito impreso** para ahorrarnos el desorden de cables. Tengamos en cuenta que algunos conectores como el VGA, poseen 15 cables y si tenemos dos puertos de entrada y uno de salida, tendremos como resultado el triple de esa cantidad de cables por cada conector que agreguemos al switch.
El funcionamiento es muy simple: solamente intercambiamos entre los equipos los cables de datos de cada conector, y en el caso del cable masa, lo tenemos funcionando en común entre ambos equipos.
Para los circuitos más sencillos utilizaremos interruptores de varias vías y de varios polos. Aunque no son difíciles de conseguir, tienen un costo un poco más elevado que los interruptores, pero si tenemos un interruptor de 4 polos y dos vías, éste funciona como cuatro interruptores juntos.
En el caso de los conectores PS/2, debemos utilizar un interruptor de dos vías y de 6 polos para intercambiar los pines 1, 4 y 5 del conector del teclado y del conector del mouse. En el caso de los conectores USB, utilizamos un interruptor igual pero funcionando sobre los pines 1, 2 y 3. De esta forma, con un interruptor de 6 polos y dos canales, podemos controlar dos USB en forma simultánea.

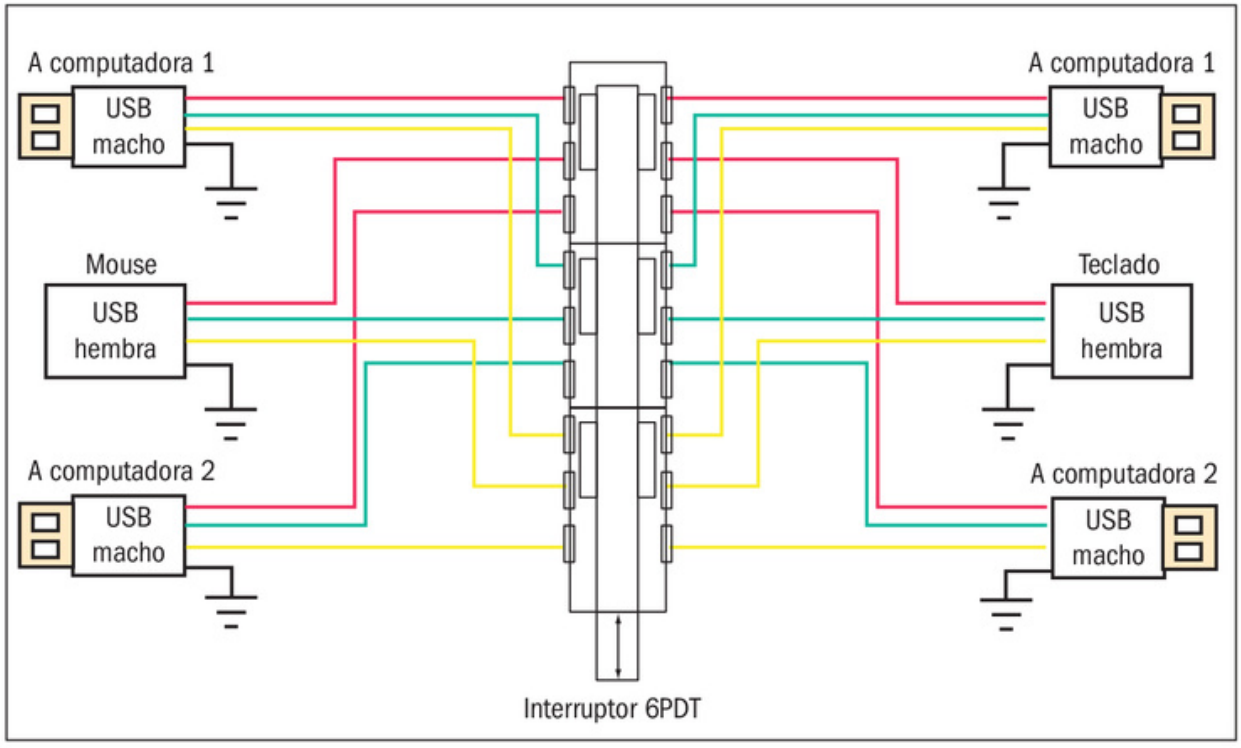


Figura 8. Podemos observar el circuito para conectores USB y PS/2.

El conector más complicado de todos es el VGA, que posee una gran cantidad de cables que debemos interconectar entre los dos equipos. El VGA utiliza seis pines que sí o sí tenemos que intercambiar entre los equipos. Estos son el rojo, el verde, el azul, los de sincronización vertical y sincronización horizontal y, por último, Sense.

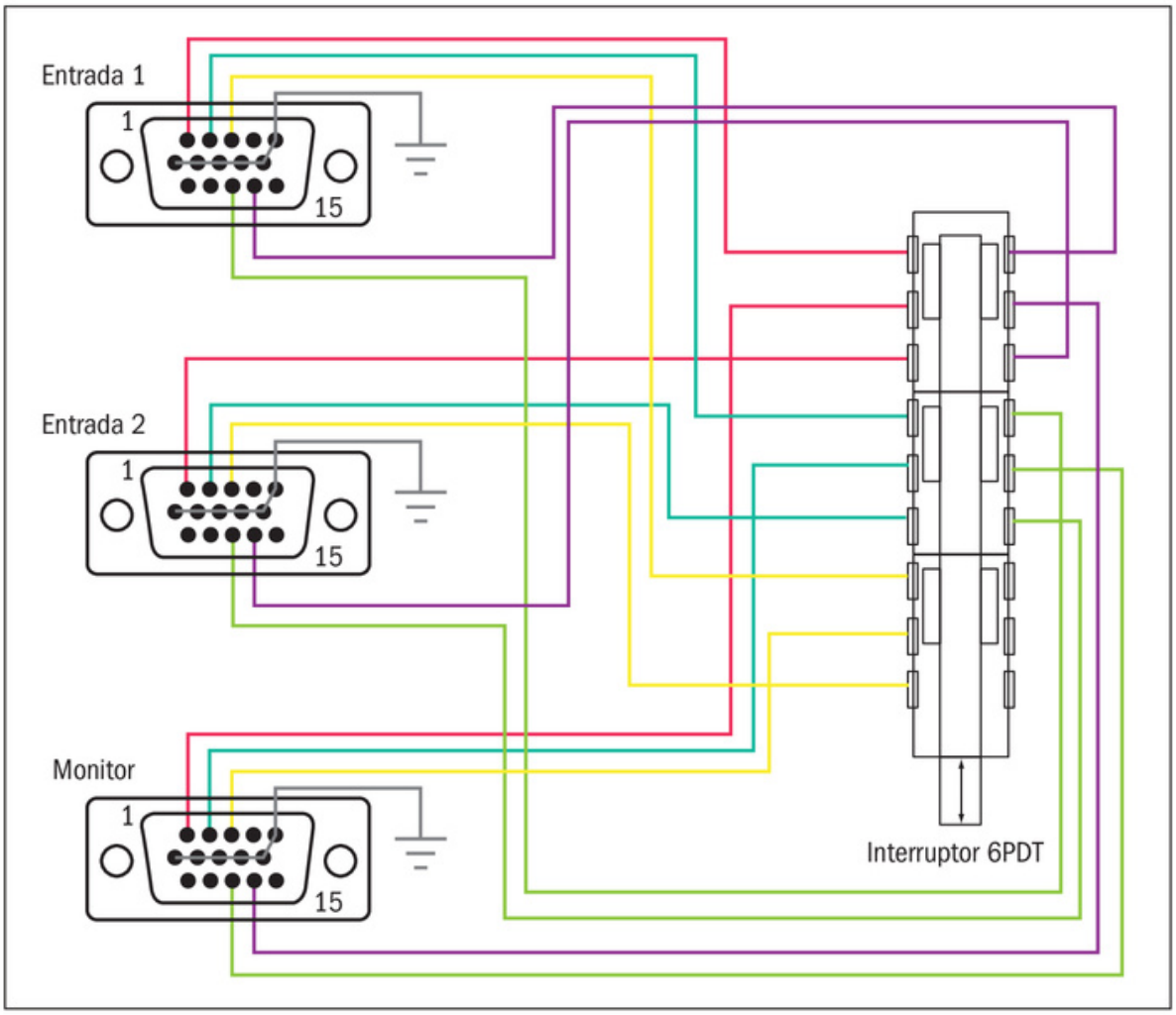


***Figura 9. El VGA** es más complicado de controlar, pero diseñando este circuito no tendremos problemas.*

Puerto PS/2

Aunque actualmente está siendo discontinuado, muchos de nosotros todavía tenemos algún dispositivo PS/2 del cual nos cuesta desprendernos por sus buenas características. Los cables de datos que debemos interferir con el interruptor son el pin 1 (data), el pin 4 (Vcc+) y el pin 5 (clock). Para que el teclado sea detectado correctamente, debemos encender los equipos de a uno e ir redirigiendo las señales de los dispositivos al equipo que está arrancando.

FIDELIDAD DE LAS SEÑALES

Cuantos más largos son los cables que utilizamos, mayor es la pérdida de datos que sufrimos debido a interferencias electromagnéticas. Con fugas pequeñas, el sistema operativo soluciona el problema solicitando nuevamente u omitiendo el bit perdido. Para evitar grandes fugas de datos, es fundamental utilizar cables blindados y no demasiado largos.

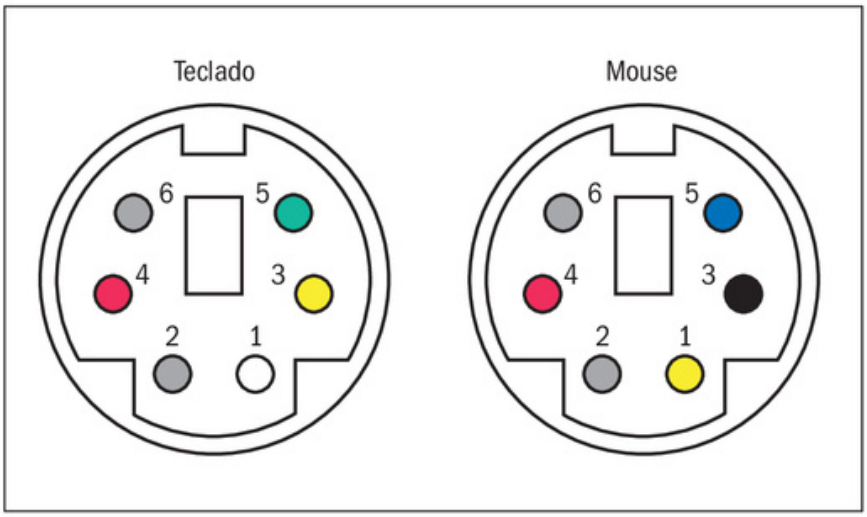


Figura 10. Pines que se deben conectar del puerto PS/2.

Puerto USB

Recordemos que, al cambiar de equipo por medio del interruptor, el dispositivo tiene que ser detectado nuevamente y quizás tarde un segundo en ser reconocido por el sistema operativo. Lógicamente, será necesario que tengamos los drivers de los dispositivos instalados en ambos equipos. Los cables de datos son el pin 1 (VCC), el pin 2 (data-) y el pin 3 (data+).

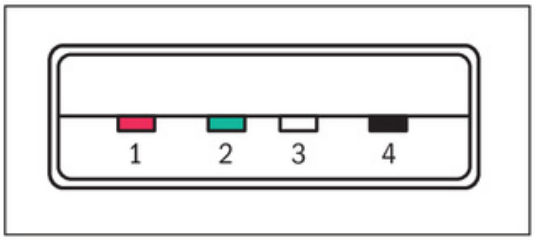


Figura 11. Pines que se deben conectar del puerto USB.

VGA

Como ya mencionamos, éste es el puerto que más cables utiliza, pero con un interruptor de 6 polos nos alcanzará perfectamente para controlarlo. Debemos intervenir los cables rojo (red, 1), verde (green, 2), azul (blue, 3), Hsync (13), Vsync (14) y Sense (9). Para evitar posibles problemas, sería bueno que apaguemos el monitor cada vez que vamos a realizar un cambio de equipo. Aunque no es totalmente necesario hacerlo, es un buen paso de prevención.

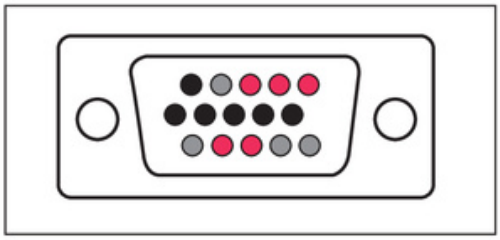


Figura 12. Pines que debemos conectar del monitor.

Entrada y salida de audio

Debemos utilizar un interruptor de doble polo y doble vía. Lo mismo debemos hacer para el micrófono. Cabe aclarar que es probable que si utilizamos el micrófono, aparezca un ruido en la línea por la falta de aislamiento en la placa del circuito impreso.

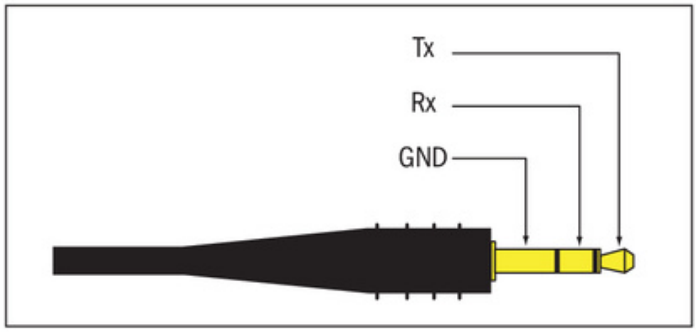
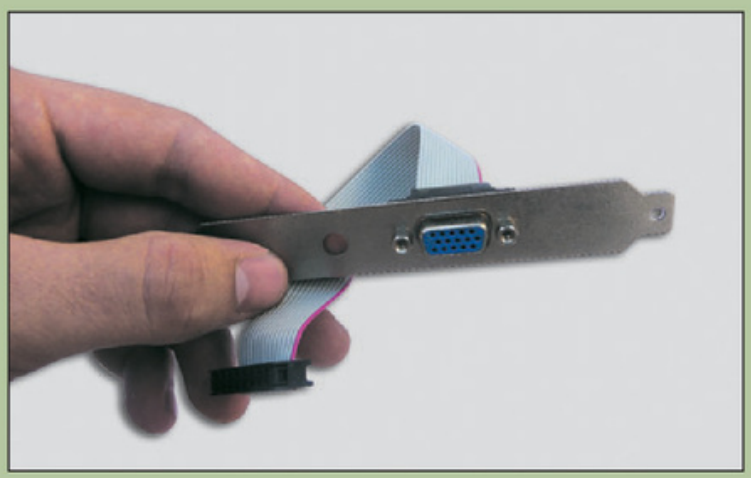


***Figura 13.** Cables que debemos conectar del audio.*

Armar un KVM casero — PASO A PASO

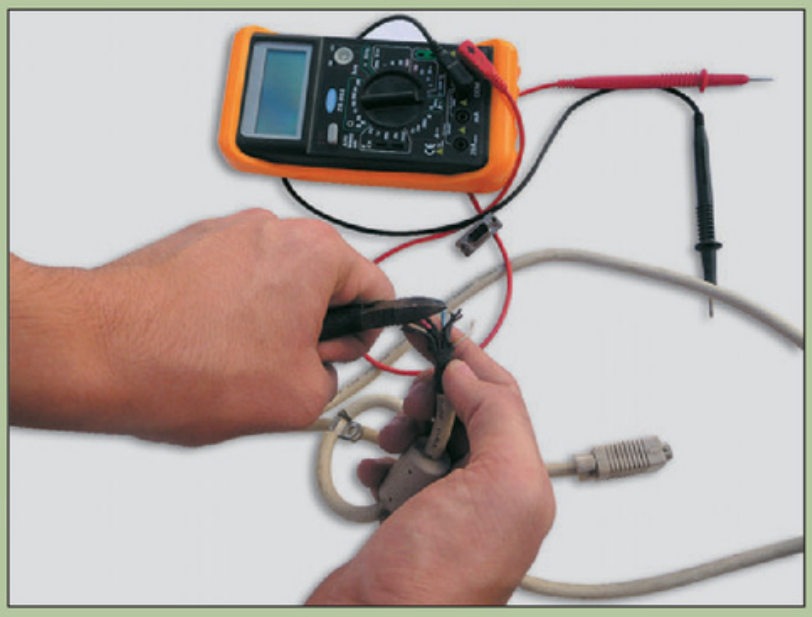
1 Analice cuáles son los puertos que desea intervenir con el switch y adquiéralos, en una tienda de electrónica, para colocarlos en la placa de circuito impreso. Recuerde que si el monitor posee una ficha hembra, debe conseguir dos fichas macho. Puede utilizar el cableado de un equipo con VGA onboard para obtener el conector.



UTILIZAR MONITORES LCD

Es probable que nuestro switch no funcione bien con monitores LCD que utilicen puertos **DVI**. Aunque coloquemos un adaptador de VGA a DVI, el ruido podría impedir que se visualice bien la imagen y hasta podemos dañar algún componente interno del monitor. Cuando usemos el switch, conviene elegir frecuencias inferiores a 75 Hz y resoluciones bajas (menos de 1280x1024).

2 La mejor forma de crear el switch es utilizando una placa de circuito impreso que mantendrá los cables más ordenados, aunque dependiendo de la cantidad de conectores que se desee controlar, quizás no sea necesaria esta placa. Comience a organizar los cables de cada conector, teniendo en cuenta los esquemas y pines de las páginas anteriores.



3 Suelde los cables y, en lo posible, coloque cable termocontraíble para evitar cualquier tipo de cortocircuito. Si lo prefiere, puede etiquetar cada cable para que sea más sencillo identificar cada pin. Es importante que antes de probarlo con dispositivos que puedan dañarse, utilice un tester para verificar que no haya continuidad donde no deba existir.



4 Conecte el switch al equipo y verifique que funciona correctamente. Si lo hace, puede utilizar un gabinete para armar la parte exterior y así hacerlo más atractivo y más seguro. Recuerde, en el caso del monitor, apagarlo antes de intercambiar de PC. Puede utilizar una lectora vieja para crear el gabinete y puede reutilizar interruptores que cumplan la condición (6 polos, dos vías).





Armar un multi-FanBus

Mediante un **controlador de coolers**, reducimos las RPM (revoluciones por minuto), mejorando la **insonorización** y el **consumo** del equipo sin afectar el rendimiento de la computadora en general.

Coolers molestos

Controlar la velocidad de un cooler es algo muy útil para evitar ruidos molestos provenientes del interior del equipo. La mayoría de las veces, los coolers trabajan de forma excesiva y sin necesidad, porque los componentes no requieren tanta circulación de aire. El problema de tener los coolers funcionando a alta velocidad todo el tiempo es que hay un desgaste más acelerado de sus partes y un consumo más alto de la fuente, además del ruido que generan.

Los coolers tienen una vida útil limitada y por ese motivo sería bueno que, cuando no sea necesario que funcionen a máxima velocidad, los mantuviéramos trabajando a un voltaje menor (con lo cual se reducirían las RPM y se alargaría su vida útil) o bien que los tuviéramos apagados si no fueran realmente indispensables para el equipo.

Los coolers que precisa el equipo son: el cooler del procesador, el de la placa de video y el de la fuente. Si nuestro equipo no está **overclockeado**, podemos reducir un poco su velocidad para disminuir el ruido, aunque debemos realizar algunas pruebas para verificar que la temperatura de estos componentes no supere un nivel riesgoso, ya que un componente trabajando a una temperatura excedida sufre un desgaste mayor. Si notamos que al bajar las RPM del cooler del micro la temperatura de éste sube mucho, entonces será mejor mantener el cooler funcionando a su velocidad habitual y evitar problemas futuros.
Comúnmente, los coolers que pueden regularse para generar menos ruido son los coolers de **circulación de aire** que tenemos en el gabinete. La mayoría de ellos mejoran la refrigeración general del equipo sin llegar a ser totalmente necesarios. Entonces, podemos configurarlos para que trabajen a una velocidad menor o, directamente, mantenerlos apagados y sólo encenderlos cuando es un día caluroso.

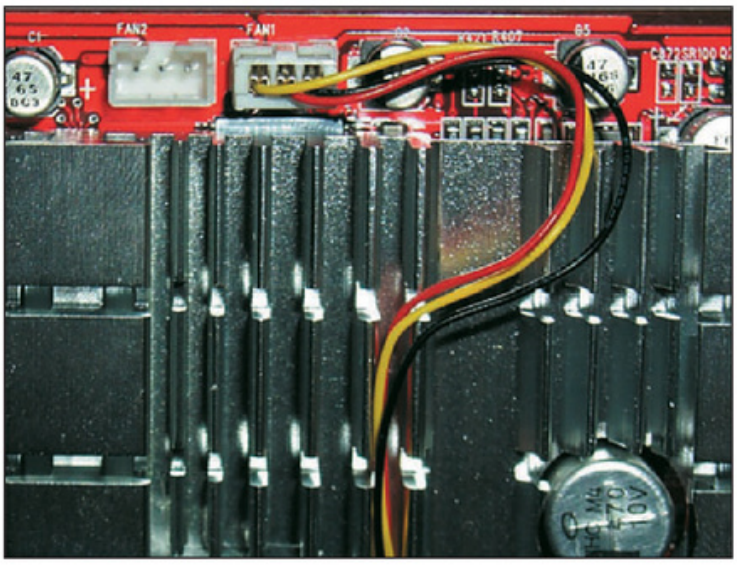


***Figura 14.** El sensor de velocidad es el pin número dos en el conector del motherboard. Su cable es amarillo, blanco o azul.*

La velocidad perfecta

Existen varias formas de controlar la velocidad del cooler, algo que depende del tipo de cooler que queremos controlar. Existen dos tipos de coolers: los que se conectan directamente a un molex de la fuente y los que se conectan al motherboard. Estos últimos tienen la cualidad de tener un sensor que mide las RPM con las que está girando en cada instante. Si eliminamos ese sensor, es probable que el equipo no encienda ya que al no detectar movimiento alguno, el equipo creerá que el cooler está trabado y que por eso no está girando. Para evitar daños en el hardware, el BIOS reconoce el problema y evita la carga del sistema operativo.
Podemos controlar los coolers de distintas maneras según la complejidad con la que queremos hacer el circuito. Por ejemplo, es posible utilizar un simple **potenciómetro**

para modificar el voltaje con el que alimentamos al cooler y, de esta manera, regular a nuestro gusto las RPM. También podemos colocar **conmutadores** entre los distintos voltajes de la fuente para que los coolers funcionen a 12 ó 7 V y así evitar cualquier descuido que pueda dejarlos sin energía.

Para el primer caso, simplemente agregamos un **potenciómetro** (debemos tener sumo cuidado en la conexión) al cable de alimentación del cooler. Si trabajamos con el cooler del procesador o alguno que se conecte al motherboard, recordemos dejar el cable del sensor conectado para evitar problemas en su detección. Es probable que recibamos alguna alerta cuando el BIOS perciba la baja velocidad a la que está funcionando el cooler. En esta situación, el circuito más sencillo de realizar utiliza un potenciómetro de 15 k conectado a la alimentación del cooler. Podemos regular las RPM a nuestro gusto aumentando o disminuyendo el voltaje que le entregamos al ventilador.

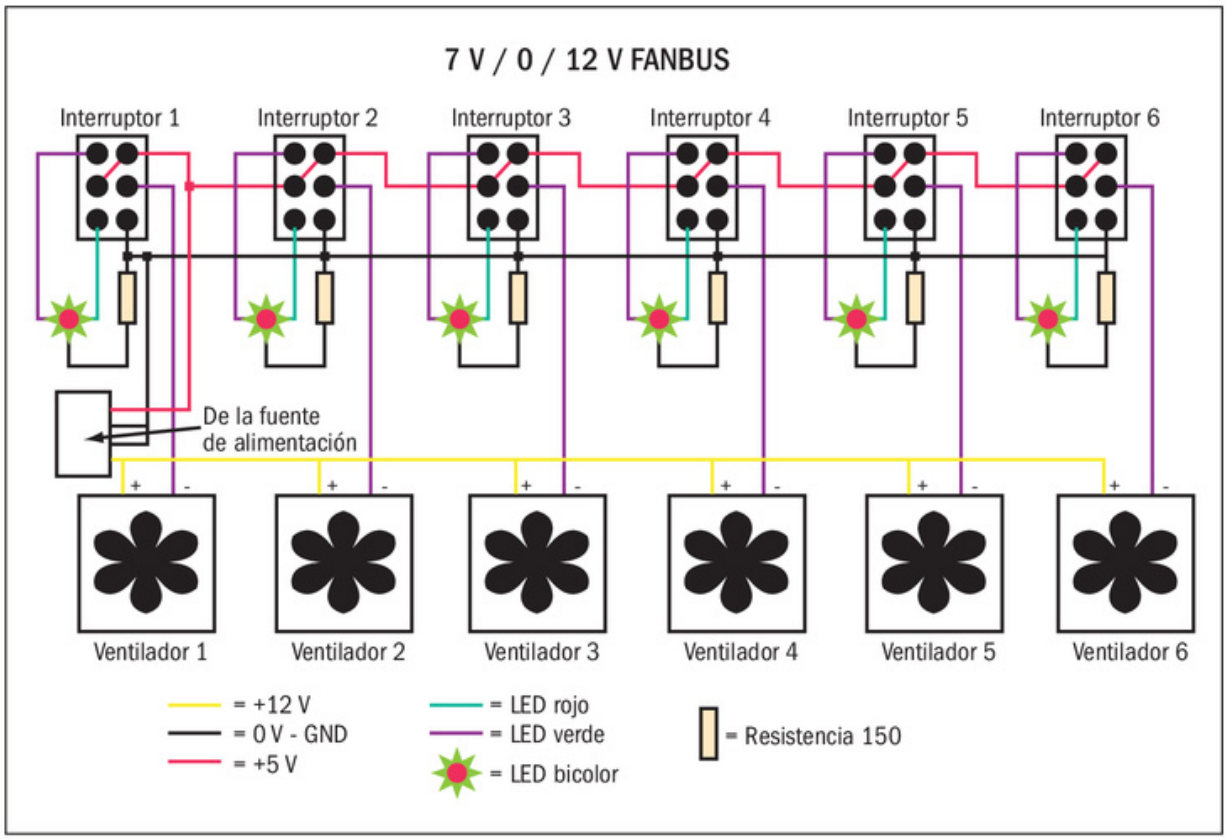


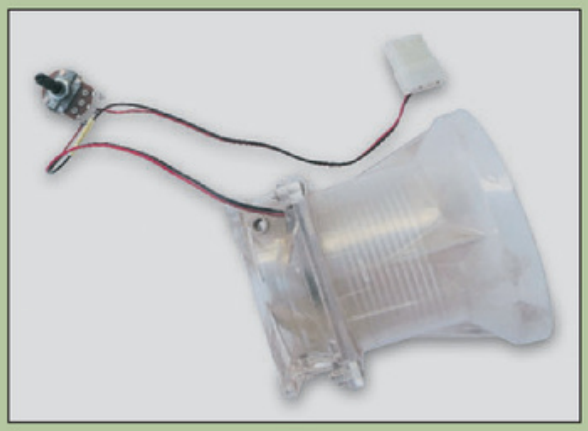
***Figura 15.** Recordemos que en el caso de los conectores del motherboard, debemos dejar el cable amarillo del sensor para evitar problemas de detección.*

Si vamos a construir un **conmutador**, trabajaremos con los voltajes de la fuente, pero, al igual que en el caso anterior, debemos dejar conectado el cable del sensor de RPM para evitar conflictos. Este sistema es el más adecuado para controlar varios coolers en paralelo y de forma sencilla. Como dijimos, en este caso utilizamos los distintos valores de la fuente para alimentar los coolers (podemos alimentarlos a 12 V, a 7 V o simplemente detenerlos por completo con un simple interruptor).

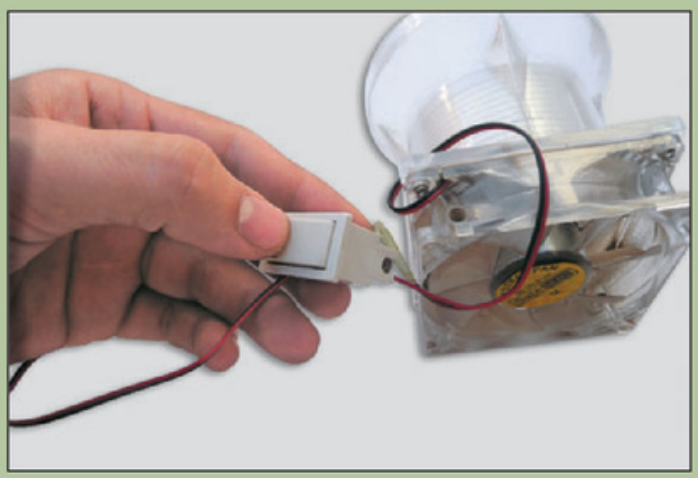
Controlador de velocidad para cooler

PASO A PASO

1 Retire el cooler que desea regular y aproveche la oportunidad para limpiarlo y agregarle una gota de lubricante. A continuación, corte el cable positivo y coloque, siguiendo el esquema visto anteriormente, el **potenciómetro**. Aplique cable termocontraíble para evitar cortocircuitos con el gabinete.



2 Si desea realizar el circuito del **conmutador**, adquiera el número necesario de interruptores de dos polos, teniendo en cuenta la cantidad de coolers que desea controlar. Arme el circuito con un cooler y pruebe su correcto funcionamiento.

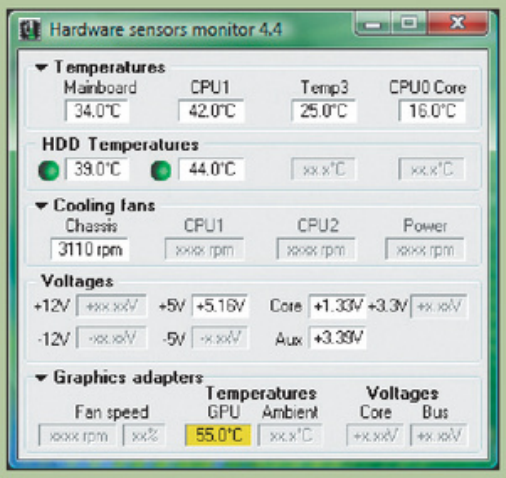


▶

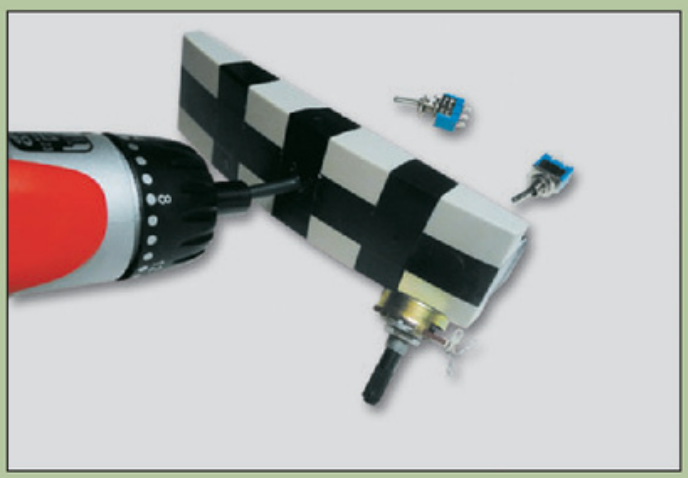
III CONTROLADO POR SENSOR DE TEMPERATURA

Si deseamos que nuestro cooler funcione en base a la temperatura del equipo, podemos construir un circuito que regule de forma automática la velocidad del cooler, dependiendo de la temperatura detectada por el sensor. Si bien es complicado de poner a punto, una vez que lo logramos podemos despreocuparnos por mucho tiempo de él.

3 Si quiere, puede agregar un LED que indique el tipo de corriente que se está utilizando, aunque no es algo necesario. Luego, instale algún programa que monitoree las temperaturas para que le avise en caso de alarma y en ese momento pueda encender los coolers a velocidad máxima.



4 Por último, perfore una de las tapas de las bahías donde van alojadas las unidades ópticas para colocar, en ese lugar, los interruptores o potenciómetros que controlan los distintos coolers del equipo.



III SOFTWARE PARA MONITOREAR TEMPERATURAS

Los programas más recomendados para monitorear temperaturas, medir voltajes y la velocidad de los coolers son Hardware Sensors Monitor (**www.hmonitor.net**), que determina rangos de funcionamiento y establece alarmas por altas temperaturas, y SpeedFan(**www.almico.com/speedfan.php**) que, además de monitorear el equipo, regula la velocidad de los coolers.



Reciclar la batería de una notebook

Con la llegada de notebooks cada vez más potentes al mercado, comenzó a verse una enorme cantidad de computadoras portátiles usadas en venta. Estos equipos, muchas veces, tienen baterías con inconvenientes.

¿Se pueden recuperar las baterías de las notebooks?

La respuesta es sí, aunque esta afirmación engloba una serie de factores que veremos en este truco mientras vamos develando el asunto. Para poder llevar adelante este truco, conoceremos algunas cuestiones técnicas de las baterías y su tecnología de fabricación. En primer lugar, debemos saber que entre las baterías recargables habituales existen las siguientes:

- NICad (Níquel/Cadmio)
- NiMH (Níquel/Metal)
- ION LITIO

Estas baterías son utilizadas en los dispositivos y equipos portátiles más conocidos, como las notebooks, las cámaras digitales, los celulares y más. Están fabricadas utilizando níquel y cadmio (NICad), el hidruro de níquel metal (NiMH) e, incluso, podemos hallar baterías de litio (Li-Ion).
Cada compuesto químico recargable de la batería posee sus propiedades únicas. El NICad y el NiMH tienen como diferencia que la batería de NiMH posee una densidad de energía más elevada que las baterías de NICad, y por lo tanto las de NiMH duplican la capacidad de amperes que sus pares de NICad. De acuerdo a esta posibilidad, se obtiene un excelente rendimiento con mucho más tiempo de utilización y, por ende, más autonomía de la batería recargable, sin aumentar su tamaño ni incrementar su peso.
Es importante mencionar que la batería de NiMH posee una gran ventaja por encima del resto de las baterías recargables, debido a que las baterías de NICad tienen un pequeño defecto llamado **efecto memoria**, que hace que carguen sólo una parte de su capacidad, en la última posición de carga que quedó anteriormente. Además de no tener este inconveniente, las baterías de NiMH necesitan un mantenimiento mínimo y son menos contaminantes que las baterías de NICad, ya que no contienen metales pesados o corrosivos.

Las baterías de litio

Por su parte, las baterías de Li-Ion brindan la misma cantidad de energía que las baterías de NiMH pero pesan hasta un 45% menos, algo realmente útil de lo que se obtiene provecho, claramente, en todos los dispositivos portátiles, que cada vez pesan menos y ocupan menos espacio.

La fama actual de las baterías del tipo Li-Ion es que no sufren de ningún efecto memoria y que no contienen materiales tóxicos o metales pesados, como el mercurio, por lo que son nobles al ambiente. Aunque necesitan de más cuidados, como el de guardarlas completamente cargadas y cada un período de tiempo hacerle una descarga completa y luego una carga completa. En este sentido, es importante destacar que no es aconsejable **cortocircuitarlas** para descargarlas.
En las baterías recargables de NICad o NIMH, no es necesario que tengamos en cuenta si las guardamos cargadas o no porque se descargan por sí solas. En este caso, lo fundamental es que cada pila interna o celda de 1,2 V no disminuya de 1 volt, debido a que comúnmente son de 6 V y poseen 5 celdas. Si la tensión disminuye a 5 V, deberemos descargar y cargar completamente. En cambio, las baterías de litio se debe guardar con más del 50% de la carga, o de lo contrario comienzan a disminuir su potencial de carga y autonomía.

¿Qué circunstancias dañan las baterías recargables?

Tendremos que evitar los **cortocircuitos**, ya que esto causa un daño severo y reduce la vida útil de la batería en casi un 50%, según el tipo de batería que utilice el equipo. Otro importante dato está relacionado con los golpes y las perforaciones, ya que si la batería contiene algún material tóxico, se expondrá directamente la sustancia al medio ambiente. Recordemos que muchos de los compuestos de las baterías son altamente contaminantes y corrosivos.
Deberemos evitar la humedad, el agua o la exposición a la lluvia, y también el calor directo extremo ya que puede dar inicio a una explosión. Por ejemplo, es sumamente peligroso dejar una notebook en el interior de un vehículo que se encuentra bajo el sol.

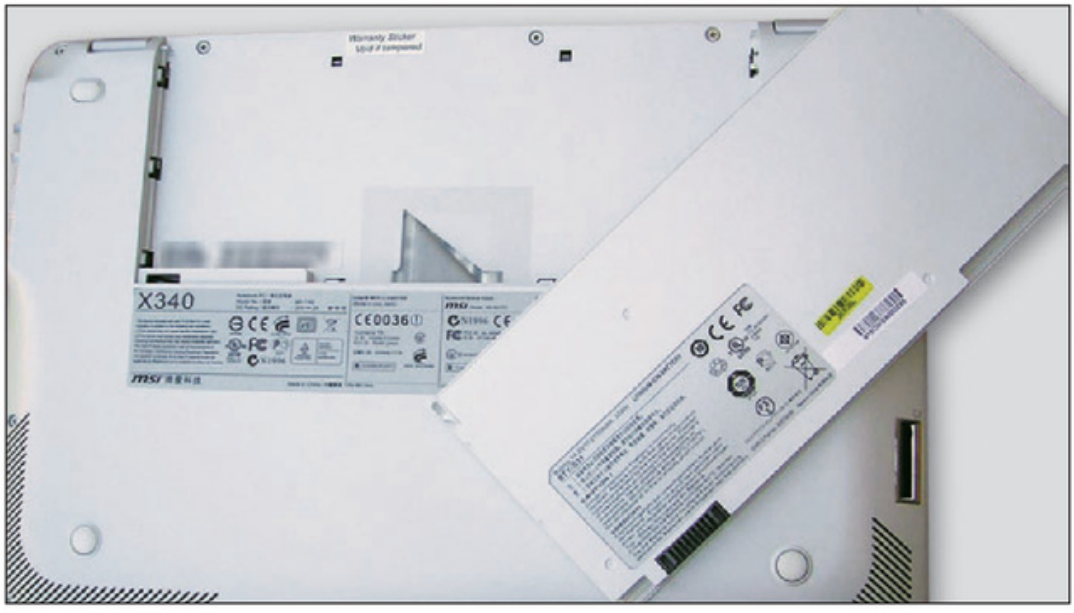


***Figura 16.** Es una buena costumbre realizar una descarga total de la batería de vez en cuando. Así hacemos que perdure en el tiempo.*

¿Cuál es la mejor forma de maximizar la carga de la batería?

Una de las mejores acciones que podemos realizar para mantener en buen estado las baterías recargables consiste en cargarlas y descargarlas completamente por lo menos una vez por mes. Cabe aclarar que esta recomendación sólo es válida para las baterías del tipo NICad y NiMH.

Reciclar la batería — PASO A PASO

1 Teniendo en cuenta la clase de batería que posee el equipo que va a alimentar, compre **pilas recargables** del mismo tipo químico que posee la batería original.



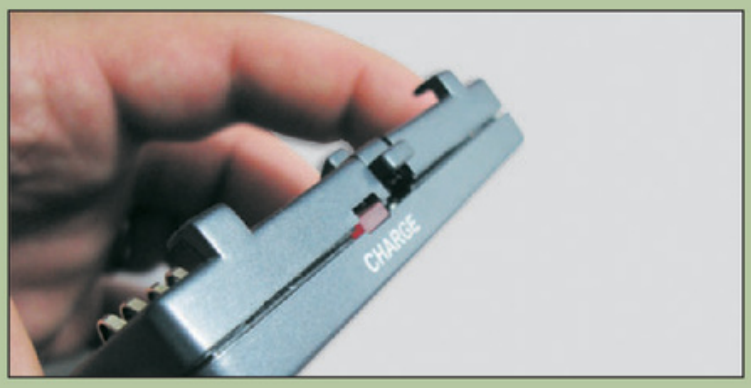
2 Una vez determinada la cantidad de pilas que posee el pack de batería, debe soldar las pilas de la misma forma que figura en la caja de la batería o, en caso contrario, calcular qué tensión necesita la notebook para funcionar. Por ejemplo, si es 9 volts y cada pila tiene 1,2 volts de tensión, deberá poner en serie 8 pilas recargables. Esto suma 9,6 volts, tensión que no resulta nociva para ninguna laptop.



III CORTOCIRCUITO EN LAS BATERÍAS

Si unimos el polo positivo y el negativo con un cable a los extremos de las pilas o baterías, estamos haciendo un **cortocircuito**, que no sólo descargara de forma completa la batería, sino que, si se hace de manera frecuente, genera como desventaja el riesgo de disminuir su vida útil.

3 En el caso de que no se consiga la tensión exacta para un pack de baterías (por ejemplo si necesitamos 3,6 volts y conseguimos 3,9 volts), podemos utilizarla de la misma manera, ya que medio volt no afecta para nada al equipo. Cierre nuevamente el pack de la batería y déjelo en carga durante 12 horas.





Probador de fuentes de PC

En algún momento, si nos dedicamos a las reparaciones o si necesitamos **testear** la fuente rápidamente o monitorear un caso de falla intermitente, un probador de fuentes será muy útil.

Consejos para detectar inconvenientes

Aunque para un diagnóstico preciso debemos utilizar un **multímetro digital**, el probador de fuentes agrega una funcionalidad extra a la PC porque se pueden monitorear las tensiones desde el sistema operativo. Lógicamente, deja de ser funcional cuando la PC no enciende, por lo que no sabremos cuáles son las tensiones. Podremos monitorear la tensión en todo momento si, por ejemplo, ubicamos los indicadores en el frente de la PC o de modo externo con una ficha diseñada especialmente para este truco. Aunque con este simple monitoreo de las tensiones se nos pueden pasar algunas cosas por alto, resulta un buen aliado del multímetro porque si existe una bajada en el rendimiento de una tensión, esto se verá reflejado en la intensidad de la luz del LED.

Precauciones al abrir la fuente

Antes de utilizar cualquier herramienta y desarmar sin lógica, debemos tener muy presente que en su sección primaria, las fuentes de alimentación poseen tensiones elevadas, como la tensión del suministro eléctrico, la tensión alterna y la tensión rectificada de unos 300 volts de tensión continua. Por esto, deberemos desenchufar el cable de alimentación de la PC para evitar cualquier tipo de inconve-

niente al trabajar en el interior de la fuente, ya que podríamos recibir un fuerte shock eléctrico. Es muy importante cuidar nuestra salud e integridad, y una forma de hacerlo es desenchufando el cable de la red eléctrica. No debemos olvidar hacerlo, sobre todo, cuando estamos desarmando la fuente para realizar un diagnóstico o para medir componentes en su interior.

Tensiones estándar de una fuente

Las tensiones que salen del secundario de la fuente de PC y que serán de referencia para este truco son las siguientes:

- 5 volts
- 3,3 volts
- 12 volts

Cabe aclarar que podemos utilizar este truco para monitorear las tensiones incluso si tuviéramos más líneas de tensión. En las próximas páginas veremos cómo armar nuestro sencillo pero útil artilugio. Para hacerlo, necesitamos una pequeña dosis de electrónica básica y conocer unos simples componentes.

Las **resistencias** son componentes que se oponen a la circulación de tensión en un circuito electrónico. Sean del tipo que fuere, los equipos electrónicos disponen de una gran cantidad de resistencias que se identifican a través de un código de colores que representa la medida del componente.

Los **diodos LED** son los encargados de iluminar la tensión que se va a monitorear. Son de estado sólido y suelen venderse encapsulados en varios tipos de colores y medidas, de 3 y 5 mm. Como son los más conocidos, para este truco utilizaremos los de 5 mm, ya que las resistencias fueron calculadas para ese tamaño.



***Figura 17.** Los diodos LED son utilizados en múltiples proyectos y equipos electrónicos debido a su escaso consumo eléctrico, como también al pequeño tamaño que poseen.*

Los **diodos zener** son utilizados para estabilizar una tensión dada, que puede leerse sobre el cuerpo del componente o como forma de protección. Por lo tanto, si la tensión se eleva por encima del valor del diodo zener, éste se quemará y actuará el sistema de protección, quemando el fusible del circuito en cuestión.

Es importante aclarar que el valor de los diodos zener es ligeramente superior a las tensiones, ya que tanto el diodo LED como el zener tienen una caída de

0,7 volts cada uno, que se le debe sumar a la tensión de corte final. Por ejemplo, 4,7 volts menos 1,4 de los dos diodos nos da 3.3 volts, que es la tensión que estamos monitoreando por sobretensión.
Este truco puede ayudarnos a detectar fallas aleatorias de una fuente, a identificar secciones de tensión con problemas, a monitorear las tensiones puras y a identificar caídas de voltaje en el interior de la PC aun teniendo estabilizador. Como ventajas del probador que armaremos, podemos mencionar que no ocupa espacio y que consume una muy pequeña cantidad de energía. Como adicional, si nos animamos, podríamos armar un circuito por cada tensión en la ficha de 20 y 24 pines.

Armar el probador de fuente básico — PASO A PASO

1. Ubique los componentes y las herramientas en la mesa, un soldador de estaño para electrónicos, estaño de 1 mm, alicate de corte y una brusela, y prepare todo para comenzar con el armado del probador.

2. Los componentes pueden ubicarse sobre una placa perforada o en algún compartimiento plástico, como el frente de la PC.

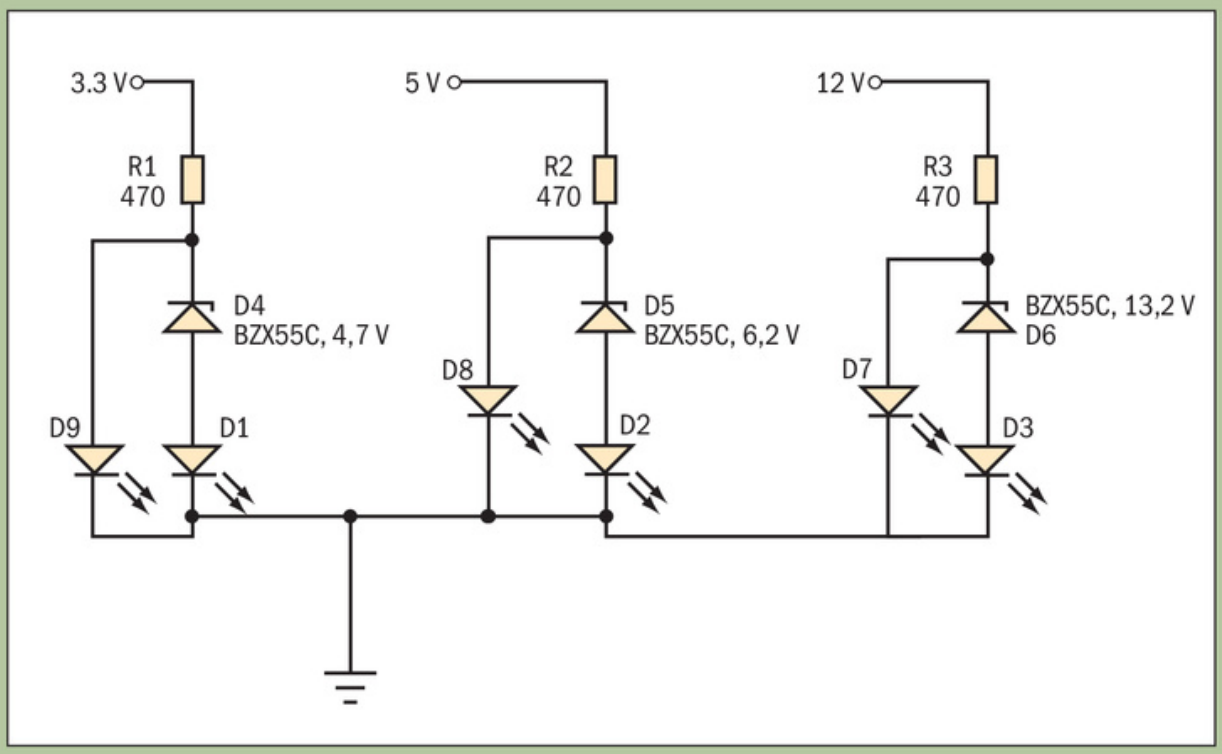
3. Realice la perforación del frente de la PC o de la zona a la que desea sumar el probador. Presente los diodos LED y corrobore que calcen con la medida del orificio. Si éste quedó grande, deberá colocar el diodo LED con algún pegamento.



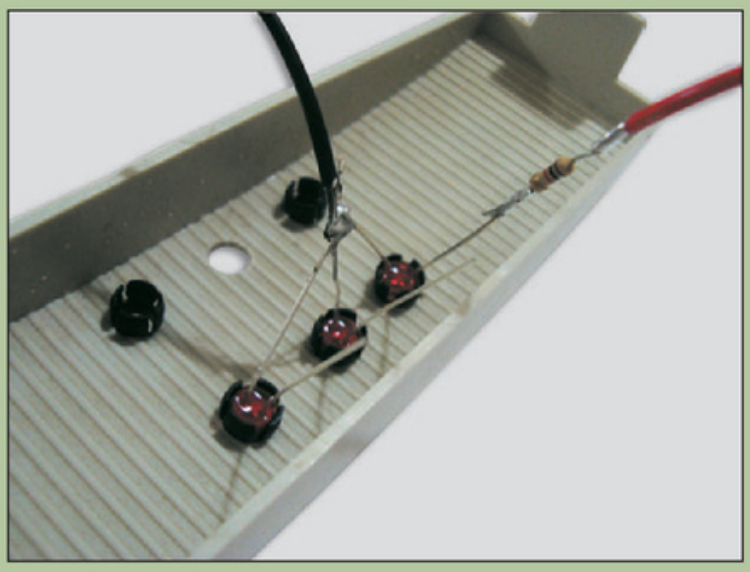
III PLACA DE CIRCUITO IMPRESO

Para tener una idea de lo que es una placa de circuito impreso, podemos observar un motherboard. Si lo imaginamos sin componentes, sólo tendríamos un circuito impreso, que es una placa de fibra epoxi con una plancha de cobre muy fina estampada sobre la placa, simple o doble faz, y en donde se han dibujado las líneas conductoras entre los componentes para interconectarlos.

4 Una vez que están instalados los diodos en el frente o en la placa, según lo que haya elegido, comience a soldar los componentes según el diagrama mostrado en la imagen que aparece a continuación. Primero será el turno de los diodos zener: comience por los 4,7 volts, luego los de 6,2 volts, los de 13,2 volts, etcétera. Es importante aclarar que cada tensión de salida de la fuente está ligada con cada uno de estos diodos zener.

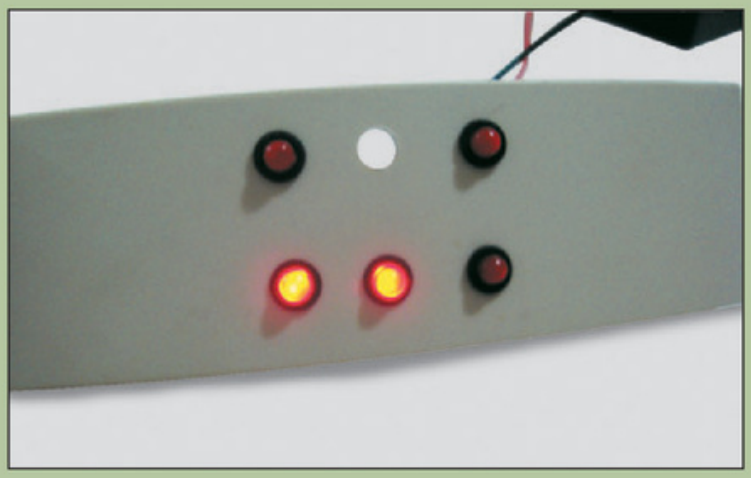


5 Cuando termine de soldar los diodos, puede continuar con el resto de los componentes. En este caso, las resistencias de 470 ohms.



6 La mejor manera de terminar el trabajo será colocando una ficha estándar de la PC y soldando los terminales a las líneas que correspondan. Así, podrá adaptarse como otro dispositivo extra en el interior de la PC. Al concluir esto, deberá cortocircuitar el cable verde de la fuente a masa para que encienda.

7 Si hay indicios de problemas y la fuente no enciende, puede desarmar todo y recomenzar, ya que se arma en pocos minutos y sólo son un puñado de componentes.



8 Inspeccione cada soldadura que ha realizado, evitando en todo momento realizar un cortocircuito entre componentes y tensiones. Esto es importante ya que se está trabajando directamente sobre las líneas de salida de tensiones de la fuente.

RESUMEN

En este capítulo pudimos apreciar que no es necesario comprar un componente o pedir a una tercera persona que nos haga un determinado trabajo en nuestra PC, ya que podemos armar diferentes dispositivos, tanto simples como complejos, que podrán potenciar nuestro equipo. Con tiempo, paciencia y algunas herramientas afines, podremos llevar adelante varios de los trucos propuestos, sin necesariamente ser un técnico certificado.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿Cuáles son los riesgos de manipular el BIOS sin hacer un backup?
2. ¿Podemos monitorear nuestra casa desde Internet? ¿De qué manera?
3. ¿Qué tipo de herramientas necesitamos y qué medida de mecha para extraer los remaches de 4 mm?
4. ¿Cuál es la ventaja de que los equipos posean remaches?
5. ¿Cuáles son las tensiones en las fichas estándar de la PC usadas en los discos duros IDE?
6. ¿Cuál es la diferencia entre el puerto USB y el paralelo?
7. ¿Por qué es importante la frecuencia del receptor del control remoto?
8. Al construir el KVM, ¿por qué no es necesario intervenir la masa de los conectores?
9. ¿Qué monitor se desaconseja utilizar en un switch KVM? ¿Por qué?
10. ¿Cuál es la función del tercer cable (positivo, negativo, data) que poseen los coolers?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Anote la marca y el modelo de su motherboard e investigue en Internet si hay actualizaciones.
2. Nombre al menos dos tipos de baterías usadas en las notebooks e investigue cuál es la que menos contamina.
3. Nombre al menos cinco beneficios de reciclar pilas y baterías.
4. Intente automatizar las luces de su hogar, construyendo el circuito para controlarlas por medio del puerto paralelo.
5. Silencie su equipo construyendo el FanBus.
6. Utilizando partes recicladas de equipos antiguos, construya un switch KVM.

Enredados

En este capítulo ingresaremos en el mundo de las redes con varios trucos que nos ayudarán en las labores cotidianas, desde armar un cable especial para redes hasta configurar un equipo inalámbrico. Aunque hay trucos ejemplificados con equipos de marcas específicas, estos serán válidos para otros productos, con algunas pequeñas diferencias en las ventanas de configuración.

Fabricar un cable cruzado	150
Encendido remoto	153
WiFi en todo el hogar	156
Más potencia para el router	158
Router seguro	163
Configurar un bridge como router	166
Armar un router casero con una PC en desuso	170
Módem ADSL como nuevo	176
Redes de larga distancia	178
Adaptadores USB WiFi potenciados	180
Resumen	181
Actividades	182



Fabricar un cable cruzado

Aunque los cables armados son accesibles, armar nuestro propio cable UTP no será para nada difícil si seguimos los pasos propuestos en este truco. Este cable es ideal para interconectar más de una PC en nuestro hogar o para armar una pequeña red en nuestro lugar de trabajo.

Un cable de red de hasta 100 metros

En la actualidad, es muy común compartir entre varios equipos la red de banda ancha en nuestro hogar, como así también con algún vecino. Lógicamente, el ancho de banda de la red se dividirá según la cantidad de PCs que conectemos al compartir el servicio. En este caso, realizaremos la conexión física con un **cable cruzado**.

Para armar el cable de red, necesitamos una serie de materiales y de herramientas. Entre los primeros, podemos mencionar el **cable UTP** de **categoría V** del largo necesario. La extensión máxima que puede alcanzar es de 100 metros, y a partir de allí es necesario usar un **repetidor** de red o **hub** porque la señal comienza a caer en varios decibeles. Esto es producto de la resistencia del cable y depende del largo elegido e incluso de la calidad del cable.

También utilizaremos fichas **RJ45**, las fichas estándares comúnmente conocidas para redes, en la cantidad necesaria, de acuerdo al número de cables que necesitemos armar, incluso, si recién comenzamos en esta área, seguramente se perderán varias fichas en el intento de armarlas con el cable, por lo cual, debemos considerar comprar algunas extras para poder descartar las que se arruinen.

Tanto el cable como las fichas tienen un costo muy accesible y son fáciles de conseguir, por lo tanto no tendremos inconvenientes para armar el cable con nuestras propias manos. Si bien es posible comprar cables armados con extensiones de hasta 2 ó 3 metros, fuera de estas distancias es necesario construirlos.

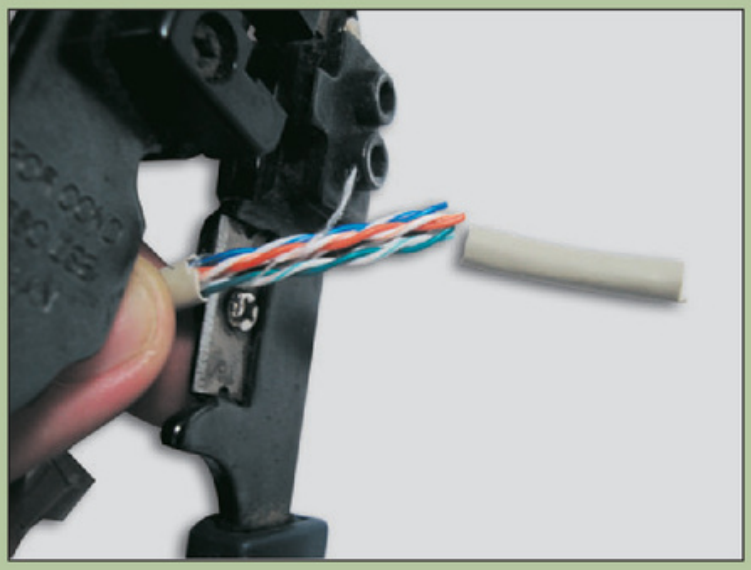
Las **herramientas** necesarias serán una trincheta (o cúter) y una crimpeadora. Existen diferentes calidades de estas pinzas en los comercios de electrónica o similares, por lo que deberemos elegir una que resulte adecuada al uso que le daremos.

Luego de obtener las herramientas y los materiales, debemos proceder con el armado de cada terminal del cable, que veremos en detalle a continuación.

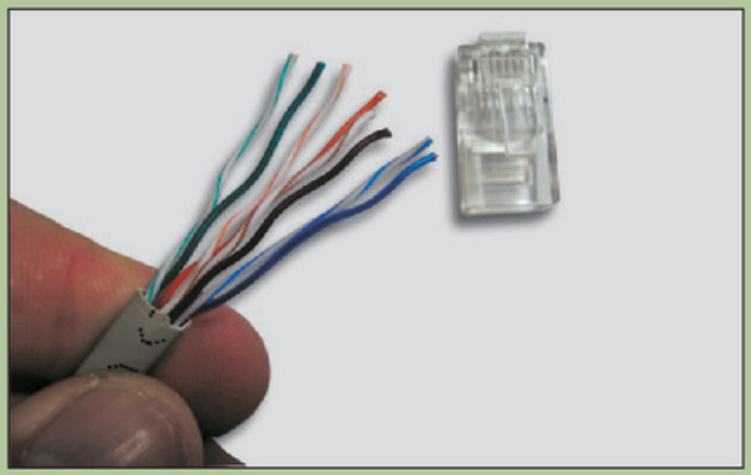
Fabricar un cable cruzado — PASO A PASO

1 Disponga las herramientas en la mesa de trabajo: crimpeadora, fichas RJ45, la cantidad de cable necesario y una trincheta para cortar. Luego, tome uno de los extremos del cable UTP y mida, aproximadamente, 3 centímetros. Marque la cubierta del cable con el cúter sin realizar demasiada presión, para no lastimar la cubierta plástica de los conductores internos.

2 Extraiga la cubierta plástica marcada y comience a separar los conductores de colores. Estos se encontrarán en pares, uno de color y otro del color intercalado con blanco, por ejemplo, blanco con línea verde.



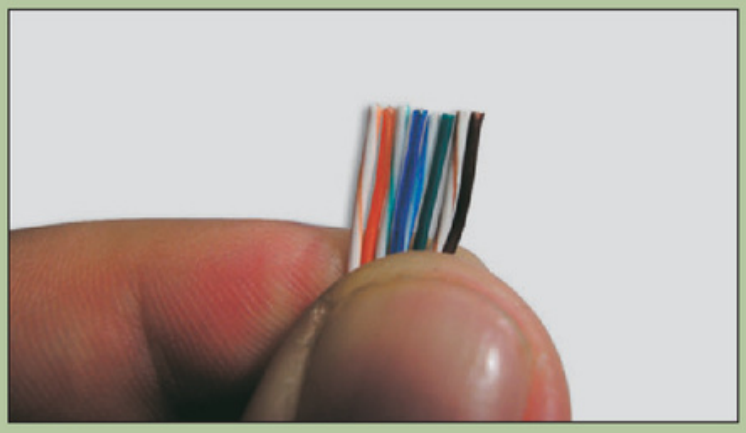
3 Ubique los cables en el orden blanco/naranja, naranja, blanco/verde, azul, blanco/azul, verde, blanco/marrón y marrón de forma tal que queden alineados.



III RED DE REDES

Básicamente, Internet es una red de proporciones inimaginables, que posee miles de millones de subredes. Cada sitio que se encuentra en la red es, en realidad, un archivo **HTML** (u otros lenguajes de programación) dentro de un servidor conectado a la gran red, a la que nosotros también pertenecemos luego de conectar nuestra computadora.

4 Para que la conexión sea la correcta con la ficha RJ45, ubique en orden y alineados los conductores y corte en línea recta el sobrante de cable, manteniendo los conductores firmes sin dar lugar a que se suelten.



5 Coloque los conductores en el interior de la ficha RJ45, utilizando una cavidad por cable. Al finalizar, proceda a apretar con la crimpeadora de forma tal que queden sellados el cable y la ficha, sin hacer falsos contactos.



6 Tome el otro extremo del cable y realice los mismos pasos anteriores, pero, en este caso, ubicando los cables al revés para armar la conexión cruzada. El orden en este extremo es: blanco/verde, verde, blanco/naranja, azul, blanco/azul, naranja, blanco/marrón y marrón.

7 Para una mayor seguridad del funcionamiento del cable de red, puede medir las conexiones con un **tester** o **multímetro** entre los extremos de las fichas, de forma tal de descartar cualquier mala conexión.



43 Encendido remoto

En este truco veremos la solución perfecta para encender equipos desde la red, sin necesidad de estar en la misma habitación. Aunque quizás parezca poco útil, en algún momento necesitaremos un archivo que se encuentra en la otra computadora y podremos obtenerlo incluso si ésta está apagada.

Wake-On-Lan

Para encender un equipo, generalmente presionamos el botón de encendido. Sin embargo, será incómodo hacerlo cuando tenemos una gran cantidad de equipos conectados a la red (como en un cibercafé) o no estamos en la misma habitación que el equipo que queremos encender. Estas situaciones pueden solucionarse con una tecnología algo antigua, llamada **Wake-On-Lan**, que a pesar de sus años no deja de ser una de las funciones más útiles y a la vez más desconocidas. El Wake-On-Lan (**WOL**) permite encender el equipo desde otra PC que se encuentre conectada a la misma LAN. Esto funciona ya que, cuando apagamos el equipo, su placa de red no se apaga, sino que queda **suspendida** a la espera de un paquete de encendido. Este paquete es, precisamente, lo que enviamos desde otra PC para prender el equipo.

Hoy en día, la mayoría de los motherboards incluyen una placa de red que, seguramente, permite utilizar la tecnología WOL. Para corroborar que nuestra placa de red integrada funciona con Wake-On-Lan, debemos ingresar al BIOS y, en el submenú **power management**, buscar la opción **wake-on-lan** y configurarla como **enable** (el nombre de estas opciones y menús depende de la marca y modelo de mother, pero suele ser similar en cualquier caso). En caso de no encontrar la opción, es posible que la función

no sea admitida y para usarla, deberemos adquirir una placa de red que soporte WOL. Además de tener este tipo de placa, es importante que nuestro equipo permita esta posibilidad, por lo que también debemos determinar si nuestra placa base posee un conector Link-WOL, que será necesario para alimentar la placa de red sin importar si el equipo está apagado o encendido. Si vamos a utilizar este método, también tenemos que habilitar este conector en el BIOS. Por otro lado, los motherboards actuales permiten que el equipo se encienda por la placa de red, sin necesidad de un cable WOL. En este caso, debemos activar la opción **Wake-on PCI device**.

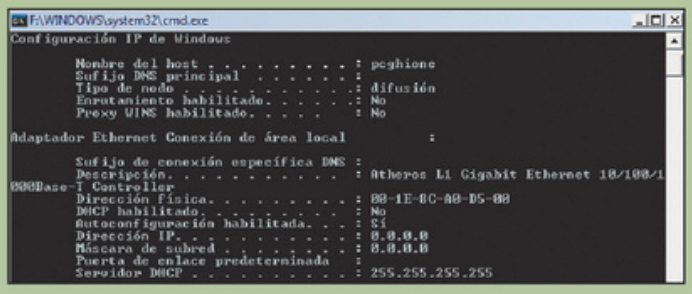
Para encender el equipo, es necesario contar con el **número MAC** del equipo en la red. Éste es un código único para cada dispositivo (compuesto por números y letras), que evita que tengamos números repetidos dentro de la red. Si intentamos encender un equipo desde Internet, necesitaremos cambiar algunos aspectos del **router**. Su IP debe ser estática para que no cambie cada vez que se desconecta de Internet o que se apaga el router. La IP de la PC que queremos encender a distancia también debe estar configurada de forma estática. De esta forma, el router no va a tener problemas para redirigir el paquete al equipo correcto. Por otro lado, también debemos deshabilitar cualquier configuración de seguridad que inhabilite el encendido remoto.

En el caso de las conexiones WiFi, las últimas notebooks están implementando una nueva tecnología derivada del WOL, llamada **Wake-on-Lan-Wireless**. Esta nueva tecnología funciona de forma idéntica al encendido remoto por cable, ya que las placas de red wireless también poseen un numero MAC único.

Configuración de Wake-On-Lan — PASO A PASO

1 Acceda al BIOS de su equipo para asegurarse de que la placa de red está bien configurada. Recuerde que, en el submenú **Power Management**, debe habilitar el Wake-On-Lan. Si su motherboard no posee placa de red integrada, active la opción para **wake on PCI** o la alimentación por **link-WOL**.

2 Ahora, necesita identificar la dirección Mac de su equipo. Para esto, haga clic en **Inicio** y luego en **Ejecutar**. Escriba el comando **cmd** y pulse la tecla **ENTER**. En la ventana de DOS que aparece, escriba **ipconfig /all** y vuelva a presionar la tecla **ENTER**. Entre la información que aparece, el ítem **Dirección física** indica la dirección Mac.



3 En el caso de tener un router donde están conectados todos los equipos, ingrese a su interfaz de configuración y habilite la función Wake-On-Lan. Verifique que todos los equipos sean reconocidos con la dirección Mac determinada y que no existe ningún firewall interno de la red.



4 Utilice el programa **Magic Packet** (**http://magicpacket.free.fr**) para enviar el paquete a la dirección Mac del equipo que quiera despertar. Si lo realiza dentro de su red, no necesita completar el campo **Host Name**. En caso de realizarlo desde Internet, coloque allí la dirección IP del router.





WiFi en todo el hogar

Este truco disipará varias dudas en cuanto a la conexión WiFi en nuestro hogar, donde seguramente queremos utilizar una notebook con la libertad de caminar o desplazarnos entre los ambientes sin soportar un largo e incómodo cable de red. Este truco, sumado a los que veremos a lo largo del capítulo, nos permitirá utilizar este servicio en una ubicación alejada de la casa, como podría ser el jardín.

Conectar un router WiFi al router de banda ancha

Después de comprar una notebook, seguramente necesitaremos conectarnos a Internet. Si ya disponemos de una PC de escritorio, no será muy cómodo conectar un switch o un hub y luego un cable de red a nuestro equipo portátil. En estos casos, será interesante adquirir un **router WiFi**.

La dificultad suele aparecer cuando necesitamos conectar el router inalámbrico con el equipo ADSL del proveedor de Internet sin conocer cuáles son las conexiones que debemos realizar y qué parámetros debemos ajustar en cada uno de los routers.

Conexiones del módem

Según el tipo de conexión dispuesto en el hogar, el equipo del proveedor estará configurado como **módem** (debemos discar nuestros datos en un marcador) o como **router**, donde sólo es necesario abrir el navegador porque estamos conectados directamente a Internet desde que iniciamos la PC.



***Figura 1.** Éstas son las conexiones habituales en el módem o router suministrado por el proveedor de Internet.*

El router que nos envía o instala el proveedor de Internet dispone de dos conexiones: la entrada (telefónica por medio de una ficha denominada **RJ11** o por cable coaxial) y una conexión de salida Ethernet del tipo RJ45. Estos tipos de fichas tienen tamaños diferentes, por lo que es posible identificarlos sin dificultades.

Conexiones del router WiFi

Como veremos, el router WiFi necesitará estar cerca del módem, ya que deberán estar conectados entre ellos. Para esto, necesitaremos un cable UTP con fichas RJ45, que normalmente viene en el kit de conexión de cualquiera de los dos equipos.



***Figura 2.** Conexiones habituales en un router WiFi, que varían de acuerdo al tipo de fabricante o modelo del equipo.*

Las conexiones que posee el router WiFi son: una entrada de Internet, cuatro conexiones Ethernet de salida de red y una o dos antenas de transmisión WiFi. Todo esto resulta sumamente práctico ya que podemos conectar hasta cuatro PCs con cable UTP y también disponer de WiFi en otras tantas PCs.

Configuración básica

Según el proveedor que tengamos, los detalles de configuración variarán un poco, aunque suelen ser bastante similares. Por este motivo, no veremos las configuraciones específicas de cada proveedor, que deberemos consultar en su sitio, sobre todo si no funciona la configuración **DHCP**, que nos obligará a colocar los datos manualmente. El protocolo DHCP es un protocolo de red que se utiliza para que, en los equipos que se conecten a una red, se autoconfiguren los datos de la dirección IP, la máscara de subred, la puerta de enlace y los servidores DNS. Gracias a esto, no será necesario que coloquemos esos datos manualmente. Afortunadamente, la mayoría de los módems y equipos WiFi tienen el DHCP activado, por lo que sólo nos quedará interconectar los equipos y encender la PC portátil.

Antes de poder utilizar la red (inalámbrica o con cables), deberemos conectar los equipos en el orden correcto para que puedan funcionar. Primero, tenemos que enchufar el módem del proveedor a la alimentación y al cable del servicio (telefónico RJ11 o coaxial, según corresponda). Por su parte, la conexión Ethernet RJ45 del módem se conectará a la entrada Internet o WAN del router inalámbrico. Luego, en la computadora portátil, simplemente buscaremos la red inalámbrica y nos conectaremos a ella. Si contamos con un equipo de escritorio que también debamos conectar, utilizaremos un cable de red para conectarla a alguno de los puertos traseros del router.

A la hora de encender los equipos, primero enchufaremos o encenderemos el módem (ya sea cablemódem o módem ADSL), luego el router inalámbrico y, finalmente, las computadoras que se vayan a conectar. Recordemos que éstas deberán estar configuradas para tomar automáticamente los parámetros de la red, mediante DHCP.

Si utilizamos ADSL, deberemos configurar el router para que se conecte al proveedor del servicio tal como se comunica Windows, en una especie de **discado** (en general, creando una conexión PPPoE que utiliza un usuario y una contraseña, como veremos en trucos posteriores). En cambio, si tenemos banda ancha a través de cable, seguramente los equipos funcionarán sin necesidad de configuraciones adicionales.

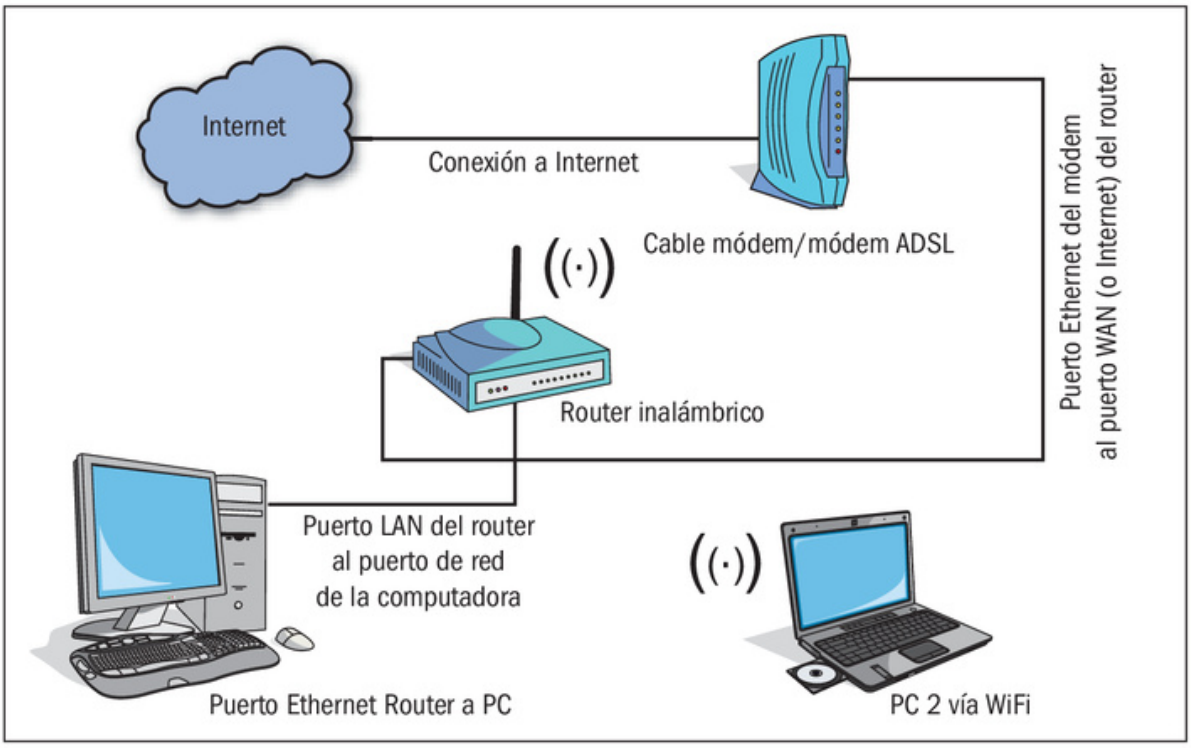


Figura 3. Diagrama de las conexiones físicas que debemos realizar para que nuestro router inalámbrico distribuya Internet en nuestro hogar.



Más potencia para el router

Con este truco ampliaremos la potencia del router y le agregaremos funcionalidades. El firmware que usaremos es del tipo **GPL** (*General Public License*) y podremos aprovechar muchas características adicionales.

¿Qué es el firmware DD-WRT?

Antes de modificar nuestro router inalámbrico, es necesario conocer algunas particularidades sobre el interesante firmware no oficial DD-WRT. Es utilizado para las líneas de routers Linksys y otros equipos de la misma gama, con protocolo 802.11g y fabricados en referencia al **Broadcom**. De hecho, cuenta con un sinnúmero de equipos compatibles, es un firmware muy sólido y está en constante actualización gracias a los desinteresados programadores y usuarios que van mejorando sus posibilidades día tras día. Los routers compatibles están diseñados para usar el sistema operativo Linux con el firmware oficial, y todo el código fuente está a disposición de quien desee modificarlo bajo **licencia GPL**.

Más allá de que este firmware no sea el que utiliza el propio fabricante, posee otras características que el firmware original no suele incluir, ya que éste se actualiza mucho más rápido. Agrega funcionalidades, como comunicaciones wireless avanzadas, balanceo de cargas en la red y firmware para la detección de las memorias del tipo SD/MMC.

A continuación, podemos encontrar una lista de las características avanzadas que evidencian lo potente de este firmware gracias a las posibilidades de ajustes que disponemos. En este sentido, algo importante de mencionar es el ajuste y la administración de la potencia de salida. Las características más importantes resumidas del firmware DD-WRT son las siguientes:

- Posee más de 10 idiomas.
- Acceso al equipo con normas de seguridad y passwords.
- DNS Dinámico (DynDNS, TZO, ZoneEdit).
- Portal Hotspot (Sputnik Agent, Chillispot).
- Modo cliente (soporta múltiples clientes interconectados).
- Posee soporte para el protocolo Ipv6.
- Tiene soporte para las memorias MMC/SD.
- Protocolo 802.1x (EAP, *Extensible Authentication Protocol*).
- Administración de ancho de banda para múltiples clientes.
- Protocolo de red DHCP Forwarder (udhcp).
- Servidor DHCP.
- DNS forwarder (Dnsmasq).
- DMZ (Zona desmilitarizada).
- Posee soporte con scripts de inicio, cortafuegos y apagado.
- Designación de direcciones IP estáticas vía DHCP.
- Servidores Telnet y cliente.
- PPTP VPN servidor y cliente.
- Antena Rx/Tx (selección manual o automática).
- UPnP.
- VLAN.
- Modo Repetidor WDS.
- Servidor SSH y cliente.
- Visualización en tiempo real del estado de los clientes inalámbricos y WDS.
- Ajuste de la potencia de transmisión entre 0-251mW (de fábrica es 28mW).

Para usar el firmware DD-WRT, necesitamos lo siguiente:

- Una PC con cualquier sistema operativo conocido.
- Una conexión de alta velocidad a Internet.
- Un equipo Linksys o cualquier otro router soportado (se debe acceder al sitio **www.dd-wrt.com** para comprobar la compatibilidad de routers).
- El firmware DD-WRT, bajado directamente del sitio **www.dd-wrt.com**.

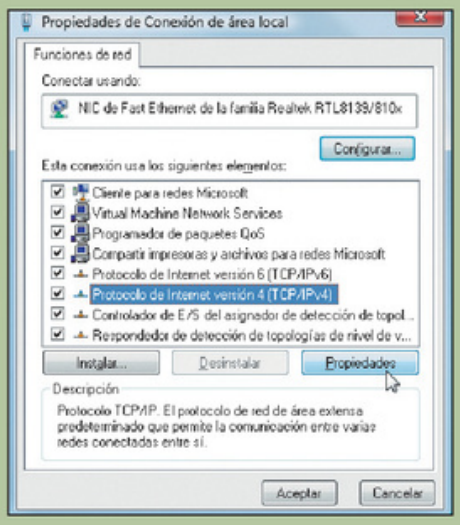
Cuando contamos con estos elementos, ya podemos realizar la instalación del firmware, siguiendo las instrucciones que veremos en los siguientes pasos.

Flashear un router con el firmware DD-WRT — PASO A PASO

1 Ingrese a Centro de redes y recursos compartidos desde el Panel de control y haga clic en el enlace **Administrar conexiones de red**, ubicado a la izquierda.



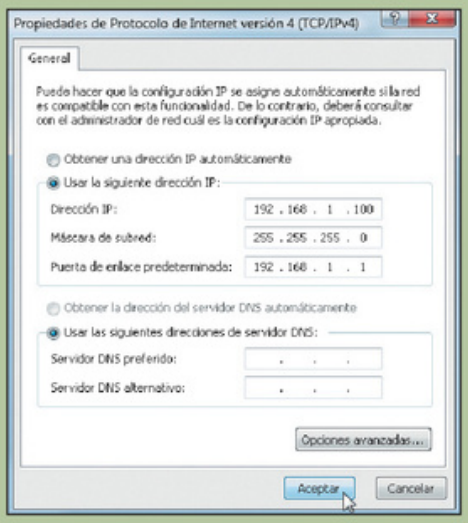
2 Haga clic con el botón derecho sobre la conexión y elija **Propiedades**. Acepte la advertencia de seguridad y, en la ventana que sea abre, haga clic en **Protocolo de Internet versión 4** y presione **Propiedades**.



III WDS (WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM)

El sistema de distribución para redes inalámbricas que agrega el firmware DD-WRT es una de sus características más interesantes, ya que permite agregar varios routers WiFi a la red y repetir la señal de uno a otro para lograr un alcance mayor sin necesidad de cables.

3 Marque **Usar la siguiente dirección IP** y configure, en **Dirección IP**, el número **192.168.1.100**. En **Máscara de subred** ingrese **255.255.255.0** y en **Puerta de enlace predeterminada** escriba **192.168.1.1**. Al terminar, presione **Aceptar**.



4 Desconecte el router por unos segundos y al volver a conectarlo, resetéelo insertando algún elemento punzante en el orificio **Reset**, ubicado generalmente en la parte trasera, cerca del conector de energía. Mantenga la presión durante 30 segundos.

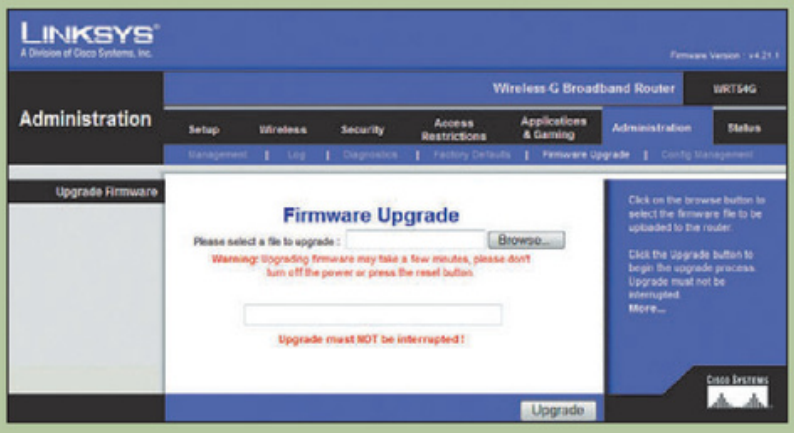


5 Cuando haya iniciado, abra el navegador e ingrese a **192.168.1.1** para acceder a la interfaz de administración. Cuando se le solicite, ingrese los datos de login. En este caso, tanto el usuario como la clave por defecto son **admin**.

III VOLVER ATRÁS

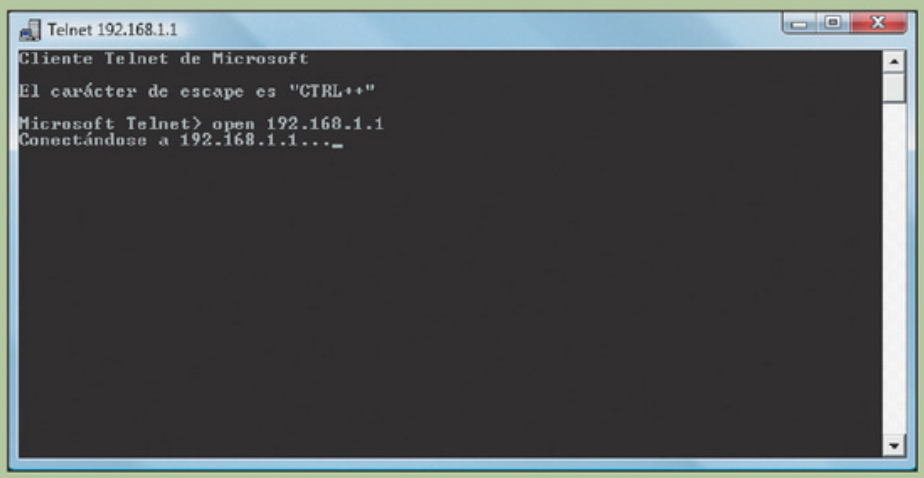
En el caso de que no estemos conformes con las modificaciones que fueron realizadas al router con la instalación del nuevo firmware, es posible volver atrás cargando el firmware por defecto, que podemos bajar desde la página de soporte para los routers Linksys (**www.linksysbycisco.com**).

6 En el área de actualización del firmware, en este caso, **Administration/Firmware Upgrade**. Busque el archivo **vxworksrevert-Gv8-v3.bin** descargado, presione el botón **Upgrade** y aguarde hasta que se le indique que ha terminado la actualización.



7 Desconecte el módem y el router. Aguarde unos minutos y vuelva a conectar el módem. Cuando el indicador de DSL esté en verde, encienda o conecte el router.

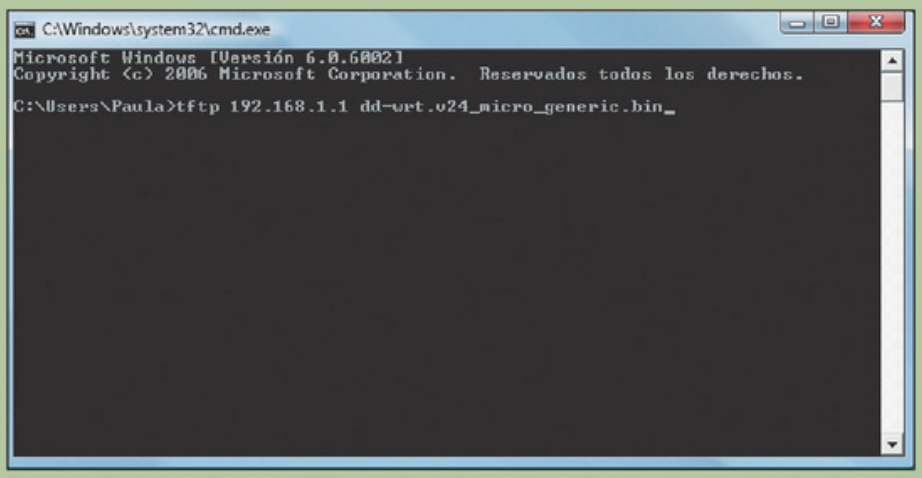
8 Para saber si el router responde, abra un cliente Telnet y escriba **open 192.168.1.1**. Se le solicitará que escriba el login y el password para poder ingresar.



III FIRMWARE BETA

Por seguridad, debemos desestimar la idea de instalar un software beta en el router, por más posibilidades que nos ofrezca. La razón se debe que al ser beta, puede contener demasiados errores y no tiene sentido ser víctima de ellos, sobre todo si se trata de una red corporativa que podría comenzar a fallar luego de una actualización beta.

9 Una vez detectado el router, deberá instalar, mediante **TFTP**, el firmware dd-wrt. Para esto, descargue el archivo **dd-wrt.v24_micro_generic.bin** y, en la ventana de comandos de Windows, escriba **tftp 192.168.1.1 dd-wrt.v24_micro_generic.bin**. Se cargará en unos instantes y deberá realizar el ciclo de encendido anterior.



10 Cuando intente ingresar por primera vez a **192.168.1.1**, deberá colocar como login **root** y como password **123456**. Con esto, está finalizado el proceso de actualización del router.



Router seguro

Conectarse a Internet o a otros dispositivos de forma inalámbrica es el sueño de todos, aunque en determinados casos, los routers pueden darnos un dolor de cabeza si no los configuramos para que sean seguros.

Asegurar la red local WiFi

Con este truco vamos a asegurar la red WiFi, haciendo todo lo que esté a nuestro alcance para lograrlo. Dependiendo del router que tengamos, los manuales de usuario pueden ayudar sobre este tema, aunque muchos poseen las instrucciones en inglés, no son lo suficientemente claros o son extremadamente técnicos. En estos casos, será fácil asegurar la red con los pasos que propondremos en las próximas páginas.

A la hora de conectarnos, lo más seguro es hacerlo a través de un **cable Ethernet**, una práctica mucho más habitual y fiable que la comunicación WiFi, ya que además de su mayor seguridad, también es más veloz. Esto se debe a que las conexiones vía Ethernet funcionan de punta a punta a una velocidad de transmisión más elevada (en el promedio de los 100 Mbps), mientras que las transmisiones inalámbricas en

la actualidad son a 54 Mbps. De todas maneras, ésta también es una velocidad de transmisión aceptable para realizar cualquier tipo de actividad con el equipo, aunque deberemos tener algunas consideraciones a la hora de mejorar la seguridad WiFi.

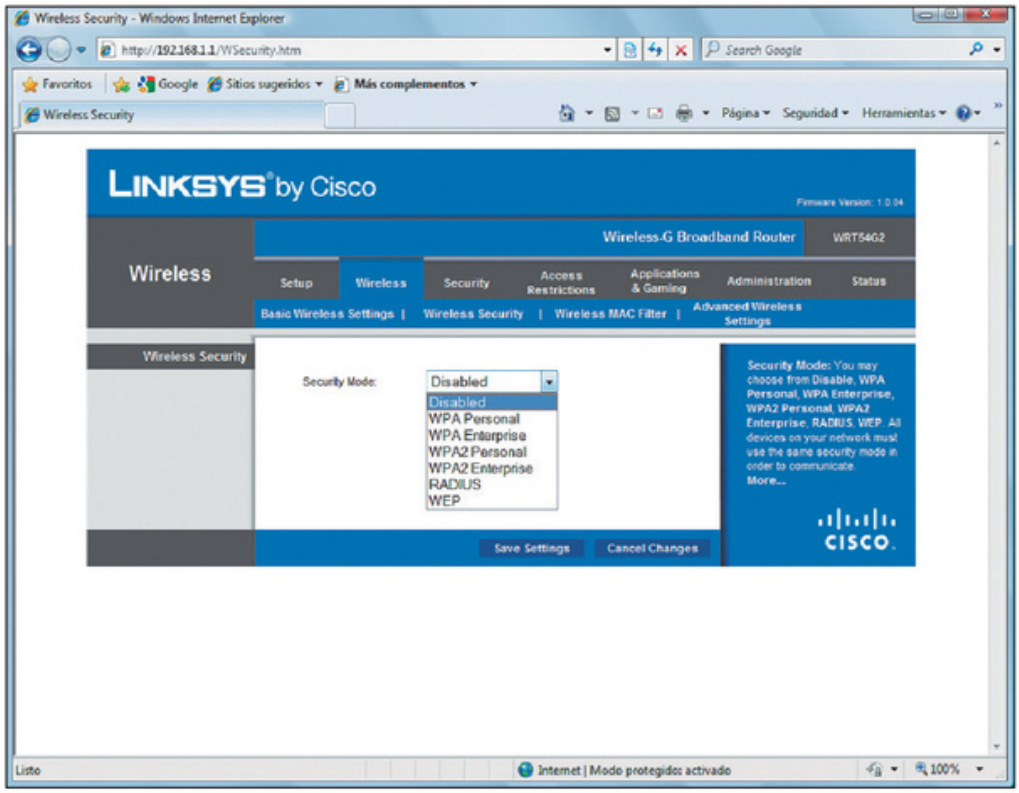


***Figura 4.** El router nos brinda muchas formas de protegernos para que nuestro vecino no se conecte gratis a nuestra red. Sólo es cuestión de leer un poco para aprender a estar más seguros.*

Veamos lo que podemos empezar a realizar para mejorar la seguridad inalámbrica:

- Modificar la contraseña por defecto que posee el router.
- Desactivar el servidor DHCP.
- Modificar la clave de cifrado.
- Cambiar el SSID que trae de fábrica el router.
- Apagar la difusión del nombre de la red.
- Cifrar la red con WPA o WPA2, usando contraseñas bien seguras o aleatorias.
- Mantener activado el filtrado por direcciones MAC.
- Cambiar el canal de transmisión.
- Si es posible, apagar el router cuando no estemos en casa o en la oficina.

Para asegurar nuestra red local, es muy interesante colocar **limitaciones** a las IP. De esta forma, modificamos la máscara de subred y limitamos el máximo de equipos que podrán funcionar en la red de nuestro hogar u oficina. Cuando se utiliza una dirección del tipo 192.168.1.xx, la máscara de subred 255.255.255.0 nos indica que los equipos

se encuentran sobre la misma red, en un rango que abarca desde la IP 192.168.1.1 hasta la IP 192.168.255, lo que significa que la red dispone de hasta 255 IP.
Ahora, para cambiar la dirección IP, necesitaremos comprobar que realmente es válida. Esto será muy fácil utilizando una **calculadora de IP**, como la que encontramos, por ejemplo, en la dirección **www.subnet-calculator.com**.

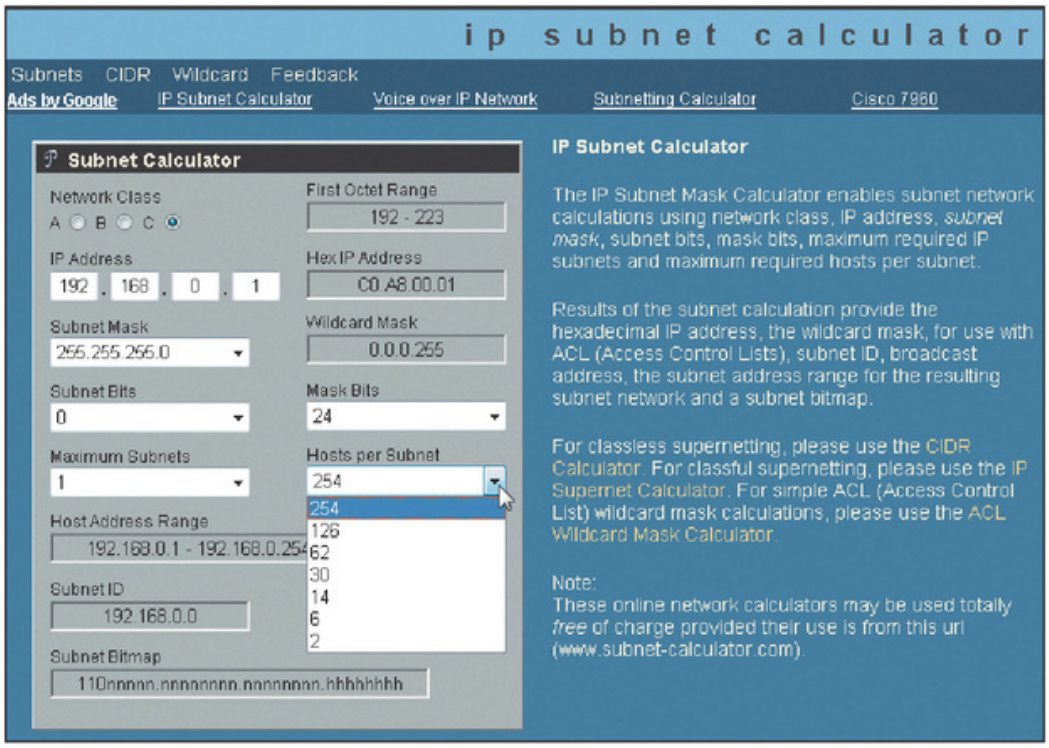


***Figura 5.** La calculadora de IP nos sirve para limitar el rango de direcciones IP que puede utilizar la red, con sólo colocar la cantidad de equipos que se utilizará en **Hosts per Subnet**.*

También haremos lo mismo con las tres direcciones IP siguientes a la que hemos calculado y que deberemos colocar de forma manual en nuestros tres equipos. En este ejemplo, la calculadora nos mostrará que sólo es posible la conexión de cuatro equipos: las tres PC y el router o módem.
Para configurar las direcciones de forma manual, debemos proceder como al comienzo de los pasos que vimos en el truco anterior. Entonces, luego de abrir las

III OPCIONES AVANZADAS

En algunos módems, es necesario ingresar por Telnet (con el mismo nombre de usuario y contraseña que en el WebUI) para modificar algunas opciones complejas y no disponibles en la interfaz web de configuración. Para hacer eso, debemos utilizar la consola Hyperterminal con una conexión IP/TCP en el IP del router.

propiedades del protocolo TCP/IP, configuramos **192.168.1.2** para el segundo equipo, **192.168.1.3** para el tercero y **192.168.1.4** en el cuarto (el primero es el router, que lleva la dirección 192.168.1.1). En **Máscara de subred** ingresamos la dirección con la limitación de cuatro equipos elegida (tres más el router), es decir, **255.255.255.251**. Para terminar, presionamos **Aceptar**. Tanto la puerta de enlace como la Máscara de subred serán iguales en los tres equipos, en tanto que las direcciones IP serán números consecutivos.



Configurar un bridge como router

Es necesario que configuremos correctamente nuestro módem ADSL para compartir Internet entre los equipos que tengamos en nuestro hogar. Con este truco, evitaremos algunos de los inconvenientes que comúnmente se presentan al utilizar los módems que nos brindan los proveedores.

Compartir Internet

Generalmente, la mayoría de los módems ADSL que nos entregan al adquirir un plan de un proveedor, están configurados como **bridge**. Esto significa que, cada vez que apaguemos el equipo, la conexión a Internet se perderá, ya que la conexión es creada por el sistema operativo.

Otra desventaja es que aunque conectemos un switch con varios puertos que nos permitan enchufar más de una PC al mismo tiempo, una sola máquina a la vez tendrá conexión a Internet, el problema es que la conexión **PPPoE** se marca desde el sistema operativo. Las demás PCs solamente podrán acceder a la red y a los archivos compartidos de los equipos conectados.

Si queremos compartir la conexión a Internet con un **módem bridge**, necesitaremos dos placas de red, ya que el equipo principal conectará a Internet y le reenviará la misma conexión a otro equipo, haciendo un **puente** entre las dos conexiones. Como todo esto se realiza desde el sistema operativo, no podremos tener apagada la PC principal si queremos navegar desde el otro equipo.

CAMBIOS SEGUROS

Para realizar las modificaciones en el router inalámbrico, debemos estar conectados por medio de una conexión Ethernet, ya que así evitaremos la pérdida de la conexión durante el ajuste de parámetros. Incluso, será importante que registremos por escrito cada modificación que hacemos en el caso de que sea necesario dejar todo como estaba para volver a realizar los cambios.

Todas estas desventajas de los módems configurados como bridge se solucionan configurando el dispositivo como **router**. De esta manera, podremos conectar todos los usuarios que queramos y no será necesario que ningún equipo quede prendido para que la conexión a Internet funcione. Para compartir Internet será necesario adquirir un **switch**, conectar los equipos y listo, nuestra red estará funcionando con Internet en todos los equipos.

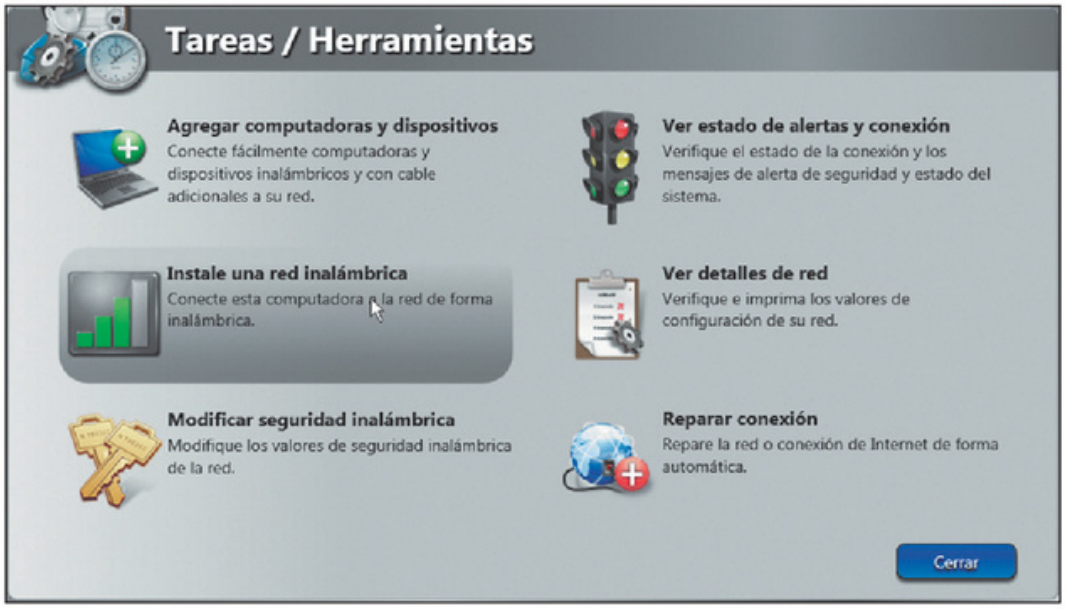


Figura 6. Los equipos más costosos poseen software complejo que configura todo automáticamente.

Configuración del módem

A la hora de cambiar la configuración de un módem, cada marca y modelo tiene sus propios menús de configuración. Debido a esto, la configuración de un módem puede variar entre un dispositivo y otro. Esto significa que debemos encontrar por nosotros mismos las variables que tenemos que cambiar. Para hacer esto, accedemos al módem por medio de la interfaz **webGUI**, que nos facilitará mucho las cosas. Determinamos la IP de la puerta de enlace de nuestra conexión, la ponemos en el navegador web e ingresamos al router. Generalmente, el password por defecto es **admin**.

Primero, debemos eliminar todas las conexiones ADSL existentes dentro del menú **WAN Connections** y, luego, crear una nueva **conexión PPPoE** con **encapsulación LLC**. Dentro de esa nueva conexión, debemos configurar el nombre de **usuario** y la **contraseña** que fueron suministrados por el proveedor de Internet (son los mismos que utilizábamos para conectarnos desde el sistema operativo). En el caso de que nuestra conexión tenga una IP estática o DNS fijados por el ISP, también debemos configurarlos dentro de la conexión.

Lo único que falta configurar ahora son los valores **VPI** y **VCI**, que dependen de cada proveedor de la línea de teléfono. Por ejemplo, en la República Argentina se utilizan

los valores 8/35 (zona Telefónica) y 0/33 (zona Telecom). Estos valores son utilizados por el proveedor para identificar y sincronizar la conexión. En el caso de que nos pida un valor **MTU** (*Maximum Transfer Unit*), su valor por defecto es 1492.

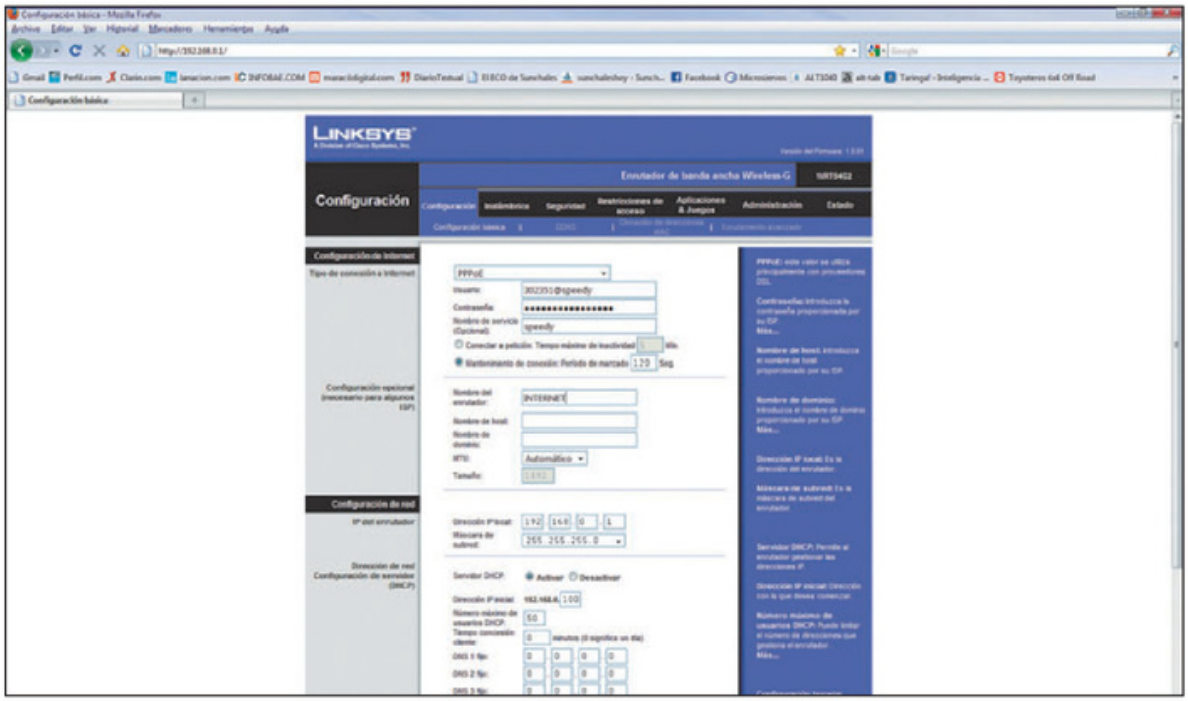
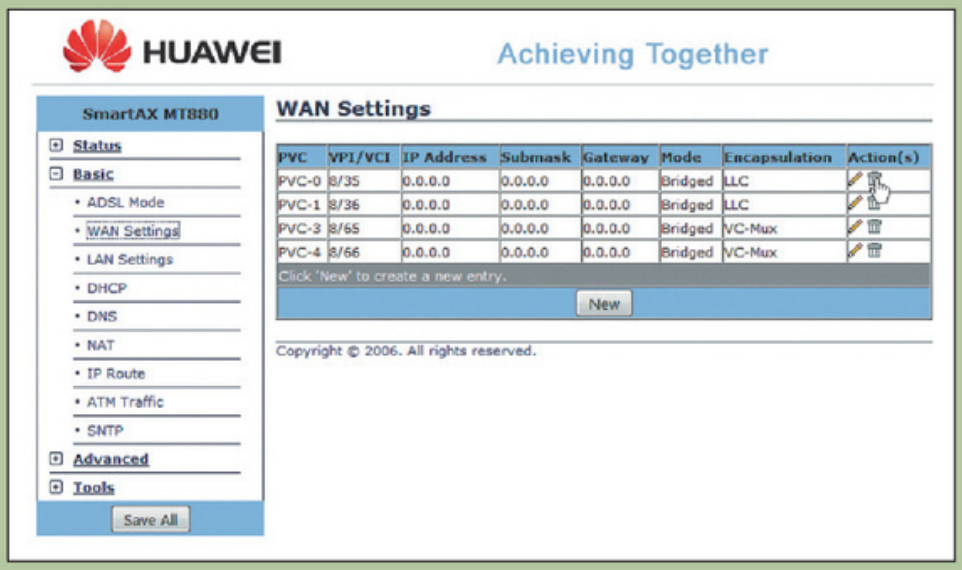


***Figura 7.** Ingresar el nombre de usuario y la contraseña de la conexión ADSL.*

Configuración de módem como router

PASO A PASO

1 Dentro de las opciones ADSL y WAN, haga clic en el icono que se encuentra a un lado de las conexiones existentes y confirme su eliminación. En caso de no obtener un funcionamiento correcto con la nueva configuración del router, es posible restaurar la configuración del bridge presionando el botón reset del módem.

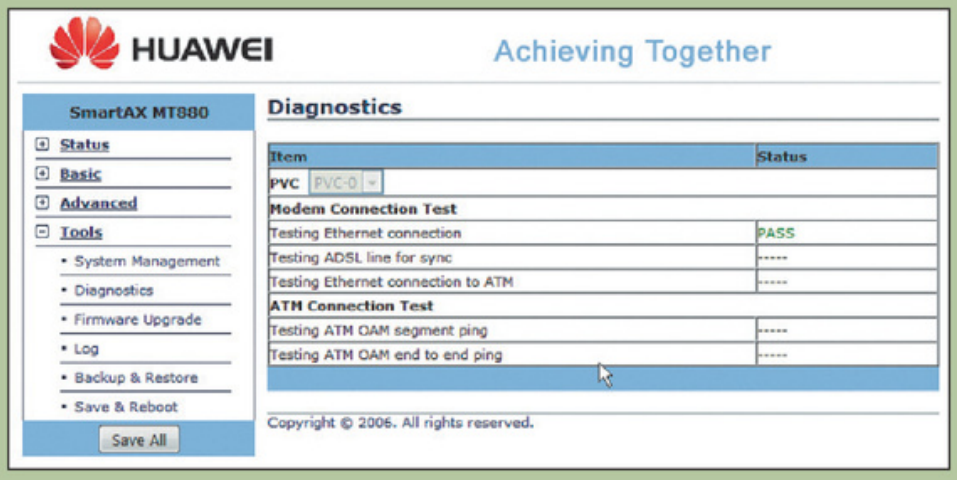


2 Cree una nueva conexión **PPPoE LLC** dentro de **WAN**. Configure todos los datos señalados anteriormente y presione el botón **Submit**. En caso de tener alguna duda sobre algún valor, contacte a su proveedor de Internet.



3 Guarde la configuración y reinicie el módem. Es posible que tarde más de lo habitual en encenderse la luz de ADSL. Espere diez minutos hasta que levante la conexión y, si no lo hace, analice el **registro** (en el webGUI del módem) para observar si hay algún problema.

4 En la sección **Diagnostics** (pruebas), verifique que la conexión funciona correctamente recibiendo un **PASS** (aprobado) en cada ítem probado. Trate de conectar más de un equipo utilizando un switch. No será necesario marcar la conexión desde el sistema operativo.





Armar un router casero con una PC en desuso

Todos tenemos alguna computadora antigua que puede servir perfectamente como router para nuestra red hogareña. Así, además de ahorrarnos algo de dinero, podemos configurar cientos de opciones que no aparecen en los routers domésticos.

Proteger datos y compartir Internet

Para proteger nuestros datos que viajan por la red y estar a salvo de la infinidad de troyanos que existen, es fundamental contar con un buen **firewall** en el equipo. El problema comienza cuando descubrimos que la mayoría de los firewalls de software consumen muchísimos recursos y además son programas generalmente pagos.
Por otro lado, estamos en lo cierto si pensamos que la mejor manera de estar protegidos es adquiriendo un firewall por hardware, aunque deberemos estar dispuestos a gastar una importante suma de dinero para adquirir un producto de calidad y que realmente nos proteja.
Si además de **proteger** nuestra red nos interesa **compartir** la conexión, necesitamos un router, ya que esas son las funciones que realiza. El problema de estos pequeños aparatos es que su costo suele ser alto. Como no poseen grandes características de hardware ni altos requerimientos de software para cumplir con su función, cualquier PC podría funcionar tan bien como un router de última generación.
Para crear nuestro propio router con firewall no será necesario contar con un equipo moderno, aunque es importante mencionar que poner a funcionar como router un equipo demasiado precario puede causar que la velocidad de respuesta de la red se vea afectada, lo que influye completamente en los juegos online.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS	REQUERIMIENTOS RECOMENDADOS
486 Dx2 133 Mhz	Pentium MMX 200 Mhz
48 MB de RAM	64 MB de RAM
CD-Rom	CD-Rom
2 placas de red	2 placas de red 100 Mbps
Disquetera 3 1/2	Disquetera 3/2
Disco rígido 2 GB	Disco rígido 4 GB

***Tabla 1.** Requerimientos de hardware para crear nuestro router casero.*

Router casero

Una vez que le hayamos quitado el polvo a nuestro antiguo equipo, tenemos que elegir qué tipo de software le vamos a cargar. Actualmente, existen varias posibilidades basadas en el sistema operativo **Linux**, y la diferencia entre ellas es la canti-

dad de funciones y opciones que deseamos controlar. Las versiones más populares son Coyote Linux, Smoothwall y m0n0wall, entre otras.

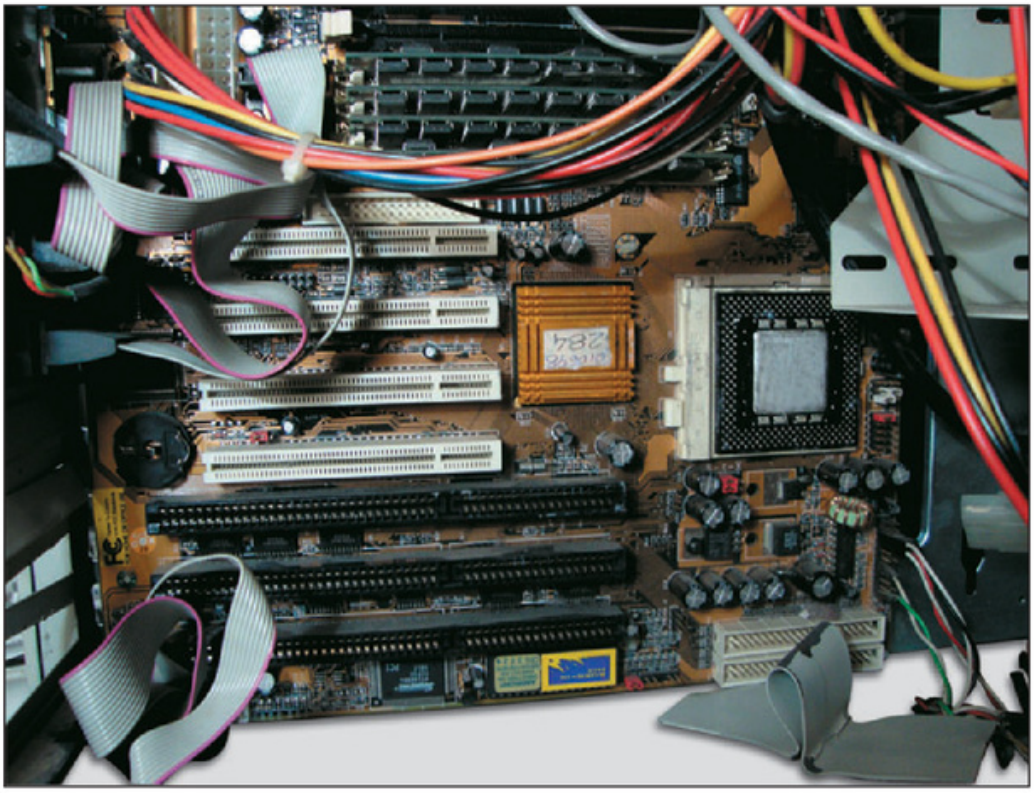


Figura 8. Quitemos el polvo de aquellos equipos antiguos y hagamos algo útil con ellos.

Coyote Linux (**www.coyotelinux.com**) es uno de los sistemas más completos de todos, aunque su problema principal es la incompatibilidad con una gran cantidad de placas de red. Si bien tiene capacidad para configurar cualquier tipo de red, su configuración es muy compleja y es difícil encontrar información en Internet, ya que durante unos meses Coyote Linux fue descontinuado y dejó de ser actualizado. **SmoothWall** puede ser descargado desde la página **www.smoothwall.org** y, al igual que Coyote Linux, es de los sistemas que más posibilidades de configuración posee, aunque el problema es que comparte otra característica con el sistema anterior: lo difícil que es configurarlo.

III MÓDEM CONTRA ROUTER

El **router** es el encargado de administrar la red local de computadoras (los equipos que se conectan por cable o WiFi) y se ocupa de marcar la conexión a través del módem. Si bien el **módem** también se puede configurar para que funcione como un router (y marque la conexión), la diferencia física radica en que el router tiene más puertos Ethernet.



***Figura 9.** La página WebGUI de **SmoothWall** es una de las más atractivas y posee una gran cantidad de opciones.*

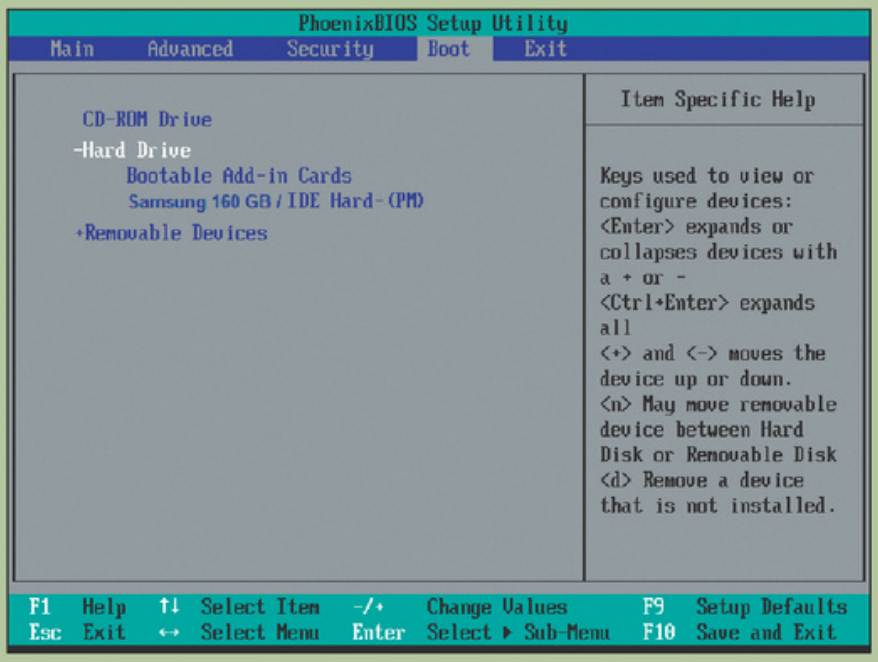
En el caso del último sistema operativo router, **m0n0wall** (**http://m0n0.ch**), es el más recomendado para los usuarios estándar. Resulta suficiente para configurar una conexión a Internet, soporta una gran cantidad de tarjetas de red y es el sistema operativo que menos hardware requiere (no utiliza disco rígido).
Aunque lo veremos de forma más detallada en las próximas páginas, a modo de resumen podemos decir que para instalar cualquiera de estos sistemas en nuestro equipo, primero debemos ir a la página del que deseamos y descargar su imagen ISO. Luego, grabamos esa imagen ISO en un CD (su contenido, no el archivo en sí) y configuramos el BIOS para bootear desde él. Seguimos los pasos de la instalación y tendremos nuestro router funcionando a la perfección.

Un router casero — PASO A PASO

1. Luego de elegir el sistema que cargará en el router, en este caso **m0n0wall**, diríjase a su página (**http://m0n0.ch**) y descargue la versión para PC en formato ISO.

2. Grabe la imagen ISO descargada en un CD de datos. Para esto, puede extraer su contenido utilizando algún programa como WinRar (**www.rarlab.com**) y luego grabar el contenido en un CD o utilizar, directamente, algún programa de grabación de CDs que trabaje con archivos ISO, como Nero Burning ROM (**www.nero.com**).

3 En la PC que desea instalar m0n0Wall, ingrese al BIOS y configure para bootear desde el CD-Rom. No será necesario que el equipo tenga disco rígido, pero sí una unidad de disquetes 3 1/2. Guarde la configuración y coloque el CD en la lectora.



4 En caso de reutilizar un disquete antiguo, recuerde que sea de 1.44 MB y realice un formateo completo de él en FAT32. En este disquete se almacenarán los datos de configuración del router. Cada vez que se reinicie el equipo router, m0n0wall automáticamente tomará los datos del disquete y comenzará a funcionar.

5 Encienda el equipo router y, con el CD en la unidad, espere que se carguen los primeros datos. Es posible que esto demore algunos minutos. Aguarde a que aparezca la pantalla de bienvenida y recuerde tener colocado el disquete 3 1/2 en la unidad.

```
em0: Memory Access and/or Bus Master bits were not set!
em0: Ethernet address: 00:0c:29:fb:e0:84
em1: <Intel(R) PRO/1000 Network Connection Version - 6.7.3> port 0x2040-0x207f m
em 0xe8940000-0xe895ffff,0xe8910000-0xe891ffff irq 19 at device 1.0 on pci2
em1: Memory Access and/or Bus Master bits were not set!
em1: Ethernet address: 00:0c:29:fb:e0:8e
acpi_acad0: <AC Adapter> on acpi0
atkbdc0: <Keyboard controller (i8042)> port 0x60,0x64 irq 1 on acpi0
atkbd0: <AT Keyboard> irq 1 on atkbdc0
kbd0 at atkbd0
atkbd0: [GIANT-LOCKED]
sio0: <16550A-compatible COM port> port 0x3f8-0x3ff irq 4 flags 0x10 on acpi0
sio0: type 16550A
sio1: <16550A-compatible COM port> port 0x2f8-0x2ff irq 3 on acpi0
sio1: type 16550A
fdc0: <floppy drive controller> port 0x3f0-0x3f5,0x3f7 irq 6 drq 2 on acpi0
fdc0: [FAST]
fd0: <1440-KB 3.5" drive> on fdc0 drive 0
pmtimer0 on isa0
orm0: <ISA Option ROMs> at iomem 0xc0000-0xc7fff,0xc8000-0xc8fff,0xc9000-0xc9fff
,0xdc000-0xdffff,0xe0000-0xe3fff on isa0
vga0: <Generic ISA VGA> at port 0x3c0-0x3df iomem 0xa0000-0xbffff on isa0
sc0: <System console> at flags 0x100 on isa0
```

6 Elija el tipo de conexión que quiere realizar. Puede seleccionar entre los tipos de red **Wan** o **Lan**. En el caso de elegir **WAN**, el equipo se encargará de marcar la conexión ADSL y obtener los datos. En cambio, si elije **LAN**, el módem ADSL debe estar configurado como router y marcar automáticamente la conexión.

```
*** This is m0n0wall, version 1.3
    built on Mon Nov 30 20:18:21 CET 2009 for generic-pc
    Copyright (C) 2002-2009 by Manuel Kasper. All rights reserved.
    Visit http://m0n0.ch/wall for updates.


    LAN IP address: 192.168.1.1

    Port configuration:

    LAN    -> em0
    WAN    -> em1


m0n0wall console setup
**********************
1) Interfaces: assign network ports
2) Set up LAN IP address
3) Reset webGUI password
4) Reset to factory defaults
5) Reboot system
6) Ping host

Enter a number:
```

7 Configure m0n0wall con una dirección de IP distinta a la de su módem ADSL, como por ejemplo 10.1.1.1. Ahora, en cada equipo conectado a la red protegida por m0n0wall, deberá tener configurada una IP fija única. Por último, la puerta de enlace debe ser la IP del equipo router.

```
    LAN    -> em0
    WAN    -> em1


m0n0wall console setup
**********************
1) Interfaces: assign network ports
2) Set up LAN IP address
3) Reset webGUI password
4) Reset to factory defaults
5) Reboot system
6) Ping host

Enter a number: em0: watchdog timeout -- resetting
2

Enter the new LAN IP address: 10.1.1.1

Subnet masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in m0n0
e.g. 255.255.255.0 = 24
     255.255.0.0   = 16
     255.0.0.0     = 8

Enter the new LAN subnet bit count:
```

8 Si la configuración fue correcta, podrá acceder por medio de webGUI al router m0n0wall. Al ingresar, deberá utilizar el usuario **admin** y la contraseña **mono**. Configure la conexión según las necesidades de cada caso, dependiendo si se trata de una Lan común o una Wan.



PASSWORD

Si intentamos acceder a un router que compramos, tendrá un nombre de usuario y una contraseña definidos por el fabricante, y podremos encontrar las claves en el manual de usuario. En cambio, si fue nuestro proveedor a Internet quien nos brindó un módem o un router en comodato, quizás cambió la contraseña del login y deberemos recurrir a él para conseguir la clave de acceso.



Módem ADSL como nuevo

La configuración de los módems suele tener muchas opciones y éstas no siempre están en los valores óptimos. En otros casos, ante un inconveniente, habrá que cambiar algunos parámetros. En este truco, deberemos saber que resetear el módem o router hace que la configuración original sea borrada y sobrescrita con los datos de fábrica, por lo tanto es importante anotar todos los valores que tenemos configurados antes de realizarlo.

Dejar el módem en su estado original

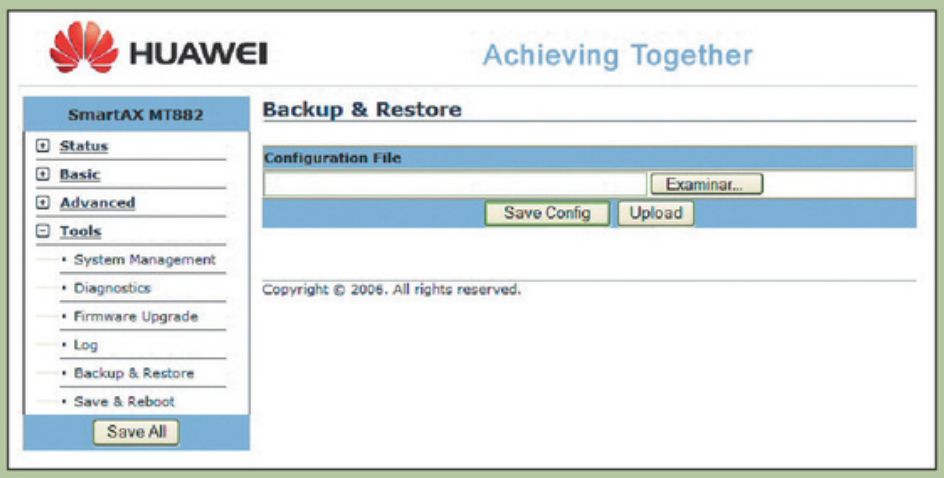
Antes de modificar cualquier tipo de parámetro en el módem o de efectuarle un reseteo general, es importante investigar sobre cuál es el problema real que presenta, ya que escribir nuevamente todos los parámetros puede llevar un tiempo importante.
En la mayoría de los casos, los módems que nos entrega el proveedor de Internet pueden ajustarse como routers, colocando todos los datos de acceso en el propio equipo. Esos datos de configuración los podemos encontrar en los sitios de los proveedores de Internet, y nos permitirán conectarnos directamente con sólo abrir el navegador.
Para modificar los parámetros del módem y transformarlo en un router, disponemos de dos formas. La primera de ellas consiste en utilizar el comando **Telnet**. Para esto, vamos a **Inicio**, hacemos clic en **Ejecutar**, escribimos **Telnet** y pulsamos **Aceptar**. Se abrirá una pequeña ventana en DOS, donde deberemos escribir **open 192.168.1.1** y pulsar la tecla **ENTER**. Automáticamente, se nos pedirá el login y el password para ingresar al equipo. En caso de que no recordemos los datos de acceso, deberemos forzar el reseteo de forma manual, pulsando con un clip el botón que se encuentra en un pequeño orificio del propio módem. Puede estar en la parte trasera junto a las conexiones o por debajo del equipo.
La segunda forma de modificar los parámetros del módem es ingresar a él a través de su interfaz web. Luego de abrir el navegador, colocamos la dirección de la puerta de enlace predeterminada, que en este caso es **192.168.1.1** y presionamos la tecla **ENTER**. Aparecerá una pequeña ventana que nos pedirá que ingresemos los datos de usuario y un password. Habitualmente, los datos que vienen configurados de fábrica son **1234** o **admin** para la clave, y **admin** o **root** como nombre de usuario.

TIPOS DE MÓDEM

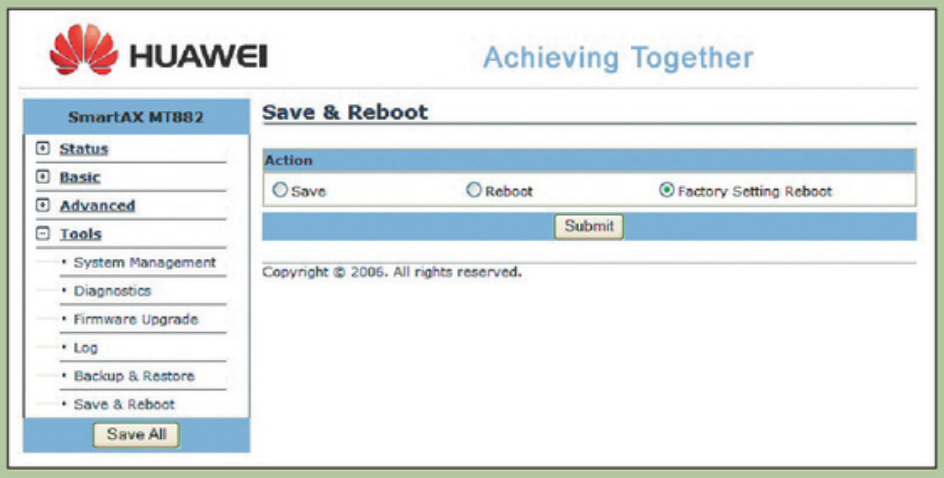
En algunos tipos de módem actuales, sólo es posible llevar a cabo la configuración a través del navegador de Internet. Esta alternativa no siempre resulta el método más cómodo para configurar el equipo, debido a que solicita constantemente la actualización de la página a medida que realizamos la modificación de los parámetros.

Acceder al panel de ajuste del módem PASO A PASO

1 Antes de resetear el equipo, haga una copia de seguridad de su configuración con la opción de backup del dispositivo, en este caso denominada **Backup & Restore**. Este backup servirá para volver a configurar el equipo como módem o como router.



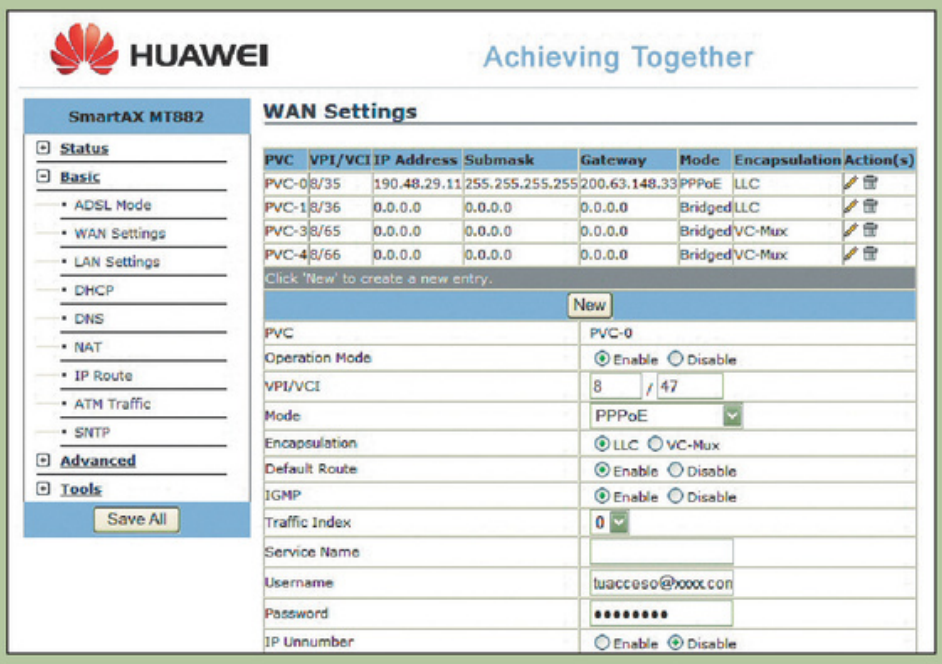
2 Busque la opción para borrar los datos presentes y dejar el equipo tal como llegó de fábrica. En general, estas opciones se llaman **Reboot** o **Reset** o incluyen esas palabras en su nombre. Por ejemplo, en este caso se denomina **Factory Setting Reboot**.



III ADSL O FIBRA ÓPTICA

El servicio ADSL funciona por medio de la línea de teléfono y tiene una cobertura muy amplia. Para conectar fibra óptica, tiene que estar disponible el servicio en nuestra ciudad y debe existir cableado de fibra óptica en nuestro domicilio. En las velocidades de bajada y de subida, ambas conexiones son similares, aunque existe una ventaja a favor de la fibra óptica en la velocidad de respuesta.

3 Al realizar el reseteo, se quedará sin conexión de banda ancha. Para recuperarla, deberá ingresar los datos provistos por el proveedor o el administrador de red. Los datos de acceso para conectarse a Internet son diferentes según el proveedor, por lo tanto es importante tener guardada la información de la configuración del equipo.





Redes de larga distancia

Conectar equipos que se encuentran a grandes distancias ya no es difícil con las tecnologías actuales, y tampoco es necesario gastar grandes sumas de dinero en cables de fibra óptica. A continuación, veremos una solución económica.

Cableado de máxima potencia

Cuando armamos una red utilizando cable de red, sabemos que éste posee una limitación de **100 metros** de cable. Esto significa que hasta los 100 metros, los datos que se transmitan por él serán recibidos por el otro equipo o router prácticamente sin problemas. Cuando intentamos transmitir a una distancia superior, los datos empiezan a corromperse y perderse, además de reducirse la velocidad general de la conexión.

Una solución parcial a este problema es utilizar cables blindados, que poseen una protección extra contra las distintas interferencias que pueden recibir los datos durante su recorrido. Estas interferencias generan la mayor parte de la pérdida de información, alternando los paquetes que viajan en la red y agregando paquetes basura. De todas maneras, con un cable blindado llegaremos a los 150 metros como máximo.

Hace unos años, cuando la única forma de armar una red era por cable, se empezaron a comercializar unos dispositivos que se encargaban de **repetir la señal** y agregarle **electricidad** a la red, con lo cual se duplicaba el alcance del cableado y se solucionaban los problemas de velocidad. Hoy en día, esta función la puede cumplir cualquier hub o switch que tengamos abandonado en casa. Simplemente, si tenemos que conectar un equipo con otro que se encuentra a 200 metros de distancia, la idea es conectar un switch a mitad de camino entre ambos para realimentar la red. Además de mejorar el alcance de la red, esto nos permite conectar más de un equipo a distancias realmente importantes utilizando más de un switch en el camino. El dato importante que debemos tener en cuenta es que para conectar dos equipos de forma directa, utilizaremos un cable de red cruzado y en el caso de usar algún switch o hub, el cable será el común.



***Figura 10.** Las grandes empresas utilizan varios switchs para administrar y alimentar toda la red.*

Redes inalámbricas de gran alcance

El desarrollo de la tecnología WiFi posibilitó la ampliación de las fronteras para la transmisión de datos dentro de una red. Aunque la mayoría de los equipos hogareños no poseen un gran alcance, también podemos adquirir equipos para transmisión de datos a larga distancia y antenas de alta fidelidad.

La ventaja principal del WiFi frente al cableado es la posibilidad de transmitir a distancias mucho mayores, incluso kilómetros. Sin embargo, esta ventaja se ve opacada por la necesidad de tener una línea visible entre las dos antenas que conforman la red. En pocas palabras, para crear nuestra red inalámbrica de larga distancia, será necesario que tengamos una visión directa entre ambos equipos. A la hora de elegir, tenemos varias opciones disponibles ya que, hoy en día, el estándar **802.11n** posee un alcance realmente importante con respecto a las versiones anteriores. Si utilizamos un equipo de alta potencia y dos antenas de buena calidad, sin dudas lograremos una conexión prácticamente ideal. Las **antenas** que debemos adquirir para este tipo de trabajo tienen un costo bastante importante, pero al utilizar la red agradeceremos la baja pérdida de datos que garantiza una buena antena. Las antenas deben tener una **ganancia** superior a 15 dB y una potencia superior a 100 mW. Una configuración similar a ésta nos proporcionará una red inalámbrica funcional hasta 350 metros con vista directa.

Las **antenas** que debemos adquirir para este tipo de trabajo tienen un costo bastante importante, pero al utilizar la red agradeceremos la baja pérdida de datos que garantiza una buena antena. Las antenas deben tener una **ganancia** superior a 15 dB y una **potencia** superior a 100 mW. Una configuración similar a ésta nos proporcionará una red inalámbrica funcional hasta 350 metros con vista directa.



Adaptadores USB WiFi potenciados

Los adaptadores WiFi portátiles son la forma más económica de agregarle conectividad inalámbrica a nuestro equipo, pero tienen un problema: su limitado alcance. Veamos cómo mejorarlo.

Redes inalámbricas

Las redes inalámbricas son una alternativa excelente al cable Ethernet, pero dependen casi en un ciento por ciento de la calidad de la señal y de un buen alcance. Si combinamos un router WiFi de baja potencia y un receptor de las mismas características, es posible que tengamos muchos problemas, desde la imposibilidad de conectarnos a través de varias paredes o bien la pérdida de paquetes y de la conexión sin previo aviso.
Las redes inalámbricas **802.11** pueden ser de varios estándares que poseen distintas características. Los más conocidos son **802.11b**, **802.11g** y **802.11n**. Los dos primeros poseen una velocidad máxima de transferencia de 11 y 54 Mbps, respectivamente. En el caso del estándar 802.11n, la velocidad máxima teórica es de 108 Mbps.
Para captar las señales WiFi necesitamos una placa de red inalámbrica, que podemos encontrar en varios modelos: **PCI**, **PCI-E**, **PCMcia** y **USB**. La mayoría de las placas nos permiten conectarle una antena externa para recibir las señales con mayor claridad y evitar la pérdida de paquetes durante la transmisión. Pero, en el caso de las USB, generalmente no poseen ningún tipo de conector para agregarle una antena, por lo que al exigir al máximo la conexión, generalmente tenemos problemas.

Adaptadores USB a máxima potencia — PASO A PASO

1. Descargue Network Stumbler (**www.netstumbler.com**) y realice una medición de la calidad actual de su conexión para luego ver las diferencias. Adquiera un alargador de USB que es, básicamente, un cable USB con un macho y una hembra.

2. Ahora debe construir la antena. Existen varias posibilidades, entre ellas utilizar una lata, tubos con recubrimiento de aluminio o coladores de gran tamaño. Con alguno de ellos es posible crear una antena WiFi direccional.

3 En el caso del colador, realice en el centro un corte del tamaño del conector USB. Para el caso de los tubos y las latas, el corte no debe estar en el fondo sino en su pared, a una altura de 10 centímetros con respecto al fondo de la lata. Realice una nueva medición con Network Stumbler para verificar el incremento en la señal.

4 Para apuntar correctamente al router o AP, puede utilizar el pie de un velador y sujetarle, en la parte superior, la lata, el colador o el tubo que construyó. Si su velador es metálico, puede usarlo como antena sin necesidad de agregar una lata o tubo, colocando el adaptador USB en el fondo de éste y realizando el orificio en el velador.



RESUMEN

Una red permite la interacción de varios equipos por medio de una conexión Ethernet o WiFi. Con simples modificaciones podemos mejorar el alcance de nuestra conexión WiFi, agregar más funciones a nuestro router o, mejor aún, construirlo nosotros mismos con una antigua PC en desuso. No todo termina allí, también es posible incrementar la seguridad de nuestra red, encender una PC a distancia y aplicar más trucos para aprovechar una gran cantidad de funciones.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿Cómo funciona el Wake-On-Lan a través de Internet?
2. ¿Cuál es la diferencia que existe entre los routers caseros hechos con una PC y los comerciales?
3. ¿Qué es una antena direccional?
4. ¿Cuál es la mejor opción para extender una red 200 metros al aire libre?
5. ¿Qué ventaja posee el estándar 802.11n respecto del 802.11g y de 802.11b?
6. ¿Qué extensión máxima podemos darle a un cable de red UTP?
7. ¿Cuándo y por qué usamos una conexión cruzada y no una directa?
8. ¿Cuál es el nombre de la herramienta para colocar las fichas RJ45?
9. ¿Qué sucede al apretar Reset en el router o módem del proveedor de Internet?
10. ¿De qué forma podemos limitar el acceso a una red privada?
11. ¿Cómo se llama el protocolo de autodetección de Internet?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Configure su equipo para que pueda ser encendido desde cualquier computadora conectada a Internet.
2. Arme un cable de red de prueba para practicar con la pinza crimpeadora.
3. Construya una red mixta (cable y WiFi) lo más segura posible que le permita expandir el alcance de la red por toda su casa.
4. Intente modificar su módem a router, ingresando a la dirección 192.168.1.1, y siguiendo los pasos prácticos aprendidos.
5. Proteja su red inalámbrica, si posee una, calculando las direcciones IP que debe utilizar en www.subnet-calculator.com.

Capítulo 6

Lo de afuera también importa

Si bien lo fundamental es que nuestro equipo funcione lo mejor posible, todos sabemos que la parte exterior también es importante. En este capítulo llevaremos a cabo las modificaciones exteriores más interesantes.

Teclas luminosas	184
Encendido secuencial de luces	187
Decibelímetro para PC	191
Wattímetro de disco duro	196
Luces giratorias en el gabinete	199
Ocultar la lectora	202
Armar una ventana en el gabinete	203
Ocultar el enredo de cables	207
Cables artesanales	209
Cables iluminados	212
Luces por dentro	216
Juegos más reales	219
Resumen	221
Actividades	222

SERVICIO DE ATENCIÓN AL LECTOR: usershop@redusers.com



Teclas luminosas

En este truco conoceremos de qué forma podemos iluminar nuestro teclado. Con esto no sólo lograremos volverlo más llamativo, ya que tendrá un tono elegante, sino que también mejoraremos la **visualización** de las letras y los números de las teclas, algo ideal si es de noche o estamos a oscuras en una habitación.

El teclado de siempre, con las teclas luminosas

Para poder armar este pequeño proyecto con el teclado, necesitaremos algunas herramientas que no son muy especiales, pero que deberemos conseguir si aún no las tenemos. En principio, un **soldador de estaño** de pequeñas dimensiones para electrónica. Con uno de 30 watts de potencia es realmente suficiente. Además, precisaremos **estaño** en rollo. Alcanza con una pequeña cantidad para poder realizar las soldaduras de los componentes y los cables. También, un juego de **destornilladores** del tipo estrella (conocidos como **Philips**), ya que desarmaremos la parte inferior del teclado para poder realizar la experiencia. Finalmente, usaremos unos centímetros de **cable** para hacer las conexiones electrónicas (con este cable extenderemos las distancias de conexión de los LEDs a los 5 volts).

Teclas luminosas — PASO A PASO

1. Ubíquese en una mesa con espacio libre y coloque un paño suave sobre ésta, de forma tal que si se cae un tornillo o tecla, el elemento quede sobre el paño. Mientras tanto, enchufe el soldador de estaño para que tome temperatura.

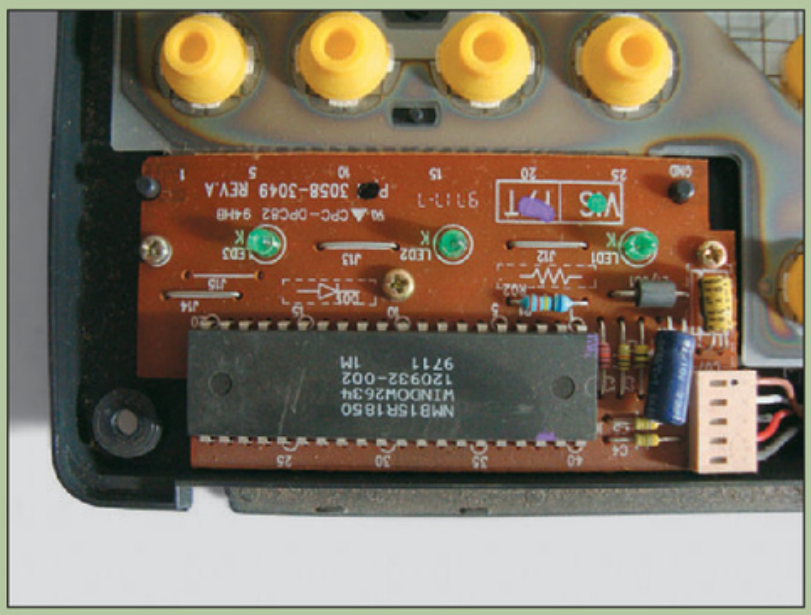
2. Desatornille el teclado y guarde los tornillos en un recipiente para que no se pierda ninguno. Esto es importante, ya que en muchas marcas conocidas, cada uno de ellos es el sostén de la membrana de contacto del teclado.



3 Corrobore que no existan trabas plásticas alrededor de la tapa del teclado y destápelo suavemente, procurando no realizar movimientos bruscos ya que las teclas están sueltas. Separe las teclas de la superficie de la placa.

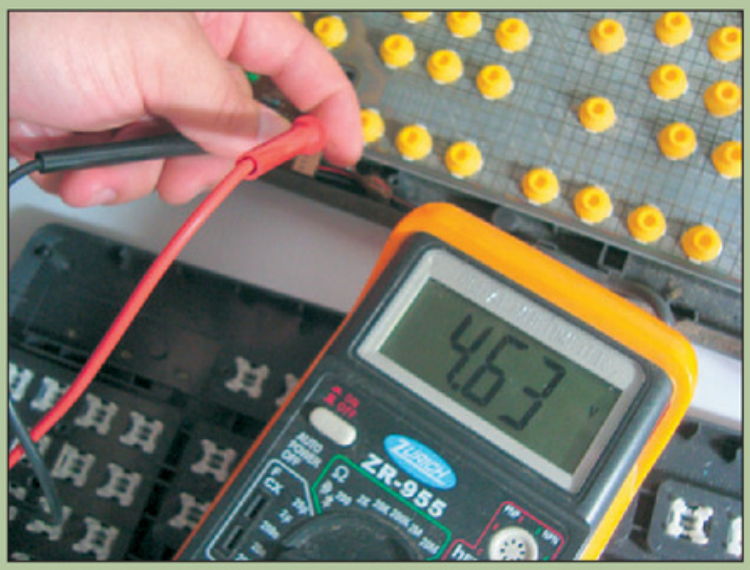


4 Desatornille la placa y, si hace falta, saque el circuito impreso junto con el cable USB o del tipo mini-din. De esta forma, podrá observar cuál será la mejor ubicación para instalar la iluminación con LEDs de colores.

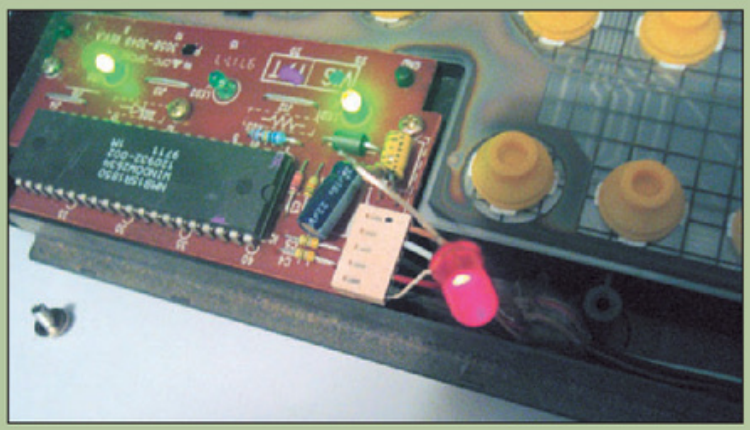


5 Para iluminar completamente el teclado necesitará, como mínimo, tres **LEDs** de color: dos LEDs para la sección de teclas alfabéticas y otro para el teclado numérico. De todas maneras, puede incorporar otros LEDs, ya que no existe ningún límite. Las medidas de los **diodos** pueden ser de 3 o de 5 milímetros.

6 Ubique la tensión de 5 volts en la placa del teclado y conecte un terminal de los diodos LEDs con una resistencia de 470 ohms.



7 Como los diodos LEDs tienen **polaridad**, verá que de una forma encienden y de la otra no, por lo que deberá hacer algunas pruebas con la PC encendida y el teclado conectado. Una vez determinada la forma correcta de conectar la iluminación, sólo resta ubicarla físicamente.



TECLADOS DESCARTABLES

Existen en el mercado teclados que se encuentran sellados. Como podemos imaginar, estos no nos brindan la posibilidad de desarmarlos, por lo que no son útiles para este truco. En esos casos, para evitar quedarnos sin teclado, deberemos guardar este proyecto para un teclado que sí posea tornillos. Para empezar, podemos probar el trabajo en un teclado que no sea muy costoso.

8 Después de elegir la ubicación de los diodos Led, suelde los cables de extensión: uno en tierra o masa y el otro en los 5 volts de la placa. Para finalizar el trabajo, reubique los elementos y cierre el teclado.





Encendido secuencial de luces

La mayoría de los que alguna vez utilizaron la consola de Microsoft, conocerán el efecto de las cuatro luces que giran y se van encendiendo secuencialmente. Ese mismo efecto es el que intentaremos recrear para nuestra PC.

Efecto Xbox

Si queremos que nuestra PC sea realmente única, podemos construir este circuito que generará el mismo efecto de luces que tiene la Xbox 360. Para realizar este truco utilizaremos un circuito sencillo que no será necesario armar sobre una placa de cobre. Este circuito encenderá uno por uno los LEDs que deseamos conectar.

EVALUAR LA POTENCIA

A la hora de decidir si realizaremos este truco, tengamos en cuenta que si nuestra fuente no es lo suficientemente poderosa y creamos una secuencia de cuatro LEDs o más, es probable que suframos todo tipo de inconvenientes, como reinicios y cuelgues, mientras utilizamos el equipo.

Las **fuentes ATX** no tienen una línea aparte de encendido, por lo que será necesario cambiar completamente el interruptor de encendido del equipo por uno de dos vías y dos polos. Así lograremos que al encender el equipo por una de las vías, por la otra se alimente el circuito que dará inicio a la secuencia.

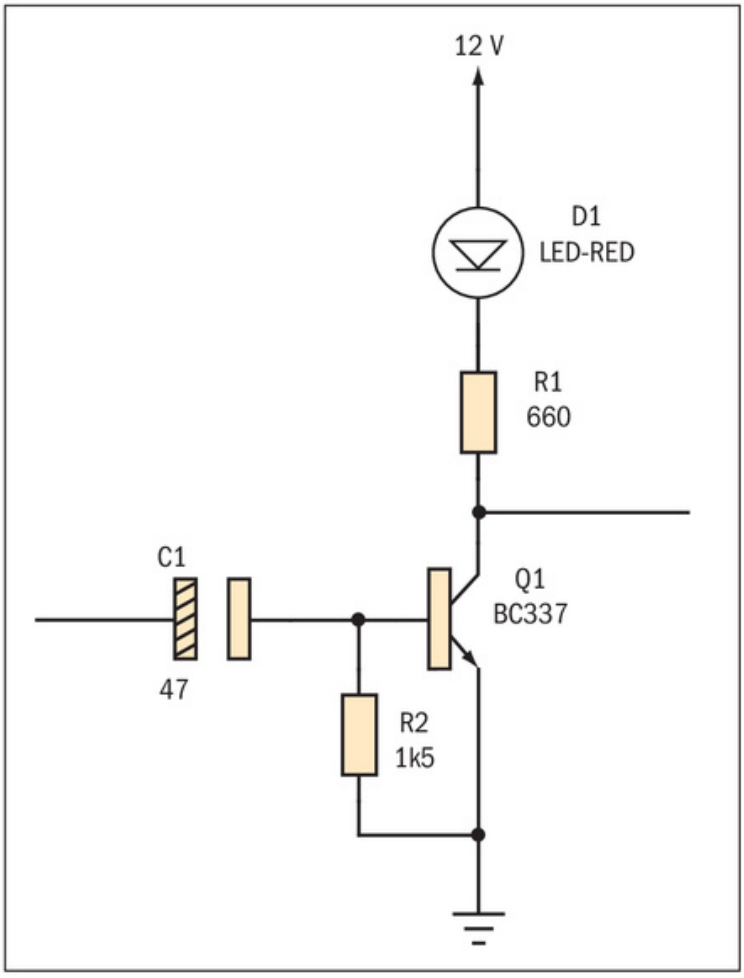


***Figura 1.** En esta imagen podemos apreciar cómo es el circuito guía que debemos construir para armar la secuencia.*

El circuito se alimenta por medio de la línea de 12 V de la fuente, que podemos obtener de cualquier **molex**. Luego, por medio de varios transistores **bc337**, unas resistencias y algunos capacitores, logramos armar la secuencia.

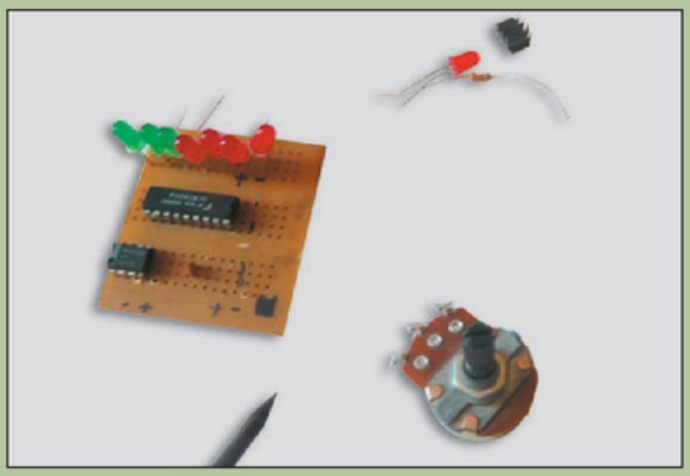
TRIAC

Un **triac** es un circuito integrado que se encarga de controlar corriente alterna. Básicamente, funciona como un interruptor electrónico: para cerrar el interruptor (y permitir el paso de electricidad) se debe aplicar un voltaje a la pata puerta del chip. Dependiendo del tipo de triac, puede ser necesario un voltaje mayor o menor. Se utiliza comúnmente para aislar el circuito de la red eléctrica.

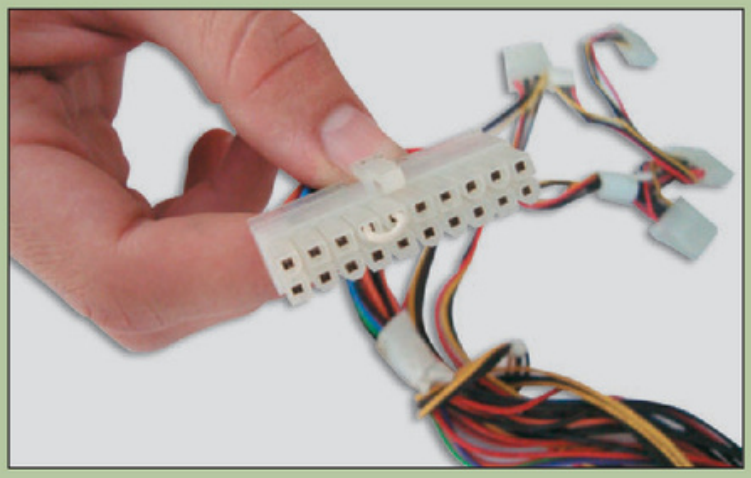
Anillo giratorio de luces

PASO A PASO

1 Construya el circuito utilizando la cantidad adecuada de transistores, resistencias y LEDs. Recuerde que el circuito anterior es para cada LED que desea conectar, es decir, debe tener la misma cantidad de circuitos que de LEDs.



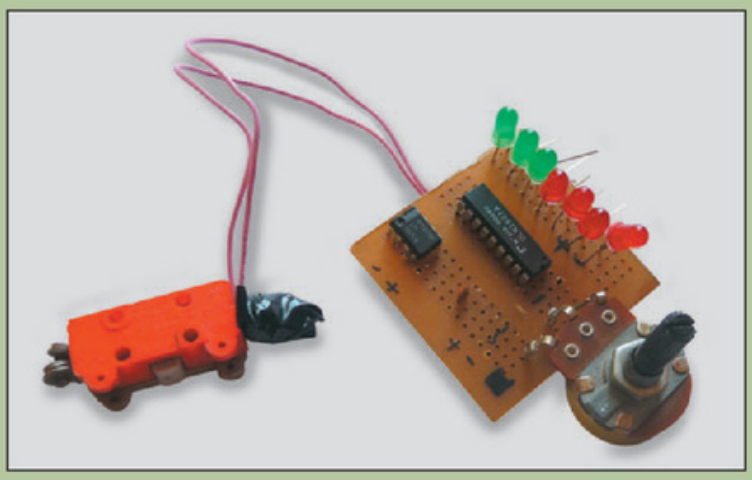
2 Desconecte la fuente de su equipo y conecte el circuito a la línea de 12 V (amarillo y negro de cualquier molex) para probarlo. Con la fuente desconectada del equipo, realice un puente entre el pin 14 y el pin 15 para encender la fuente de forma aislada.



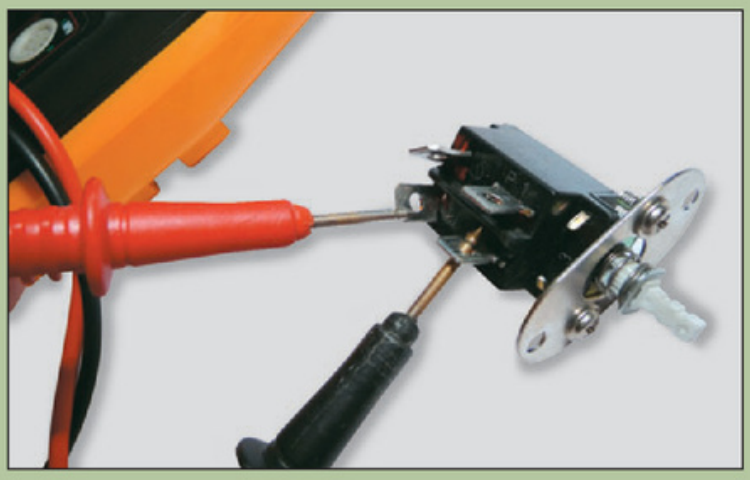
III MODDING

Es el arte de modificar la PC, tanto técnica como estéticamente, ya sea en el interior o en el exterior, a nivel de software o de hardware. Esta práctica la realizamos con nuestras propias manos, reciclando y modificando el equipo a nuestro gusto, como también todos sus periféricos.

3 Adquiera, en una tienda de electrónica, un interruptor de dos vías y dos polos para encender el circuito al mismo tiempo que arranca el equipo, pero aislando el circuito de la secuencia de encendido del mother.



4 Es posible utilizar un interruptor de una fuente AT, pero, antes de instalar el nuevo interruptor, verifique la continuidad entre los distintos contactos para evitar daños irreparables en el hardware.



Controlar todo tipo de luces

Más allá de la idea principal de controlar unos pocos LEDs, es posible hacer una secuencia con casi cualquier tipo de luz, desde los neones que se encuentran dentro del gabinete hasta las luces de una habitación.

Como el circuito anterior posee una salida de poca potencia, podría ser peligroso emplearlo para controlar las luces de neón que, generalmente, tienen un consumo elevado y funcionan en 12 V. Para controlarlas adecuadamente sin correr riesgos, lo mejor sería utilizar dos fuentes de alimentación. Podemos conseguirnos una antigua fuente

AT, con lo cual será mucho más sencillo el encendido del circuito. En este caso, usaremos un transistor **Darlington** para controlar la potencia de la salida (así podemos controlar todo tipo de luces hasta 50 V en corriente continua). Si optamos por un transistor **UNL2803** que posee 8 salidas, podremos crear una secuencia con 8 neones.
Si queremos modificar la velocidad a la que pasa la secuencia, cambiaremos el valor de la resistencia y del capacitor para modificar el tiempo que la luz permanece encendida.
Para controlar grandes luces que funcionen en corriente alterna, incorporaremos un **triac** y un **optoacoplador** para mantener a la PC aislada de la red eléctrica y no correr ningún riesgo de dañar algún componente en caso de que ocurra un cortocircuito.

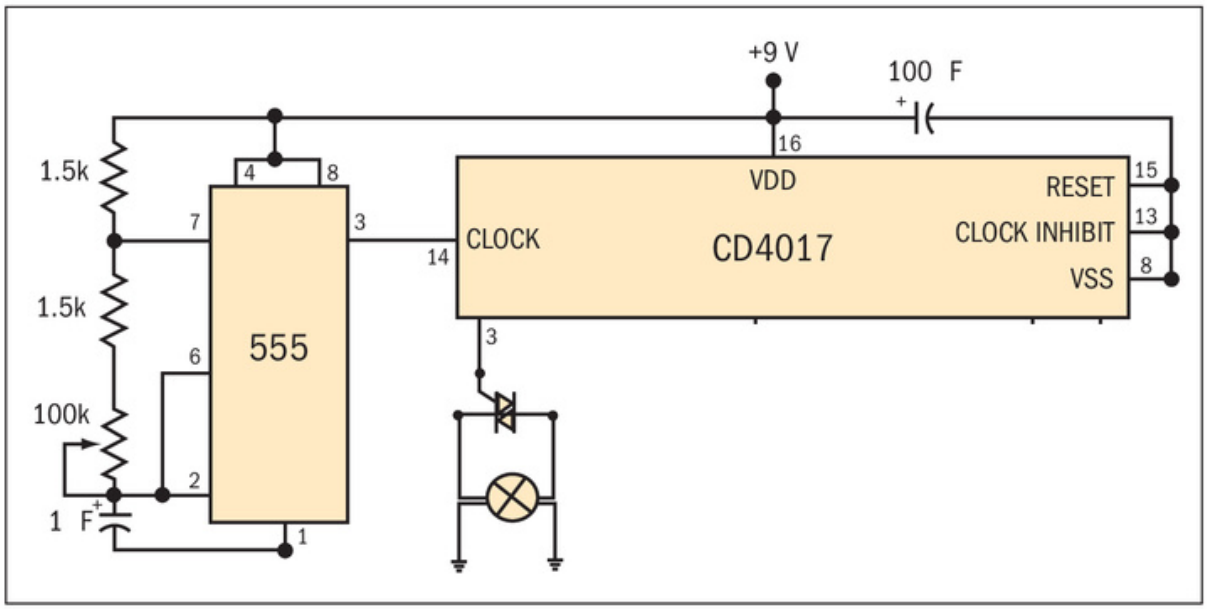


***Figura 2.** Circuito idéntico pero con salida de potencia para controlar luces.*



Decibelímetro para PC

Como vimos en el truco anterior, es posible (y muy sencillo) construir una secuencia de luces fija, pero es más interesante aún cuando la secuencia es interactiva y sensible al sonido. Por eso, en este truco construiremos una secuencia de luces que interactúa con la música que estamos escuchando en la PC.

Sonido vivo

En este caso construiremos un circuito capaz de detectar el sonido, que se mostrará en forma de secuencia. Este circuito funcionará de forma aislada, sin importar el tipo de programa que elijamos para reproducir la música.
Como además este vúmetro funciona de forma independiente de la PC, puede colocarse en cualquier equipo de música que tenga una entrada de 12 V. El circuito utiliza el chip **LM 3915**, que se encargará de controlar los LEDs que se activan y desactivan.

Con este circuito controlaremos hasta diez LEDs por cada canal de audio. Podemos colocar LEDs de colores para que sea más vistoso, aunque si hacemos esto debemos recordar que los LEDs tienen que trabajar, en lo posible, en un voltaje similar.
Los **potenciómetros** que hay en el circuito son los encargados de regular la secuencia. Esto significa que debemos igualar ambos canales para que funcionen correctamente y, al mismo tiempo, regular la cantidad de LEDs que se encienden.

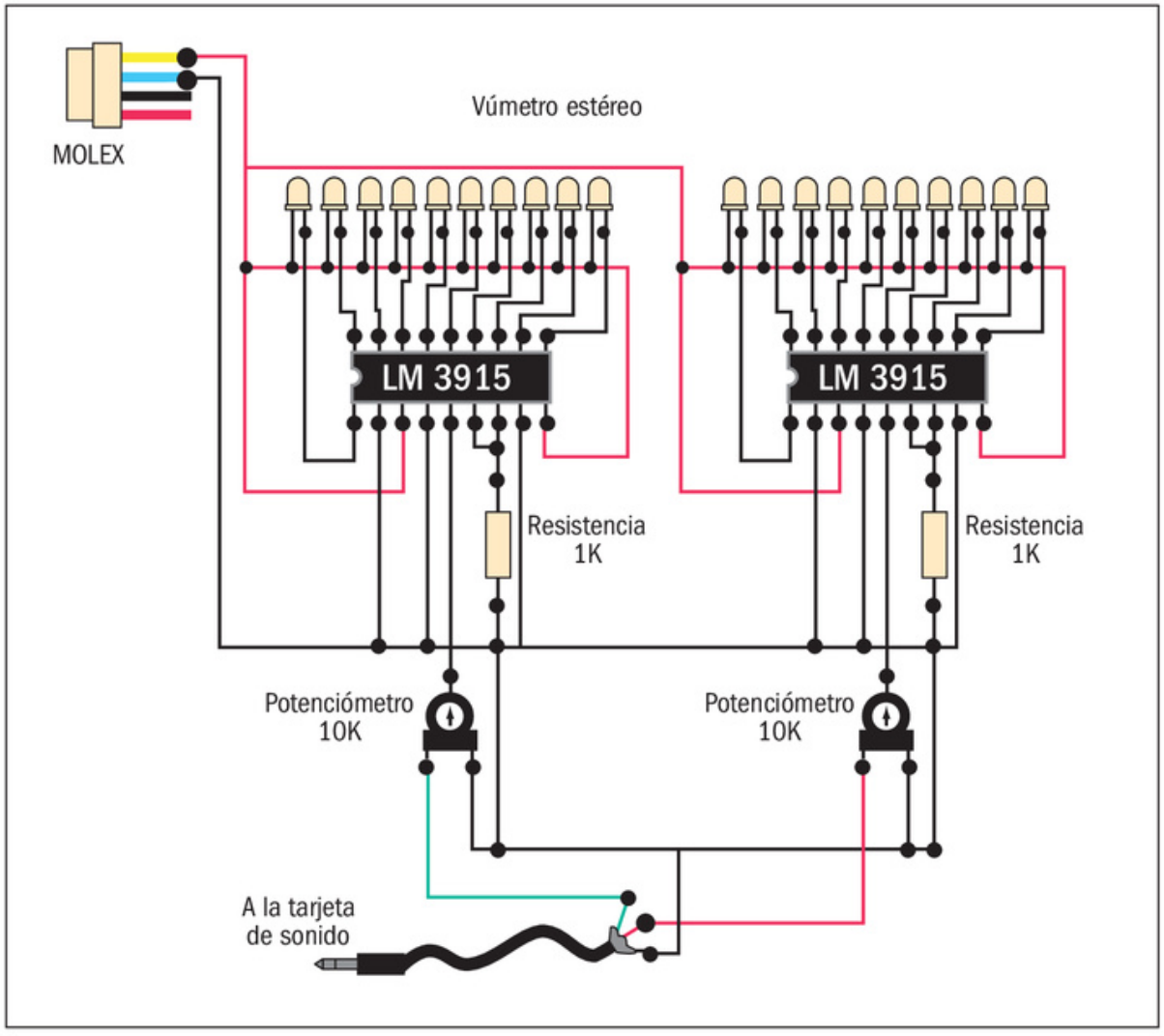


***Figura 3.** En esta imagen podemos observar el circuito que debemos seguir para construir el **vúmetro aislado**.*

III OPTOACOPLADORES

Como los triacs, un optoacoplador se utiliza para aislar y controlar corrientes. En el interior del circuito podemos encontrar un emisor y un receptor de luz, que se encargan de activar o desactivar un pequeño triac. Cuando el chip recibe voltaje emite, mediante un LED, una luz que es detectada por un sensor receptor que alimenta al triac, que controla una corriente alterna de baja intensidad.

El circuito anterior es para utilizarlo en equipos estéreo, y ésa es la razón por la que posee dos canales. De todas maneras, también es posible armarlo con una sola secuencia, aunque debemos recordar soldar ambas salidas de audio al mismo circuito (left y right) y hacer el vúmetro monoestéreo.

Otro uso para el puerto paralelo

Si no queremos realizar el circuito anterior, podemos recurrir al antiguo puerto paralelo, que también nos sirve para controlar una secuencia. Si construimos el circuito del **truco 33**, en el que analizamos el funcionamiento del puerto paralelo, entonces no necesitaremos hacer nada más que conectarlo. De lo contrario, primero debemos armar el circuito mencionado, que encontramos en la página 111. Para controlar los LEDs usaremos un **plugin**, en este caso para el programa **Winamp** (**www.winamp.com**). Este agregado utiliza los 8 LEDs que podemos conectar al puerto paralelo para controlar el encendido y apagado de cada LED al ritmo de la música. El plugin se llama **LEDs flashing machine** y lo descargamos del área de plugins en la página de Winamp (**www.winamp.com/plugin/leds-flashing-machine/85973**).

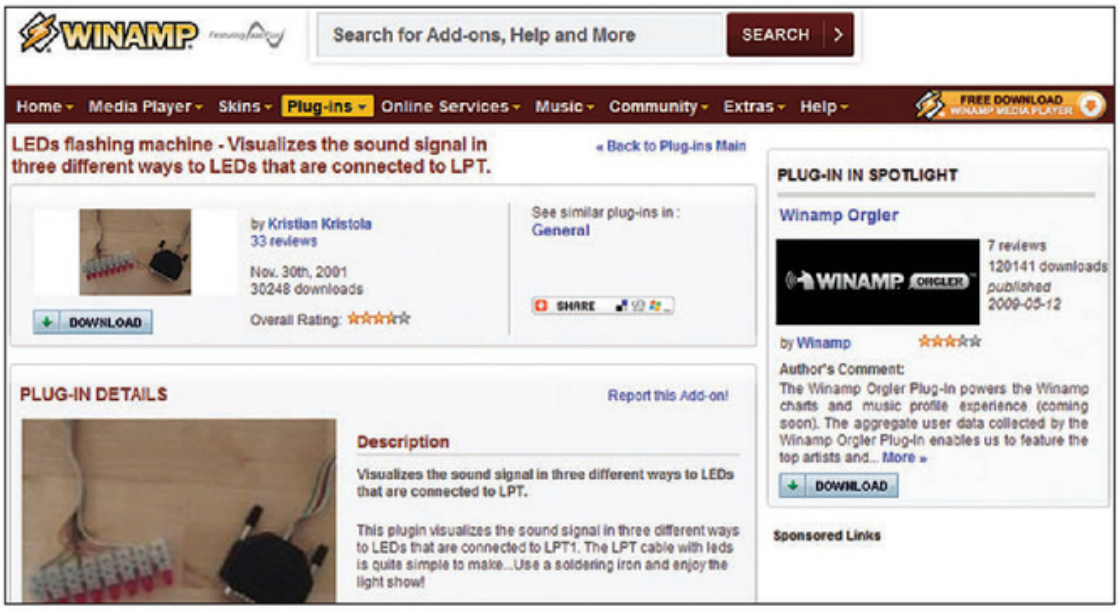


***Figura 4.** La foto que aparece en la página del plugin muestra cómo puede lucir el trabajo*

III WATTÍMETRO

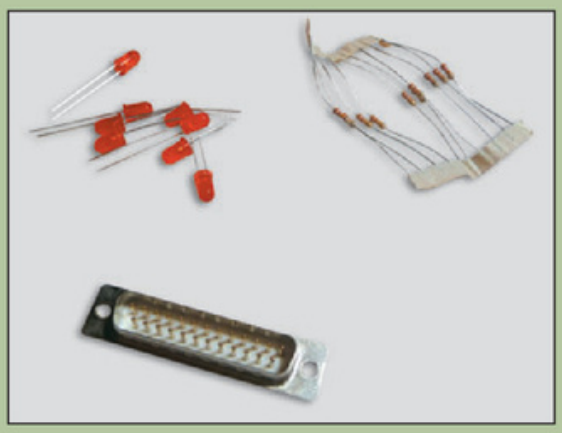
Es un instrumento que mide la potencia en watts (vatios) de un determinado dispositivo eléctrico o electrónico. Es ampliamente utilizado por los técnicos y electricistas para calcular el consumo parcial o total en un hogar o edificio. La medición de este valor es el producto de la multiplicación de E x I = W. Tensión por corriente es igual a la cantidad de watts.

También podemos usar **LPT Led Effect**, que si bien no posee un sitio oficial, es posible conseguirlo con una rápida búsqueda en Google. Este programa nos permitirá mostrar, por los 8 LEDs conectados al puerto paralelo, todo tipo de efectos de luces y hasta **datos** del equipo, como la memoria disponible, el uso de la CPU o del disco. La principal **desventaja** de utilizar este sistema para construir un indicador de sonido es que será necesario reproducir la música sí o sí mediante Winamp, ya que si optamos por otro reproductor, el circuito no nos mostrará nada. Por otro lado, el puerto paralelo ya está siendo descontinuado de la mayoría de los equipos, por lo que es posible que nuestra PC no lo tenga.

Nuestro propio decibelímetro para PC

PASO A PASO

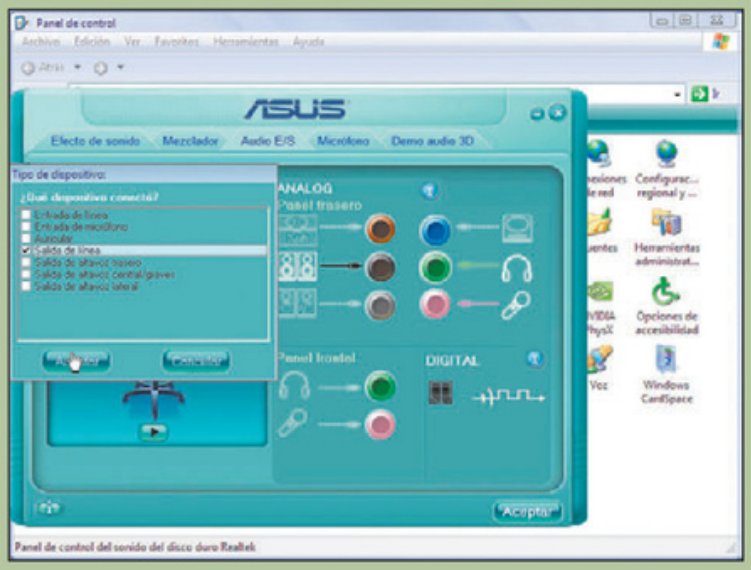
1 Construya cualquiera de los dos circuitos. Si realiza el circuito aislado, será necesario construirlo en una placa de circuito impreso. En cambio, para el del puerto paralelo sólo necesita un poco de habilidad soldando.



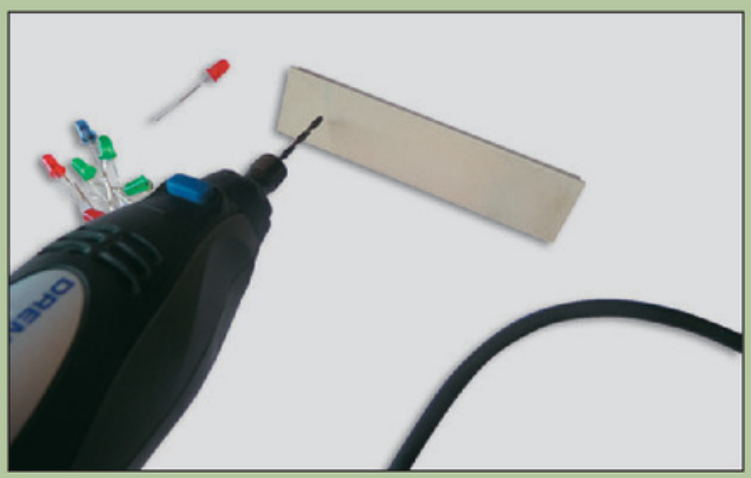
2 Al trabajar con circuitos propios, verifique el funcionamiento sin correr riesgo con el equipo. Si es posible, utilice una **fuente aislada** (puenteando los pines 14 y 15) o asegúrese con un **tester** de que no haya continuidad entre pistas incorrectas.



3 Si posee más de una salida de audio, puede conectar el circuito en cualquiera de ellas y configurar el software (desde el driver de sonido) para clonar las dos salidas del equipo.



4 Coloque el decibelímetro en el gabinete. Puede utilizar un minitorno manual para cortar el plástico o las chapas de los laterales.



III AMPLIFICADOR DE AUDIO

La señal de audio que surge por los auriculares o por la salida de línea de la PC es de muy escaso volumen para que podamos escucharla. Para solucionar electrónicamente esta deficiencia, es posible recurrir a un amplificador de señal, que aumenta el nivel de volumen de la señal proveniente de la PC para que la escuchemos correctamente.

55 Wattímetro de disco duro

En el truco anterior mencionamos que usando el puerto paralelo podemos medir el uso de la memoria RAM, del procesador y del disco rígido, pero necesitamos ejecutar un programa cada vez que queremos visualizar los valores. Aquí veremos cómo crear un indicador automático de la actividad del disco rígido.

Visualizar el uso del disco

En lugar de conformarnos con el clásico LED que todo gabinete posee, construiremos un circuito independiente capaz de mostrarnos, en una barra secuencial, el uso del disco rígido. Lamentablemente, sólo podemos visualizar el uso del disco rígido porque la mayoría de los gabinetes convencionales tiene dos luces, una de encendido y otra que muestra el uso del disco rígido. Si nuestro gabinete tuviese un indicador del uso del procesador de forma nativa, también podríamos aplicar el circuito al procesador.

El circuito funciona a partir del chip **LM3914**, que es el hermano menor del utilizado en trucos anteriores (**LM3915**). En este caso, el que usaremos nos servirá para amplificar la señal del disco rígido. Por otro lado, como el circuito funciona a partir de la línea de 12 V de la fuente (cable amarillo y negro), necesitamos un optoacoplador para aislar el motherboard en caso de cortocircuito.

Al igual que en los trucos anteriores, la parte exterior de este truco depende solamente de nuestra imaginación, pero recordemos que la secuencia empezará en el pin 1 y continuará a partir del pin 18 hasta el pin 10 del LM3914 y luego en el mismo orden.

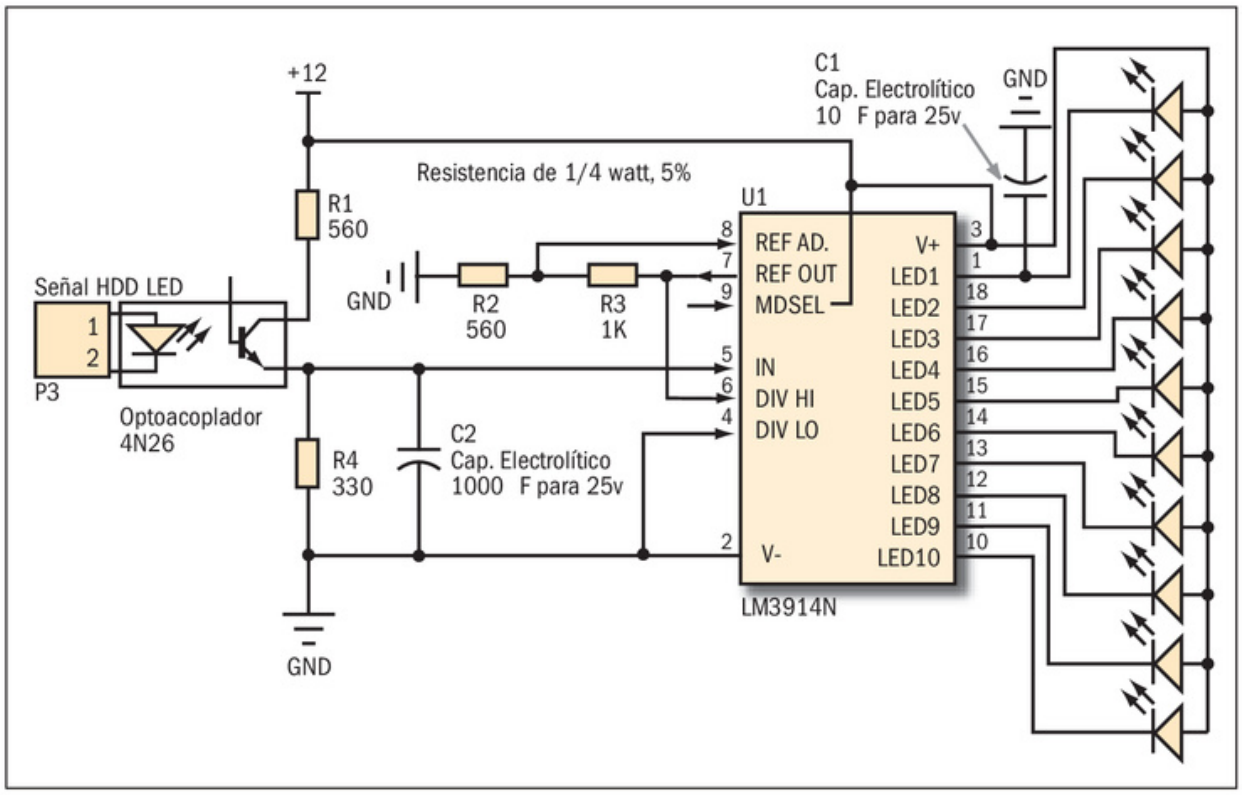
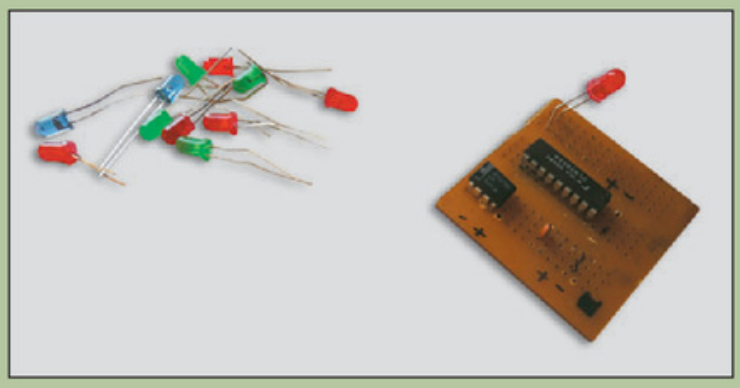


Figura 5. Aquí podemos apreciar el circuito del wattímetro que vamos a armar en este truco.

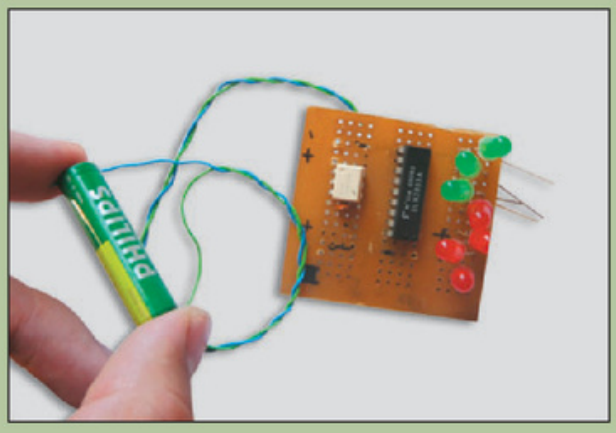
Construcción del wattímetro

PASO A PASO

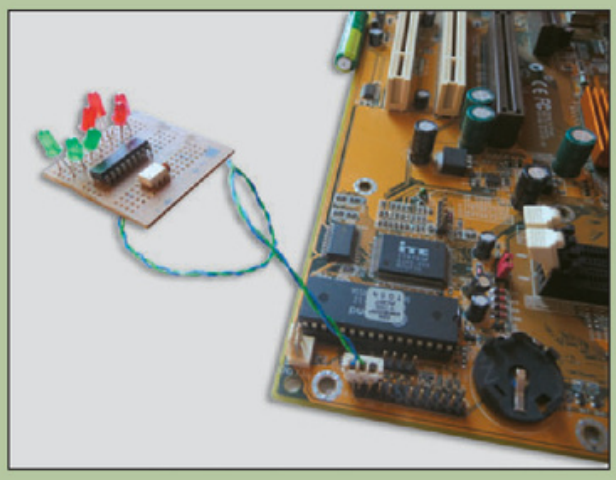
1 Construya el circuito sobre una placa de cobre virgen.



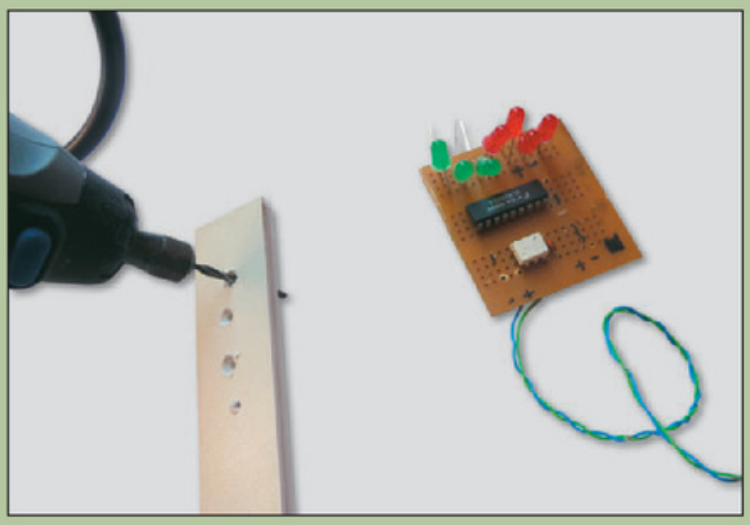
2 Conecte el circuito a la fuente y, utilizando una pila de 1.5 V en lugar del disco, pruebe su funcionamiento. Este paso es fundamental para proteger el disco rígido y evitar una posible pérdida de datos.



3 Si funciona correctamente, conecte el circuito a los pines del motherboard donde antes conectaba el **HDD LED**. Encienda el equipo y pruebe el funcionamiento.



4 Al igual que con los trucos anteriores, modifique a gusto el gabinete del equipo para colocar el wattímetro.



Refrigeración según el uso

Si más allá de las luces, nos interesa que este circuito sea útil para nuestro equipo, entonces podemos plantearnos la idea de controlar un **cooler de disco rígido** con las salidas del circuito. De esta manera, cuando se incremente el uso del disco, automáticamente se elevará la velocidad de cooler, mejorando la refrigeración.

Para realizar esto combinaremos la utilización del LM3914 y una de sus salidas la conectaremos con un transistor Darlington. Por ejemplo, si utilizamos la primera salida del integrado (pin 1), es probable que el cooler esté en un funcionamiento casi constante. En cambio, si utilizamos la quinta salida (pin 15), el cooler arrancará cuando el indicador supere su nivel y se mantendrá funcionando el tiempo que el wattímetro permanezca encendido hasta el pin 5.

Si conectamos un transistor Darlington al pin que deseamos y lo alimentamos con 12 V de la fuente, obtenemos el mismo valor para alimentar el cooler. Si nuestro cooler es de 5 V, sólo tenemos que alimentar el transistor con ese voltaje. Si desea-

III TOBERAS

Una tobera es un cilindro plástico o metálico que se atornilla al cooler. La ventaja que brinda es direccionar el flujo de aire hacia un componente específico. En algunos casos, se coloca atornillada al gabinete para que el cooler del procesador tome el aire desde afuera del equipo, ya que se encuentra más fresco que el que circula dentro del gabinete.

mos controlar más de un cooler, podemos utilizar el **array** de varios transistores Darlington **UNL2803**. Así, primero puede encenderse un pequeño cooler y, si el disco continua trabajando, se encenderá otro cooler más (que debe estar conectado en el pin 12 del LM3914, por ejemplo, para que se encienda más tarde).

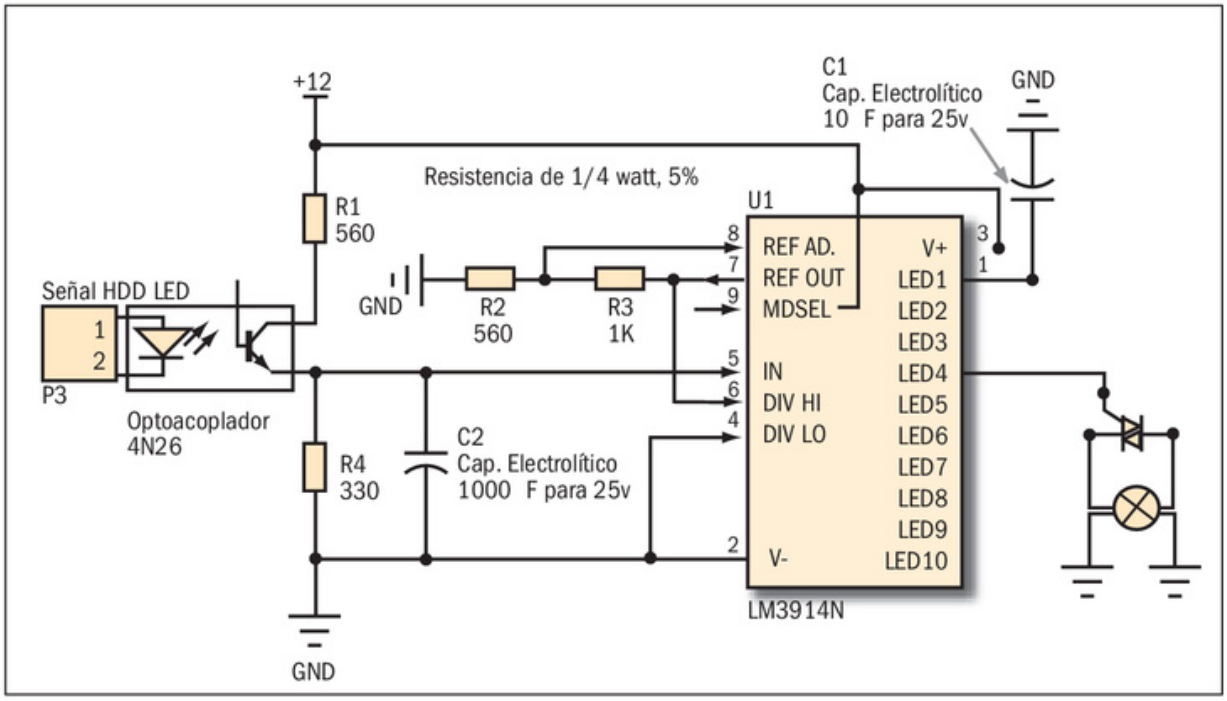


***Figura 6.** Vemos el mismo circuito que armamos antes, pero, en este caso, en su salida controla un **cooler** de 12 V.*



Luces giratorias en el gabinete

Como sabemos, los coolers son fundamentales para la refrigeración del equipo y aquí conoceremos algunos consejos para agregarle un poco de estilo a esos ventiladores sin gracia.

Modificación de coolers

Existen varias formas de modificar los coolers del equipo para agregarle un poco de elegancia a su tarea, que resulta fundamental para el correcto funcionamiento del equipo. Una de las transformaciones consiste en incorporarle unos LEDs al cooler para iluminar las aspas, que giran a gran velocidad y así crean un efecto atractivo, aunque bastante clásico. Esto puede cambiar fácilmente si, en lugar de situar los LEDs directamente en la alimentación del cooler, hacemos una combinación con el truco en el que armamos el efecto **Xbox** y colocamos un capacitor bien chico (para que la secuencia sea rápida). Así, obtenemos un cooler con una secuencia que gira en sentido contrario al de las aspas, lo que crea un efecto más interesante.



Figura 7. Con LEDs de alta luminosidad, lograremos un efecto excelente.

Una idea similar es utilizar los demás trucos (el **vúmetro** de audio y el del disco rígido) para personalizar los coolers a nuestro gusto, o utilizar el puerto paralelo para crear nuestra propia secuencia.

Otro cambio interesante para agregar junto con las luces consiste en desarmar el cooler y pintarlo con aerosol (podemos utilizar una pintura UV reactiva). Al hacerlo, no olvidemos proteger las partes sensibles a la pintura, como el rotor, los contactos y los imanes. Luego, podemos construir una **tobera** para mejorar el caudal de aire y dirigirlo a algún lugar específico del equipo, utilizando alguna botella, jarra o tubo del mismo tamaño que el fan (80 mm, 120 mm, etcétera).

Coolers a todo color

PASO A PASO

1 Desarme el cooler quitando la calcomanía de la parte trasera (sin romperla) y retire la pequeña chaveta que se encuentra en el eje.



2 Pinte el cooler utilizando un aerosol, pero antes asegúrese de proteger correctamente el rotor y el imán del cooler. Evite acumular una gran cantidad de pintura. En este sentido, será mejor realizar varias pasadas y pintarlo de forma uniforme.



3 Construya el circuito que desea para iluminar las aspas de los coolers. Si quiere agregarle LEDs fijos, sólo debe conectarlos en serie utilizando resistencias de 2.7 k, en caso de que utilice la línea de 5 V de la fuente.



III DECIBELÍMETRO

Es un instrumento encargado de medir la presión sonora en un ambiente determinado. Comúnmente se utiliza para la medición de altas señales de audio, como así también para otras señales que no resultan audibles para los seres humanos. La magnitud que mide se llama **decibel**.

4 Arme el cooler nuevamente y pruebe su funcionamiento. Luego, encuentre un lugar adecuado que genere un buen flujo de aire dentro del gabinete. Puede colocarle luces a cualquier cooler del equipo, incluso al del procesador y al de la placa de video.





Ocultar la lectora

Cuando ya no nos queda espacio disponible para seguir personalizando nuestro equipo, tenemos que generar nosotros mismos ese lugar. Para eso, podemos ocultar las unidades ópticas y hacer espacio para LEDs o alguna serigrafía.

Ocultar unidades ópticas

Ocultar una lectora es muy simple, sólo hay que ingeniárselas para que el producto final resulte realmente bueno. Para eso, debemos ser muy cuidadosos con los cortes que realizamos y las modificaciones que hacemos en cada parte. Lo que haremos para ocultar la lectora es, básicamente, colocar delante de ella una de las tapas de las bahías. Luego, sólo tendremos que presionar un poco la tapa de la bahía para que la lectora se abra y así podamos colocar el disco que queremos leer o grabar.

Si utilizamos una tapa curva, las aplicaciones de este **modding** se incrementan, ya que, al ser curva, nos queda un pequeño espacio que puede albergar unos circuitos y LEDs hacia el exterior del equipo. Si utilizamos un cable plano para alimentar el circuito y dejamos espacio libre de rozamiento para que el cable avance hacia fuera y regrese (cuando abrimos y cerramos la lectora, los cables que alimentan al circuito se correrán cerca de 20 centímetros), no tendremos problema alguno.

Para realizar este trabajo, debemos retirar la lectora de su bahía y conseguir alguna tapa que se adecue para realizar el modding. Podemos utilizar la tapa de otro equipo

y, si es necesario, podemos cortarla o pintarla. Al pegar la tapa de la bahía a la lectora, debemos utilizar pegamento de alta consistencia y ser cuidadosos para que sólo la bandeja quede adherida a la tapa. Si la tapa es curva o tenemos problemas para pegarla a la bandeja, podemos pegar acrílico o plástico de otra tapa que no utilicemos. Si es necesario, deberemos agregar un pequeño eje para que, al presionar la tapa, ésta aplique presión sobre el botón y la lectora se abra.



***Figura 8.** A la hora de aplicar modding a nuestro equipo, podemos reutilizar partes de computadoras viejas para modificarlas y darles otro aspecto o funcionalidad.*

A la hora de instalar la lectora de vuelta en el gabinete, debemos colocarla un poco más atrás para que la tapa nueva quede camuflada junto con las demás tapas. Si el sistema funciona correctamente, es posible ubicar un circuito entre la tapa y la lectora, tanto si la tapa es curva como si dejamos el espacio para hacerlo.



Armar una ventana en el gabinete

En este truco veremos cómo podemos cortar una ventana que nos brinde una vista del interior de nuestro equipo. Aunque esta ventana no cumple una tarea en el funcionamiento de la computadora, nos ayudará a mejorar su estética.

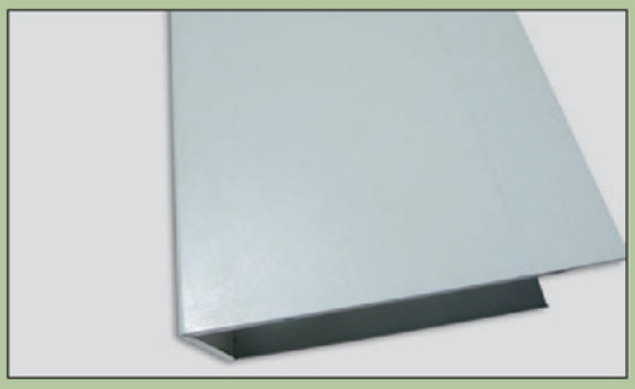
Viaje al interior de la PC

Este truco requerirá un poco de trabajo y paciencia de nuestra parte, ya que necesitaremos **cortar la chapa** de la tapa lateral de la PC en forma de ventana. Una vez que tenemos cortada la ventana, deberemos colocar un acrílico transparente, que podrá estar pegado o atornillado a la tapa perforada.

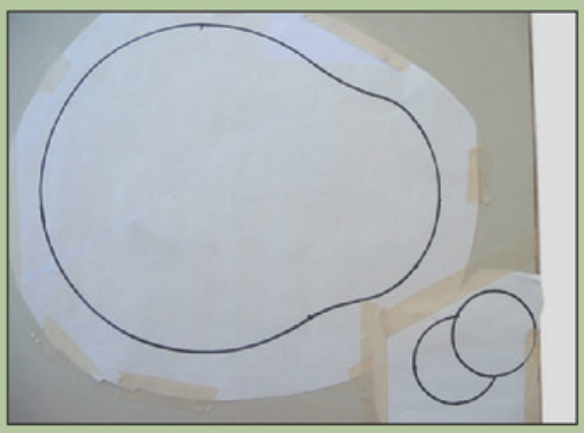
Las herramientas necesarias para realizar este truco son, en primer lugar, un destornillador en cruz o Philips. Además, para realizar la ventana en el lateral de la PC, vamos a necesitar una pequeña fresadora de mano o un minitorno. Si bien podríamos utilizar una amoladora, esta herramienta suele ser demasiado pesada y en este caso, no nos servirá para los detalles finales. Para terminar, utilizremos una lima de metales fina para pulir lo filoso del corte en la chapa del gabinete. Si disponemos de un minitorno con accesorios, sólo será necesario intercambiar su punta para obtener la opción de limar con la misma herramienta, sin tener que realizar manualmente la tarea. Una vez que tenemos realizada la ventana u otro dibujo que diseñemos y recortemos, tendremos una vista del interior del equipo que, con el agregado de luces, podrá lucir de una mejor manera. Como en otros casos de modding, el alcance lo determinamos nosotros.

Armar una ventana en el gabinete — PASO A PASO

1 Coloque la tapa del gabinete de la PC sobre una mesa y asegúrese de que pueda trabajar cómodamente. Haga un dibujo del diseño que desea realizar.



2 Si las dimensiones son correctas, pegue el diseño con cinta de papel en el lugar elegido. En caso de que sea necesario, marque el dibujo con un elemento punzante sobre la superficie para dejar la tapa lista para proceder al corte.



3 Tome el minitorno y colóquele, en la punta, una hoja de cortar metales. Antes de realizar el corte, fije la tapa de alguna manera para que no se mueva. Asegúrese de utilizar gafas protectoras y no superar la velocidad máxima de las hojas de corte (15000 RPM). Para cortar plástico, puede utilizar una sierra metálica.



4 Realice los cortes sobre la tapa con cuidado. Tenga en cuenta que es muy difícil efectuar los cortes de forma pareja, con lo cual es mejor cortar poco y limar más, que cortar excesivamente y no poder volver atrás.



III CORTE DE LA TAPA

Luego de cortar la tapa del gabinete, es importante que pasemos una lima de metales por el borde del orificio realizado. Así, eliminaremos el filo del corte y evitaremos sufrir cortes y raspones en nuestras manos al manipular los elementos para terminar con nuestro proyecto.

5 Una vez que terminó de cortar, utilice una lima para metales, en lo posible del tipo redondo, de forma tal que elimine todo el filo del corte realizado.



6 Si los bordes quedaron desprolijos, podemos pintar el gabinete o tratar de arreglarlo utilizando el torno. Es probable que si el problema es grave, tenga que cambiar el diseño original.



III TRIAC

El **triac** integra la familia de componentes electrónicos basados en una llave electrónica sellada de tres patas. Si es controlada convenientemente, esta llave puede abrirse y cerrarse miles de veces por segundo, algo que sería imposible de lograr para una llave común.

7 Luego, pegue el acrílico del lado de adentro de la chapa. Este elemento oficiará de ventana al interior de la PC. Es posible utilizar retazos de otros trabajos, dependiendo del tamaño de la ventana o del agujero.

8 Para realizar una toma de aire para cooler, utilice la estructura de un cooler que no funcione y así efectuar el agujero con las dimensiones correctas. Antes de hacerlo, verifique que haya espacio dentro del gabinete para alojar un cooler en ese lugar.





Ocultar el enredo de cables

Cuando nuestro equipo posee muchos periféricos, su interior se convierte en una jungla de cables. ¿Qué podemos hacer para mejorar esta situación?

Ocultar lo inocultable, los cables

Si ya modificamos la tapa de nuestra PC para que tenga una ventana, el paso siguiente será esconder, o evitar lo más posible, la vista de los cables de conexión. Para esto tendremos dos alternativas: **esconder** los cables o **camuflarlos** con algún recubrimiento plástico, logrando una manguera de cables, que hará más vistoso y más ordenado al interior del gabinete.

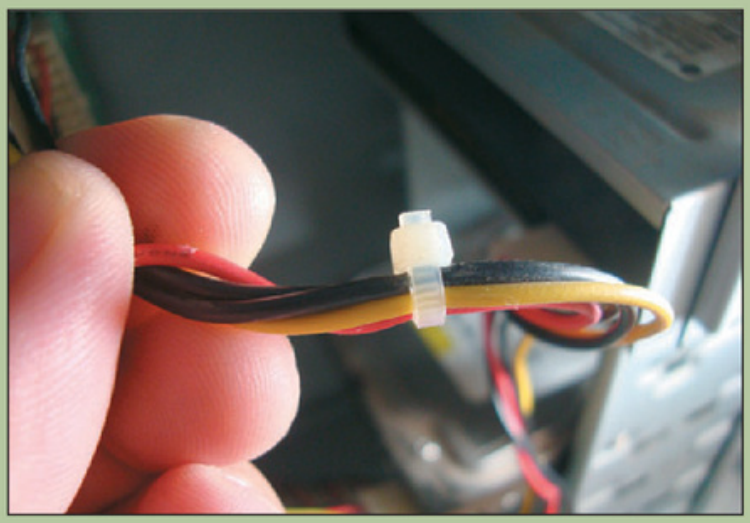
Más allá del orden y la prolijidad, está comprobado que el desorden de cables en el interior de la PC eleva en más de un 35% la **temperatura** de la PC, ya que los cables obstruyen la libre circulación del aire que envían los coolers, e incluso retienen más partículas de polvo, acumulando mucha suciedad con el paso del tiempo.

Si no deseamos modificar los cables, podemos enrollarlos y colocar un precinto, para luego camuflarlos con cinta plástica o con una manguera para cables, una vez que están conectados. En los cables IDE, podemos separar los conductores y enrollarlos de forma tal que queden redondeados, ocupando un espacio mínimo. Por su parte, los cables Serial ATA pueden doblarse, pero teniendo cuidado de no hacer el doblez sobre el extremo de la ficha de conexión.

Ocultar el enredo de cables

PASO A PASO

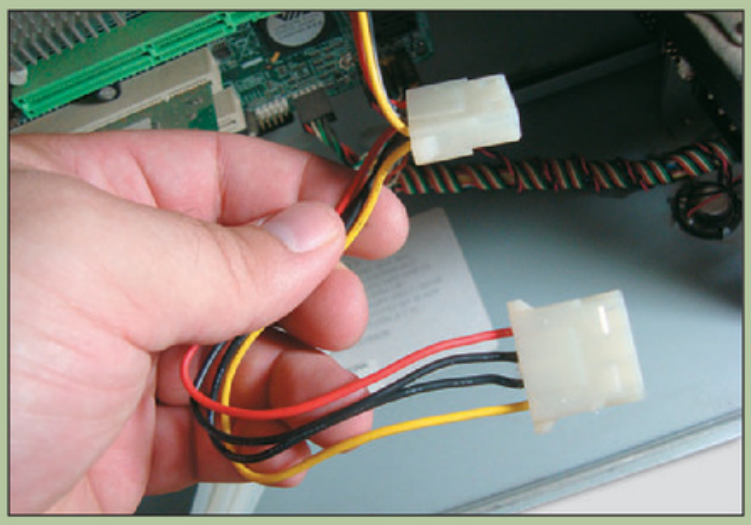
1 Si tiene una ventana en el equipo, enrolle los cables de la fuente y coloque pequeños precintos transparentes. De esta forma, será mucho más facil organizar los cables sin que se vean desprolijos.



2 Siempre que el largo lo permita, puede esconder gran parte de las conexiones detrás del bastidor de las unidades, enrollando todo el sobrante de cables sin que las fichas queden forzadas en la conexión.



3 Puede utilizar alargues de conexión de forma tal que todos los cables apoyen en el piso del gabinete, dejando libre todo el centro del motherboard.



4 Busque siempre la mejor forma de lograr un balance entre las conexiones de los cables y su ubicación en el gabinete, ya que en muchos casos será imposible evitar que haya un cable o una manguera colgando, porque no queda otra alternativa.



Cables artesanales

Para ampliar el truco anterior, en este caso vamos a armar y a ordenar los cables de la computadora de una forma que haga que realmente nos guste mirar al interior del gabinete.

Mallar y redondear los cables planos

En este truco necesitaremos tomarnos un poco de tiempo para no dañar el cable que vamos a modificar. Aunque en un primer momento parecerá bastante complejo lo que debemos hacer, más que nada requiere tener buen pulso. Los resultados serán excelentes por varias razones, por un lado, ordenaremos el interior de la PC para tener un fácil acceso a los componentes y, por otro lado, lograremos modificar con nuestras propias manos los cables de la PC. Para el caso de los cables Serial ATA, podemos pintarlos de un color a gusto. El verde flúo queda excelente, sobre todo cuando lo iluminamos de forma directa. Entre los componentes que más cables poseen encontramos la fuente conmutada. Ésta siempre es un problema porque tiene muchos tipos de cables, fichas, etcétera. Por esta razón, es una de las primeras cosas que podemos modificar mediante el mallado de cada uno de sus grupos de cables.

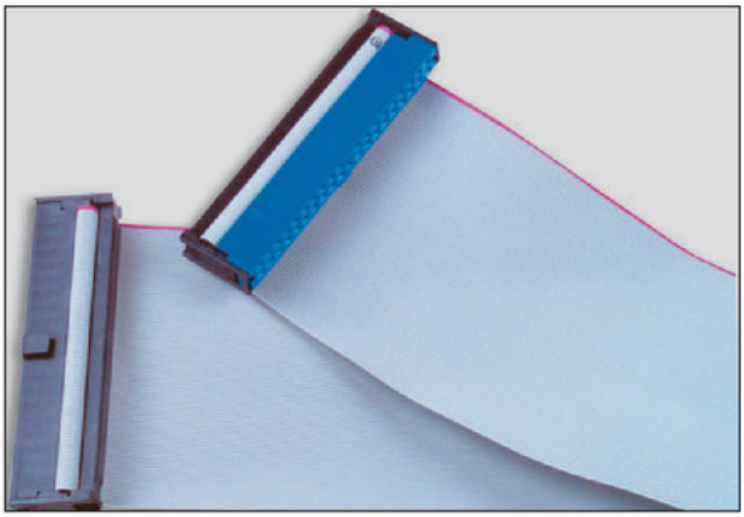


***Figura 9.** Si bien pueden parecer antiguas, las conexiones del tipo IDE todavía existen y son los cables más complejos para lograr redondearlos.*

Para trabajar, necesitaremos una manguera de goma trasparente, tijeras, una trincheta y paciencia. Si deseamos pintar estos cables, deberemos comprar los aerosoles con los colores que vayamos a usar para decorarlos. Para secar la pintura rápidamente, podemos utilizar un secador de cabello. Además, conviene utilizar guantes descartables para manipular la pintura y no tocar con la mano la manguera pintada.

Cables artesanales

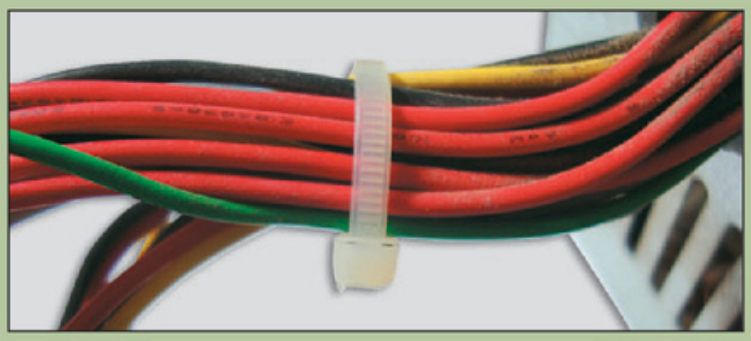
PASO A PASO

1. Coloque los materiales en una mesa: cinta aisladora de diferentes colores, una tijera de corte y manguera transparente.

2. Primero realice el corte longitudinal de la manguera transparente con la tijera o trincheta de forma tal que puedan colocarse los cables en el interior.

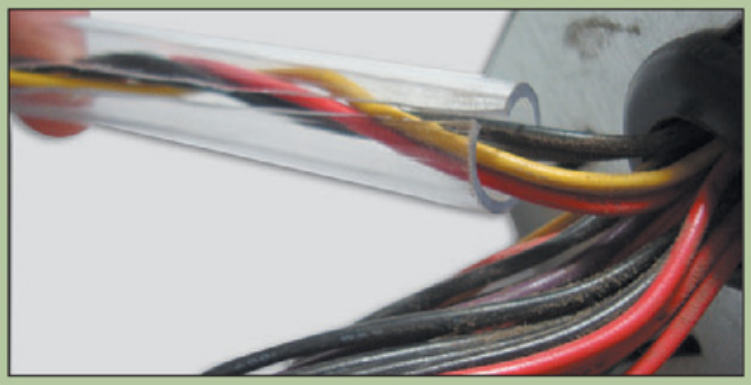


3 Elimine los precintos del juego de cables para evitar que impida la libre colocación de los cables en el interior de la manguera transparente.

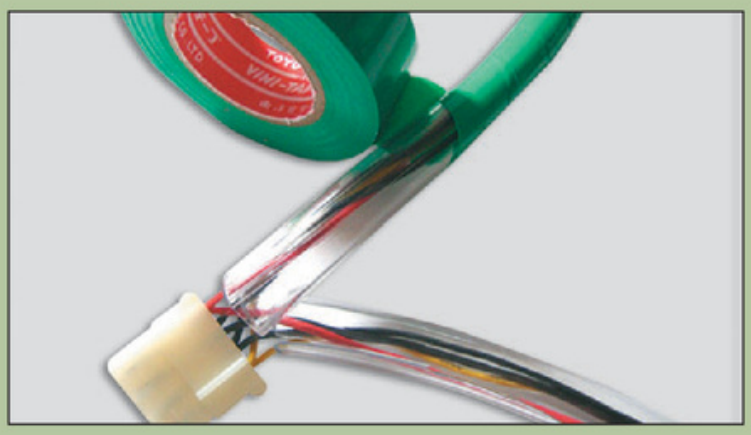


4 Si va a pintar la manguera, hágalo ahora. No debe hacerlo antes de cortarla, ya que estaría cortando también la pintura, que se levantaría.

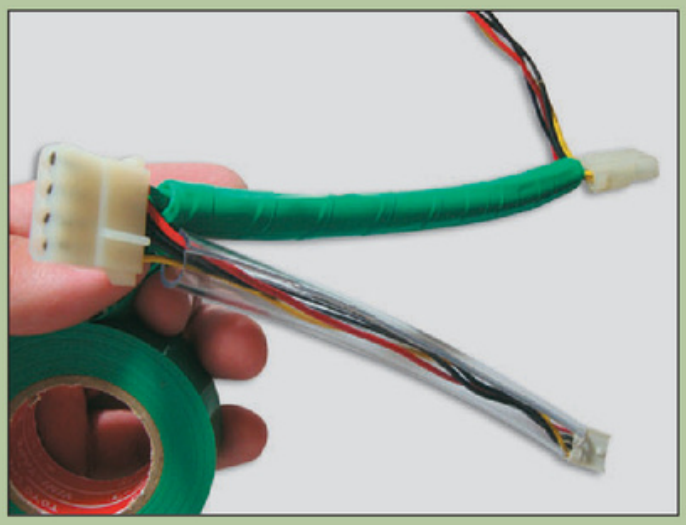
5 Como las mangueras de goma se venden en distintos diámetros, puede usar diferentes tamaños para los diversos tipos de cables o conexiones del interior del equipo. Elija las mangueras adecuadas y coloque los cables dentro de ellas.



6 Si utiliza cinta aisladora, adhiérala a lo largo de la manguera hasta cubrir toda su extensión y retire el sobrante para que no se note el corte que hizo anteriormente.



7 Termine de cubrir la manguera e instale los cables modificados en el interior de la PC. Para completar el trabajo, puede colocar neones de color para destacarlos.





Cables iluminados

Dentro de los detalles interesantes para personalizar nuestro equipo, sin dudas encontramos la iluminación de cables y fichas. El efecto es excelente y, ante todo, muy económico.

Luces en cables, mangueras y fichas

La decoración del interior de la PC no estaría completa si no hiciéramos algo con los cables y las fichas que se conectan al equipo. En el caso de los cables, deberemos colocarlos previamente en una manguera para que la luz sea lo más uniforme posible, ya que sin ella no se vería realmente el efecto. A los cables de la fuente de alimentación, deberemos enrollarlos en una manguera del tipo trasparente en espiral y sumarle la iluminación en los extremos del cable, como veremos en las próximas páginas.

III AL PINTAR LOS CABLES

Para pintar los cables y no obstruir ningún contacto de la ficha de conexión, sin importar el tipo de cable que estemos pintando, cubriremos prolijamente toda la ficha con cinta de papel. De esta forma, pintaremos con libertad y evitaremos posibles inconvenientes, que se evidenciarían una vez que se seca la pintura.

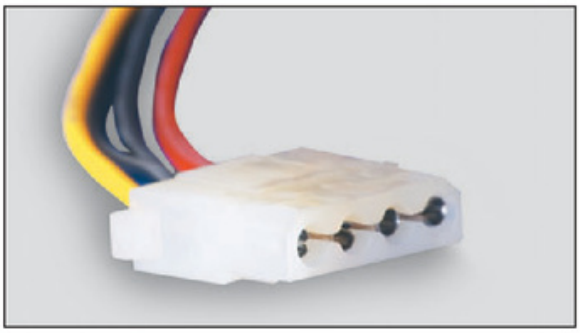
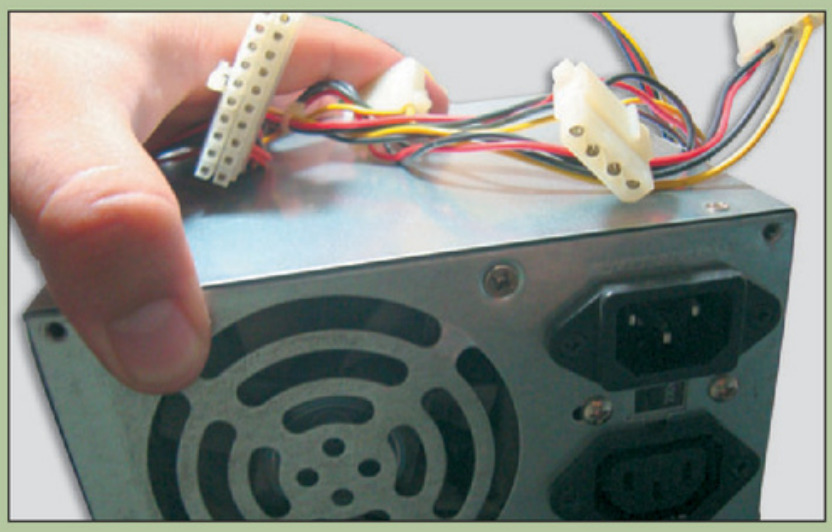


***Figura 10.** Las fichas molex son las mejores para reformar, debido a que su compuesto es muy transparente, mejorando el efecto con el diodo de alta luminosidad.*

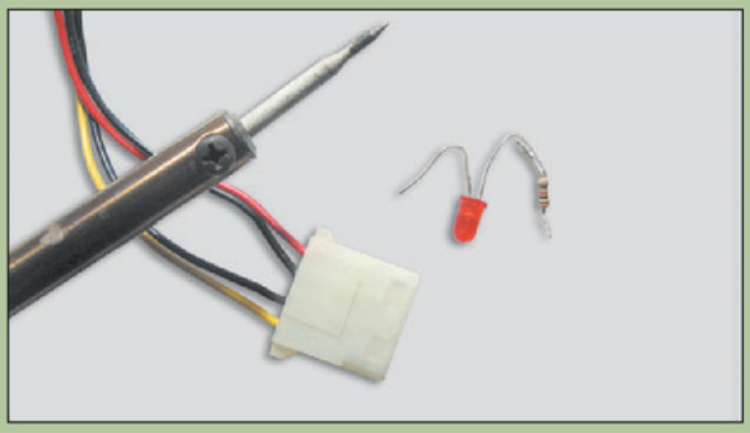
Entre las herramientas que vamos a necesitar tenemos la cantidad de diodos de alta luminosidad que deseemos instalar (en lo posible de 3 milímetros de diámetro), resistencias de 1 kilohms por cada diodo a conectar, estaño y un soldador de 30 watts. Con esto, estamos en condiciones de empezar a preparar los cables y las fichas.
Si queremos colocar una manguera o espiral en los cables, primero debemos realizar la conexión de los diodos LED en las fichas y luego envolver el cable. De la manera inversa, sería más incómodo y seguramente quemaríamos el espiral.
Para aumentar la luminosidad del diodo emisor de luz y darle más o menos brillo al efecto en los cables o fichas, podemos variar la resistencia del diodo entre unos 470 ohms y 1 kilohms. Al soldar el diodo, debemos recordar hacerlo entre los terminales de 5 volts, y no en el de 12 volts.

Cables iluminados — PASO A PASO

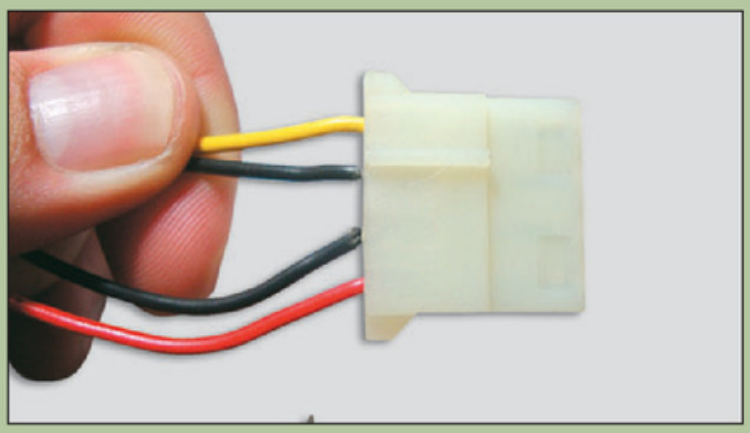
1 Desarme la PC y, si quiere trabajar de forma relajada y sin problemas, extraiga la fuente de alimentación del gabinete. De esta forma, puede acondicionar los cables y las fichas sobre la mesa.



2 En primer lugar, suelde la resistencia elegida, según el brillo, a una de las patitas del diodo emisor de luz. Haga que los terminales sean lo más cortos posible, pero deje espacio para soldar a la línea de 5 volts de la ficha.



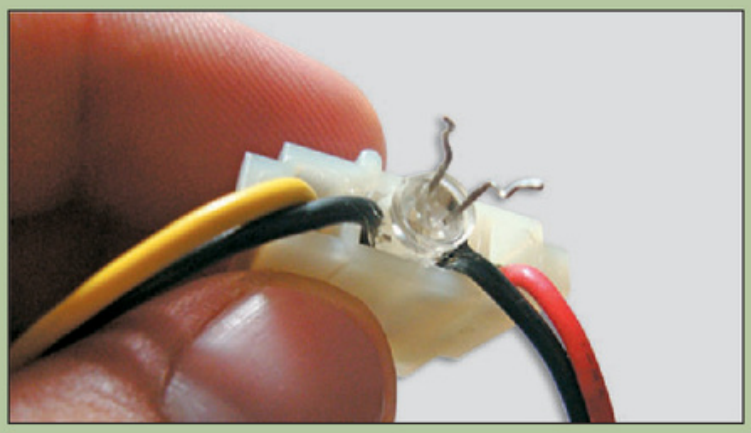
3 La ficha molex posee cuatro cables: los dos centrales son masa, el rojo es de 12 V y el amarillo es de 5 volts, que es donde deberá soldar los terminales del diodo.



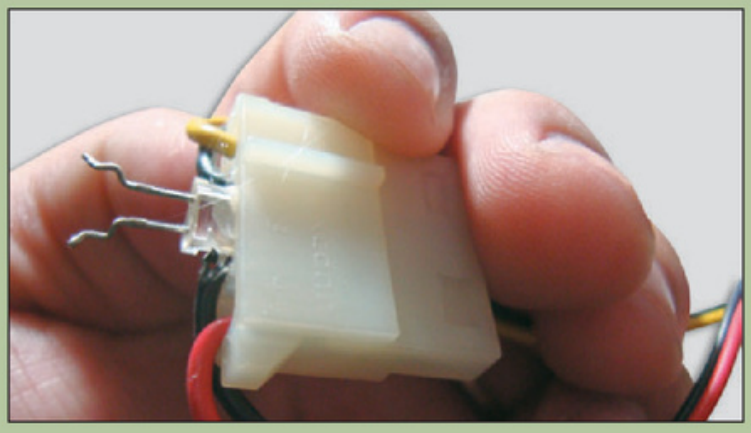
4 Cuando ya están soldados los terminales, coloque cinta o el forro de un cable para que quede totalmente aislado de posibles cortocircuitos.



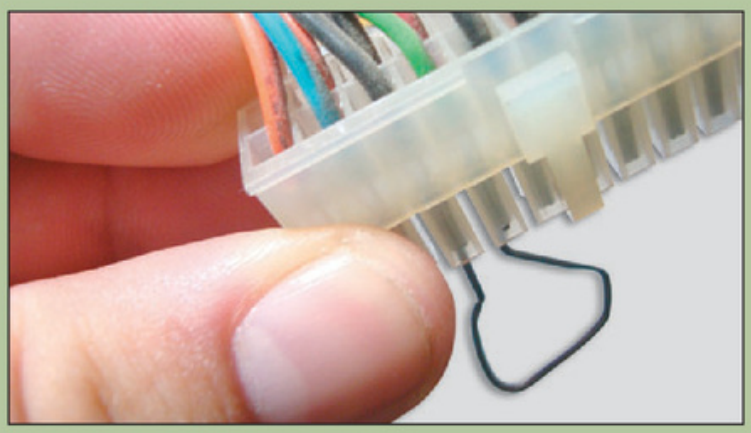
5 Inserte el diodo emisor en el medio de los cables negros de masa, corte el centro del plástico que separa esos terminales para que se ubique el diodo en su interior.



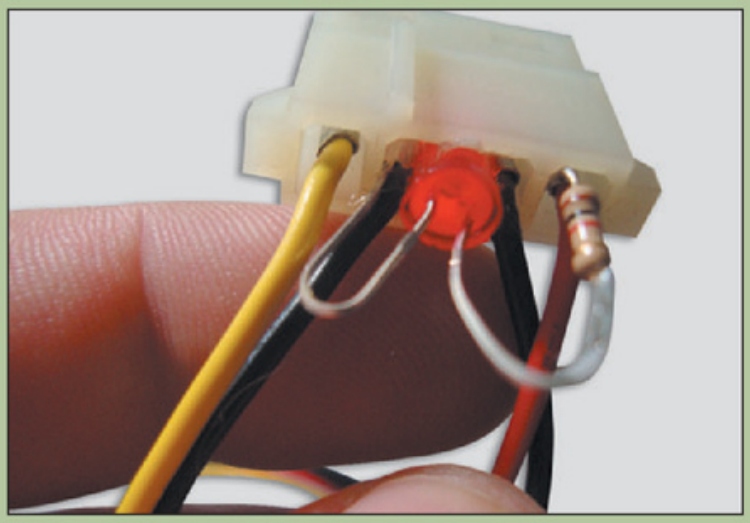
6 Afirme el diodo emisor de luz con un pegamento transparente para que no tenga movilidad, ya que así evitará que se salga al hacer una intervención técnica.



7 Encienda la fuente de la computadora cortocircuitando el cable verde a tierra para comprobar que la ficha que ha modificado enciende. Si no enciende, cruce los terminales y pruebe nuevamente.



8 Así es posible modificar todas las fichas de la fuente, siempre con las precauciones de aislar los terminales al soldar y verificar que no haya falsos contactos para evitar problemas posteriores.





Luces por dentro

Iluminar nuestra PC por dentro es una tarea muy sencilla y, gracias a este truco, seguramente también será muy económica.

Luces de neón caseras

Modificar y decorar la PC es realmente interesante y más aún cuando podemos ahorrarnos dinero en la compra de accesorios, que suelen ser demasiado caros si sólo deseamos realizar un gabinete personalizado.

El objetivo de este truco es iluminar el interior de la PC para que se pueda apreciar el efecto interno, pero sin gastar demasiado dinero en la iluminación.

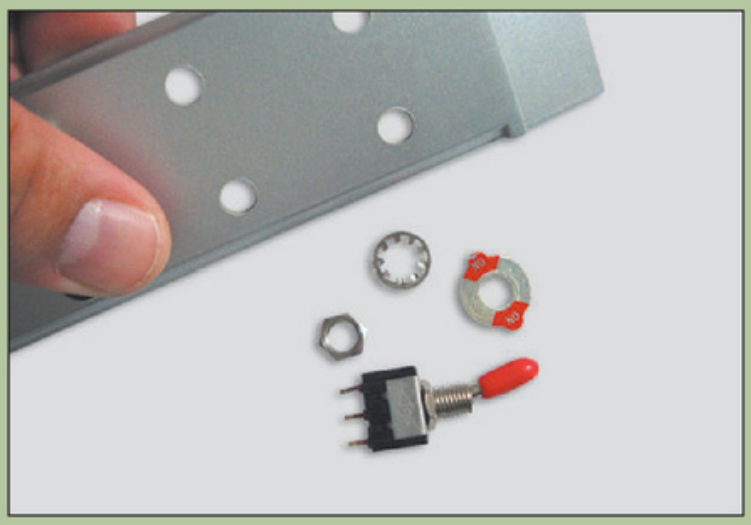
Podemos adquirir las luces de **neón** en comercios de accesorios para automóviles. Existen luces de muy bajo costo con diversidad de colores y tamaños, como así también luces color verde flúo, que, gracias a su tamaño, podrán colocarse en casi cualquier tipo de superficie. Las lámparas pueden tener diferentes tipos de fichas y si éstas no son compatibles con las conexiones de la PC, deberemos adaptar las salidas originales a las fichas molex, para facilitar nuestra tarea al desarmar la PC en el futuro.

Para instalar las luces en el interior del gabinete, sólo precisamos un juego de destornilladores, la agujereadora si vamos a fijar las luces a la pared de la tapa de la PC y pegamento. Primero, desarmaremos la PC, extrayendo la tapa del lado de los componentes, y buscaremos un espacio escondido para ubicar los neones.

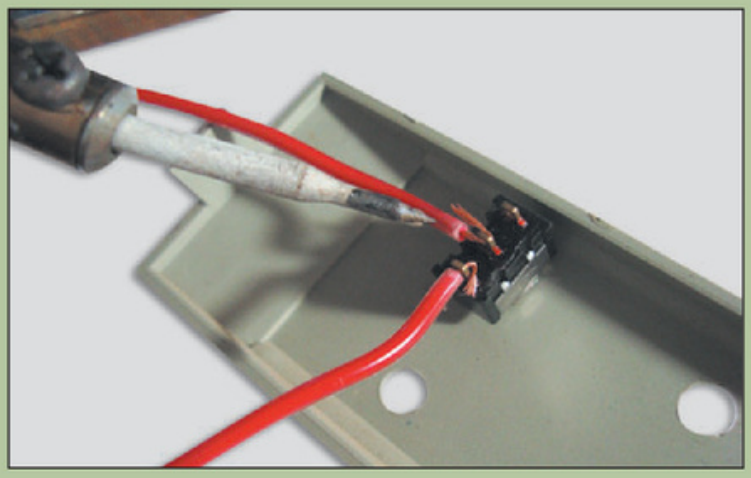
Luces por dentro

PASO A PASO

1 Para controlar las lámparas, coloque interruptores o llaves de palanca (de forma estética, en el frente u otro lugar de la PC) que faciliten el encendido y el apagado de una o varias lámparas.



2 Corte una línea de la alimentación (los 12 volts) y conecte cada extremo del corte a una llave simple o de palanca, soldando cada uno de estos cables a la llave.



▶

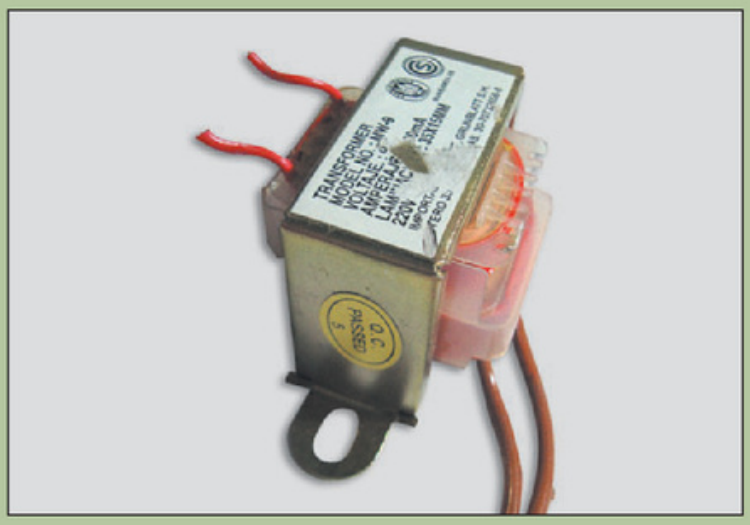
III DIODOS DE ALTA LUMINOSIDAD

Los diodos LED tienen una polaridad de conexión y sólo admiten hasta 2,5 volts. Por lo tanto, es en vano que los coloquemos sin las resistencias limitadoras. Si los conectamos al revés no encenderán, y como raramente llegan a quemarse por este error, sólo hará falta invertirlos nuevamente.

3 Puede colocar tantas llaves como lámparas incluya en el interior de la PC. La desventaja de esto es que habrá varios tramos de cable de conexión entre la lámpara y la llave, obstaculizando el interior de la PC. Una buena opción para solucionarlo sería armar una manguera de cables.



4 Si no es posible utilizar la fuente de la PC para las lámparas, puede colocar un **transformador** extra en el interior del gabinete exclusivo para las lámparas. Es posible comenzar con un transformador de 12 volts de tensión continua por 800 miliamperes.



5 Una vez que están instaladas las lámparas, conectadas las fichas y ubicadas las llaves, puede realizar pruebas para decidir la ubicación en el interior del equipo, siempre tratando de esconder el neón.

Luces duales

Como existen diferentes colores de neones, podemos conectarlos en paralelo y así lograr un color diferente, que combine los neones, para iluminar el interior, o hacer el cableado de forma separada, para que se puedan encender de forma independiente.

63 Juegos más reales

Este truco pretende brindar un poco más de realidad al momento de disfrutar los juegos en nuestra PC. Para lograrlo, combinaremos varios circuitos que vimos anteriormente de manera de obtener la mejor sensación posible: realismo que nos permita vivir los juegos al máximo.

Más sensaciones

Para quienes gustan de los **juegos RPG**, vamos a incorporar a un pad con almohadilla de silicona un motor **vibrador**, que podemos obtener de un antiguo celular o del mando de una consola de videojuegos. Este motor estará controlado por el sonido, por lo que al efectuar disparos o tirar bombas, sentiremos una vibración bajo la muñeca para agregarle más emoción al juego.

Si bien en principio hacemos referencia a la almohadilla del mouse, en caso de tener una igual en el teclado donde apoyamos las muñecas, también nos servirá perfectamente para realizar nuestro proyecto. Lógicamente, deberemos desarmar el teclado y buscar algún lugar donde podamos ubicar y fijar nuestro trabajo.

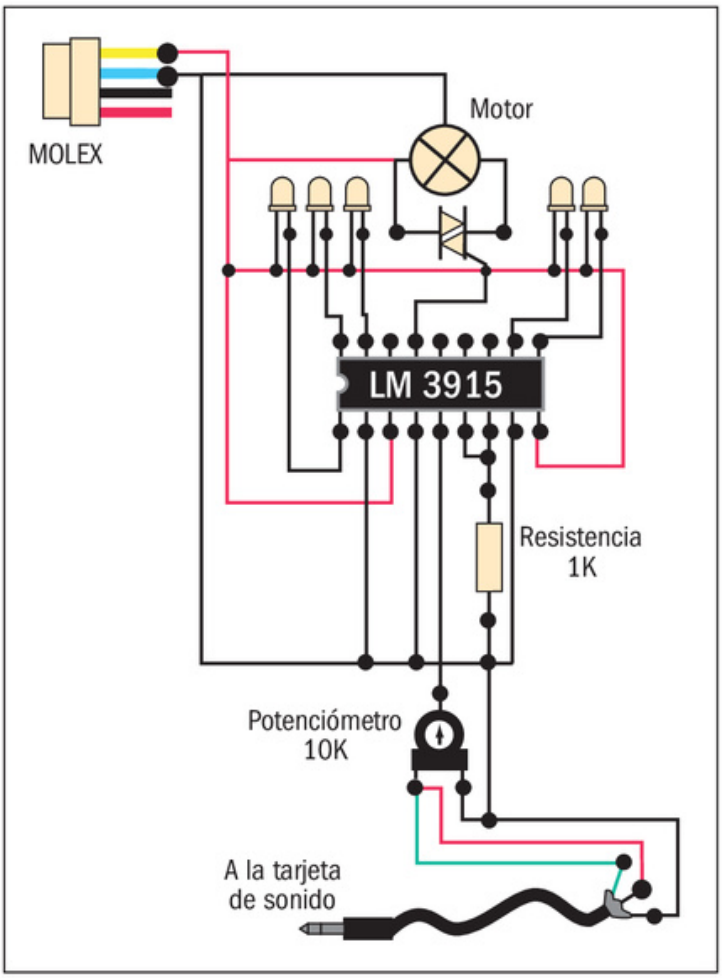


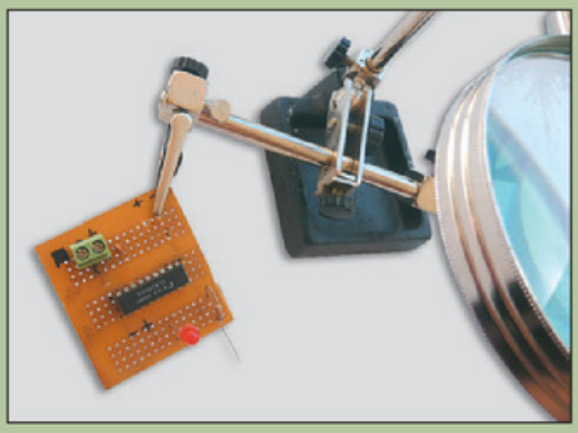
***Figura 11.** En este diagrama podemos apreciar las características del circuito necesario para construir el pad sensitivo.*

Para controlar el motor, utilizaremos el ya conocido circuito del decibelímetro con un transistor Darlington en la salida número 5 del chip LM3915. En el resto de las salidas, podemos colocar LEDs y ubicarlos debajo de las teclas del teclado para tener todos los accesorios conectados. Lógicamente, es fundamental contar con una llave que apague los dispositivos para cuando queremos escuchar música o, simplemente, desactivarlos sin necesidad de desarmarlos. Veamos, en las próximas páginas, cómo podemos realizar este trabajo.

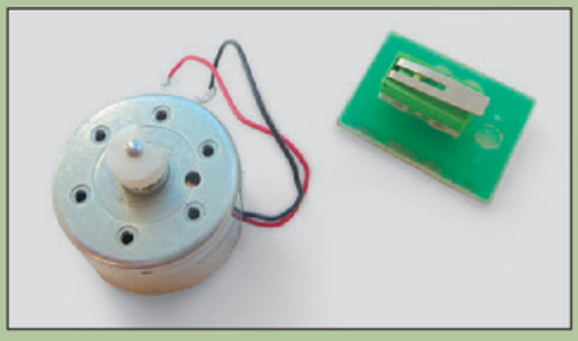
Modificación de pad

PASO A PASO

1 Construya el circuito del vúmetro para sonido del **truco 54**. No es necesario utilizar tantos LEDs, sólo ponga uno para probar el funcionamiento del circuito.

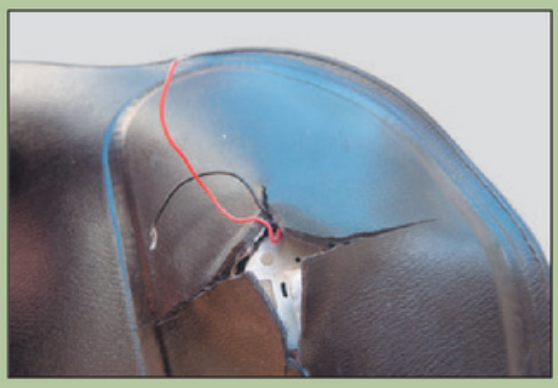


2 Consiga un vibrador de un teléfono móvil o, preferentemente, de una consola tipo Playstation, ya que éste tiene más potencia y, por ende, el resultado será más intenso. También puede utilizar un pequeño motor desbalanceado que vibre, pero se notará menos el efecto.



3 Construya el circuito de la **Figura 11** para que el motor vibrador obtenga un voltaje mayor que lo que entrega el LM3195 (debe utilizar un triac y un optoacoplador). Recuerde colocarle un disipador al triac y también puede agregarle un interruptor de contacto, si desea desactivar en algunos momentos la vibración.

4 Realice un corte del tamaño del motor y del vibrador en la silicona del pad. Puede realizarlo en la parte de abajo para cuidar la estética.



5 Pruebe el funcionamiento del equipo (si el circuito reacciona al sonido) y del motor. Si todo funciona correctamente, introduzca el motor dentro del pad.



6 Pruebe el pad. Si no siente las vibraciones, agregue más motores vibradores al chip **unl2803** (8 transistores Darlington), utilizando otra salida del chip 3915 (pin 16, por ejemplo), de esa manera podrá controlar hasta 8 motores. Ahora, sólo debe camuflar los cables y el circuito.

... RESUMEN

En este capítulo encontramos toda clase de trabajos prácticos, tanto para la PC como para otros tipos de dispositivos. Tuvimos una orientación estética y didáctica para realizar, comprender y analizar nuevas experiencias técnicas, que nos darán mayor soltura a medida que avanzamos en su desarrollo. Utilizamos modernas herramientas que nos permiten emprender nuevos trucos y proyectos con mejor calidad y de forma más sencilla.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿A qué voltaje funciona un LED estándar?
2. ¿Cuál es la función principal de un triac?
3. ¿Por qué es importante probar los circuitos de forma aislada del equipo?
4. ¿Qué función cumple una tobera en el cooler del procesador?
5. ¿Para qué sirve un transistor Darlington?
6. ¿Es posible aplicar luces a diversos tipos de periféricos?
7. ¿Qué herramienta necesitamos para realizar un corte en el gabinete de la PC?
8. ¿De qué forma es posible organizar los cables en el gabinete de la PC?
9. ¿A qué llamamos cables artesanales?
10. ¿Qué ventajas tiene el ocultamiento de una lectora?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Si dispone de un teclado antiguo, realice una primera experiencia para iluminarlo.
2. Estudie nuevas formas de mostrar el interior de la PC, realizando una ventana en forma de círculo o cuadrado en la tapa de un gabinete de PC.
3. Efectúe un mantenimiento general de los coolers del equipo y aproveche para agregarles LEDs.
4. Modifique la parte exterior de su gabinete, construyendo un wattímetro o un decibelímetro.

La PC al máximo

No importa si nuestro hardware es antiguo o no, lo importante es sacarle el mayor provecho posible y exprimirlo al máximo para obtener un gran rendimiento. En este capítulo veremos muchos trucos que nos ayudarán a lograrlo desde distintos aspectos.

PC silenciosa	224
Dos discos son mejor que uno	226
Optimizar la memoria	229
Latencia cero	231
Exprimir la placa de video	233
Procesador de fórmula uno	236
Soplar el disco duro	239
Ventilar la fuente	241
Refrigeración extrema	244
Alta potencia en la PC	247
Resumen	249
Actividades	250



PC silenciosa

Aunque a los equipos podemos comprarlos o armarlos cada vez más potentes, en su gran mayoría aún siguen siendo ruidosos. En este truco analizaremos las posibilidades que tenemos para eliminar o disminuir el ruido.

Minimizar el ruido al máximo

En este truco vamos a insonorizar el equipo al máximo. Para esto, existen varias técnicas que iremos viendo para solucionar el zumbido, bastante molesto en algunos casos. Antes de cubrir la PC completa para reducir el ruido, debemos investigar cuáles son los elementos que más ruido generan en el interior de la computadora:

- **El cooler del microprocesador**: puede cambiarse por un cooler especial para disminuir el ruido. Existen marcas que proveen estos coolers para **modding** y no son costosos, sobre todo si tenemos en cuenta la ventaja insonora que brindan.
- **Los coolers de la fuente conmutada**: debemos tener en cuenta que, si adquirimos una fuente de buena calidad, prácticamente los ventiladores no deberían escucharse. Esto es aún más importante si posee dos.
- **El disco duro**: podemos colocarlo en una pequeña caja que suele venderse confeccionada en material de aluminio con goma espuma en su interior. De todas maneras, actualmente los discos duros son bastantes insonoros.
- **Los ventiladores del gabinete**: cuantos más ventiladores tengamos, más ruido se generará, en especial en los coolers que carecen de rulemanes en sus ejes.
- **El cooler de la placa de video**: casi no existe zumbido cuando la placa instalada es nueva, pero, debido a su pequeño tamaño, suelen ser más ruidosos que otros coolers más grandes ya que absorben mucho más el polvillo del interior de la PC.

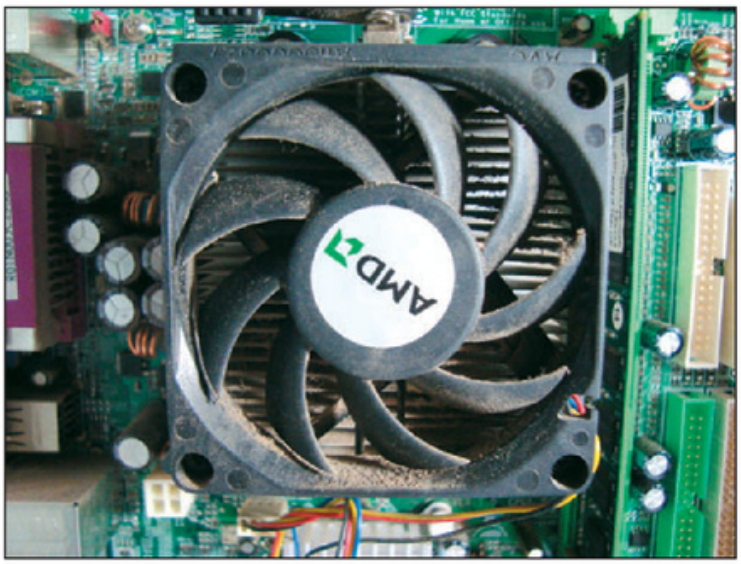


***Figura 1.** Lo más probable es que el ruido se deba a la acumulación de suciedad en las partes mecánicas, que obstruye la libre circulación de las paletas de los coolers.*

Aunque es muy complejo insonorizar por completo el interior de la PC, podemos comenzar a probar con componentes menos ruidosos, como coolers de buena calidad o una fuente de escaso ruido extra. Como no son muy económicos, para realizar la experiencia avanzaremos poco a poco e iremos reemplazando en etapas. Para insonorizar agregando elementos, debemos buscar materiales baratos y con gran poder de absorción, como son los paneles acústicos y la goma espuma de buen espesor, entre otros.
Paralelamente, deberemos abrir la PC para limpiarla una vez cada cinco o seis meses como mínimo, ya que la acumulación de tierra en el interior es nociva para los componentes que toman temperatura. Lamentablemente, uno de los componentes a los que no podremos eliminarle por completo el zumbido son los coolers, ya que la parte mecánica está en continuo rose sobre su eje, y el ruido se incrementa con la suciedad.
Otros de los dispositivos que más tierra absorben son la fuente de alimentación y el cooler del microprocesador. Para limpiar la fuente, la extraemos de la PC y la llevamos al aire libre para poder hacer una limpieza profunda. Removemos y desarmamos los coolers del equipo e introducimos cada una de las partes en una cubeta con alcohol, y las limpiamos con un pincel mojado en el mismo líquido. Antes de proceder al armado, dejamos secar las piezas en un lugar limpio y luego, volvemos a armar todo el conjunto. Si después de realizar la limpieza, el zumbido sigue siendo elevado, deberemos cambiar los coolers por unos nuevos, ya que, evidentemente, tienen mucho desgaste.

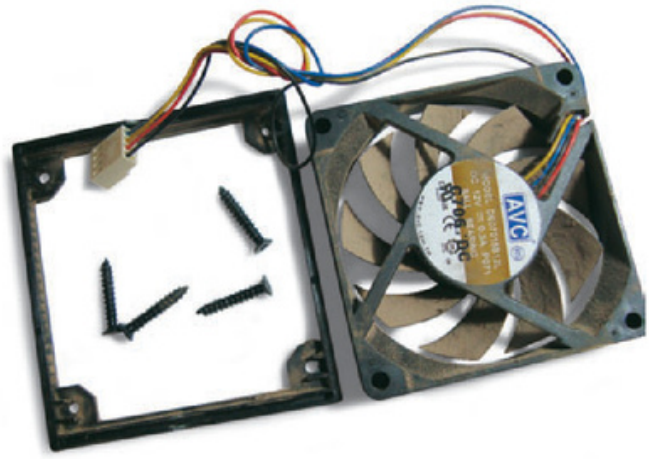


***Figura 2.** Debemos desarmar el cooler todo lo que sea posible sin correr el riesgo de no poder armarlo nuevamente.*

IMPORTANTE

Si bien la incorporación de elementos dentro de la PC hará que sea algo menos ruidosa, debemos considerar que esto puede aumentar bastante la temperatura interna del equipo. Por lo tanto, deberemos buscar un equilibrio que nos permita lograr el menor ruido posible sin comprometer los componentes del equipo.



Dos discos son mejor que uno

Cuando el rendimiento es lo más importante, es fundamental mejorar el funcionamiento del componente más lento del equipo: el disco rígido.

RAID

Un sistema **RAID** (*Redundant Array of Independent Disks* o conjunto redundante de discos independientes) consta de varios discos rígidos (de iguales o similares características) que funcionan en conjunto como un único disco rígido detectado por el equipo. Como el sistema utiliza dos o más discos para funcionar, las velocidades de lectura y escritura aumentan sustancialmente (en RAID 0), lo que da como resultado una mejora en el rendimiento del equipo. Si tenemos en cuenta que el disco duro es el componente que posee la velocidad de transferencia más lenta, una mejora en su velocidad resulta bastante interesante.



***Figura 3.** Aunque son mucho más veloces que los convencionales, los discos **SSD** (**Solid State Drive**, unidad de estado sólido) también utilizan la tecnología RAID.*

Aunque sea difícil de creer, esta tecnología fue desarrollada hace más de 20 años, cuando Windows recién comenzaba su camino y las computadoras no poseían ni el 1% de las características actuales. Como en esa época no era necesaria tanta eficiencia en los equipos de escritorio, la tecnología se dejó de lado durante casi dos décadas, hasta que hace algunos años RAID comenzó a ser soportado por los motherboards hogareños y a aplicarse en equipos de alto rendimiento.
Existen otras versiones de RAID que brindan distintas características a los usuarios. Por ejemplo, **RAID 1** realiza una copia de toda la información de un disco en otro

de forma instantánea, evitando la pérdida de datos por fallas en los discos rígidos. **RAID 0+1** es un sistema de cuatro discos en el que dos funcionan como un RAID 0, con la particularidad de que hay una copia espejo del disco (RAID 1). Por su parte, RAID 6 y 5 dividen los datos en varios discos para mejorar el rendimiento.

Ventajas y desventajas

Como dijimos, la principal ventaja del sistema RAID 0 es el incremento de las velocidades de acceso, lectura y escritura de los datos almacenados en el disco rígido. Si buscamos **rendimiento**, entonces no debemos dudar en armar un sistema RAID 0 (dos discos) o RAID 0+1 (cuatro discos como mínimo).

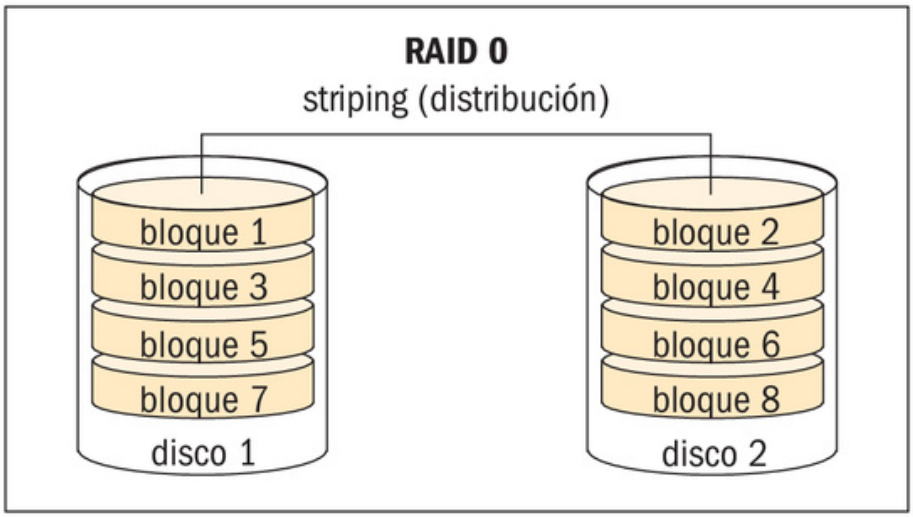


***Figura 4.** Esquema de funcionamiento de un RAID 0.*

Es importante saber que, si no utilizamos dos discos de iguales características y velocidades, es probable que la velocidad no se incremente tanto, y que el espacio disponible para instalar el sistema operativo y los archivos sea el doble del que tiene el disco más chico que estamos utilizando. Por ejemplo, si tenemos un disco de 120 GB y otro de 160 GB, el tamaño final de la unidad RAID será de 240 GB, y los 40 GB restantes quedarán inutilizables.

Aunque el incremento de la velocidad debería notarse en la mayoría de las aplicaciones, no siempre hayaremos una gran diferencia. Todo depende de si la aplicación que estamos utilizando trabaja con archivos almacenados que debe abrir, leer o escribir todo el tiempo. Si es así, la velocidad puede verse incrementada en un 35%.

Una de las desventajas más importantes es la posible pérdida total de los datos (en el caso del RAID 0) ante un desperfecto en uno de los discos o la corrupción de un grupo importante de archivos del sistema operativo. Lo más probable es que, luego de un problema de este estilo, no podamos acceder a la unidad para salvar los archivos allí almacenados, a menos que tengamos un sistema RAID 1, que no nos garantiza mucha seguridad.

A la hora de instalar un sistema RAID, luego de revisar si el motherboard es compatible (revisando sus características en Internet o ingresando al BIOS para encontrar la opción adecuada), debemos adquirir dos discos Serial ATA I o II que sean iguales, para evitar posibles problemas de compatibilidad entre ambos. Como debemos hacer una instalación limpia del sistema operativo, vamos a realizar un backup de los datos antes de proceder con la configuración del RAID. Al conectar los discos, es conveniente que, dentro del gabinete, los instalemos con espacio libre entre ellos para que circule aire, y que incorporemos algún tipo de refrigeración para los discos si es posible. Al terminar de instalarlos, los conectamos al motherboard y a la fuente y encendemos el equipo.

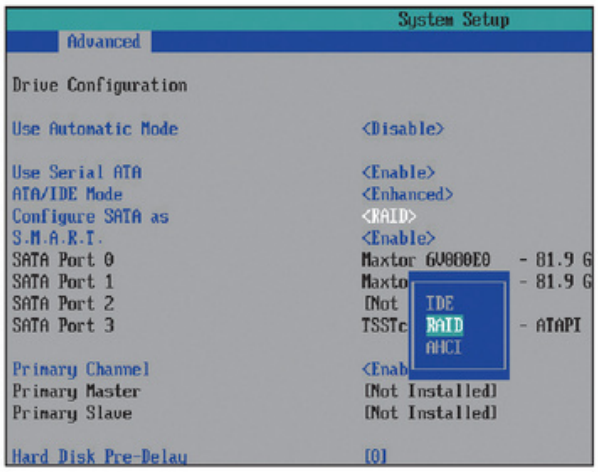


***Figura 5.** Antes de comprar los dos discos, es importante verificar que el motherboard tenga soporte para RAID.*

A continuación, debemos verificar que ambos discos sean detectados correctamente en el BIOS del equipo y, allí mismo, activamos la configuración RAID 0 y seleccionamos los discos. Si es necesario, en el inicio de la instalación del sistema operativo, deberemos colocar los drivers Serial ATA que vienen en el disco que acompaña al motherboard. Si no los tenemos, podemos descargarlos del sitio del fabricante.

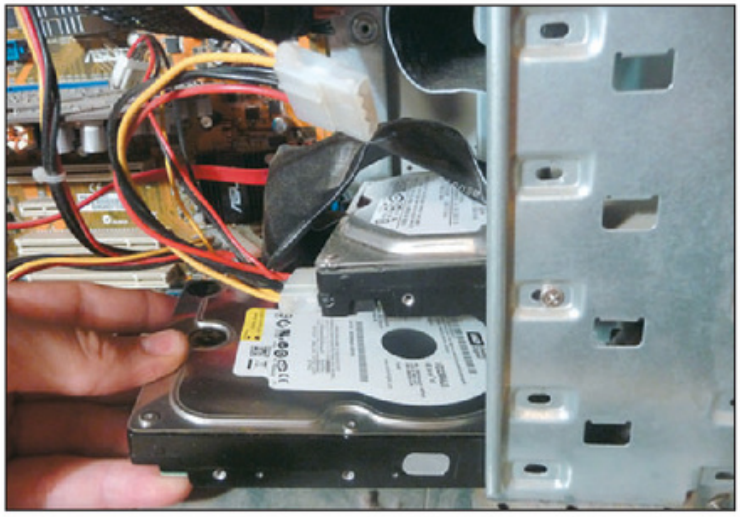


***Figura 6.** Dejemos espacio libre entre los discos y organicemos bien los cables.*



Optimizar la memoria

Si bien es importante tener una gran cantidad de memoria RAM instalada en nuestro equipo, si queremos lograr un buen rendimiento debemos saber que no todo depende de la cantidad, ya que hay otros factores para tener en cuenta, como veremos en las próximas páginas.

Velocidad de respuesta

La memoria RAM es el componente más influyente cuando nos referimos al rendimiento y al funcionamiento del equipo en general. Sin embargo, en el momento de adquirir una computadora completa o las partes para armar una, la mayoría de las personas se preocupa sólo por la cantidad de memoria que trae un equipo, y no por la velocidad que tiene esa memoria o la latencia que posee, dos aspectos casi tan importantes como su capacidad.

La **capacidad** de la memoria determina la **cantidad** de memoria disponible para almacenar datos, lo que resulta muy importante cuando trabajamos con varias aplicaciones en simultáneo. Por su parte, la **latencia** y la **frecuencia** de la memoria establecen la **velocidad** con la que el equipo accede a los datos almacenados.

El principal problema de las memorias con baja latencia y alta frecuencia es su costo mayor respecto de las memorias genéricas, pero éste es un gasto que vale la pena afrontar cuando observamos la diferencia que existe entre las memorias.

La frecuencia y la latencia dependen totalmente del tipo de memoria que vamos a utilizar, sea **DDR**, **DDR2** o **DDR3**. Cada una de ellas funciona a una velocidad y a una latencia distintas. Debido a todo esto, debemos hallar un punto de equilibrio entre cantidad y calidad para obtener un buen equipo.

Por su parte, las notebooks utilizan una variante de las clásicas memorias DDR, DDR2 y DDR3. Poseen menos pines y menor capacidad, pero las mismas velocidades.

Tipos de memoria

Las memorias **DDR** funcionan en una frecuencia que va desde los 266 MHz hasta los 400 MHz, aunque también podemos encontrar módulos especiales de 200 y de 500 MHz. La latencia de estas memorias debe ser lo más baja posible, con un mínimo teórico de 2.5 ms y un máximo de 4 ms si queremos que nuestro equipo no sea excesivamente lento.

	CAPACIDAD MÁXIMA	LATENCIA	VELOCIDAD EFECTIVA
DDR-266	512 MB	3	133 MHz
DDR-333	1 GB	3.5	166 MHz
DDR-400	1 GB	4	200 MHz

***Tabla 1.** Comparativa de las características de las memorias DDR.*

Las memorias **DDR2** superan en todos los aspectos a las DDR, como era de esperarse. La frecuencia va desde los 533 MHz hasta los 800 MHz y, gracias a los materiales utilizados, la latencia es desde los 4 ms hasta los 8 ms, que funcionando a una frecuencia mayor dan como resultado una mejora en el rendimiento respecto a las DDR.

	CAPACIDAD MÁXIMA	LATENCIA	VELOCIDAD EFECTIVA
DDR2-533	4 GB	4	266 MHz
DDR2-667	4 GB	5	333 MHz
DDR2-800	4 GB	6	400 MHz

Tabla 2. Comparación de las características de las memorias DDR2.

En el caso de las memorias **DDR3**, la latencia va desde los 8 nanosegundos hasta los 10. La frecuencia de trabajo es el triple si la comparamos con las primeras DDR que salieron al mercado.

	CAPACIDAD MÁXIMA	LATENCIA	VELOCIDAD EFECTIVA
DDR3-1066	8 GB	8	533 MHz
DDR3-1333	8 GB	9	667 MHz
DDR3-1600	8 GB	10	800 MHz

Tabla 3. Comparación de las características de las memorias DDR3.

Aumentar la frecuencia

Ahora que ya tenemos conocimientos sobre las características estándares de la memoria RAM, podemos proceder a realizarle un **overclock** para mejorar un poco el desempeño sin cambiar la memoria ni agregar más cantidad.



Figura 7. Los fabricantes de placas de video suelen usar las tecnologías más recientes y que todavía no están disponibles como memoria RAM, como GDDR4, la futura DDR4.

Para cambiar la frecuencia de funcionamiento de la RAM, será necesario entrar al BIOS y variar la configuración de la memoria, modificando el **voltaje** con el que ésta funciona para evitar cuelgues. Comenzaremos lentamente a elevar el **ratio** de la memoria respecto del **FSB** para aumentar la frecuencia de funcionamiento. Conviene que vayamos incrementando este valor de a 5 MHz para encontrar una frecuencia estable para el equipo. Agregar refrigeración a las memorias puede ayudar a mejorar el desempeño. Si nuestro equipo deja de responder o al reiniciarlo no vuelve a cargar el BIOS, podemos resetear el BIOS para solucionar el problema. Si sucede algún inconveniente de este tipo, sabremos cuál es la máxima frecuencia que soporta la memoria antes de fallar. Recordemos que los valores máximos son determinados por el tipo de memoria, los valores de fábrica y la calidad de materiales que se usaron para ensamblarla. Por último, una vez que tengamos a nuestro equipo funcionando, es fundamental correr algunos **benchmarks** para verificar que el equipo es totalmente estable.



Latencia cero

Como vimos en el truco anterior, la latencia (junto con la frecuencia) es casi tan importante como la cantidad de memoria que tenemos instalada en el equipo. En este truco, analizaremos cómo modificar este valor en el BIOS.

Máxima velocidad

La latencia, como ya dijimos, es la velocidad con la que se leen y se escriben los datos en la memoria RAM, y depende de una gran cantidad de factores, entre los que se destacan el tipo de memoria, la calidad de los chips y la configuración por defecto que posee el módulo, ya que no podemos modificar excesivamente la latencia sin realizar cambios en el hardware.

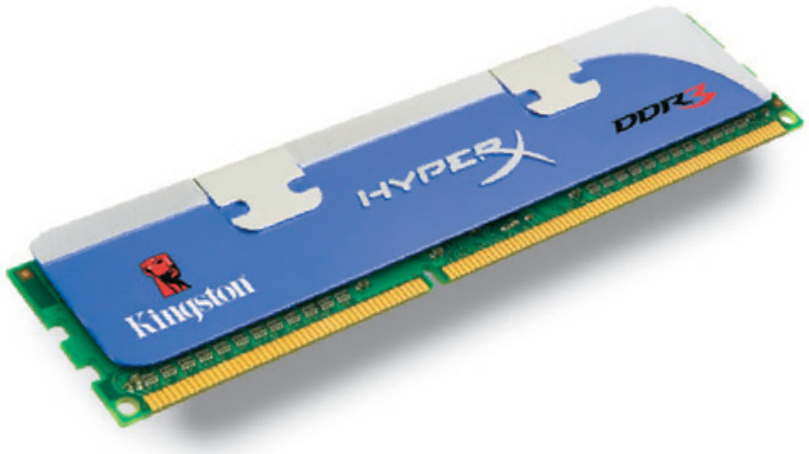


Figura 8. Las memorias de alto rendimiento generalmente vienen con disipadores para soportar las bajas latencias que poseen.

La latencia de la memoria está comprendida por cinco valores que determinan la velocidad general del módulo. La **latencia CAS** indica el tiempo que se tarda en ubicar la columna de una celda (imaginemos una tabla inmensa y la latencia CAS sería el tiempo que tarda el equipo en localizar la columna donde tenemos guardado algún dato). La **latencia RAS** es el tiempo que tarda el equipo en localizar la fila de la celda que contiene el dato. Por último las latencias **ACTIVE** y **PRECHARGE** se refieren al tiempo que tarda el equipo en activar o desactivar una celda para ser leída o escrita.
La importancia de estos valores reside en la posición de cada valor: primero tenemos la latencia CAS, luego la RAS y por último las ACTIVE y PRECHARGE, respectivamente. Si queremos notar un incremento sustancial en la velocidad del equipo, debemos modificar la latencia CAS o RAS, principalmente.

Mejorar latencias

Para mejorar el rendimiento de nuestras memorias, debemos ingresar al BIOS del equipo, desde allí al menú **Advanced** y luego al submenú **DRAM Timing Configuration**. El nombre de estos ítems no está generalizado y en algunos equipos es posible encontrarlos como menú **Advanced BIOS Features** y luego **Memory settings**. Cuando accedemos al ítem correcto, debemos cambiar la configuración automática de la latencia. Para esto, modificamos el valor de **Memory Clock Mode** de **Auto** a **Manual**, y luego reducimos los valores (Cas, Ras, Act y Pre) de a uno por vez.

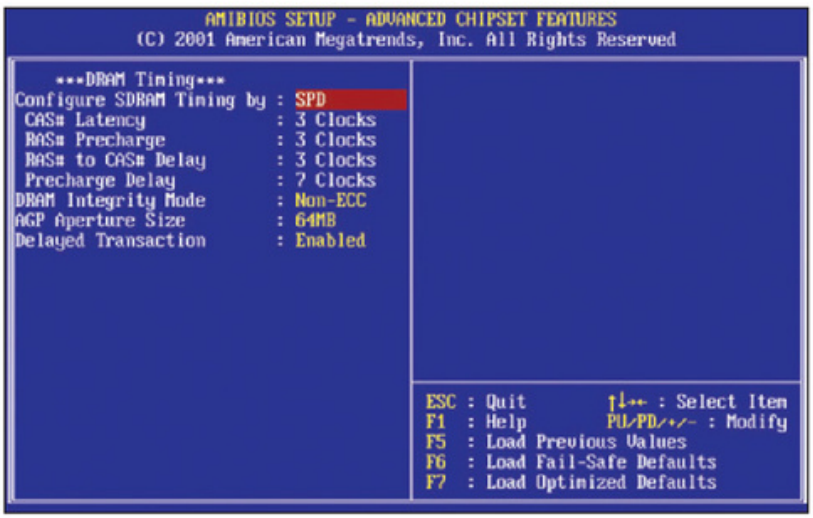


***Figura 9.** El nombre de las opciones varía entre las distintas marcas y modelos de motherboards.*

Luego de cada modificación en la configuración de las memorias, es conveniente realizar un test de estabilidad para verificar el correcto funcionamiento del equipo. Esto es importante ya que los principales valores que debemos modificar son CAS y RAS, que son los que mayor problema de estabilidad pueden causar. También debemos verificar el rendimiento con cada modificación, para determinar la configuración más eficiente y estable. Por ejemplo: 5-5-3-3 o 4-5-8-8.



Exprimir la placa de video

Muchas veces, el componente fundamental para disfrutar de los juegos también necesita un empujón para correr los juegos que más recursos consumen. Como siempre que hacemos algo de este estilo, debemos ser sumamente cuidadosos para no exigir al hardware hasta el punto de dañarlo.

Video al máximo

Es prácticamente imposible contar con una placa de video que sea capaz de correr todos los juegos disponibles, ya que los juegos aumentan su calidad gráfica y sus requerimientos a una velocidad mayor que el avance de las placas de video. Por esto, cualquier placa queda rápidamente obsoleta con el paso de unos meses.



***Figura 10.** Los juegos actuales poseen gráficos tan realistas que consumen todos los recursos del equipo.*

La solución a este problema, si no tenemos la posibilidad de cambiar nuestra placa de video cada seis meses, consiste en aumentar los valores de frecuencia y velocidad del núcleo y de la memoria para que la placa sea capaz de procesar mayor cantidad de datos sin que caiga el rendimiento.

Aumentar estos valores es sumamente sencillo, ya que es posible realizarlo desde el sistema operativo con una infinidad de programas disponibles. Lógicamente, debemos tener mucho cuidado al modificar estos valores ya que podríamos dañar la placa si los aumentamos de forma excesiva.

El valor que podemos alcanzar al cambiar la configuaración por defecto de la placa depende, casi totalmente, del modelo y del sistema de refrigeración (si tenemos un sistema ineficiente, es probable que no superemos un 10% de diferencia).

Hay algunas placas de video que tienen las mismas características físicas, pero distintas velocidades y frecuencias de funcionamiento. Estos son casos ideales para realizar **overclock**, ya que tenemos la seguridad de que el chip funciona a una frecuencia superior.

Precauciones

Antes de realizar overclocking, debemos verificar que el problema de rendimiento no se debe a ningún otro factor que esté influyendo. Tenemos que comprobar que se cumplan los requisitos recomendados por el juego y que no haya ningún virus ni programas que consuman excesivos recursos del sistema. También es necesario corroborar que tengamos una versión correcta de los drivers del equipo. En el caso de las placas de video, algunos **drivers modificados** tienen más rendimiento que los oficiales, por lo que también podemos probar esta opción antes de realizar overclocking.



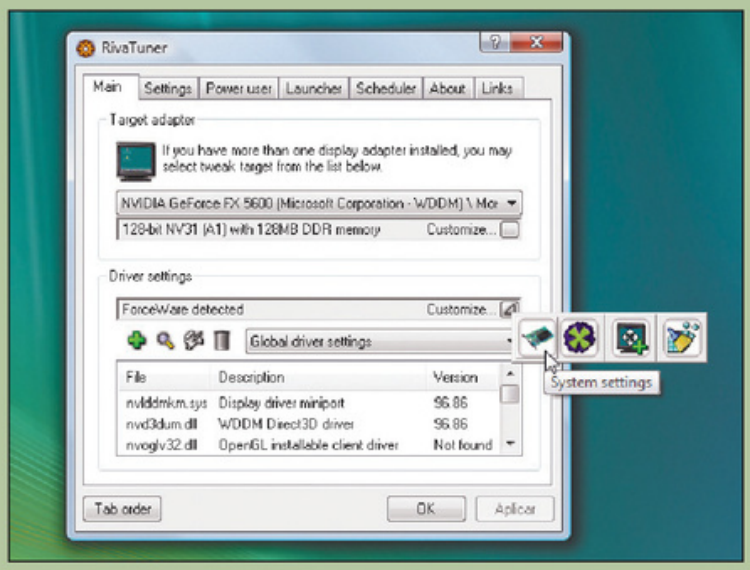
***Figura 11.** La temperatura es enemiga del **overclocking**. Si nuestra placa no posee **disipadores**, podemos agregarle un kit.*

El overclocking hace que la placa de video funcione más exigida, lo que genera más calor que es necesario disipar para evitar cuelgues. Si podemos, lo mejor sería colocarle algún tipo de sistema de refrigeración adicional, pero si eso no es posible sería bueno que limpiemos y lubriquemos el cooler para que funcione mejor. Mientras menor sea la temperatura de la placa, más podremos subir la frecuencia y la velocidad.
Para realizar el overclocking, necesitaremos algún programa como **Atitool** (para placas ATI principalmente) o bien **RivaTuner** (NVIDIA), que pueden ser descargados desde **www.guru3d.com**. Debemos subir la frecuencia del core y de las memorias de a 5 MHz y probar el funcionamiento del equipo en general (benchmark). Si no tenemos cuelgues o deformaciones en la imagen, podemos seguir subiendo hasta encontrar el máximo estable. Antes de concentrarnos en el overclocking, recordemos verificar que no haya ningún problema de drivers en el equipo, ni tampoco virus u aplicaciones que consuman recursos extras. Luego, instalamos la aplicación (en este caso **RivaTuner**).

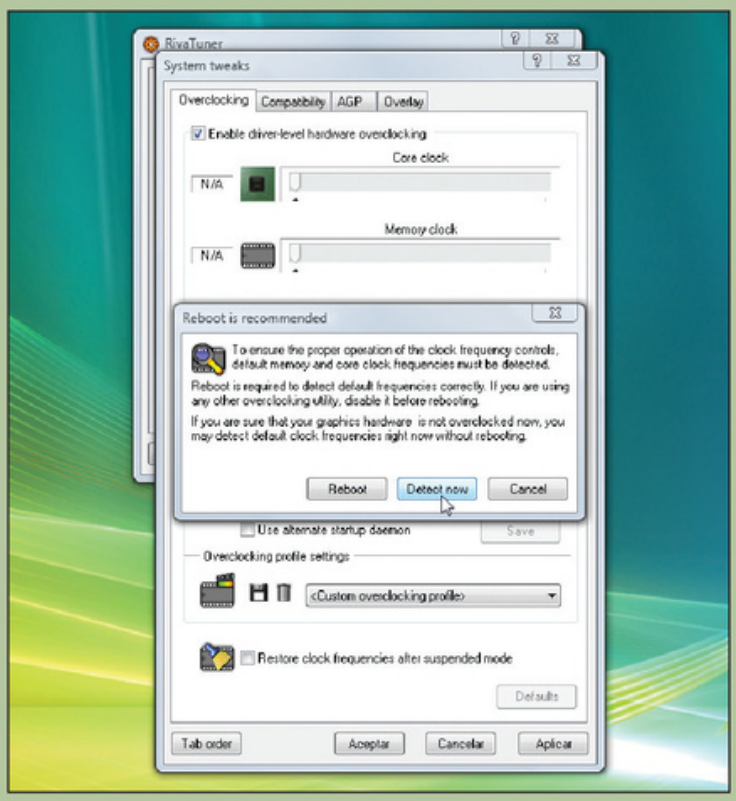
Overclock de la placa de video

PASO A PASO

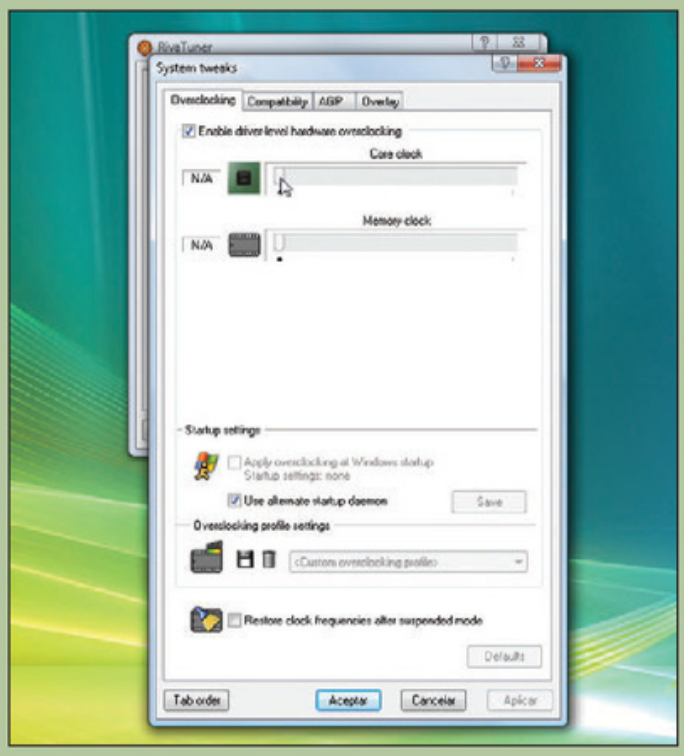
1 Abra RivaTuner y, en el recuadro **Drivers settings**, haga clic en el pequeño triángulo que se encuentra a la derecha de **Customize...**. Entre las opciones que se despliegan, seleccione **System Settings**.



2 En la ventana que se abre, marque la casilla para habilitar el overclocking (**Enable driver-level hardware overclocking**) y haga clic en el botón **Detect now** del cuadro que aparece o, si la detección no funciona, presione **Reboot**.



3 Luego del reinicio, vuelva a abrir la aplicación e ingrese nuevamente a **System Settings**. Modifique los valores del núcleo (**Core clock**) y de la memoria (**Memory clock**), aumentando de a diez megahertz cada uno. Verifique que no aparecen **artifacts** (defectos en la imagen).



4 Si aparecen artifacts o cuelgues, debe disminuir los valores ya que están en el máximo. Una vez establecidos los valores finales, verifique que el equipo funciona de forma estable a esos niveles de overclocking.



Procesador de fórmula uno

El procesador es el componente por excelencia para realizar overclocking, ya que un aumento en su velocidad provoca una mejora general en el rendimiento del equipo. Veamos cómo hacerlo.

Medidas de seguridad

El procesador es el hardware que más **energía** consume para su funcionamiento, por lo que antes de hacer overclocking al componente más importante, debemos verificar que nuestra fuente funcione correctamente y, además, que sea capaz de soportar un incremento en el consumo de watts del micro. Para los procesadores

de alto rendimiento, necesitaremos una fuente con 550 watts reales y, en el caso de procesadores estándar, con 450 watts será suficiente.
La **temperatura** es otro factor fundamental para tener en cuenta. Debemos realizar una medición de la temperatura actual del procesador (con el equipo en uso y detenido). Luego, comparamos las temperaturas del micro overclockeado en las mismas condiciones y observamos si hay una diferencia muy importante (mayor a 20º). Así, podemos determinar si necesitamos refrigeración extra para mantener el procesador funcionando a una temperatura normal.
Aunque parezca sencillo realizarle overclocking al micro, debemos tener presente que se trata de un componente muy sensible, por lo que las altas temperaturas y los voltajes incorrectos acortarían su vida útil. Por esta razón, debemos tener especial cuidado al subir su frecuencia de funcionamiento.



***Figura 12.** Existen varios sistemas de refrigeración alternativos al original del procesador. En la imagen, un disipador **heatpipes**.*

III REFRIGERACIÓN ALTERNATIVA

Para alcanzar niveles de overclocking altos, será necesario agregar refrigeración extra al disipador y al cooler que trae de fábrica el procesador. Podemos cambiarlo por un disipador más eficiente o reemplazarlo con un sistema de hielo seco para mantener el procesador a una temperatura bajo cero. Si no queremos algo tan extremista, podemos optar por un equipo de watercooling.

El micro al máximo

Para aumentar la frecuencia del procesador, debemos modificar algunos valores en el BIOS del equipo, que se configuran por defecto cuando el motherboard detecta el procesador conectado, ya que cada procesador posee una velocidad distinta.

Hay dos formas de aumentar la velocidad de un procesador: una de ellas consiste en elevar la frecuencia de funcionamiento, también llamada **FSB** (*Front-Side-Bus*), y la otra implica modificar el **multiplicador** del procesador.

El FSB es la frecuencia del reloj del procesador y el multiplicador es la cantidad de veces que multiplicamos esa frecuencia para obtener la velocidad real del micro. Por ejemplo, en un procesador funcionando a una frecuencia de 200 MHz con un multiplicador en x11, la velocidad real del microprocesador será de 2200 MHz.

Cuando modificamos estos valores, podemos hacerlo de forma independiente, ya sea manteniendo la frecuencia y dejando el multiplicador en la posición original o viceversa. Sin embargo, lo correcto es ir subiendo poco a poco la frecuencia del micro, ver cuál es el máximo soportado (siempre y cuando las temperaturas del procesador sean normales y el equipo sea estable) y determinar la velocidad real del procesador en ese punto (por ejemplo, 230 MHz frecuencia x 11 multiplicador = 2530 MHz). Reducimos un poco la frecuencia y aumentamos medio punto el multiplicador para determinar si podemos seguir subiendo la frecuencia en un multiplicador más alto (por ejemplo, 215 MHz frecuencia x 12 multiplicador = 2580 MHz), ya que esto nos deja margen para subir un poco más la frecuencia y ver los resultados.

Overclocking de micro en equipos Intel

Primero, ingresamos al BIOS del motherboard, ya que allí se encuentra la configuración que debemos modificar. En la pestaña llamada **Advanced**, vamos al menú **JumperFree Configuration** y allí buscamos el ítem **FSB frecuency**, al que le aumentamos 5 MHz el valor.

Luego, verificamos que el sistema esté estable y que la temperatura del micro no difiera excesivamente con respecto a la configuración original.

Si todo funciona correctamente, repetimos el paso anterior hasta que aparezcan problemas en el equipo.

Una vez que hemos encontrado la FSB máxima que soporta el micro, la reducimos unos 20 MHz y cambiamos un punto el multiplicador del micro. Para esto, modificamos a un punto más el **CPU ratio** del valor automático.



***Figura 13.** Debemos ser cautelosos para evitar dañar el micro. Una buena idea es colocarle un cooler más potente.*



Soplar el disco duro

No siempre se tiene en cuenta la refrigeración forzada del disco rígido, a pesar de que es bastante útil. Con este truco, podremos disminuir en gran medida el calor generado por las unidades de discos.

Enfriar los datos en la PC

Aunque no es un elemento al que se le da mucha importancia a la hora de refrigerar, existen discos duros que generan mucho calor independientemente de las exigencias del momento de trabajo. Para enfriar el disco duro existen técnicas que, en algunos casos, son realmente económicas y que nos ayudarán a reducir la temperatura del dispositivo en un gran porcentaje.



***Figura 14.** El disco duro también genera calor y, sumado al resto de los componentes de la PC, suele ser un gran inconveniente a la hora de liberarse de la temperatura, sobre todo sin contar con un cooler.*

Entre las opciones comerciales para instalar al disco duro encontramos los **coolers dobles** (para la parte inferior del disco duro), el **cooler autorregulado** (de forma tal que producirá el mínimo zumbido) y una caja cerrada de refrigeración de disco duro (diseñada en aluminio, tiene un sistema para silenciar totalmente el disco). Aquí haremos un doble cooler frontal, para el que usaremos una bahía delantera que nos permita colocar los ventiladores en ese lugar. El costo de los coolers es muy accesible y sólo deberemos instalarlos sobre un acrílico frontal que posea las mismas medidas estándares que

las del gabinete. Si nos interesa modificarlos, podremos utilizarlos con más o menos tensión y lograr así un equilibrio entre ventilación y zumbido de los coolers.
En primer lugar, debemos observar que la instalación que realizaremos no interfiera con ningún otro dispositivo, como una lectora u otro disco duro. Luego, calculamos el tamaño de los coolers que vamos a instalar y elegimos el plástico frontal que extraeremos del equipo. Cuando quitamos el plástico, marcamos los agujeros necesarios para atornillar el cooler o elegimos dónde lo pegaremos.

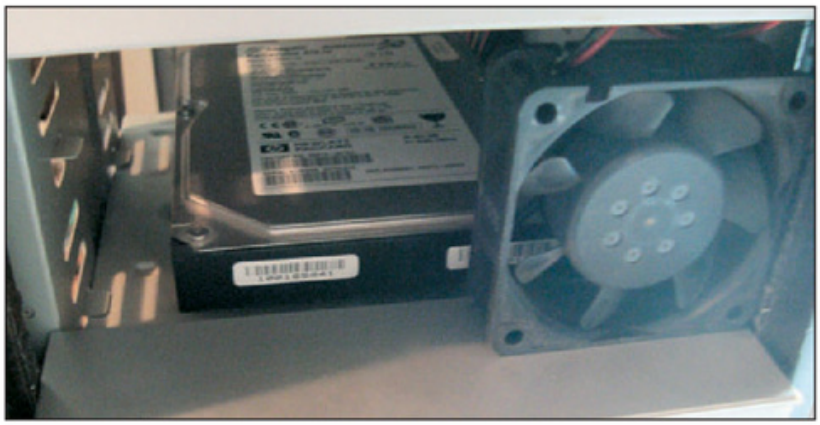


***Figura 15.** La ubicación correcta de los coolers hace que la ventilación sea efectiva y útil.*

A continuación, soldaremos los cables de conexión en paralelo: el cable rojo con el rojo y el cable negro con el negro. Si los cables son cortos, podemos unir los cables desde otra ficha de alimentación más cercana. Para dejar todo prolijo, es conveniente colocar una ficha molex de PC en los puntos de 12 volts (cable amarillo) y de masa o tierra (cable color negro). Luego, soldamos la ficha y medimos con el tester si las conexiones hacen falso contacto o están cortadas.
Para terminar, instalamos el módulo de ventiladores en el frente de la PC, pasando previamente los cables de conexión de la alimentación. Cuando conectemos el cable molex a un cable de alimentación proveniente de la fuente conmutada, los coolers empezarán a girar, enfriando el disco duro tal como esperábamos.

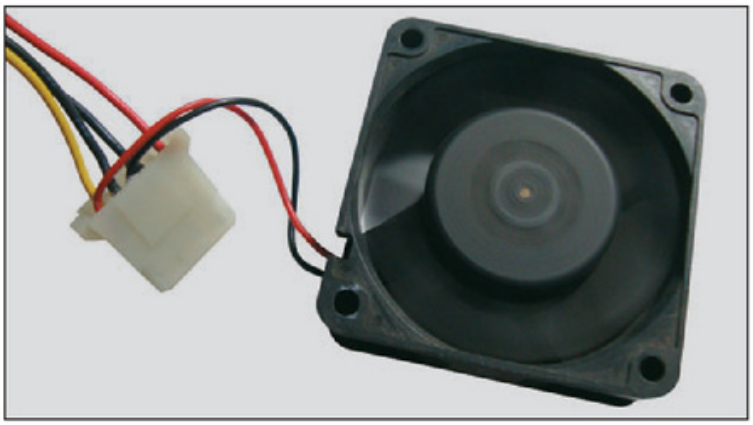


***Figura 16.** Al terminar, los coolers funcionarán continuamente, aunque podríamos colocar una llave de encendido o luces a los ventiladores para mejorar el monitoreo.*



Ventilar la fuente

Si no disponemos de mucho dinero y necesitamos ventilar mejor la fuente de alimentación, con este truco podremos lograr el objetivo.

Reformar una fuente para mejorar la ventilación

Habitualmente, una fuente estándar sólo posee un cooler en su interior, ya que en muchos casos suele ser suficiente. Sin embargo, la fuente es uno de los componentes de la PC que más castigado se encuentra, ya que toda la potencia de calor queda gran parte del tiempo en su interior, hasta que el cooler logra renovar el aire.
Esto trae aparejados grandes inconvenientes, como la elevada temperatura a la que trabajan los componentes en su interior. Por ejemplo, los capacitares electrolíticos sufren el calor hasta el punto de empezar a hincharse, secarse o, directamente, cortocircuitarse internamente.



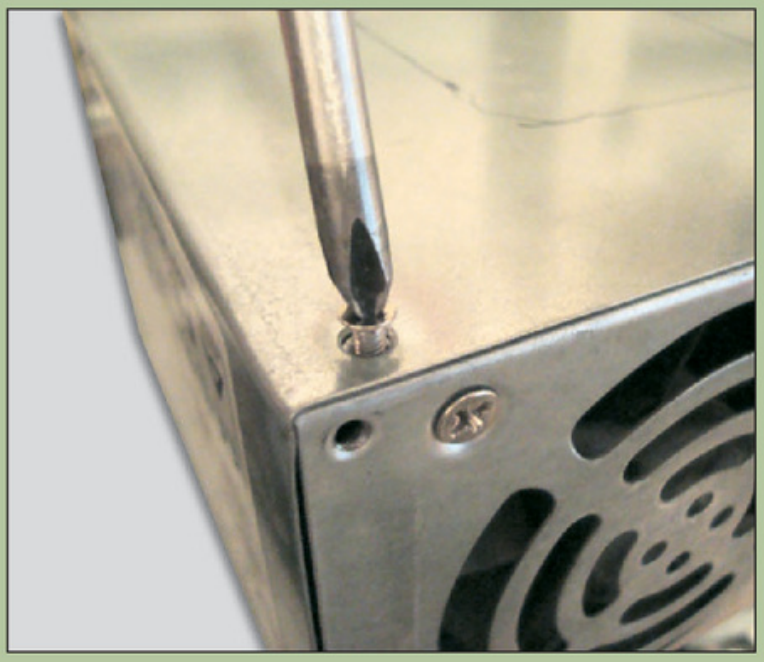
***Figura 17.** Existen fuentes que tienen más de un ventilador para reducirla temperatura interna.*

A la hora de evitar los problemas mencionados, tenemos varias alternativas. Una de las posibilidades es adquirir una buena fuente de alimentación que tenga ventilación forzada por dos coolers, uno que ingrese el aire al interior de la fuente y el segundo que extraiga el calor interno. De esta forma, los componentes en el interior de la fuente tendrán una temperatura de operación que no será mayor de 45 grados en pleno verano o en un lugar muy cerrado.
La segunda posibilidad es preparar una fuente estándar para que sea como la anterior. Como veremos en las próximas páginas, lograremos casi la misma forma de trabajo, con más ventilación y menos acumulación de calor. De esta manera, aunque la fuente no tenga la mejor calidad de materiales en su interior, mejoraremos

su uso con el único gasto de un cooler adicional y el tiempo de trabajo que nos lleva perforar el gabinete de la fuente conmutada.
El cooler que instalaremos en la fuente de la PC puede ser igual o más chico que el que posee de fábrica el componente. Tengamos presente que para forzar el aire, el cooler deberá estar ubicado arriba, en los laterales o en la parte inferior.
Antes de comenzar a trabajar, extraemos la tapa lateral de la computadora y desenchufamos todos los cables de alimentación que tienen como destino los discos duros, el motherboard, las lectoras, etcétera. Luego, removemos los cuatro tornillos que sujetan la fuente de alimentación al gabinete y sacamos la fuente de la PC para poder trabajar más cómodamente.

Instalar un segundo cooler en la fuente — PASO A PASO

1 Ubique la fuente en la mesa de trabajo y desatornille su tapa para poder acceder al interior. Una vez que está abierta, y para poder hacer de forma cómoda los orificios, quite los tornillos que sujetan la placa interior de la fuente.



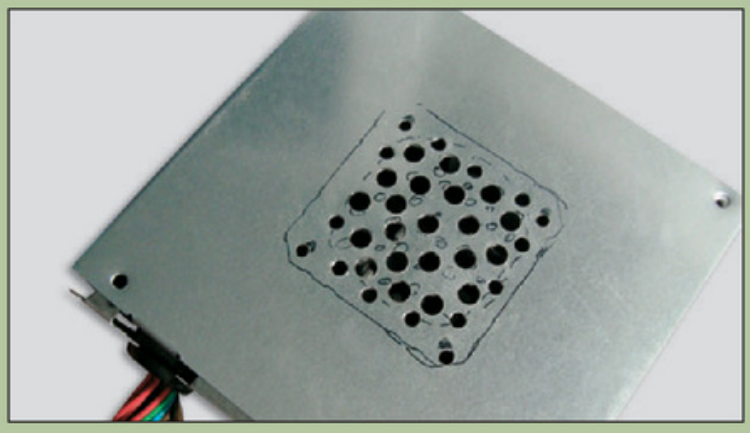
III MÁS COOLERS

Cuanto más aire ingrese a la fuente, mejor trabajará ésta, debido a que sus componentes no sufrirán las inclemencias de las altas temperaturas. Por lo tanto, no tenemos límites si deseamos agregar más de dos coolers, aunque deberemos tener en cuenta el espacio físico de la fuente y el ruido generado por ellos.

2 Coloque el cooler nuevo en la ubicación que le dará. Puede ser desde la parte superior pero conviene presentar también la placa interior para que no llegue a estorbar el disipador de la fuente u otro elemento.



3 Marque la ubicación elegida y proceda a perforar la chapa con una agujereadora, trace previamente con una punta los orificios que va a realizar.



4 Ubique el cooler y coloque los tornillos para sujetarlo. Para terminar, suelde el cable rojo y el negro del segundo cooler con los cables del primer cooler en paralelo (rojo con rojo y negro con negro) para disponer de una fuente más ventilada.





Refrigeración extrema

Si deseamos olvidarnos de la temperatura de la PC y sólo preocuparnos por darle más potencia, existen formas de realizar una refrigeración extrema. Veamos las posibiliades que tenemos para hacerlo.

Refrigerar al máximo nuestra PC

Aunque no es nuevo y mucha gente ya utiliza métodos adicionales de refrigeración, es posible asegurar que no es común verlos seguido en las PCs de nuestros amigos o familiares, quienes seguramente desconocen estas formas extremas de enfriar la computadora. Veamos cuáles son los métodos de enfriamiento y disipación de temperatura.

Refrigeración por agua: watercooling

El agua tiene mejor disipación térmica que el aire, por lo tanto transfiere la temperatura de una mejor manera. La ventaja de la refrigeración líquida es que puede enfriar los componentes más comprometidos con la temperatura de la PC. Como contra a este sistema, encontramos que la refrigeración por agua es un tanto costosa e incluso peligrosa si no se posee experiencia, dado que los líquidos y los componentes electrónicos son incompatibles.

Refrigeración por aire líquido

Este sistema de refrigeración utiliza **nitrógeno líquido** o **hielo seco** a temperaturas extremadamente bajas, entre -80º y -120º grados centígrados, y aplicados directamente sobre el microprocesador, para mantenerlo frío. Aunque la potencia del microprocesador se verá aumentada en grandes proporciones, deberemos tener en cuenta que el daño al microprocesador será irreversible, si los cambios de temperatura son bruscos, dañarán el núcleo. Este sistema de enfriamiento está indicado sólo para hacer estudios, en casos sumamente extremos de modificación y por breves períodos de tiempo.

Refrigeración pasiva por aire

Este sistema de refrigeración es el más silencioso de todos, ya que no combina componentes móviles como coolers. Por esto, podríamos decir que es una refrigeración per-

LAPING

Es una técnica utilizada para reducir aún más la temperatura del micro, y consiste en retirar el protector metálico del núcleo del procesador. Este protector impide la correcta disipación de la temperatura del núcleo y si lo quitamos obtenemos una ganancia de 10 grados. El problema de esta técnica es la dificultad del proceso y la invalidez de la garantía del procesador.

fecta e insonora. Básicamente, está compuesto por **radiadores** o **disipadores** de calor de grandes dimensiones, realizados en cobre o aluminio. Si bien disipan el calor, son demasiado lentos y limitados ante la posibilidad de un incremento de temperatura elevado en un corto período de tiempo. Son fáciles de instalar y bastante económicos.

Refrigeración activa por aire

Este sistema de refrigeración es el que poseemos en nuestra PC, con el disipador y el cooler que nos provee el fabricante del microprocesador. Aunque esto no es indicio de que es lo mejor, nuestra lógica nos indica que cuanto más grande sea el disipador y más coolers tengamos en la zona de temperatura, mejor funcionará el microprocesador con menos calor generado.

La contra de este sistema estándar es el ruido de las paletas de los coolers, algo inevitable aunque podemos variar la cantidad de vueltas desde el BIOS de forma tal que refrigere y que a su vez sea escaso el zumbido, sin llegar a que la temperatura del microprocesador supere los niveles permitidos.



***Figura 18.** La refrigeración por disipadores de calor puede ser la ideal para muchos usuarios de PC, pero no reúnen las condiciones inteligentes de un cooler ante un imprevisto en el aumento del calor.*

Antes de realizar el siguiente paso a paso, debemos conocer cuál es la tensión de trabajo del cooler (si funciona con 5 o con 12 volts), ya que de esta manera no arriesgamos el bobinado del cooler inútilmente.

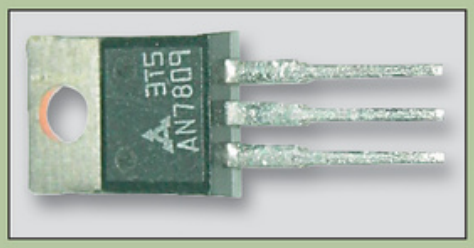
Cambiar la velocidad del cooler del micro

PASO A PASO

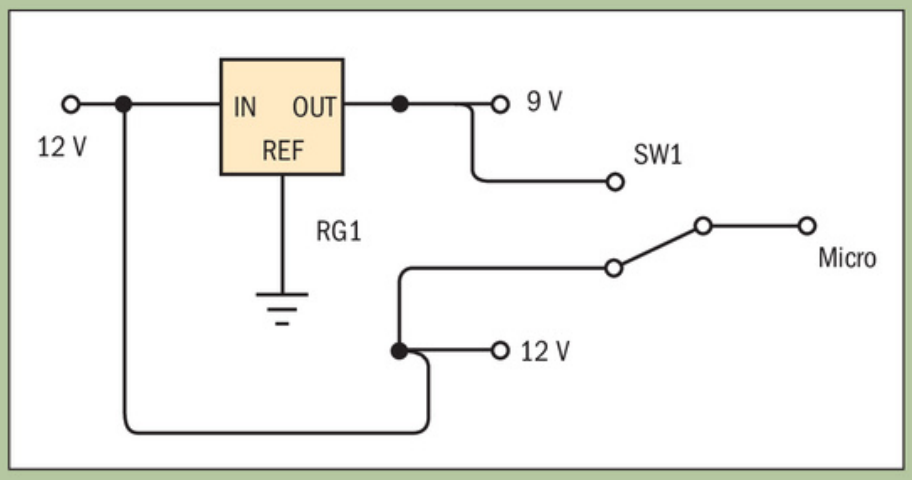
1 El cooler del microprocesador puede soportar hasta un 30% más de su tensión de trabajo. Por eso, puede aumentar su alimentación algunos voltios o también, para silenciarlo, establecer algunos voltios menos.



2 En este caso, puede seleccionar forzadamente entre una velocidad de 12 o de 9 volts con sólo dos componentes y un poco de habilidad. El primero es un regulador **MC7809** y el segundo, una llave de palanca de dos posiciones.



3 En un extremo de la llave de palanca suelde la alimentación de 12 volts. En el punto medio, el cable rojo del cooler del micro y en el otro extremo, la alimentación de 9 volts que proviene del MC7809.



4 Coloque la llave en el frente del equipo para poder bajar de velocidad el cooler como desee en situaciones donde prefiera menos zumbido. Esto es aplicable a cualquier cooler de 12 volts.





Alta potencia en la PC

Una de las mejores formas de potenciar nuestra PC consiste en modificar los parámetros de algunos componentes, de forma tal que podamos aumentar su rendimiento, pero sin descuidar la estabilidad del equipo.

Lograr un equilibrio entre máxima potencia y buena estabilidad

Para potenciar nuestra PC, decididamente necesitaremos modificar su tensión de trabajo o su frecuencia e incluso, en casos extremos, su sistema de refrigeración. Esto resulta sencillo si pensamos que con sólo ingresar al BIOS podremos ajustar los parámetros y aumentar indiscriminadamente los valores. Si bien es posible realizar todas estas modificaciones, ante todo necesitamos saber que, al cambiar los valores, seguramente podrán empezar los problemas de estabilidad del equipo.

Otro ítem importante es que al elevar las condiciones eléctricas de los componentes, aumenta la temperatura, que resulta uno de los problemas inmediatos de inestabilidad del equipo. Por lo tanto, si deseamos hacer una modificación extrema, también debemos pensar en una refrigeración extra.

¿Cuál es el potencial de realizar un overclocking?

El primero será la posibilidad de aumentar el rendimiento de nuestro equipo, quizás a un nivel mayor, sin gastadar dinero en cambiar ningún componente. Por otro lado, saber cuál es el máximo soportado por la PC antes de que comience a

fallar algún componente y se torne demasiado inestable, quizás al punto en el que prácticamente quede suspendido el arranque con la imagen congelada del booteo. Otro punto importante es considerar la eficiencia de los componentes, porque realizando las modificaciones de parámetros en el BIOS lograremos el máximo indicado en la etiqueta del componente y, en algún caso, hasta podremos superarlo. Esto último implica un riesgo por superar la línea de trabajo normal. Los fabricantes ponen en preaviso de que los valores máximos permitidos son los que figuran en el manual o en el propio componente, y que cualquier modificación extra anulará la garantía. De todas maneras, si la variación que queremos aplicar ya ha sido realizada con éxito y mejora el funcionamiento, rara vez, y sólo ante complicaciones, desearemos volver atrás.

Sobretemperatura y sobrevoltaje

Existen varios factores que debemos tener en cuenta a la hora de modificar componentes. Entre ellos la **sobretemperatura**, que hace que los componentes excedan sus temperaturas a causa de una falta de protección ante estas circunstancias.
Los componentes electrónicos tienen establecidos sus voltajes de funcionamiento dentro de un rango permitido por el fabricante, y todo lo que podamos incrementar ayudará a potenciar nuestro equipo hasta el límite de potencia o hasta la inestabilidad.
La temperatura es el peor enemigo de los semiconductores, por lo tanto, debe ventilarse de buena forma el gabinete, evitando la acumulación de calor, sobre todo si aumentamos la potencia sin haber cambiado los disipadores originales.

Análisis de overclocking para nuestro equipo

Antes de adquirir un producto pensando en realizarle overclocking, es necesario saber hasta qué punto es capaz de soportar nuestro equipo esas modificaciones. De nada sirve una súper memoria si el mother no nos permite elevar mucho sus prestaciones.
A la hora de realizar overclocking, no hay una regla que debamos cumplir para empezar a realizar pruebas. Podemos optar por comenzar elevando la tensión o la frecuencia de la memoria RAM. Rápidamente lograremos hacer una ligera modificación, ingresando al BIOS, aumentamos la tensión en cada escalón que posea el sistema, tanto en frecuencia como en voltaje, de forma tal que tengamos un control de las modificaciones. En algún momento, llegaremos al límite soportado y ahí podremos empezar a subir la frecuencia de trabajo, todo estará sujeto a las configuraciones del mother, el micro y la memoria RAM que poseamos, ya que existen múltiples posibilidades y la idea fundamental es comenzar con lo que tenemos para conocer de qué forma podremos potenciar nuestro equipo sin inconvenientes.
Determinados los límites de la memoria RAM y asegurándonos que las modificaciones son realmente estables y que no detectamos ningún detalle de congelamiento, reinicio o pantallazo azul, seguiremos el camino con el microprocesador. Siempre que

nuestro mother nos lo permita, comenzaremos a realizar las modificaciones de tensión y frecuencia, que como vimos se efectúan por medio de una multiplicación (recordemos que los parámetros principales para modificar en el microprocesador son el multiplicador y el FSB). Como en los casos anteriores, siempre es aconsejable subir paso a paso cada parámetro, de forma tal que podamos saber con certeza cuál es el mejor punto de potencia y cuando ya es inestable o totalmente inoperable.
Terminado todo el proceso de modificación de parámetros, debemos controlar en todo momento la temperatura y, en caso necesario, cambiar el sistema de ventilación por uno más grande o potente, de forma tal que elimine rápidamente el calor que circula por el interior de la PC.

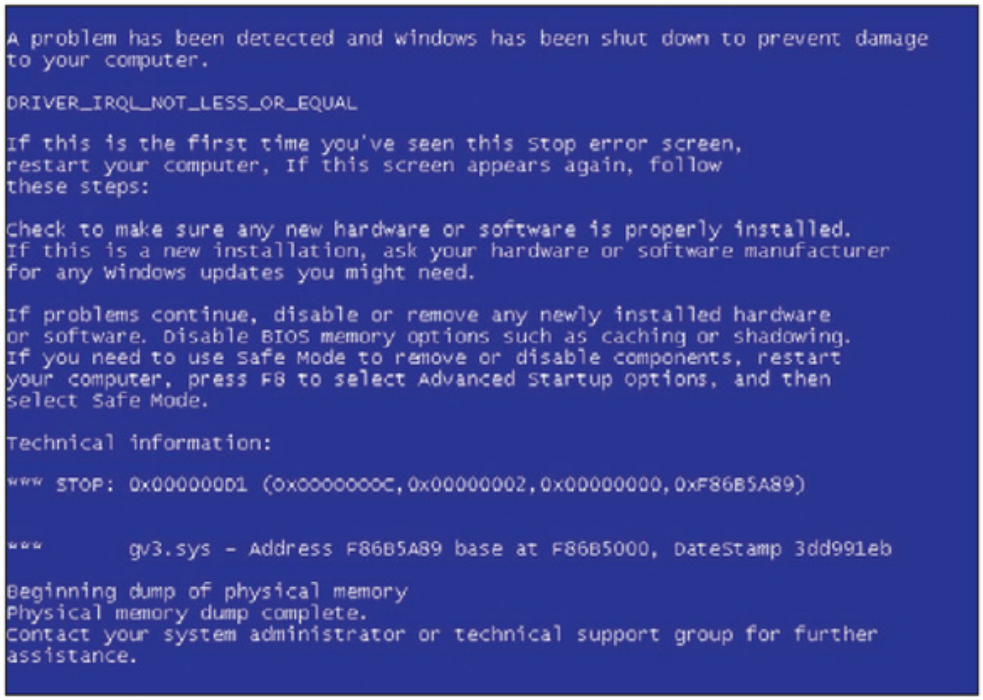


Figura 19. *Si recién comenzamos con el overclocking, no deberemos asustarnos con las pantallas azules, los cuelgues o los inicios fallidos de la PC, hasta encontrar el punto justo.*

RESUMEN

Lamentablemente, el hardware evoluciona más lentamente que el software, y cada innovación tecnológica que sale al mercado tiene un precio tan elevado que muchas veces nos imposibilita comprarla. El overclocking nos permite aumentar la velocidad de fábrica de los distintos componentes para mejorar el rendimiento. En este capítulo conocimos cómo realizarle overclocking a los componentes más importantes del equipo y vimos los consejos más significativos sobre rendimiento y optimización.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿Cuál es la ventaja de utilizar dos discos en lugar de uno? ¿Vale la pena la inversión?
2. ¿Qué importancia tiene la latencia en el rendimiento del equipo?
3. ¿Cuál es la desventaja del overclocking? ¿Qué problemas genera en nuestro equipo?
4. ¿Qué son los artifacts?
5. ¿Cómo podemos determinar que llegamos al desempeño máximo del procesador?
6. ¿Qué elementos dentro de la PC son los más ruidosos con el paso del tiempo?
7. Nombre tres tipos de disipación para la PC.
8. ¿Cómo funciona la refrigeración por aire?
9. ¿Qué es la latencia? ¿Cómo evitarla?
10. ¿Qué magnitudes se deben evitar al realizar overclocking en la PC?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Realice un overclocking al equipo y determine si vale la pena el nuevo desempeño obtenido.
2. Investigue las distintas configuraciones RAID que existen y establezca cuál sería la más conveniente en su caso, teniendo en cuenta el uso que le da al equipo. Si es posible, ponga en práctica la configuración elegida.
3. Estudie la mejor posibilidad de disipación de calor para su PC y coloque más coolers en ella.
4. Si el mother dispone de opciones de ajustes en el BIOS setup, comience a tomar experiencia modificando muy ligeramente los valores de la latencia de las memorias.
5. Si el mother dispone de opciones de ajuste, ingrese al BIOS y monitoree la temperatura del equipo, del CPU, del motherboard y de la memoria RAM para comprender cuál es la temperatura normal en el equipo sin modificaciones, y cuándo es anormal.

Autopsia de componentes

En este capítulo veremos una serie de procedimientos que nos ayudarán a resolver problemas bastante graves en nuestros componentes. Con estos trucos podremos recuperar hardware que, de otra manera, sería imposible volver a utilizar.

La PC no reconoce el hardware actual	252
Controladores de disco rígido	254
Lectora con problemas	257
Problemas en el BIOS	262
Monitor sin foco	265
Aplicaciones 3D fuera de control	269
Procesador rebelde	271
Reparar el MBR del disco duro	276
Soldaduras perfectas	279
Encendido demorado	283
Circuitos impresos fracturados	287
Reemplazar la salida VGA de un motherboard	292
LCD sin signos vitales	295
Resistencias ilegibles	298
Eliminar falsos contactos en el monitor	302
La energía de la UPS dura pocos minutos	305
Recuperación de datos extrema	307
Resumen	309
Actividades	310



La PC no reconoce el hardware actual

Este truco nos ayudará a actualizar nuestro motherboard cuando alguno de los componentes o dispositivos que instalamos es nuevo y es incompatible con el BIOS, algo muy común en equipos viejos o con cierta antigüedad.

Cómo actualizar el BIOS de forma segura

Los inconvenientes que acarrea la falta de actualizacion del BIOS cuando queremos instalar un dispositivo de ultima generación pueden ser muchos y bastante variados. En este caso, veremos la forma de solucionar un típico problema entre discos duros de distinta tecnología.

Todavía existen muchos equipos con discos duros del tipo IDE, y al actualizar el hardware con discos rígidos Serial ATA, suelen existir dificultades de reconocimiento de componentes. Por eso, nos enfocaremos en evitar este problema tanto a la hora de cambiar el disco duro como en el momento de formatearlo y comenzar con la instalación del sistema operativo.

La firma ASUS brinda una utilidad muy interesante para mantener al día el BIOS de sus motherboards, llamada **ASUS EZ Flash**. Como podemos imaginar, esta utilidad es mucho más segura que cualquier otro programa externo, más propenso a tener errores en el momento de la actualización.

Para realizar el proceso de forma segura y sin inconvenientes, primero deberemos identificar el modelo exacto del motherboard del equipo. Esta información la podemos encontrar en la caja del producto o impresa en la propia placa y para verla tendremos que abrir el gabinete. Si por alguna razón no podemos identificar el modelo o la versión del mother que tenemos, podemos utilizar un pequeño y práctico software llamado **CPU-Z**, que es gratuito y lo podemos descargar desde **www.cpuid.com**.

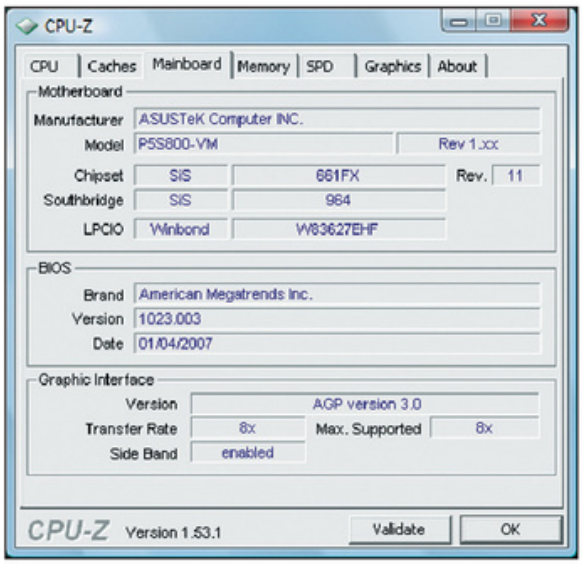


***Figura 1.** Con este pequeño pero útil programa, podemos obtener muchísima información sobre los dispositivos que posee nuestro equipo.*

Luego de haber descargado e instalado CPU-Z, al ejecutarlo nos brindará un informe detallado de lo que contiene nuestro equipo. Si nos dirigimos a la solapa **Mainboard**, veremos un recuadro denominado **Motherboard** y, debajo, otro recuadro llamado **BIOS**, donde figura la información sobre éste.

Con estos datos nos dirigiremos a la página de descargas de **http://support.asus.com/download** para conseguir el último BIOS del modelo de motherboard que tenemos. Luego, lo descargamos y lo copiamos en un pen drive o en un CD. No es conveniente almacenarlo en un disquete ya que estos suelen presentar muchas fallas y no son confiables para esta tarea. Con un pen drive o un CD, nos ahorraremos muchos inconvenientes posteriores que podríamos tener si el disquete tuviera algún error en el momento del flasheo.

Con la nueva versión de BIOS preparada en el soporte que hayamos elegido, reiniciamos la PC y entramos al BIOS setup. Allí nos dirigimos al menú **Tools**, dentro del cual encontraremos un submenú llamado **ASUS EZ Flash 2**. Cuando nos ubicamos sobre esta opción, presionamos la tecla **ENTER** y, en la ventana de consulta que aparece, elegimos **Yes**, pulsando la tecla **Y**.

Cuando estamos dentro de ASUS EZ Flash, nos movemos con la tecla **TAB** y con el cursor por las diferentes unidades primero y luego por la ruta donde guardamos el archivo **.BIN** o **.ROM** con el BIOS que bajamos del sitio. Al recorrer las unidades, tengamos en cuenta que puede haber diferencias entre las letras de las unidades que aparecen dentro de Windows. Cuando ubicamos el archivo del BIOS, pulsamos la tecla **ENTER** y esperamos que se realice el análisis del archivo seleccionado para asegurar su integridad antes de cargarlo.

Dentro de la ventana, en un recuadro llamado **Update ROM**, veremos información sobre el nuevo BIOS que vamos a instalar. Si el campo **BOARD** no es idéntico al del recuadro **Current ROM** (el BIOS actualmente instalado), no se nos permitirá actualizarlo y deberemos revisar si el BIOS que bajamos es el que corresponde al mother que tenemos. En cambio, si todo es correcto, se nos preguntará si realmente deseamos actualizar el BIOS, y deberemos presionar la tecla **Y** para confirmar la operación.

Al comenzar la instalación del nuevo BIOS, veremos una barra de progreso en la pantalla y una descripción de cada paso realizado. Cuando finaliza el proceso, se reinicia el equipo y tenemos el BIOS totalmente actualizado.



MUY IMPORTANTE

Cuando estamos actualizando un elemento tan crítico de la PC como es el BIOS, debemos evitar realizar cualquier tipo de tarea en el equipo al mismo tiempo, como también reiniciar o apagar la PC durante el flasheo. Si lo hacemos, corremos el riesgo de que el motherboard deje de funcionar debido a una instalación errónea del firmware.



Controladores de disco rígido

Algunos sistemas operativos no reconocen los discos duros que tenemos en el equipo al momento de la instalación. En este truco veremos las tareas que podemos realizar para resolver este inconveniente.

Disco duro, se busca

Los discos duros actuales pueden funcionar utilizando una interfaz **IDE** o **Serial ATA** en sus versiones I y II. El problema comienza con la forma en la que el sistema operativo detecta cualquier hardware conectado al equipo, ya que en algunos casos es necesario instalar **drivers** o controladores y en otros, el SO detecta y configura automáticamente el hardware sin la intervención del usuario. Con la salida al mercado de los discos Serial ATA, aparecieron inconvenientes ya que el sistema operativo más utilizado en ese momento (Windows XP) no reconocía la mayoría de los discos, y los fabricantes se vieron obligados a crear controladores para discos. Esos controladores debían ser cargados durante la instalación para que el disco fuera reconocido y su configuración fuese satisfactoria.

La posterior salida de Windows Vista y Windows 7 fue un gran avance, ya que la detección de la mayoría de los discos Serial ATA se realiza en forma nativa por el programa de instalación, y casi nunca se necesitan drivers. Aun así, el problema no está resuelto ya que es común encontrar equipos en los que el disco duro es correctamente detectado por el BIOS pero, cuando intentamos instalar un sistema operativo en él, se nos indica que no hay ningún disco presente.

Causas de la desaparición

En primer lugar, la desaparición del disco puede deberse a una configuración errónea del BIOS, ya que en la mayoría de los equipos actuales es posible emular el disco como si tuviese una interfaz IDE. Al emular la interfaz, el programa de instalación del sistema operativo lo detecta como si fuese un disco IDE, y la única diferencia con utilizar el disco con una interfaz Serial ATA es el rendimiento.

Cuando tenemos la instalación de Windows concluida, debemos intentar desactivar la emulación y activar la detección directa del disco, para mejorar el rendimiento general del equipo y evitar problemas. Ésta no es una tarea sencilla ya que, de cualquier modo, debemos conseguir los controladores Serial ATA específicos del fabricante del equipo para instalarlos, y lograr que el disco sea reconocido correctamente.

Otra situación se produce cuando cambiamos Windows 7 o Vista por Windows XP. Como la mayoría de los equipos actuales vienen con discos Serial-ATA y están preparados para los nuevos sistemas operativos, tal vez no tengamos la opción de emular el disco Serial-ATA como un IDE en el BIOS, y la única opción será conseguir los controladores Serial-ATA del motherboard para cargarlos durante la instalación.



***Figura 2.** En los discos **SSD**, el problema se repite, ya que usan la misma interfaz **SATA**.*

Por otro lado, este tipo de problema también se presenta frecuentemente cuando utilizamos discos **SCSI**. Aunque es poco probable que nuestro equipo hogareño utilice un disco con esta interfaz (diseñada principalmente para servidores), es posible que alguna vez nos topemos con un disco de estas características y debamos resolver el dilema.

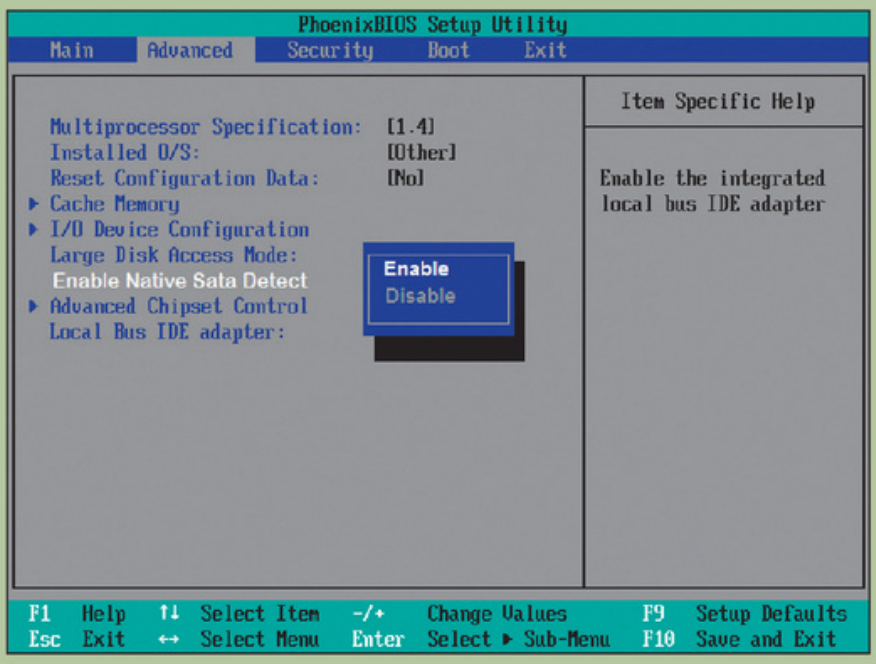


***Figura 3.** Si queremos instalar un disco SCSI, es probable que necesitemos una controladora externa.*

Instalar controladores

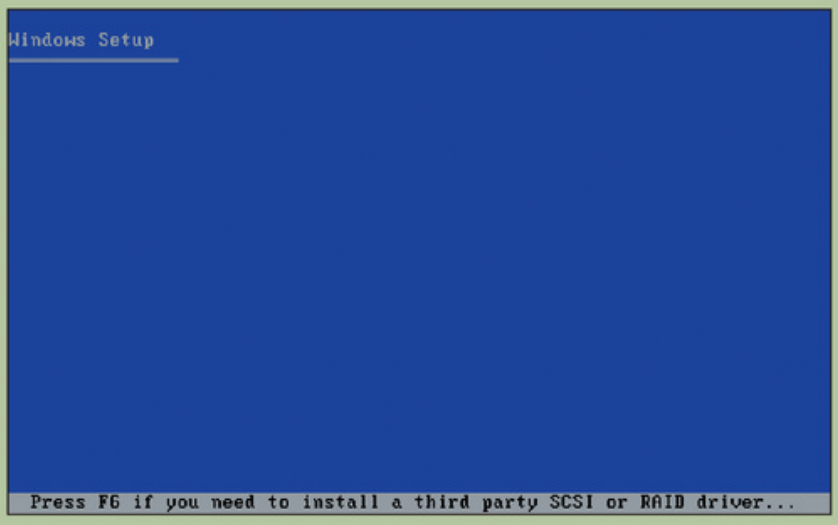
PASO A PASO

1 Verifique si el BIOS tiene **emulación IDE**. Si no tiene los drivers en un disquete, en las opciones avanzadas cambie el comando **Enable Native Sata Detect** a **Disable**. Inicie el programa de instalación y verifique que el disco sea detectado.



2 Si no encuentra la opción mencionada en el BIOS, descargue desde la página del fabricante del motherboard los controladores para discos SATA y luego copie esos drivers en un disquete.

3 Inicie la instalación del sistema operativo y presione la tecla **F6** cuando el programa de instalación indique que es el momento de cargar los controladores de discos Serial ATA/SCSI.



4 Inserte el disquete y cargue los controladores del disco, siguiendo las instrucciones del programa de instalación.



5 Proceda con la instalación normalmente y almacene en un lugar seguro el disquete con los drivers del disco duro.



Lectora con problemas

Las lectoras y las grabadoras ópticas suelen tener una calidad de fabricación bastante inferior si las comparamos con el resto de los componentes. Debido a esto, no es ninguna sorpresa que sufran algún tipo de falla, como las que analizaremos a continuación.

Fallas en lectura y escritura

Las unidades ópticas utilizan distintos tipos de láseres para leer los discos, dependiendo de si son lectograbadoras de DVD, Blu-ray o de CD. Lamentablemente, estos láseres tienen una vida útil y, con el paso del tiempo, van perdiendo su fiabilidad para leer los datos. Esto suele generar errores de lectura sin que el disco esté rayado ni en mal estado o, directamente, que algunos discos sean leídos y otros no. Las fallas en el láser suelen descubrirse cuando una grabadora es capaz de leer los datos de un disco pero incapaz de grabar uno. Esto se debe a que cuando la unidad lee datos del disco, necesita menos potencia que cuando intenta grabar, y por eso puede cumplir con su función pese a la deficiencia que está sufriendo el láser.

Más allá de la vida útil del láser, otra de las causas de problemas pueden ser el polvo y la suciedad que se acumulan dentro de la unidad por el simple hecho de abrirla y cerrarla. Estos residuos se depositan sobre el lente del láser, impidiendo una correcta lectura y grabación de los datos.

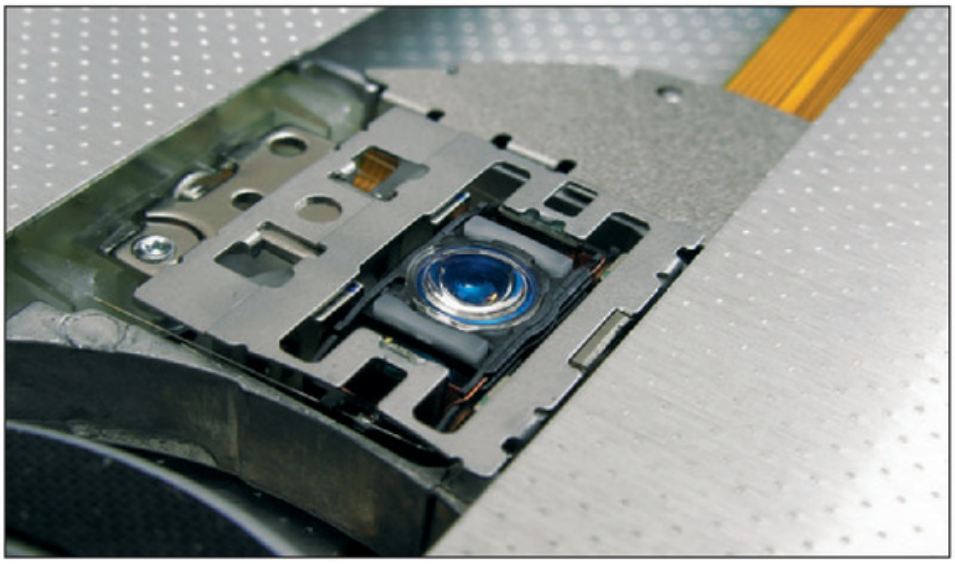


***Figura 4.** El láser es el componente que mayor desgaste sufre en una unidad óptica.*

La solución consiste en limpiar el lente con alcohol **isopropílico** y un paño que no deje pelusa, y por otro lado aumentar la **potencia** del láser con un pequeño potenciómetro que se encuentra en el interior de la unidad.

Aumento de potencia y limpieza del láser — PASO A PASO

1 Retire la lectograbadora del equipo y proceda a quitar los tornillos inferiores.



III PICKUP, LÁSER O BLOQUE ÓPTICO

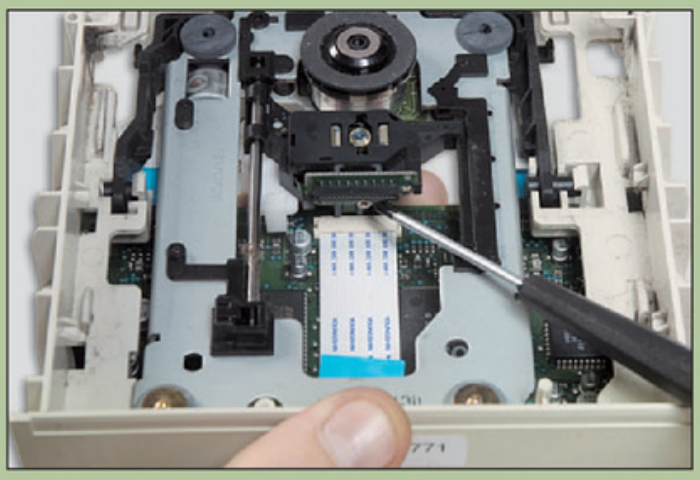
Se denomina así al elemento de las unidades ópticas encargado de realizar la **emisión de luz** láser. Este elemento, en conjunto con lentes, espejos de pequeñas dimensiones y foto detectores, leen o escriben sobre un disco óptico. Esto es válido tanto para los CDs como también para los DVDs.

2 Introduciendo un clip, abra la lectora y retire la tapa frontal. Desarme la lectora completamente hasta que tenga una visión clara del láser y del lente.



3 Con aire comprimido u alcohol isopropílico, limpie el lente quitando la suciedad que se encuentra allí. Si utiliza un trozo de tela, verifique que no deje pelusas.

4 Si los problemas continúan gire el potenciómetro del láser 1/4 de vuelta en sentido contrario al de las manecillas del reloj.



Apertura y clausura

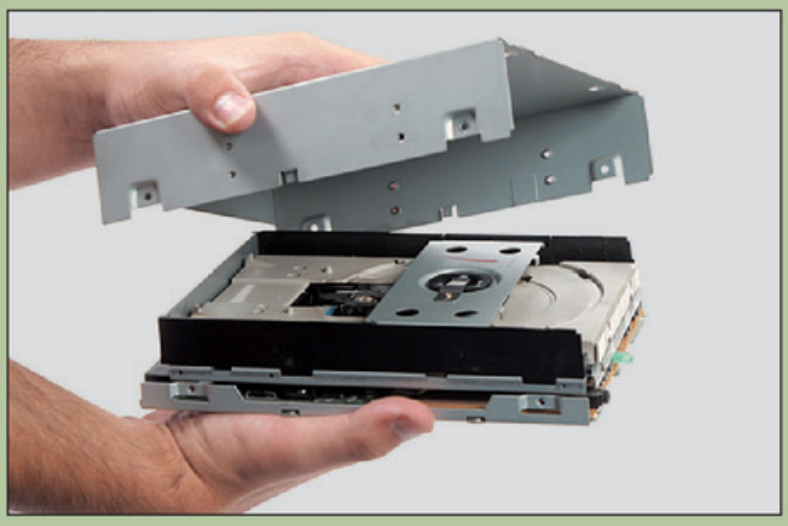
Las lectoras poseen mecanismos bastante complejos para abrirse, cerrarse y cargar el disco, y estos no están exentos de fallas. La mayoría de las unidades tienen engranajes plásticos que, con el tiempo, dejarán de soportar un uso extensivo si no realizamos un mantenimiento de los engranajes y correas cada seis meses o un año (dependiendo del uso que tenga la lectora).

Uno de los problemas más comunes se produce cuando la lectora no se abre o no se cierra. Esto se debe, principalmente, a que los engranajes están trabados

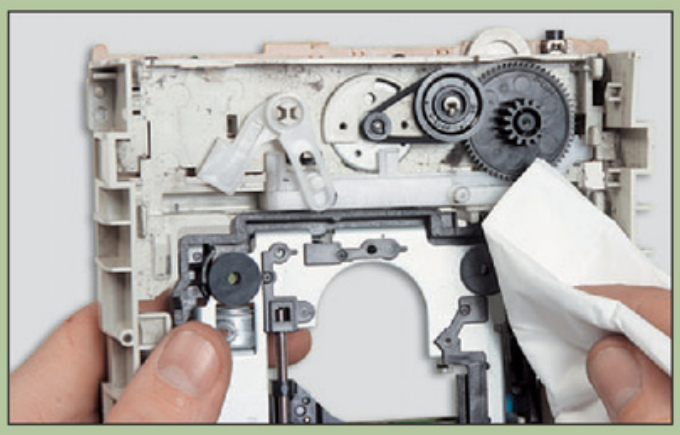
por suciedad, a que el pequeño motor encargado de abrir la bandeja no entrega la suficiente potencia o a que ésta no es correctamente aplicada. Con frecuencia, esto sucede porque las correas utilizadas para transmitir la potencia del motor a los engranajes son de un tipo de goma que con el tiempo se estira, lo que provoca que la correa patine y los engranajes no se muevan.
Es importante lubricar y limpiar cada una de las partes encargadas del proceso de apertura y clausura de la unidad, siempre y cuando la lectora encienda e intente abrirse o cerrarse. Si no lo hiciera, podría ser que nos encontremos frente a un problema en la placa lógica de la lectora (igual que en los discos rígidos).

Problemas en el mecanismo de la lectora — PASO A PASO

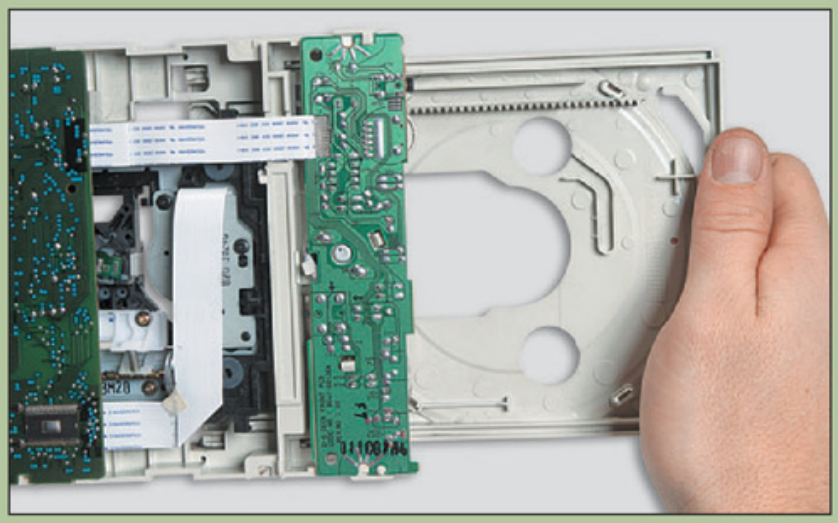
1 Igual que en el paso a paso anterior, retire la lectora del gabinete y desármela por completo para acceder al interior.



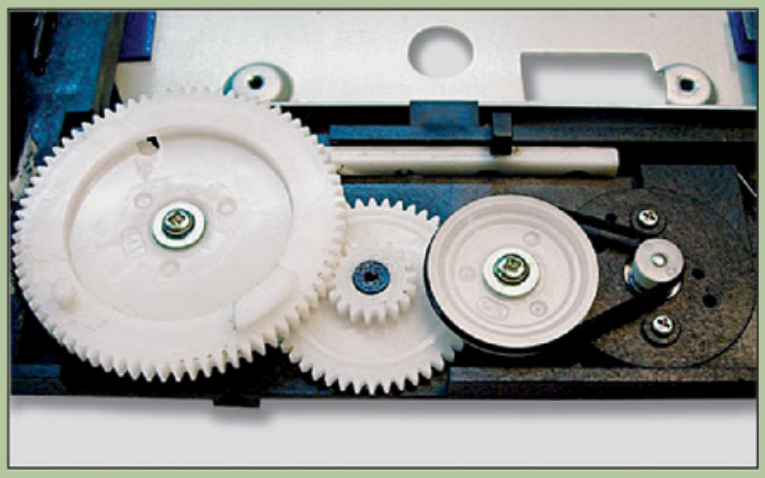
2 Limpie los engranajes de la unidad, quitando toda la suciedad que allí se encuentre. Puede aprovechar la apertura de la lectora para realizar la limpieza del lente, vista en el paso a paso anterior.



3 Es el momento de lubricar los engranajes. Para hacerlo, introduzca un pequeño alambre con grasa para engranajes plásticos. Abra y cierre la lectora un par de veces para lubricar todas las zonas en contacto.



4 Si el problema persiste, verifique que la goma se encuentra en buen estado y tensada. En caso contrario, colóquela dentro de un vaso de agua caliente unos minutos, retírela y déjela secar. Vuelva a armar la lectora y pruebe el funcionamiento.



III CAMBIAR TODO

En la medida de lo posible, cuando abrimos una unidad óptica, es conveniente que cambiemos cada una de las correas presentes en ella, dado que, si se encuentran impregnadas de grasa y tierra, su vida útil es muy pequeña y continuará fallando la bandeja del disco aunque realicemos el cambio una única correa.



Problemas en el BIOS

Si nuestra computadora dejó de responder y ya no inicia, lo más probable es que se deba a un problema en el BIOS del equipo. Como sabemos, del BIOS dependen muchos factores críticos para el funcionamiento de la PC, como la determinación de la unidad de arranque, entre otras cosas.

BIOS corrupto

El BIOS (*Basic Input/Output System*) es un pequeño programa almacenado en un chip de memoria flash y en él se encuentran todas las configuraciones necesarias para que se detecte y se pueda utilizar correctamente el hardware del equipo, desde un teclado hasta una placa de red integrada en el motherboard. Si el chip del BIOS se corrompe, se pierde toda la información almacenada en él, incluyendo el programa BIOS, y la computadora no es capaz de reconocer el hardware. Entonces, no tenemos ningún tipo de imagen en el monitor ni tampoco ruido en los parlantes.
Cuando el equipo no muestra imagen en el monitor y todos los cables se encuentran correctamente conectados, debemos probar resetear el BIOS un par de veces. Si no obtenemos respuesta alguna, es probable que nos encontremos frente a un equipo con el BIOS corrupto. Aunque esta situación puede ocurrir sin previo aviso y sin motivo aparente, generalmente sucede luego de un corte de luz o cuando ocurre algún problema durante la actualización del BIOS. También existen algunos tipos de virus que alteran el contenido del BIOS y lo dejan inutilizable. Probablemente hayamos realizado una actualización del BIOS desde el sistema operativo o desde un disquete, pero cuando el equipo no carga el **POST** (*Power-On Self Test*), es imposible realizar este sencillo proceso y se hace necesario realizar una **actualización en caliente** del BIOS.

Flasheo en caliente del BIOS

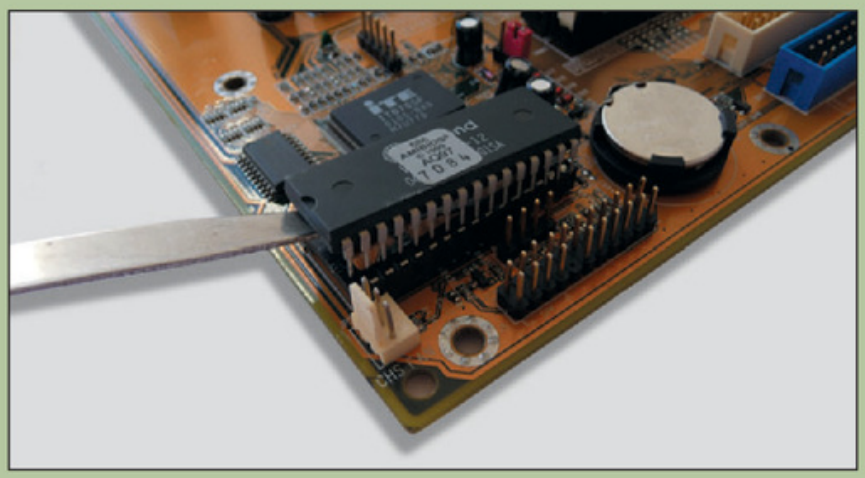
El proceso para actualizar (también llamado flashear) la memoria del BIOS en caliente no tiene relación con el fuego ni con componentes sobrecalentados, sino que hace referencia a reemplazar el BIOS por otro mientras el equipo se encuentra encendido. Básicamente, esto significa conseguir otro BIOS de iguales características (podemos sacarlo de otro motherboard que funcione) y colocárselo al motherboard con el BIOS dañado. Si el equipo enciende, significa que el problema se encuentra en el BIOS anterior, que necesita ser reescrito. Con el equipo encendido, usamos alguna utilidad de flasheo del fabricante del motherboard y, antes de dar inicio al proceso de reescritura del BIOS, reemplazamos el BIOS actual del equipo (el que colocamos de otra máquina) por el que se encuentra dañado (el original de este equipo). Luego, continuamos con el flasheo y reiniciamos. El equipo debería funcionar. Este reemplazo de BIOS es posible debido a que este programa, fundamental para el funcionamiento del equipo, sólo es utilizado durante los primeros segundos del inicio

del equipo. Luego, toda la información almacenada en él se copia a la memoria RAM, a la que accede el sistema operativo (en lugar del BIOS) para adquirir los datos.
En el caso de que al reemplazar un BIOS que sí funciona, el equipo continúe sin encender, debemos chequear el estado general del mother, ya que allí puede encontrarse el problema. Por otro lado, si logramos encender el equipo pero el flasheo del BIOS corrupto falla, puede suceder que el propio chip se encuentre dañado, y será necesario reemplazarlo por uno nuevo (vacío), que podemos adquirir fácilmente en Internet.

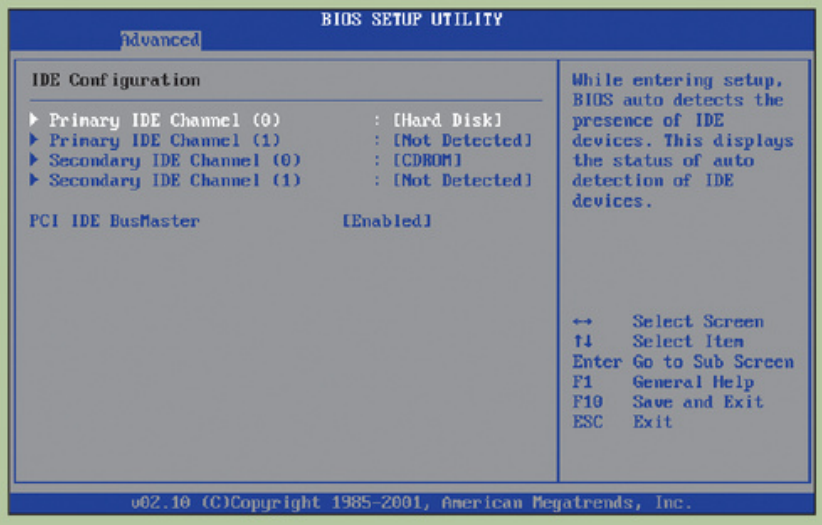
Flasheo de BIOS en caliente

PASO A PASO

1 Consiga un motherboard lo más idéntico posible al que posee el problema y cambie el BIOS corrupto por el que funciona en el otro equipo. Utilice una pinza o un destornillador de paleta para retirarlo sin dañarlo y recuerde su posición antes de retirarlo.



2 Encienda el equipo, verifique que el BIOS detecta bien los componentes y que todo funciona. Si el BIOS colocado es de un mother idéntico, no deberían provocarse errores, aunque en otros casos puede reconocerse de forma errónea algún componente.



3. Cargue el sistema operativo y, desde la página del fabricante del motherboard, baje una aplicación para actualizar el BIOS que sea compatible con su motherboard.

4. Ejecute el programa y actualice el BIOS. Luego, reinicie el equipo y verifique que inicia correctamente.

Motherboards distintos

El BIOS es uno de los componentes más universales que podemos encontrar en los motherboards, pero, aún así, es importante que tengamos algunos aspectos en cuenta a la hora de flashearlo. En primer lugar, debemos saber que existen dos tipos muy diferentes de BIOS. Por un lado, están los conocidos **DIP** (**Dual in-line**), que se utilizan desde hace más de veinte años. Estos chips tienen una forma rectangular, con sólo dos filas paralelas de pines. Por el otro lado, encontramos los chips denominados **PLCC**, que tienen una forma cuadrada con contactos en sus cuatro lados. Estos son más pequeños y se encuentran incrustados dentro de un zócalo.

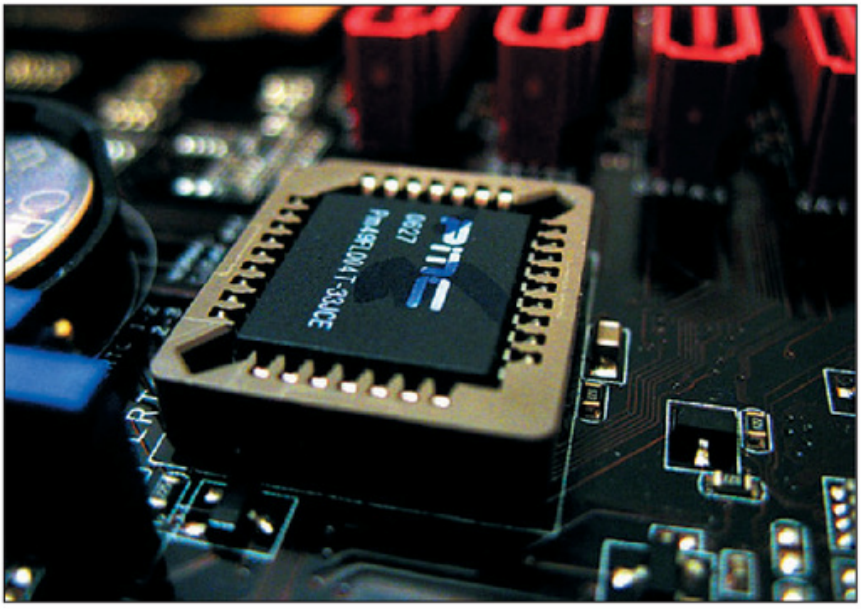


***Figura 5.** El BIOS es un componente fundamental para el inicio del equipo. Aquí, vemos un **BIOS** del tipo **DIP**.*

Además de que ambos motherboards deben coincidir en el tipo de BIOS, es importante que coincidan en el **voltaje** de funcionamiento de los chips. En algunos casos se trata de 5 volts y en otros de 3.3 V, dependiendo de la antigüedad del equipo, ya que, desde hace varios años, los BIOS son todos de 3.3 V con la intención de ahorrar energía. Si los dos motherboards poseen un chip BIOS del mismo tipo y funcionan con el mismo voltaje, todavía no tenemos que cantar victoria, ya que las versiones del BIOS

de cada motherboard son distintas y puede que tengamos algunos problemas de compatibilidad entre el BIOS y el hardware del equipo. En el caso de que no sirva ninguno de nuestros intentos, podemos llevarle el BIOS a un técnico especialista o adquirir un grabador de BIOS externo, conectarlo a un equipo y grabar el BIOS en él.

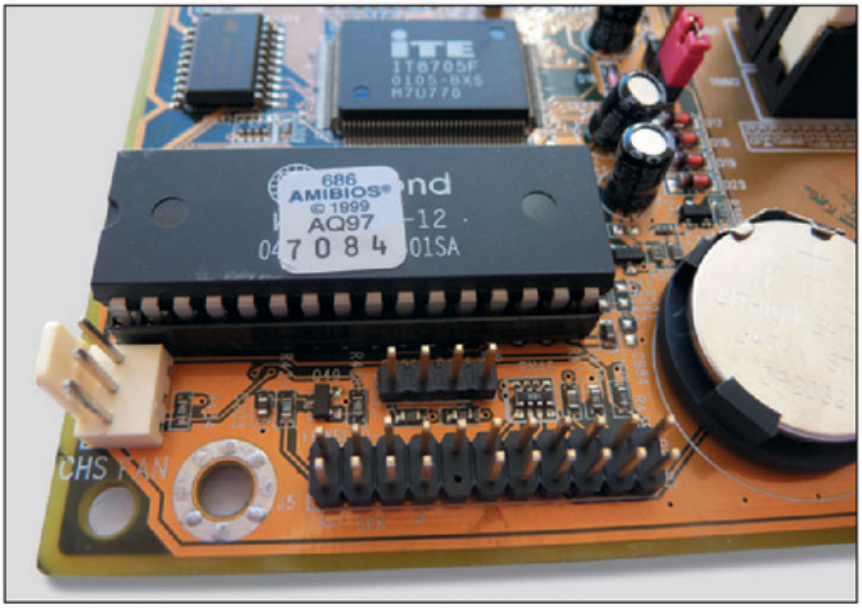


***Figura 6.** En este caso, podemos apreciar un típico chip de BIOS **PLCC** (Plastic Leaded Chip Carrier).*



Monitor sin foco

El monitor sufre un desgaste muy importante cuando la computadora se utiliza de forma intensiva durante años y es bastante común que, a medida que pasa el tiempo, se pierda la nitidez de la pantalla.

Monitor CRT borroso

Con el tiempo, los monitores CRT van perdiendo el brillo y la nitidez que tenían durante sus primeros años. Esto se debe, principalmente, al desgaste que sufren los componentes por el uso continuado del monitor. Muchas veces, la solución correcta es reemplazar los componentes que más desgaste sufren, como el **fly-back** y el **tubo de rayos catódicos**. El fly-back (**FBT**) es, básicamente, un **transformador** de alto voltaje de corriente continua capaz de elevarla a más de 25.000 volts para alimentar el tubo de rayos catódicos (TRC). El FBT controla el brillo y la nitidez del monitor entero y, al funcionar a una tensión tan elevada, es común que con el tiempo presente fallas que hagan que el monitor se vea borroso.

Antes de hacer cualquier modificación, debemos recordar que el fly-back y el resto de los componentes trabajan a una tensión muy elevada y peligrosa, algo que no se

soluciona desconectando el monitor ya que las **bobinas** permanecen cargadas y podemos recibir una descarga si no tenemos los cuidados necesarios.
Para evitar este tipo de descargas, es importante que no toquemos los contactos del fly-back y cualquier parte metálica conectada a él. Si queremos mayor seguridad, debemos desconectar la ventosa que se encuentra en la parte superior del TRC y conectarla con una descarga a tierra para liberar la energía contenida en el fly-back. De todas maneras, esto no será necesario si solamente nos concentramos en las perillas y evitamos tocar cualquier parte metálica.

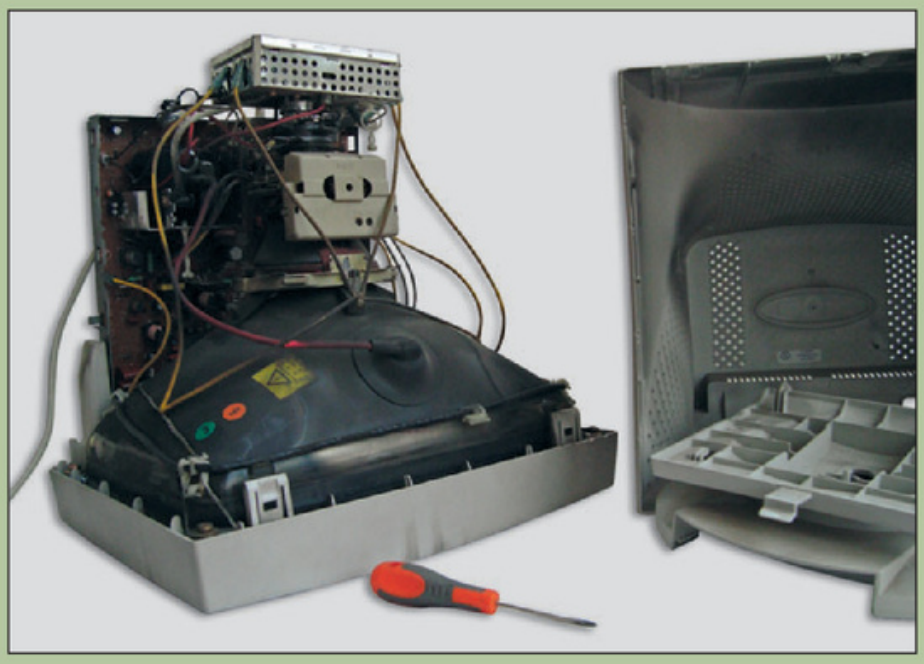


***Figura 7.** Hoy en día, es difícil conseguir fly-backs ya que, con la salida de los monitores LCD, es una tecnología obsoleta.*

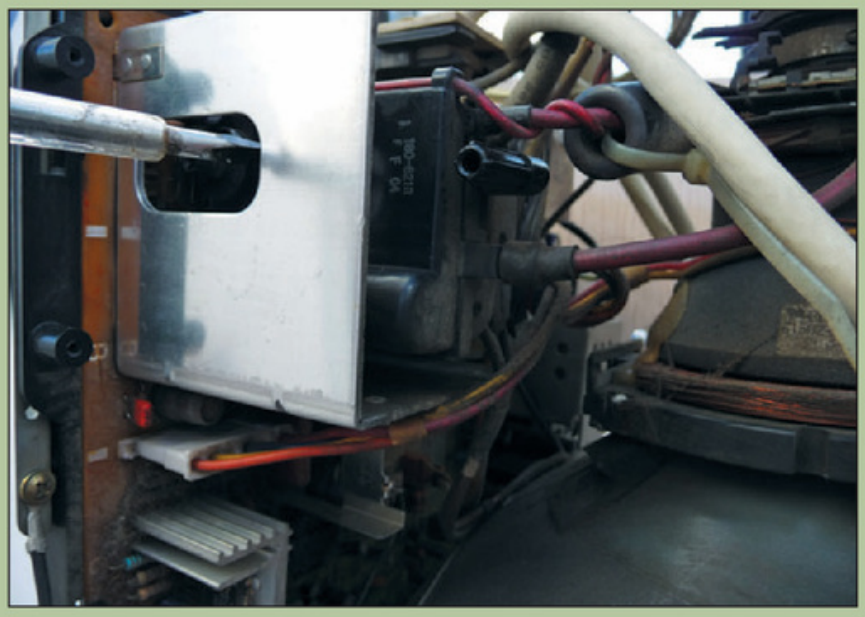
En primer lugar, debemos ubicar el fly-back dentro del monitor. Para eso, podemos seguir el cable rojo con ventosa. Teniendo especial cuidado, ubicamos las perillas del fly-back y luego, con el monitor encendido y desarmado, ajustamos la perilla **focus** (foco) hasta notar una mejoría en la imagen del monitor.

Ajustar el foco y el brillo — PASO A PASO

1 Desarme el monitor, quitando todos los tornillos necesarios. En algunos casos, existen trabas en la carcasa que dificultan la apertura.



2 Con el monitor encendido, encuentre el fly-back y las perillas que se sitúan en uno de sus lados. Luego, localice las perillas que dicen **focus** (foco) y **brightness** (brillo) si es necesario. Deje el monitor encendido aproximadamente media hora y ajuste las perillas utilizando un destornillador. Asegúrese de obtener una configuración correcta.



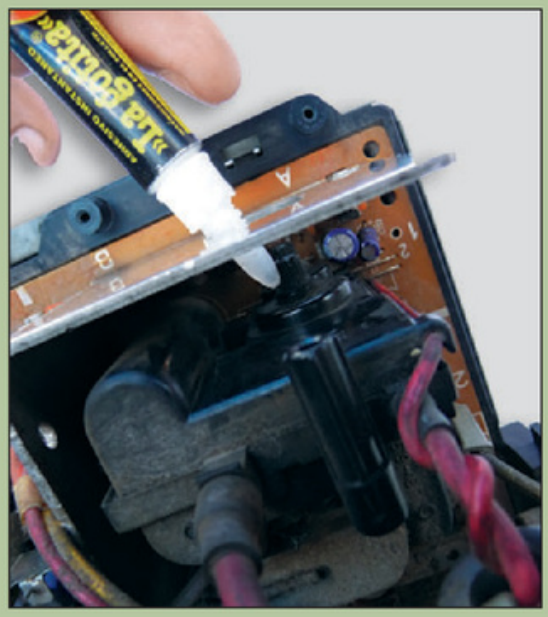
3 Al ajustar el brillo, recuerde colocar las perillas externas del monitor en una posición intermedia de brillo.



III FLY-BACK

El fly-back es un transformador de alta tensión encargado de alimentar el último ánodo del tubo de rayos catódicos. Toma tensiones pulsantes de unos 2 kilovolts para entregar más de 15 kilovolts a su salida, y de esta manera poder iluminar la pantalla. Es recomendable evitar su manipulación cuando se encuentra encendido el monitor.

4 Utilice el monitor durante un largo tiempo. Apague el equipo durante una hora y vuelva a encenderlo para asegurarse de que la configuración actual del foco y del brillo es la correcta. Si es así, puede agregar cualquier pegamento plástico para fijar la perilla. Vuelva a armar el monitor.



LCD borroso

En el caso de los monitores LCD, la corrección de la nitidez no es tan sencilla como lo es en el caso de los CRT. Esto se debe a que el monitor LCD no posee un tubo de rayos catódicos y, por lo tanto, no tiene un fly-back (necesario para alimentar el TRC) que podamos calibrar.

Aquí, la forma más sencilla de ajustar la nitidez del monitor es utilizando los controles que encontramos en el mismo monitor. Si los ajustes del monitor no son suficientes para corregir la nitidez, entonces el problema puede deberse a una falla en los componentes internos del monitor o a una errónea configuración en el sistema operativo o en el firmware. El **firmware** del monitor es el encargado de controlar el brillo, la nitidez y el contraste, entre otros aspectos.

La **borrosidad** en el monitor rara vez se debe a un problema de hardware del LCD, pero es una de las alternativas posibles y, generalmente, la única solución consiste en llevar el monitor a un servicio técnico oficial para que lo revisen (sobre todo si aún se encuentra en garantía).

Cuando nos referimos a un problema de configuración, decimos que es fundamental tener correctamente configurado el monitor en el equipo, es necesario instalar drivers y utilizar resoluciones y frecuencias de funcionamiento acordes a las características del monitor y de la placa de video.

En el caso de encontrar en la página del fabricante una actualización de firmware, será necesario realizar el proceso de actualización, ya que es posible que el fabricante haya corregido el problema con una nueva versión del firmware.



Aplicaciones 3D fuera de control

La temperatura puede afectar el desempeño de la placa de video. Podemos evitar este tipo de problemas limpiando la placa de video o modificando su sistema de refrigeración.

Placas de video en problemas

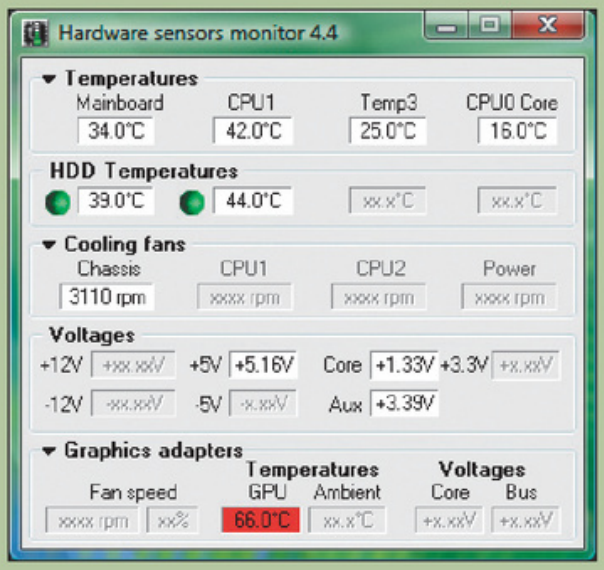
Las placas de video necesitan sistemas de refrigeración para mantener una temperatura de funcionamiento normal y no reducir su vida útil. El problema es que la mayoría de los fabricantes utilizan sistemas de refrigeración mediocres y de bajo costo que no logran que la placa funcione a una temperatura inferior a los 60 grados Celsius o al menos no mayor de 85 cuando se encuentra en uso. Como sabemos, las altas temperaturas afectan terriblemente el hardware, produciendo todo tipo de problemas, desde cuelgues repentinos hasta daños en la imagen. Los cuelgues muchas veces son tolerables si se dan en circunstancias especiales (por ejemplo, luego de jugar horas y horas), pero los problemas en la imagen son mucho más graves ya que indican que la placa está funcionando al límite. Entre los problemas de imagen más comunes provocados por la alta temperatura a la que funciona la placa, podemos encontrar **rayas** y **líneas** verticales u horizontales en la imagen, que no son producto de un monitor defectuoso, o **anomalías** en la imagen conocidas, comúnmente, como **artifacts**. La mejor solución y prevención de este tipo de problemas consiste en realizar una limpieza de los coolers y disipadores que tenga la placa. Si se trata de una placa **low-end** (bajo costo), quizás convenga pensar en cambiarla o, si no es posible, reemplazar el sistema de refrigeración. Es importante que hagamos la limpieza de la placa apenas comencemos a notar los problemas, para evitar que empeoren y ya no tengan solución. Si la temperatura ha dañado completamente el GPU, la única solución es reemplazar la placa de video.

WATER-COOLING

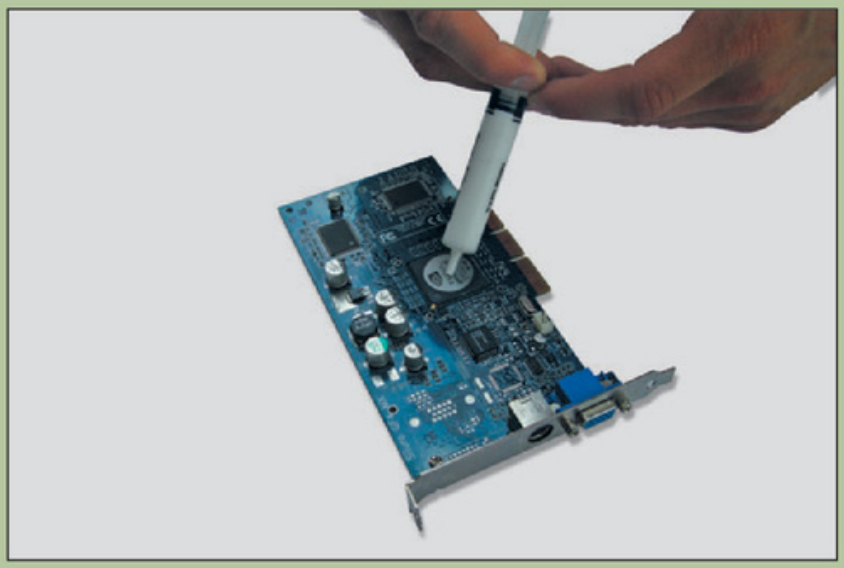
Estas palabras hacen alusión a un sistema de **refrigeración** que ha empezado a proliferar entre los usuarios de PC para enfriar el microprocesador o la placa de video a través de **agua**. El líquido circula por tuberías de goma, logrando una excelente disipación de temperatura. La principal desventaja de este sistema es que aún tiene un costo elevado.

Limpieza y refrigeración de la placa de video PASO A PASO

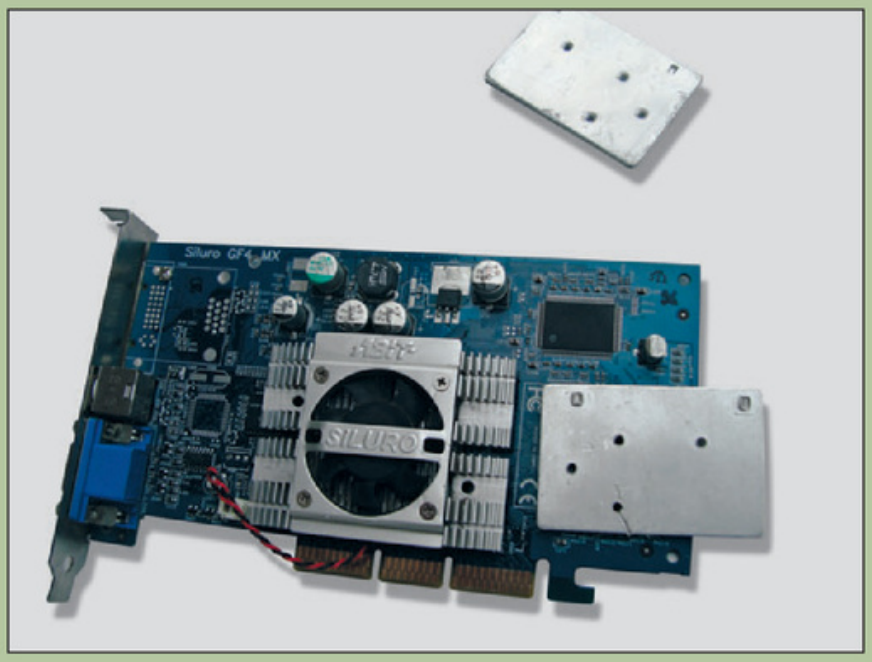
1 Con un programa de monitoreo de hardware, verifique que la temperatura de funcionamiento de la placa no sea superior a 65°. En caso afirmativo, retire la placa de video del equipo y revise que no existan daños en sus componentes electrónicos. Los capacitores no deben estar hinchados ni fisurados.



2 Quite el sistema de refrigeración de la placa y verifique que la grasa siliconada esté en buen estado. En caso contrario, limpie la superficie y coloque nueva grasa.



3 Pruebe la placa para evaluar si la temperatura es menor que antes. Si aún continúa sobre los 60°, intente reemplazar el sistema de refrigeración de la placa por uno más eficiente. Es importante refrigerar los chips de memoria de la placa agregando disipadores, aunque se trate de disipadores caseros.



4 Pruebe el funcionamiento de la placa corriendo algún benchmark o un juego que exija a la placa de video. En caso de no solucionar la falla, es probable que el daño sea irreparable y que la única solución sea el reemplazo.



Procesador rebelde

En algunas situaciones, el procesador queda totalmente adherido al disipador y, debido a eso, retirarlo resulta sumamente complejo. Aquí revisaremos algunos consejos para lidiar con esta situación.

Procesador adherido

Como sabemos, el procesador funciona a una temperatura bastante alta comparada con el resto del equipo. Esta temperatura fluctúa prácticamente todo el tiempo, dependiendo de que el procesador se encuentre en uso o no. Esto provoca que la grasa siliconada que se coloca entre el procesador y el disipador pierda sus cualidades. La principal característica de una **grasa siliconada** gastada o añeja es la poca disipación del calor que posee, ya que con el tiempo la temperatura se concentra en el procesador y deja de transmitirse al disipador. Sin embargo, éste no es el único problema que podemos encontrar, ya que la grasa muchas veces se vuelve sólida y se adhiere a ambas partes en contacto, impidiendo su separación.

Esta situación es la que se da a menudo cuando, luego de descubrir que el procesador tiene una temperatura alta, decidimos que es necesario cambiar la grasa, pero, al qui-

tar las trabas y los tornillos del disipador, aún no podemos sacar el procesador. Muchas veces se intenta tirar el disipador hacia arriba hasta que se desprende, pero esto causa más problemas que soluciones ya que al no levantar la palanca para retirar el procesador, puede suceder que sus pines se doblen cuando el procesador sale del motherboard pegado al disipador. Esta acción puede resultar fatal para el procesador o para el socket en el mother y por eso, si el procesador está adherido, es mejor seguir los pasos que veremos a continuación para quitarlo de forma correcta sin dañar ningún componente.

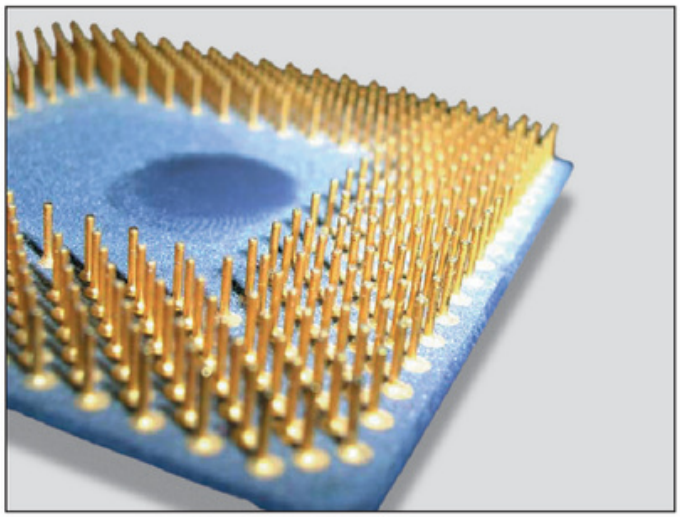
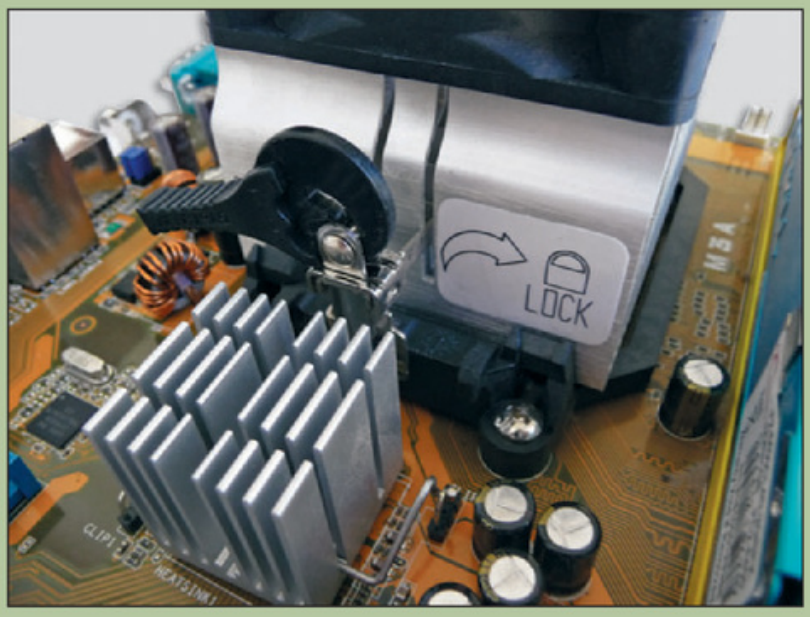


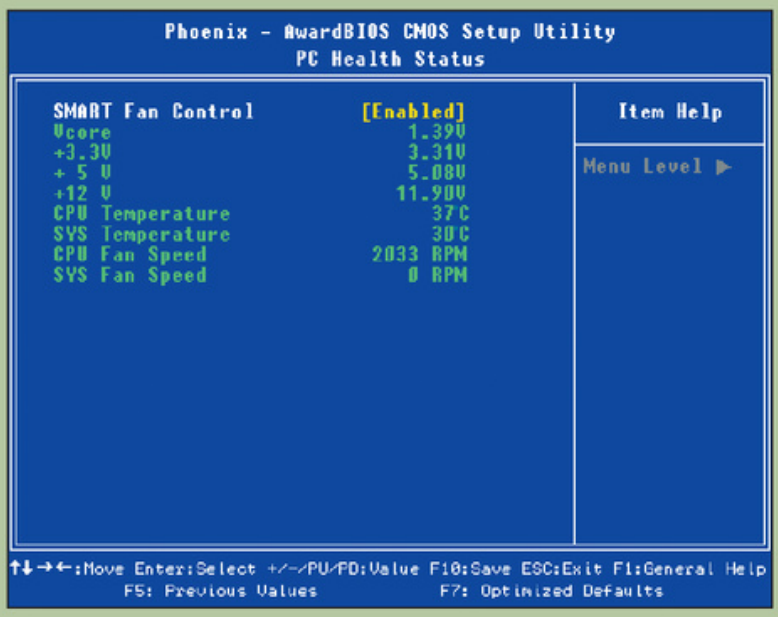
***Figura 8.** Aunque en algunos casos la rotura de un pin del procesador podría no importar, ya que no todos tienen una función asignada, la mayoría de ellos sí la tiene.*

Retirar el procesador cuando está adherido — PASO A PASO

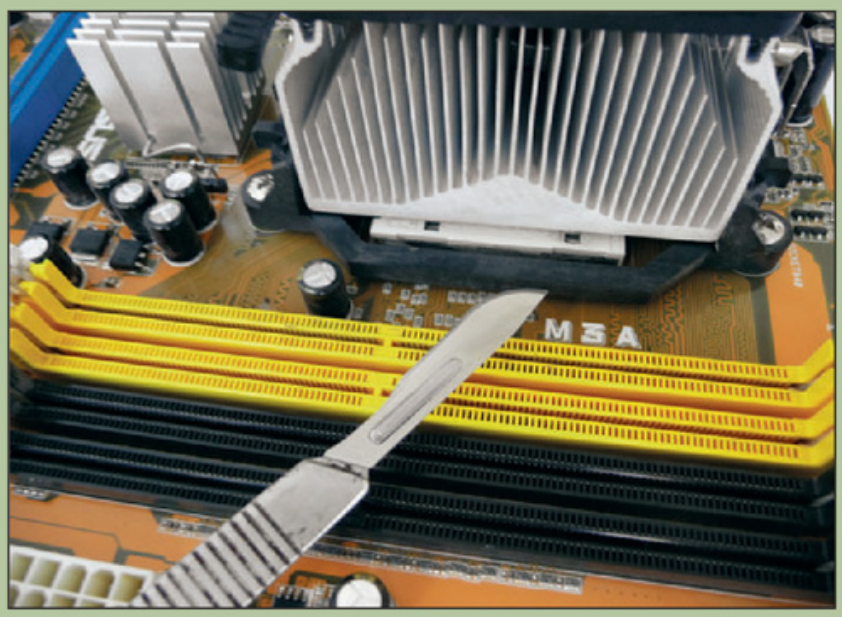
1 Asegúrese de retirar todos los tornillos o trabas que tenga el procesador. Si hay polvo, puede que debajo de él se esconda un tornillo que no haya visto.



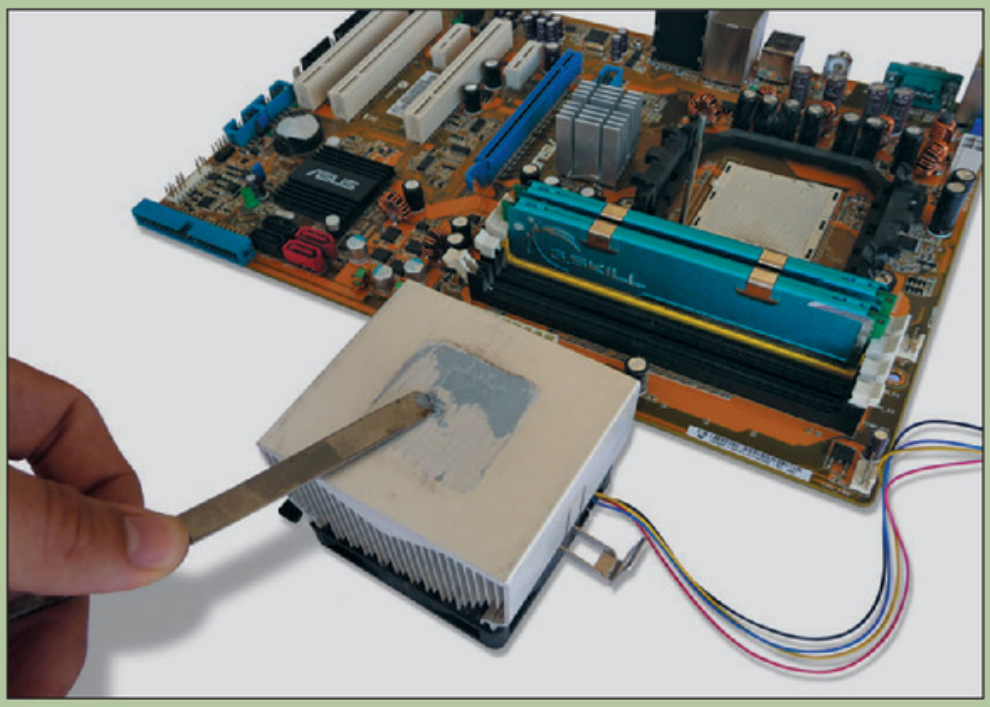
2 Si está convencido de que el procesador está adherido al disipador solamente por la grasa, trabe el cooler con un destornillador para evitar que refrigere y encienda el equipo. En el BIOS, diríjase rápidamente al apartado **PC Health Status** de la pantalla principal y espere a que el procesador (**Cpu temperature**) tenga una temperatura de 45 grados. Apague el equipo e intente retirar el disipador ahora que la grasa se encuentra caliente.



3 Si no logró retirar el disipador, utilizando una hoja de afeitar o un bisturí intente cortar la grasa que se encuentra entre el procesador y el disipador. Tenga especial cuidado manipulando la hoja de afeitar y, si es posible, retire el motherboard del gabinete para tener una visión más clara del procesador.



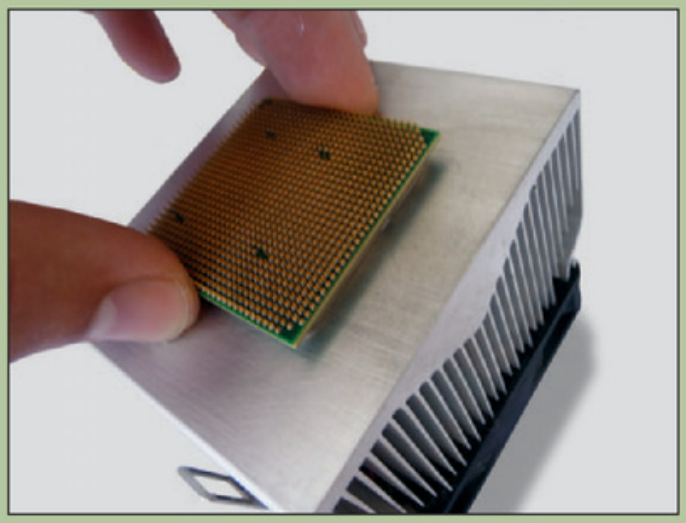
4 Una vez retirado el disipador, límpielo y cámbiele la grasa siliconada.



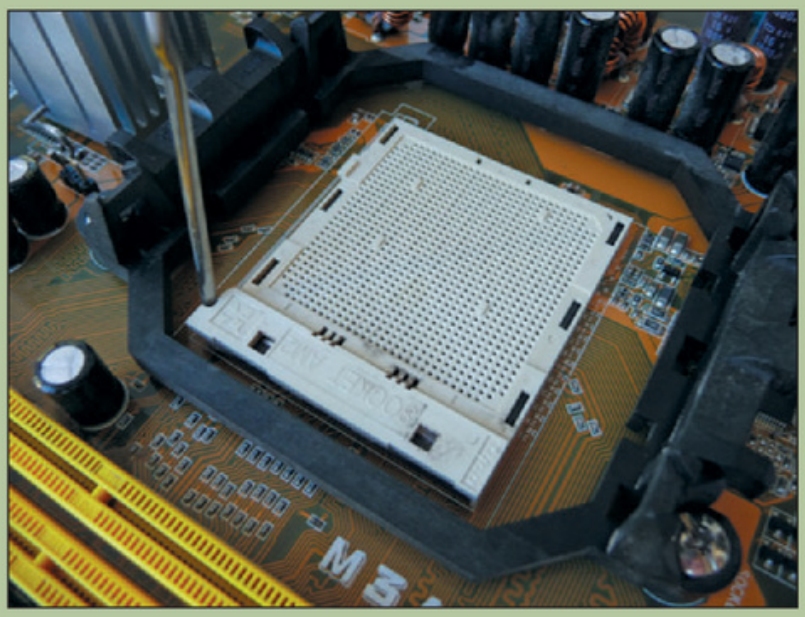
Si en un descuido se doblaron algunos pines del procesador, no hay que alterarse. En cambio, es mejor armarse de paciencia y realizar el trabajo con delicadeza, tal como vemos en el siguiente paso a paso.

Pin del procesador doblado — PASO A PASO

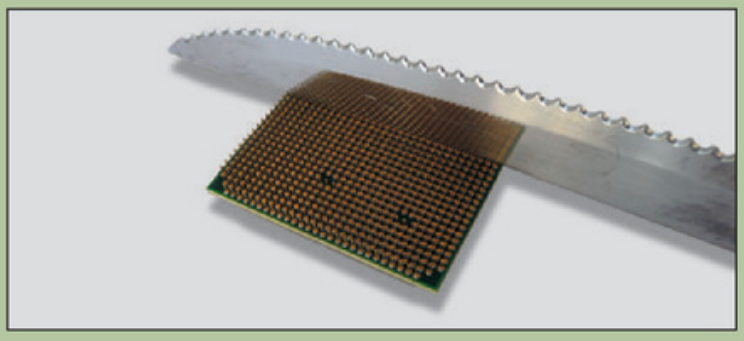
1 En el caso de que el procesador se encuentre adherido al disipador, siga las indicaciones del paso a paso anterior para separarlo.



2 Verifique que el procesador se encuentra completo y que no le falta ningún pin. También revise el estado del socket en el motherboard.



3 Utilizando una hoja de papel como guía, comience a enderezar los pines por fila y por columna. Para facilitar el trabajo, puede utilizar un elemento recto, como un cuchillo.



4 Vuelva a colocar el procesador en su socket y cambie la grasa siliconada del disipador. Verifique que todo funciona correctamente corriendo algún benchmark.

PINES DEL MICROPROCESADOR

Debemos tener mucha precaución al manipular un microprocesador, ya que es muy sensible a la tensión estática corporal. Por este motivo, es aconsejable utilizar una pulsera antiestática al trabajar con él, de manera que lo podamos tocar sin riesgos de generar problemas en el componente que harían que deje de funcionar.



Reparar el MBR del disco duro

Es común encontrarse con sistemas operativos que no cargan por un problema en la tabla de particiones o, directamente, en el sector de inicio. Aquí veremos las posibilidades que tenemos para solucionar estos problemas.

Master Boot Record

Cuando un equipo arranca, en primera instancia el BIOS realiza el chequeo del hardware conectado al equipo. Como vimos anteriormente, a este proceso se lo denomina **POST** (Power On Self Test). Luego, se ejecuta un programa específico encargado de cargar el sistema operativo desde el disco rígido a la memoria RAM. Dependiendo del sistema operativo, existen varios cargadores utilizados. En Windows XP y sus versiones anteriores, el cargador utilizado se denomina **NTLDR** (NT Loader), en Windows Vista y Windows 7 el cargador se modificó y ahora se denomina **Winloader** (Windows loader) y en el caso de los sistemas Linux se utiliza el cargador **lilo** (Linux Loader).
El **Master Boot Record**, también llamado **MBR**, se encarga de almacenar el cargador y una tabla de **particiones**, entre otros datos. En la tabla de particiones se encuentra una lista con las particiones activas en el equipo y un detalle de las características de cada una. Allí también figura la partición en la que se encuentra el sistema operativo que debe ser cargado. Todo esto funciona de forma automática hasta que, un día, encendemos el equipo y nos encontramos con un error como los siguientes:

- Falta NTLDR.
- Error MBR, el equipo se apagará.
- Tabla de particiones incorrecta.
- Tabla de particiones corrupta.

Estos errores pueden aparecer al agregar hardware nuevo, al agregar o quitar algún sistema operativo (si tenemos varios instalados en el mismo equipo), al modificar las particiones del equipo o simplemente sin previo aviso por el accionar del BIOS o algún error en el sistema operativo mismo.

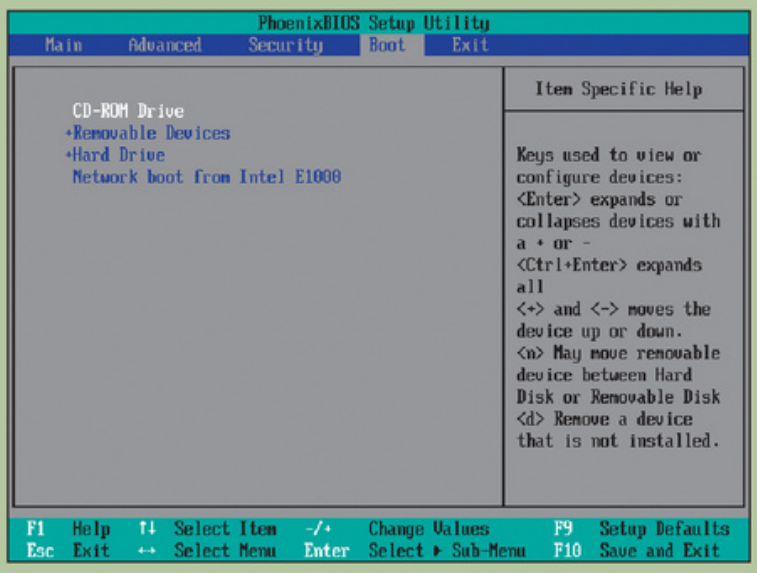
Corregir el MBR

Muchos usuarios solucionan el problema de MBR formateando el equipo, aunque en la mayoría de los casos no es necesario ya que existen herramientas específicas para resolver estos inconvenientes. El programa de instalación de Windows integra una **consola de recuperación** que sirve perfectamente para este tipo de situaciones, ya que permite reconstruir la tabla de particiones y el MBR. Aunque en la mayoría de los casos esto no genera un peligro para los datos (aunque advierte sobre la posibilidad de

que algo ocurra), lo mejor es realizar un **backup** de los archivos más importantes. Para poder controlar la consola de recuperación del sistema operativo instalado en el equipo, será necesario introducir la **contraseña** del administrador y, en caso de que no exista, debemos dejar el espacio en blanco.
Si logramos ingresar al sistema operativo, solamente resta introducir el comando **fixmbr** para corregir el Master Boot Record y el comando **fixboot** en el caso de que el problema se encuentre en la tabla de particiones. Por último, debemos cargar dos archivos a la partición donde tenemos el sistema operativo, algo que también realizaremos desde la consola de recuperación, utilizando el comando de DOS **copy**.
Una vez realizados todos los pasos de forma satisfactoria, sólo queda salir de la consola de recuperación y reiniciar el equipo. Windows debería iniciar sin inconvenientes.

Recuperar el sector de arranque — PASO A PASO

1 Configure el BIOS para bootear desde el CD e inserte el disco de instalación.

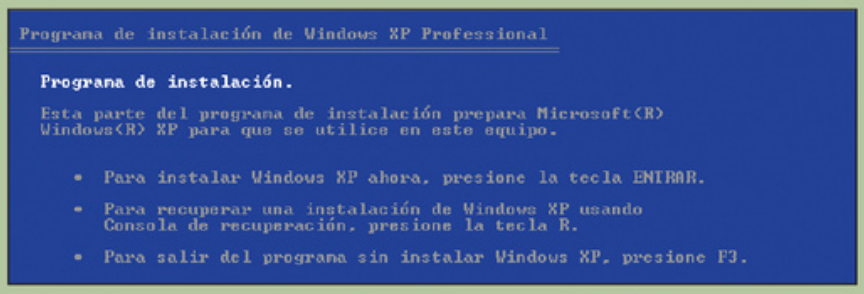


2 Espere a que cargue el programa de instalación y, si es necesario, introduzca los drivers del disco Serial ATA o SCSI instalado en su equipo.

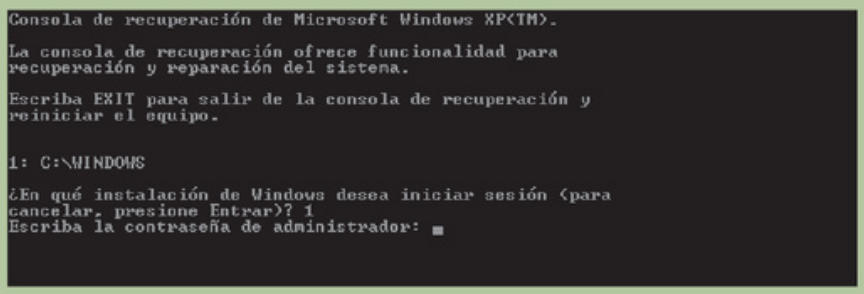
MOTHERBOARDS ANTIGUOS

En antiguos motherboards, era necesario colocar un disquete con los drivers de los discos duros Serial ATA, dado que estas placas no estaban actualizadas para poder reconocer de forma directa esta nueva tecnología. Luego de un corto período de tiempo de su aparición, todos los fabricantes actualizaron sus productos para simplificar la instalación.

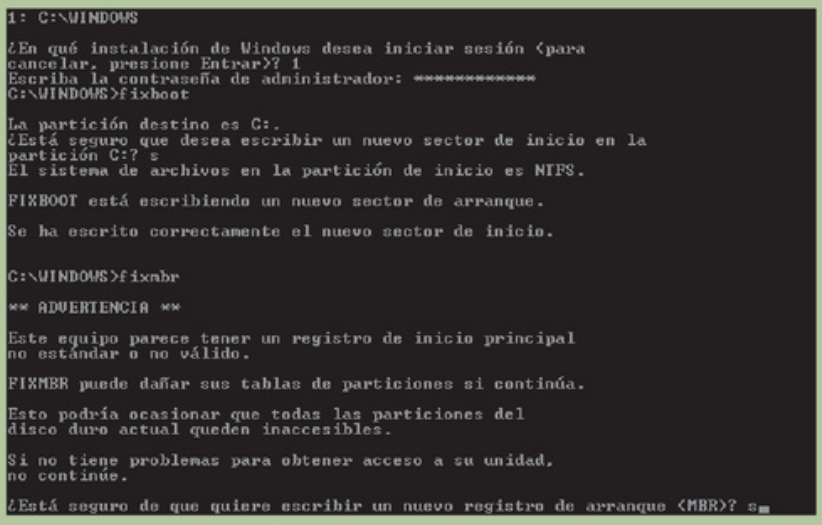
3 Cuando el programa de instalación le indique que existe una versión de Windows instalada y que puede ingresar a la consola de recuperación para solucionar problemas, confirme presionando la tecla **R**.



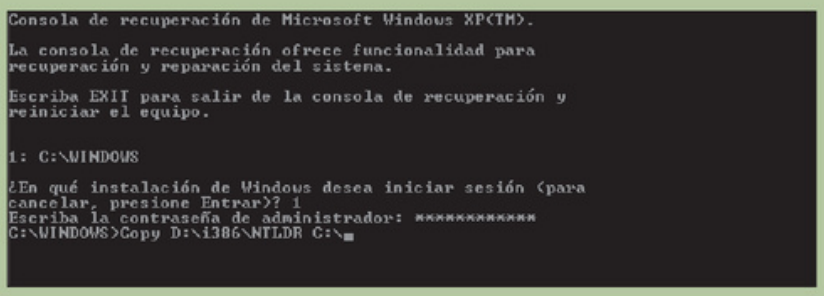
4 Seleccione la instalación de Windows que desea recuperar, presionando el número correspondiente. En el caso de que exista una contraseña para la cuenta del administrador, ingrésela. En caso contrario, presione la tecla **ENTER**.



5 Dentro de la consola de recuperación, ingrese el comando **fixboot** , presione **ENTER** y confirme presionando la tecla **S** y luego **ENTER**. Ingrese el comando **fixmbr** y presione **ENTER**. Recibirá una advertencia sobre la pérdida de datos. Es poco probable que eso suceda pero, de todas formas, nunca está de más hacer un backup de la información más importante. Ingrese la letra **S** y luego presione **ENTER**.



6 Reinicie el equipo e intente iniciar Windows normalmente. Si no funciona, vuelva a la consola de recuperación e ingrese el comando **Copy (X):\i386\NTLDR C:** y luego **Copy (X):\i386\NTDETECT.COM C:** (**X** es la unidad en la que se encuentra el disco de instalación). Luego, Windows debería iniciar sin problemas. También puede copiar los archivos colocando el disco en otra PC y utilizando el explorador de Windows.





Soldaduras perfectas

Sin ser un técnico egresado de la universidad, podemos realizar buenas soldaduras electrónicas que nos ayudarán a solucionar una infinidad de problemas técnicos. También es necesario conocer cómo extraer los componentes ante alguna emergencia, desoldando los elementos de forma profesional.

Realizar buenas soldaduras electrónicas

Antes de mencionar y ver cuál es la mejor técnica de soldadura en las placas de los aparatos electrónicos, deberemos poseer algunas herramientas esenciales para realizar esta labor. Seguramente, si no hemos realizado nunca una soldadura en el interior de un equipo electrónico, es conveniente comenzar con una vieja placa inutilizada, sin importar de qué aparato sea. La idea es realizar sobre ella las prácticas de soldado y desoldado antes de lanzarnos al mundo de la reparación en nuestros equipos. Las herramientas necesarias para realizar esta labor son las siguientes:

III PARTITIONMAGIC

PartitionMagic era una de las mejores aplicaciones para administrar, crear y modificar las particiones de un equipo. Fue vendido a la empresa **Symantec** (los creadores del antivirus Norton), que lo quitó del mercado por sus problemas de compatibilidad con Vista y Windows 7. Ahora, una buena alternativa es **Partition Wizard** (**www.partitionwizard.com**), gratuito en su versión home.

- Un **soldador de estaño** entre los 30 a 40 watts para pequeños y medianos aparatos electrónicos, con **punta cerámica** ya que la punta común dura muy poco tiempo. Si es para uso infrecuente, es recomendable adquirir uno económico, pero, si es para uso diario, es mejor comenzar con uno semiprofesional ya que la cantidad de reparaciones y las horas que suele estar encendido justifican la inversión.
- **Estaño**: el estaño se provee en forma de rollos de alambre y con diferentes diámetros, según el trabajo al que esté destinado. Se utiliza estaño en relación 60/40 o estaño sin plomo, aunque éste se enfría rápido y suele necesitar repasar la soldadura más veces que el estaño común.



***Figura 9.** Un rollo de **estaño** puede durarnos mucho tiempo si hacemos reparaciones esporádicas. Se vende en grosores de 0,5, 1 y 1,5 milímetros.*

Desoldar

El proceso para **desoldar** también tiene sus técnicas y sus herramientas precisas, ya que podemos soldar muchos componentes, pero es importante conocer cómo es posible desoldar de forma coherente cualquier componente electrónico. Por ejemplo, cuando necesitamos reparar una fuente de PC que tiene los capacitores electrolíticos con problemas. Las herramientas básicas para realizar este trabajo son:

- Un **desoldador mecánico a pistón**, ideal para soldaduras grandes o de un gran caudal de estaño, como suelen ser las soldaduras de transformadores en los monitores.
- **Cinta desoldante**, prácticamente la más utilizada por los reparadores, sirve para extraer el estaño con sólo calentar la cinta de cobre y apoyarla sobre los terminales de los componentes. Poseen varias medidas de ancho como así también diferentes calidades, ya que algunas tienen más baño de resina que otras y por lo tanto suelen extraer mejor las soldaduras.

Si nuestro trabajo comprende tareas tan sensibles como la de solucionar inconvenientes en equipos netbooks o notebooks, entonces necesitaremos de un **banco de soldado y desoldado** por aire caliente.



***Figura 10. El desoldador tipo pistón** es una bomba que extrae el estaño de forma mecánica. La precisión en la extracción depende del tiempo en que el estaño esté caliente y de la succión del desoldador.*

Los bancos de desoldado, no son tan sencillos de utilizar como un soldador convencional ya que se necesita alguna práctica en diferentes tipos de placas electrónicas. Sin embargo, con algo de paciencia se podrá comenzar a usar de forma correcta.

Soldaduras perfectas — PASO A PASO

1. Encienda el soldador, conectándolo a la red eléctrica, y espere alrededor de 5 minutos para que tome la temperatura adecuada para derretir el estaño en la zona que desee de una placa electrónica.

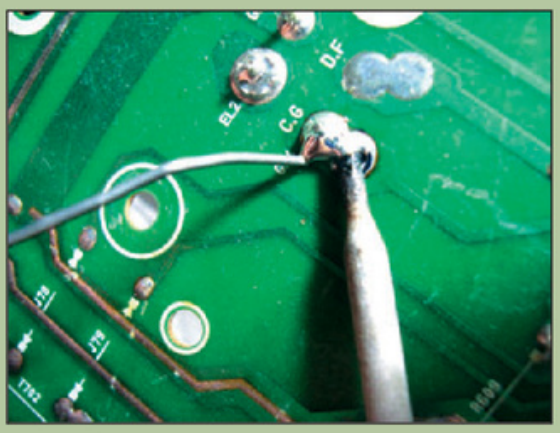
2. Antes de proceder a soldar algún componente, derrita estaño en la punta del soldador de forma tal de limpiar, con estaño nuevo, la suciedad que pueda tener el soldador en su punta.



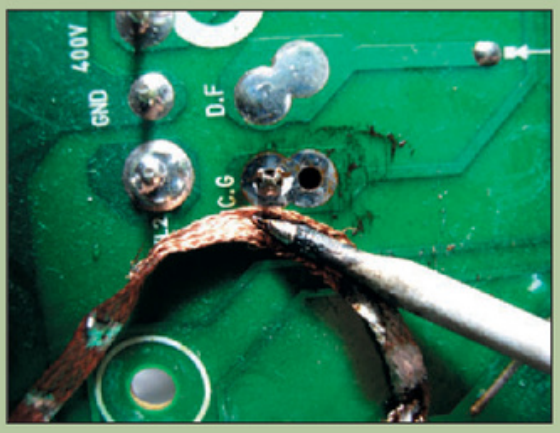
III TEMPERATURA DEL SOLDADOR

Debemos evitar, en todo momento, tomar contacto físico con el soldador de estaño, ya que éste funciona a una temperatura que está entre los 200 y los 300 grados centígrados para derretir el estaño. Lógicamente, produce quemaduras de primer y segundo grado si no sabemos manipularlo, y lo mismo sucede con el estaño derretido.

3 Para retocar las soldaduras, aplique en el mismo momento el estaño y el soldador al terminal o isla de soldadura que quiere repasar. Retire el estaño sobrante y vuelva a retocar si la soldadura está fría, si quedó como una bolita de estaño o si es escasa la cantidad que se le adhirió.



4 Si necesita desoldar, aplique la cinta desoldante sobre el terminal del componente. Caliéntela con el soldador hasta que vea que el estaño se derrite y se adhiere a la cinta desoldante de forma uniforme, hasta que no quede estaño en la isla de circuito impreso. De esta manera, podrá remover el componente de forma rápida y sencilla sin generar daños.



III GRASA SILICONADA

Esta grasa es utilizada en electrónica e informática como elemento **disipador** entre dos metales. Aumenta la eficacia de la disipación de temperatura y comúnmente es colocada entre el microprocesador y el disipador, como también en los transistores de la fuente de alimentación. Su capacidad se debe a que posee propiedades de alta **conductibilidad** del calor.



Encendido demorado

Este tipo de fallas suele ser un dolor de cabeza para muchos técnicos y para muchos usuarios que reparan sus propios equipos, ya que es desconcertante saber cuál es el componente que está funcionando de manera errática.

Problemas en los capacitores de la fuente de la PC

El subtítulo nos indica qué elementos deberemos cambiar para poder solucionar muchos inconvenientes en la PC, como los que vemos a continuación:

- La PC enciende y se apaga en el momento de verse la imagen del BIOS.
- La PC demora unos segundos en encender y se apaga de forma repentina.
- La PC enciende y se apaga en el momento de cargar el sistema operativo.
- La PC enciende, funciona un par de horas y de repetente se reinicia sin razón aparente, aunque no vuelve a cargar el sistema operativo.
- La PC enciende, intenta cargar el sistema operativo pero la pantalla queda en negro.
- La PC no enciende o su valor de tensión en los terminales de la fuente es muy bajo.



***Figura 11.** Así suelen explotar los capacitores electrolíticos si se supera su tensión de trabajo.*

Si bien existen fallas en la fuente de la PC debidas a otros motivos, mencionamos los anteriores con el fin de identificar los problemas que se generan al tener en mal estado los capacitores electrolíticos de la fuente. En este caso en especial, nos enfocaremos en cómo identificar y cambiar los electrolíticos de la fuente de alimentación de la PC. Entre los inconvenientes más comunes de los electrolíticos que se encuentran en la fuente, podemos mencionar la **temperatura**, ya que se secan internamente y su valor disminuye considerablemente. La **sobretensión** durante un tiempo demasiado prolongado hace que estos componentes se hinchen o que directamente revienten y aun así la fuente siga funcionando, pero con los defectos mencionados anteriormente.



***Figura 12.** En el cuerpo del capacitor viene indicado el valor que posee, éste debe respetarse sin excepción o elegir uno superior en tensión.*

Rápidamente y sin teoría, para cambiar de forma correcta los capacitores electrolíticos (no sólo de la fuente de la PC sino de cualquier aparato que tenga este tipo de inconvenientes), debemos mirar dos magnitudes en el cuerpo del componente. Una de ellas es la **tensión máxima** soportada y, por otro lado, encontramos la **capacidad máxima** que tiene el componente. Veamos, a continuación, un ejemplo: **1000 uF X 25 volts**. El ejemplo anterior se lee de la siguiente forma: mil **microfaradios**, que es la unidad de medida del capacitor, por veinticinco volts, que es la tensión máxima soportada. No debemos colocar un reemplazo con una tensión inferior, pero sí podemos usar uno de mayor tensión sin inconvenientes. En este caso, por ejemplo, podría ser: **1000 uF X 50 volts**.

Para un equipo de uso hogareño, está estipulado que la fuente de alimentación tiene entre 2 y 3 años de utilidad. Pasado este lapso de tiempo, conviene pensar en cambiar los capacitores electrolíticos o en el reemplazo completo de la unidad.

Con lo que aprendimos en el truco anterior, podemos empezar a tomar experiencia desoldando y soldando capacitores en una fuente de PC. Ésta es una forma muy sencilla de ganar práctica con los componentes y las herramientas electrónicas.

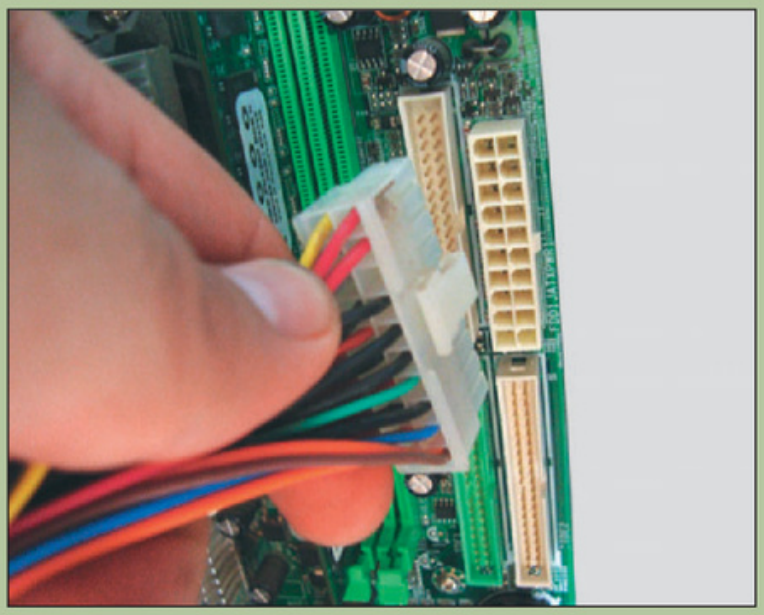
III POLARIDAD DE CAPACITORES

Los capacitores electrolíticos tienen **polaridad** y poseen su cuerpo marcado con el símbolo negativo, que debe coincidir con la misma polaridad en el circuito y en la placa donde se los está sustituyendo. Debemos prestar atención a este detalle, ya que, de lo contrario, corremos el riesgo de que exploten y dañen al resto de los componentes de la placa.

Cambiar los electrolíticos de la fuente

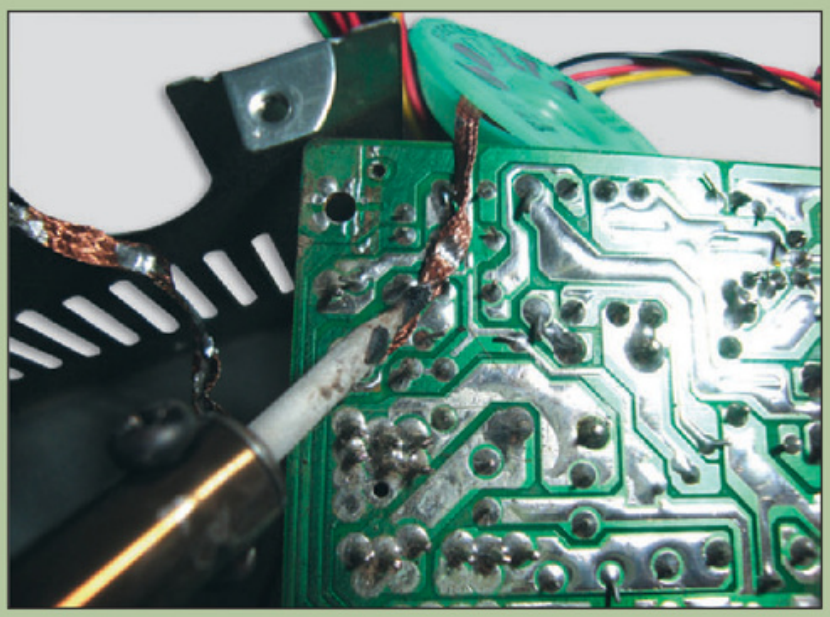
PASO A PASO

1 Abra el equipo y extraiga todas las fichas de alimentación, desatornille la fuente del gabinete, retírela de la PC y colóquela en una mesa libre.

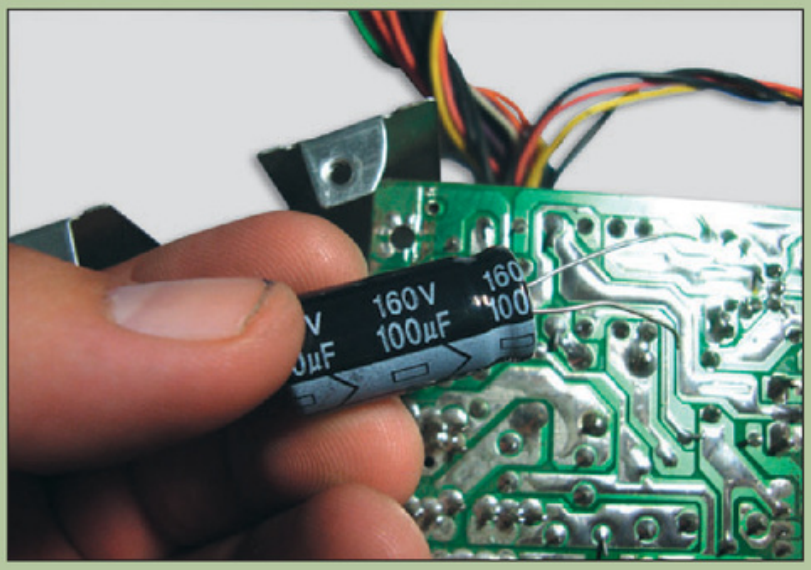


2 Desatornille y retire la tapa de la fuente para poder acceder a su interior. También extraiga los tornillos de la placa interior de la fuente e individualice los capacitores de la sección secundaria.

3 Una vez reconocidos los capacitores, aplique estaño nuevo al primer capacitor que va a extraer y luego coloque cinta desoldante, de forma tal que se adhiera la totalidad del estaño de los terminales a ella.

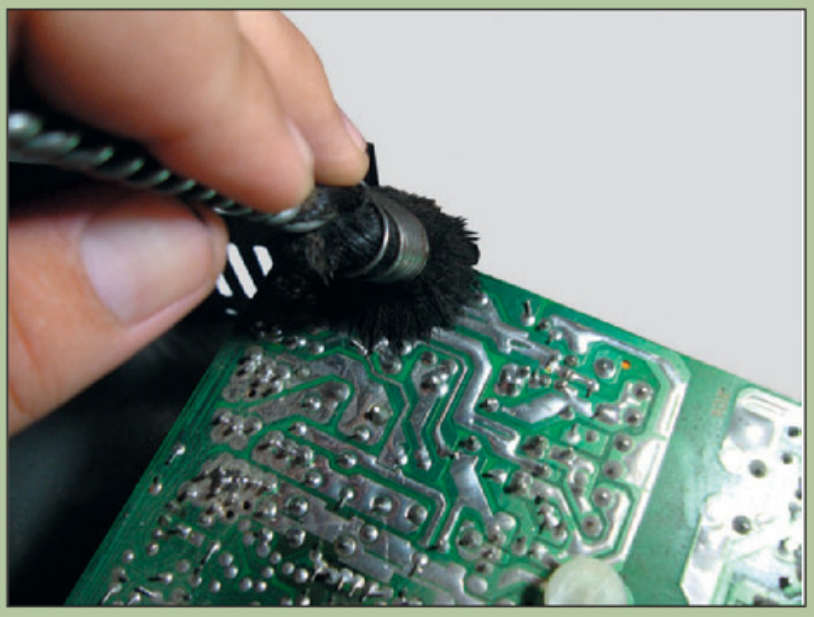


4 Liberados los terminales del capacitor, identifique la polaridad tanto en la placa como en el capacitor que va a extraer. Determine el valor del capacitor y consiga uno de iguales características. Observe con cuidado la polaridad al insertarlo.



5 Suelde los terminales del nuevo capacitor y corte los excedentes con un alicate pequeño. Continúe por el siguiente capacitor hasta terminar con los que desea cambiar. Recuerde no colocar nunca capacitores de menor valor de tensión que la del original.

6 Antes de armar la fuente y colocarla en su lugar definitivo, limpie la placa con alcohol y un cepillo, revise minuciosamente cada uno de los capacitores cambiados y su polaridad, como así también las soldaduras y desoldaduras realizadas. Encienda la fuente, mida las tensiones y vuélvala a instalar en la PC.



84 Circuitos impresos fracturados

Es muy normal que, en algún momento, cualquiera de los aparatos electrónicos que tenemos en casa sufra un golpe o una caída y veamos, con mucha desilusión, que la placa interior del equipo está partida o rajada.

¿Qué son los circuitos impresos?

Hace muchos años, para unir los componentes electrónicos entre sí se necesitaban metros de cables. Cómo podemos adivinar, estos cables tornaban a cualquier aparato muy pesado, muy propenso a las fallas por tener falsos contactos permanentes y con otro sinfín de inconvenientes.

Con el tiempo, todo se modernizó y se logró unir los componentes a través de placas con un estampado de cobre dibujado que oficia de cable de conexión entre los componentes electrónicos. Primero se realizó sobre una sola cara, simple faz, y luego se trabajó con varias capas interconectadas entre sí, logrando equipos más sofisticados y diminutos.

La lista de aparatos electrónicos que utilizan placas impresas es interminable y de hecho, en la actualidad podríamos decir que, con mayor o menor complejidad, todos los dispositivos existentes utilizan esta tecnología. Como seguramente imaginamos, las placas impresas son desarrolladas de una forma muy precisa, de acuerdo con el tipo de circuito electrónico que vayan a albergar.

Recuperación de circuitos impresos

Para solucionar los problemas que hemos mencionado en las placas de circuito impreso, sólo necesitamos unas pocas herramientas: un soldador, rollo de estaño, un destornillador pequeño plano, cable de 0,5 de diámetro, pegamento de contacto rápido, una lupa, buena luz ambiente y una mesa de trabajo ordenada para poder efectuar una reparación precisa.

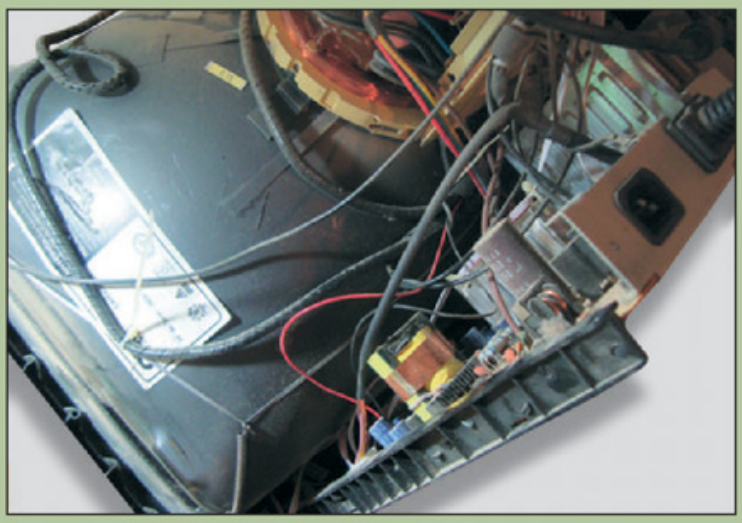
A continuación, veremos de forma práctica cómo reparar la placa de un monitor. De igual manera, este truco es válido para cualquier problema de rajadura o rotura en una placa impresa de cobre.

III DISCOS DUROS

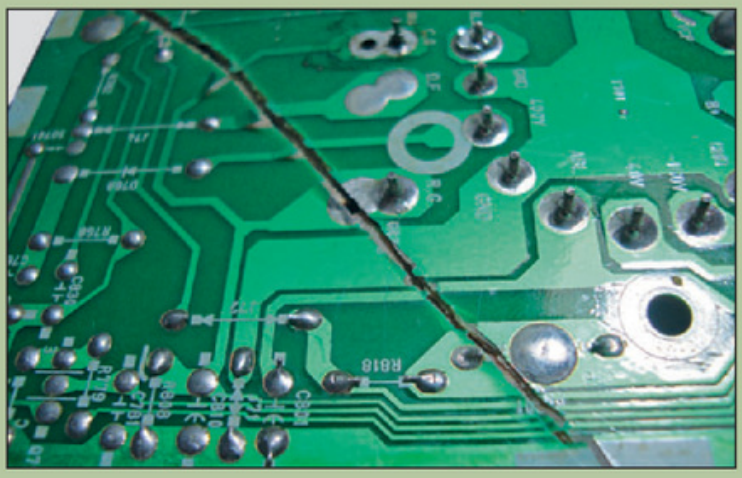
Actualmente, los inconvenientes que surgen en la instalación de discos duros aparecen en equipos antiguos que no admiten unidades de almacenamiento de gran tamaño. Esto nos obliga a realizar varias particiones en discos grandes para lograr que el sistema los reconozca y así poder utilizarlos, ya que es casi imposible conseguir discos duros de menor tamaño para esos equipos.

Reparar circuitos impresos fracturados PASO A PASO

1 Desarme el monitor con la placa dañada de forma tal que no se comprometa aún más la rotura del circuito impreso.



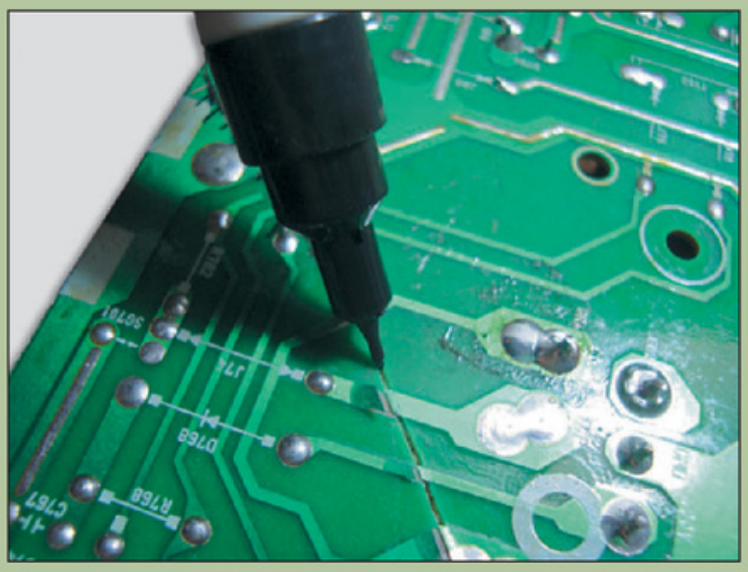
2 Extraiga los tornillos que tiene la tapa del monitor y sáquela. Examine en dónde se encuentra la rajadura o rotura. Recorra el daño desde el lugar más roto del impreso hasta donde se pierda la línea de la rajadura, ayudándose con una lupa.



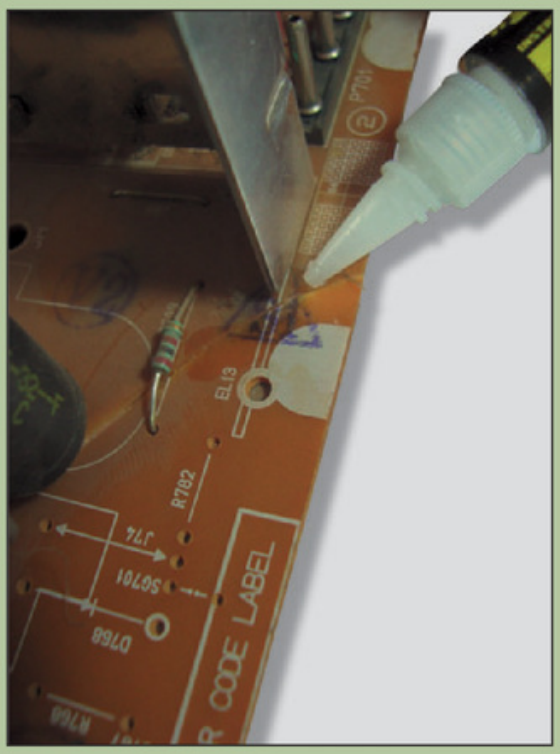
III CARGA EXCESIVA

Con el monitor desenchufado y antes de proceder a extraer la placa de la fuente y el inverter del monitor LCD, debemos medir con un tester, en la escala de tensión continua por 400 volts, si entre los extremos del capacitor de la fuente primaria existen 300 volts. Si es así, colocaremos una resistencia de 22 kilohms entre sus terminales hasta que se descargue completamente.

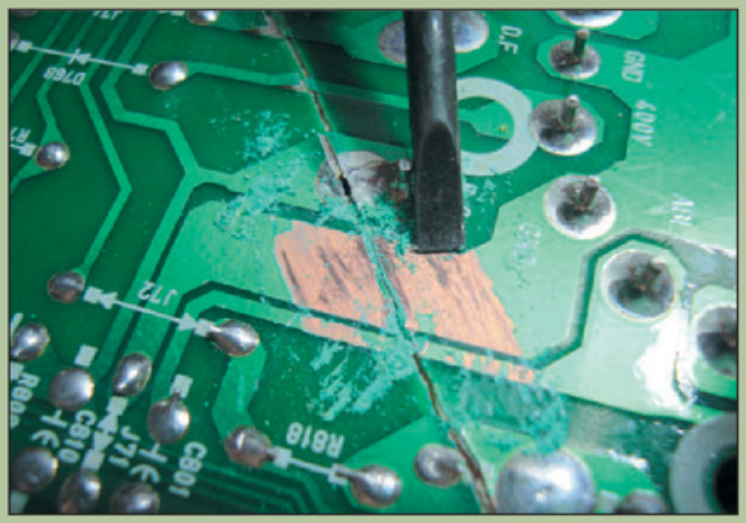
3 Si lo desea, marque con una fibra indeleble las zonas donde vea la rajadura, para tener una referencia. Si la placa está muy rajada, raspe la placa para eliminar la laca verde, de forma tal que quede de ambos lados de la rajadura el cobre totalmente al descubierto.



4 Si la placa está rajada en varias partes, ubique los trozos como si se tratase de un rompecabezas, uniendo las piezas con pegamento de contacto rápido desde la parte donde se colocan los componentes, no del lado del cobre. Manténgalo firme por algunos segundos, deje secar y pase al siguiente punto.



5 Remueva la laca verde de las líneas de circuito impreso y comience a estañar ambos lados de la rajadura de la línea de cobre. Para reforzar la unión, estañe un alambre de un cable fino, de igual o menor tamaño que el de la pista de cobre que va a unir.



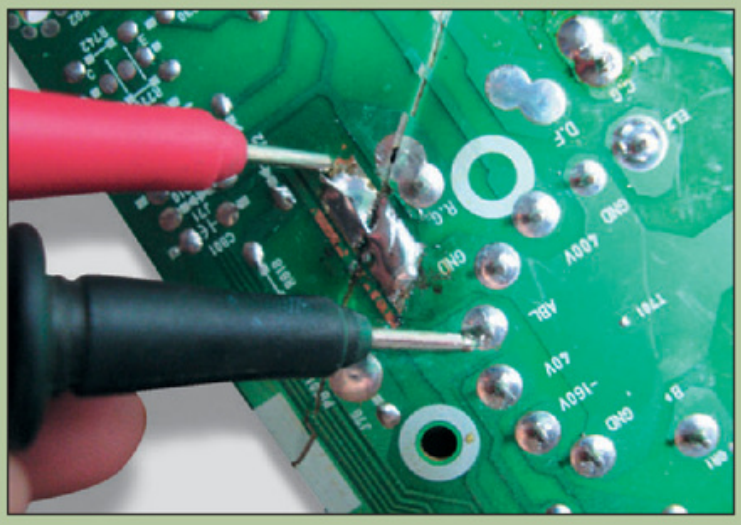
6 Aplique el estaño a la unión de forma tal que se logre consistencia entre los puntos, evitando que se muevan o que puedan tener falsos contactos en el futuro. Puede reforzarlos aplicando nuevamente pegamento a la unión.



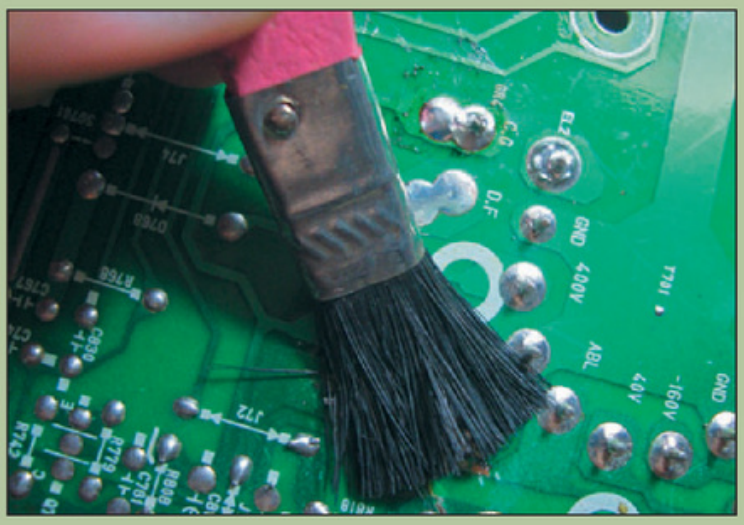
III PLACAS COMPLICADAS

Las placas impresas de los motherboards, las notebooks y las netbooks poseen una o varias capas de circuito impreso de cobre. Debido a esto, no siempre es fácil o posible repararlas, ya que algunas de sus conexiones son del tamaño de un cabello y no tenemos forma de soldar un cable o alambre de cobre para reemplazar la conexión. Aun así, podemos realizar un diagnostico de la situación.

7 Al terminar las soldaduras, proceda a testear todas las líneas de cobre reparadas para comprobar que están correctamente soldadas, que no existen cortocircuitos con líneas de cobre cercanas y que no haya quedado pendiente la reparación de alguna.



8 Lave la zona con alcohol para las heridas y elimine todo rastro de resina o de cobre. Si continúan los problemas, revise nuevamente las líneas de cobre cortadas.



III ACTUALIZADOR ALTERNATIVO

Si la aplicación que bajamos del sitio del fabricante de nuestro motherboard no funciona correctamente con el nuevo BIOS, podemos utilizar el programa **UniFlash** (**www.uniflash.org**). En el sitio encontraremos un video instructivo sobre la forma de actualizar un BIOS con esta aplicación.

85 Reemplazar la salida VGA de un motherboard

Este tipo de daño que ocurre en los motherboards, producto de un accidente con la ficha VGA del monitor, es totalmente reparable. No es algo sencillo ni rápido de hacer, pero con un poco de paciencia podemos lograr que vuelva a funcionar el mother por muy poco dinero.

Cambiar la ficha VGA

Un inconveniente típico es el hecho de que se rompa definitivamente el conector hembra del motherboard. Puede deberse a que se partió internamente la ficha, a que se hundieron las conexiones hacia el interior de la PC o que fue destruida al hacer fuerza con el cable del monitor.

Para poder solucionar este problema, primero deberemos conseguir un conector hembra, nuevo o extraído de una placa de video que ya no funcione, aunque tendremos que reciclar el elemento con mucha paciencia y dedicación porque este tipo de conexión suele estar soldado en circuitos impresos de doble faz.

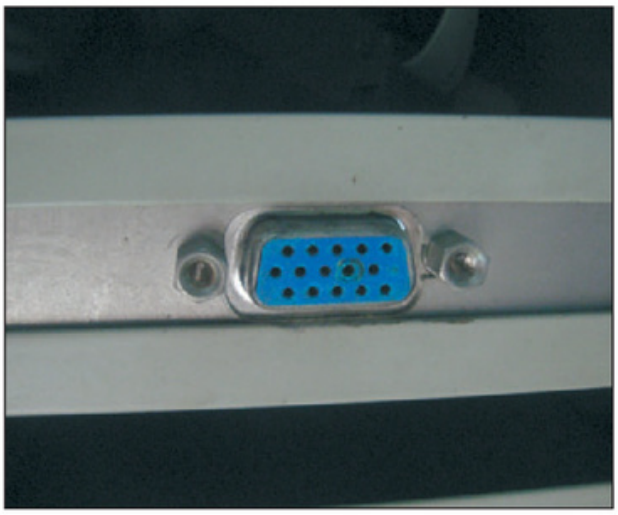


***Figura 13.** Los conectores VGA son estándar y pueden conseguirse fácilmente recuperándolos en una placa de video o de otro motherboard fuera de servicio.*

Como para poder solucionar este problema necesitamos extraer todo el motherboard, primero es conveniente hacer una prueba colocando una placa de video sustituta. Es suficiente con una placa PCI, ya que, de esta forma, podremos comprobar que no existen otros daños en el motherboard. Luego de colocar la placa de video PCI en un puerto libre, conectamos el cable VGA del monitor y encendemos la PC. Si aparece el logo de arranque del BIOS, tenemos una indicación de que sólo debemos proceder a cambiar la ficha VGA.

III RETIRAR EL CONECTOR

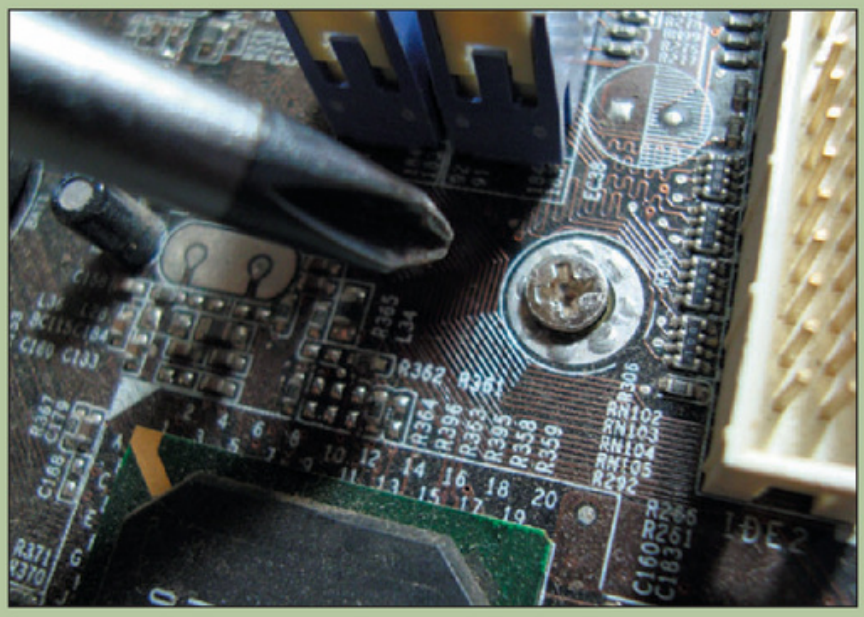
Para poder extraer de forma precisa el conector roto sin recalentar el circuito impreso del motherboard, primero debemos aplicar calor a los pines individuales y después a los amarres metálicos de los extremos de la ficha VGA. Otra opción es cortar del conector todo lo que sea posible con un alicate filoso, y luego quitar los pines de los orificios de la placa junto con el estaño.

Reemplazar el conector VGA del motherboard

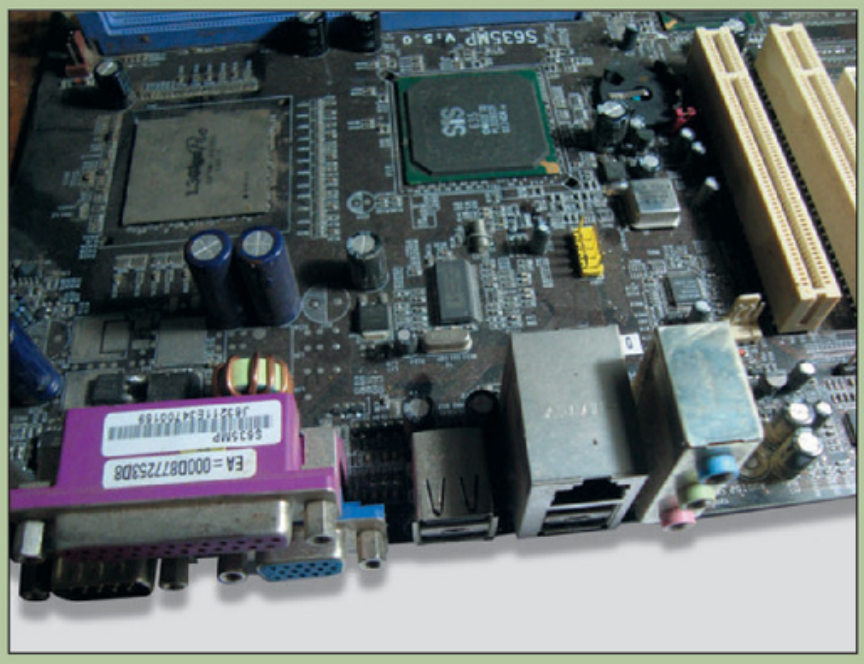
PASO A PASO

1 Con otra placa de video PCI verifique que el funcionamiento del equipo es correcto. Quite la placa de video de prueba y desarme el interior de la computadora, comenzando por sacar los cables de alimentación y los de datos SATA e IDE.

2 Extraiga los tornillos que mantienen adosado el motherboard con el bastidor del gabinete hasta lograr que la placa se mueva sin dificultad para poder sacarla.



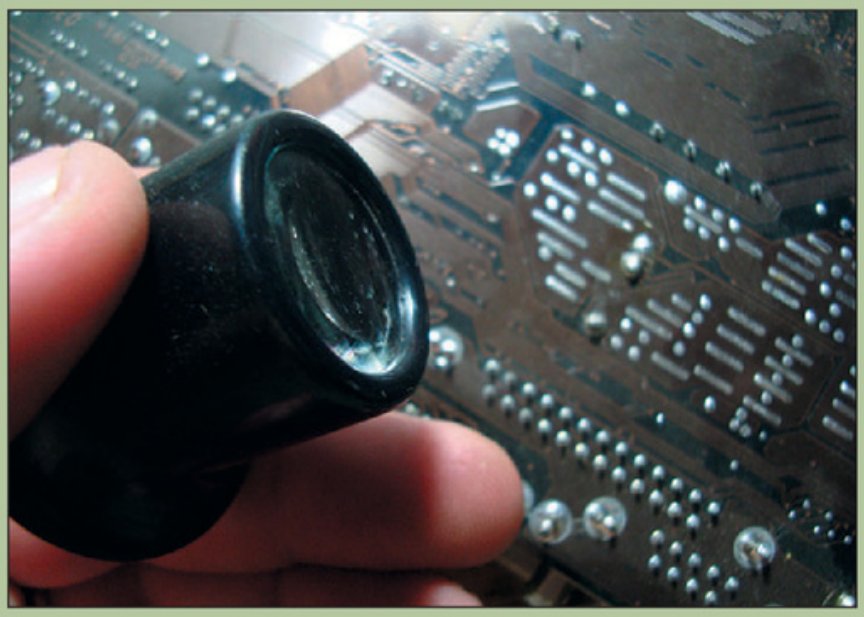
3 Retire el motherboard de la PC, ubique un paño sobre la mesa y colóquelo allí para trabajar de la manera más prolija posible. Evite el manoseo de la placa al trabajar.



4 Si es posible, elimine el sobrante del conector roto con un alicate, dejando los pines cortados. Aplique estaño nuevo con un soldador y caliente la cinta desoldante para extraer el máximo de estaño de los pequeños orificios, hasta dejarlos libres.



5 Una vez extraído todo el estaño de los orificios de la placa, limpie toda la zona, tanto superior como inferior del motherboard, verificando con una lupa que no existen inconvenientes con las pistas de cobre.



6 Presente, sobre los orificios del motherboard, la nueva ficha VGA, comprobando que no se doblo ni torció ningún pin de conexión y que está todo listo para soldar. Suelde los pines y arme nuevamente el interior de la PC para dejar el equipo en funcionamiento nuevamente.



LCD sin signos vitales

Para muchos usuarios de PC, la reparación de monitores sigue siendo un mito, sobre todo cuando se trata de un monitor LCD, ya que se necesitan algunas nociones de electrónica. No obstante, podemos solucionar fallas sencillas con muy pocas herramientas si así lo deseamos.

Reconocer, medir y cambiar los mosfets de la placa inverter

Aun sin tener conocimientos específicos, podemos reparar un monitor LCD. Tengamos en cuenta que es un componente muy crítico al momento de desarmarlo, por lo tanto debemos poner un cuidado especial al realizar fuerza y al extraer la placa del interior del monitor.

Antes de comenzar con la aventura de desarmar un monitor LCD, es aconsejable que tengamos algunos mínimos conocimientos de electrónica. Es ideal conocer los componentes y las magnitudes eléctricas en caso de que necesitemos medir tensiones o componentes electrónicos, como así también el buen uso del soldador de estaño. Aclarado este punto, sólo resta realizar algunas pruebas preliminares antes de comenzar a desarmar el monitor, por ejemplo:

- Si el monitor LCD enciende pero se apaga a los pocos segundos avisando, con un cartel, que no tiene señal, debemos probar el monitor en otra PC. Si continúa igual, cambiaremos el cable de señal VGA. Si aún así continúa la falla, entonces habrá que desarmar el monitor y cambiar la placa por donde ingresa el video.
- Si el monitor LCD no enciende ni siquiera cambiando el cable de alimentación, no tenemos más remedio que proceder a desarmarlo.

Según el monitor LCD, las pulgadas, el fabricante e incluso el modelo, puede suceder que posea algunos tornillos escondidos, como así también varios encastres de las tapas alrededor de la pantalla LCD.

Identificar partes en el interior

En los monitores de tubo o TRC, es bastante sencillo observar determinados componentes sobresalientes para identificar las zonas, como el fly-back para la etapa horizontal. Sin embargo, en los monitores LCD el asunto cambia totalmente porque la tecnología actual hace que todo sea miniaturizado a tal punto que no podremos reconocer algunos componentes debido a su reducido tamaño.

Una vez abierto el monitor LCD como veremos más adelante, encontraremos dos placas bien diferenciadas entre sí. La placa mayor contiene la fuente de alimentación (por donde ingresa la tensión proveniente de la red eléctrica), más el inversor de las lámparas de iluminación de la pantalla LCD, llamado **inverter**.

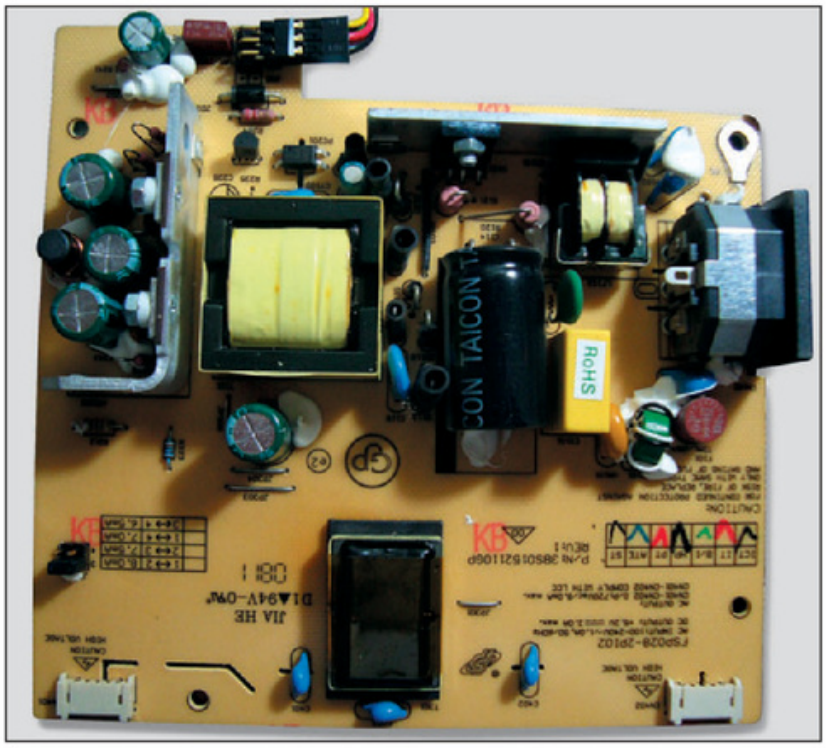


*Figura 14. Esta imagen nos muestra la **fuente** de alimentación y el **inverter** en una sola placa.*

Por otro lado encontraremos la placa de **video y lógica**, donde ingresan las señales provenientes de la placa de video de la PC por medio del cable de señal VGA, y el microprocesador que procesa la información de video para enviarla a la pantalla LCD.

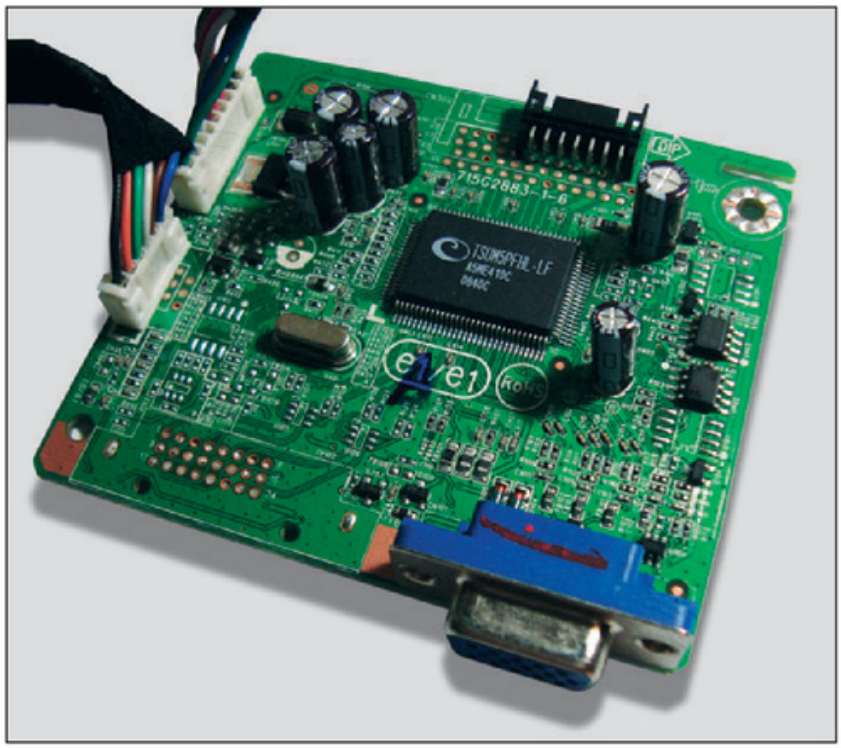


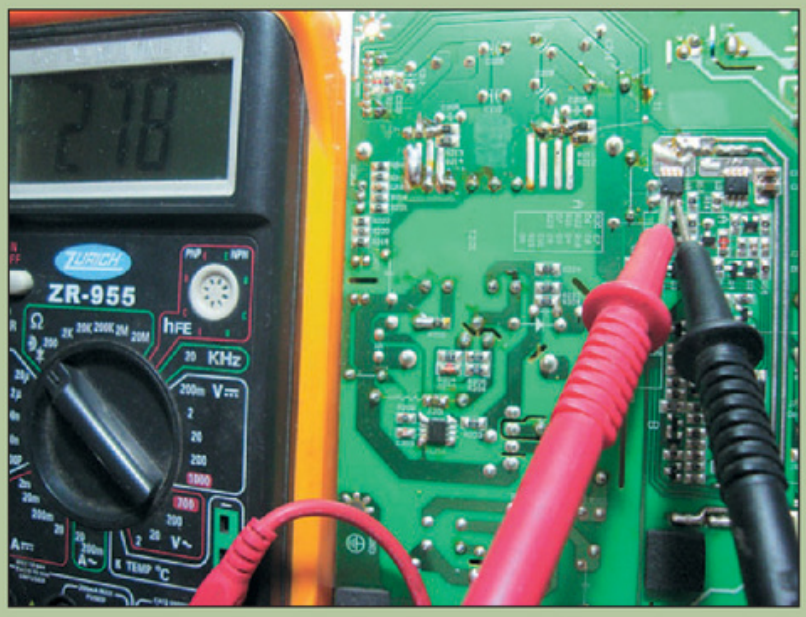
Figura 15. La placa de video y lógica suele ser de muy pequeñas dimensiones.

Reconocer y cambiar los mosfets del inverter

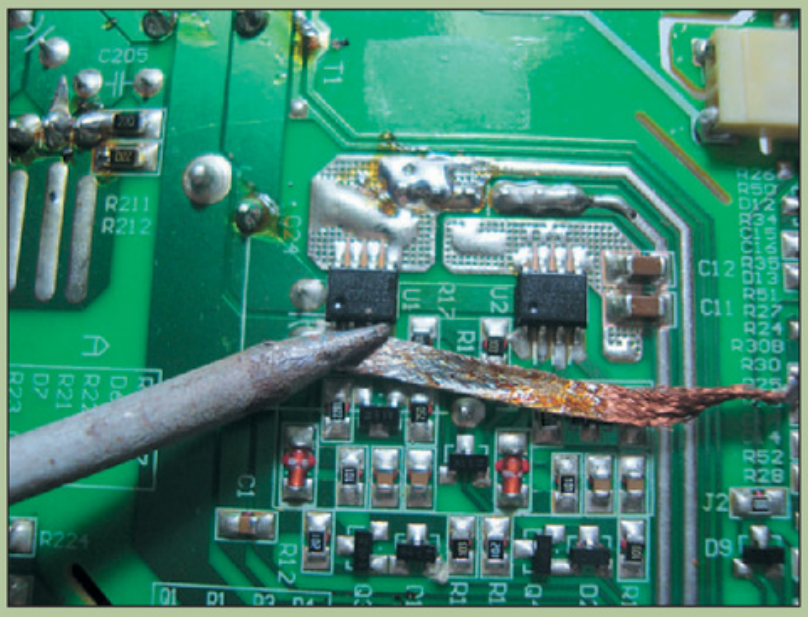
PASO A PASO

1 Con la placa de la fuente y el inverter ya ubicados en la mesa de trabajo, identifique los transistores tipo **mosfets** que se ubican en la placa.

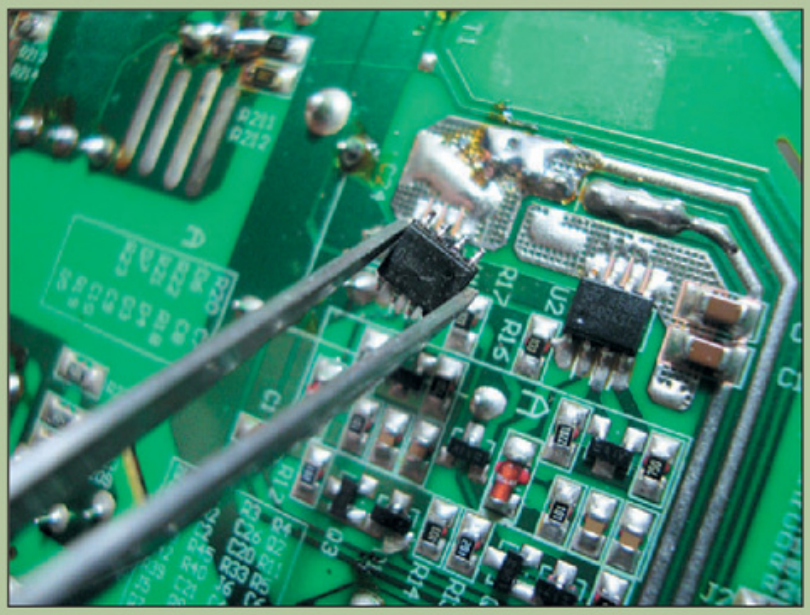
2 Con un tester digital, realice la medición entre las patas de los transistores y verifique que no estén en cortocircuito, marcando en el instrumento como si se tratara de un alambre.



3 Si los mosfets están quemados, desuelde todo el estaño posible con cinta desoldante, dejando los pines prácticamente sin soldadura. Levante cada pata con la ayuda de un pequeño alambre de acero hasta completar la totalidad de las patas.



4 Ubique los nuevos transistores mosfets de superficie en los lugares de los componentes anteriores y comience a soldarlos rápidamente. Terminada la labor, vuelva a armar el monitor y déjelo a prueba por un par de horas.





Resistencias ilegibles

Entre los componentes más conocidos en el mundo de la electrónica se encuentran las resistencias de carbón. Éstas son muy identificables en un circuito electrónico debido a las bandas de colores que tienen en su cuerpo exterior.

Identificar resistencias ilegibles

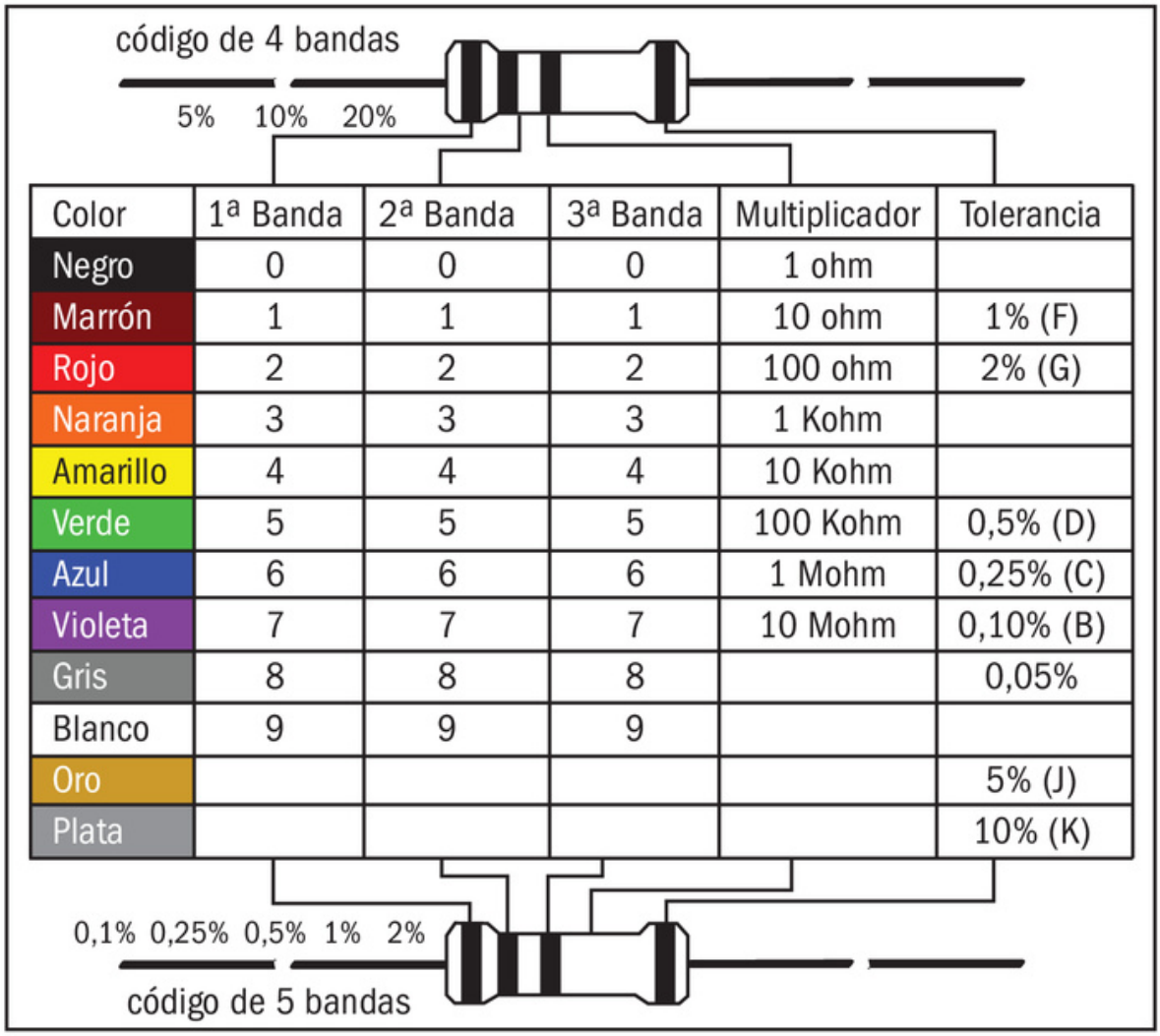
Como primera medida, si no conocemos el código de colores de la resistencias, difícilmente podamos saber cuál es su valor o tener una idea aproximada de si la resistencia está quemada o carbonizada.

El código de colores que utilizan las resistencias es aceptado universalmente por las industrias electrónicas y se basa en la combinación de colores para indicar un número por banda, lectura que se realiza de izquierda a derecha.

La primera y la segunda banda de colores indican el **valor** de la **resistencia**, mientras que la tercera banda nos indica por cuántos ceros debemos multiplicar el valor anterior. Las resistencias tienen sus valores normalizados desde muy pocos **ohms** (este nombre corresponde a la unidad de medida de las resistencias) hasta miles, utilizando unidades como kilo para mil y mega para millón. Veamos un ejemplo: bandas roja, roja y naranja nos indican el valor de 2 + 2 + 3 ceros, lo que corresponde a 22 kilohms.

La cuarta banda de color nos indica la **tolerancia** que posee la resistencia de acuerdo a su valor indicado en las bandas de colores. Por ejemplo: el plateado indica un 10% del valor original y el dorado, el 5%.

Códigos de colores de 4 y 5 bandas



Color	1ª Banda	2ª Banda	3ª Banda	Multiplicador	Tolerancia
Negro	0	0	0	1 ohm	
Marrón	1	1	1	10 ohm	1% (F)
Rojo	2	2	2	100 ohm	2% (G)
Naranja	3	3	3	1 Kohm	
Amarillo	4	4	4	10 Kohm	
Verde	5	5	5	100 Kohm	0,5% (D)
Azul	6	6	6	1 Mohm	0,25% (C)
Violeta	7	7	7	10 Mohm	0,10% (B)
Gris	8	8	8		0,05%
Blanco	9	9	9		
Oro					5% (J)
Plata					10% (K)

***Figura 16.** La tabla de colores grafica cuál es la forma de lectura que debe realizarse al observar las bandas de colores en el componente.*

Medir una resistencia

Si disponemos de un tester (de cualquier tipo), podremos medir los valores de las resistencias por medio de la escala de ohms, colocando las puntas sobre los extremos de la resistencia para que nos indique un valor idéntico al que posee el cuerpo del componente, ya sean las bandas de colores como el valor en números en las resistencias SMD que veremos en la próxima sección.

Más adelante abordaremos la forma de reemplazar una resistencia de carbón sin dañar ningún componente extra de la placa donde se está realizando la reparación. Es

importante que tengamos en cuenta que las resistencias no se queman por sí solas sino que eso es producto de un segundo o tercer componente en cortocircuito que, al generar mucho consumo de corriente, quema las resistencias carbonizándolas.

Las resistencias de superficie o SMD

En el caso de las resistencias de superficie, resulta más complicado el reemplazo de los componentes ya que poseen su valor escrito en números impresos sobre ellos, valor que desaparece por completo cuando se queman. Además, es necesario utilizar anteojos de aumento de forma permanente, tanto al soldarlas como al desoldarlas. Se pueden reemplazar con resistencias de 1/8 watt de tamaño del mismo valor original. Como estos circuitos han sido diseñados para ocupar muy poco espacio, ante la falta de resistencias de superficie podemos cambiarlos y soldarlos en su lugar, sin ningún tipo de inconvenientes.

Cambiar resistencia — PASO A PASO

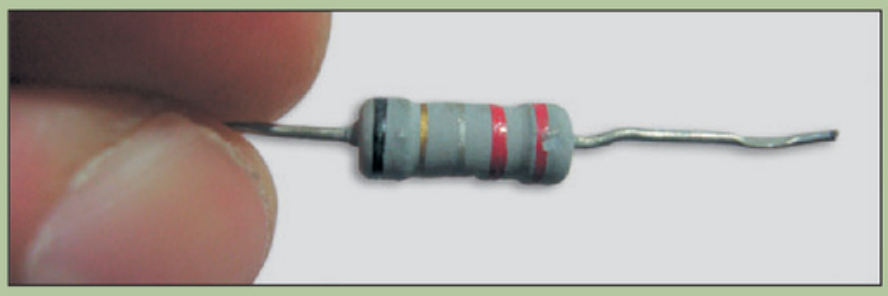
1 Con el equipo o aparato abierto, identifique la resistencia que está carbonizada. También, si es posible, ubique la etapa en donde se encuentra el componente quemado.



III PROBAR PARA SABER

Si no conocemos el valor del componente que estamos por reemplazar, podemos comenzar probando resistencias de un valor grande, como podrían ser 100 kilohms, e ir bajando el valor hasta conseguir que el aparato vuelva a la normalidad. Otra opción es utilizar un potenciómetro.

2 Según el grado de quemado que tenga la resistencia, intente leer las bandas de colores del componente. Puede ayudarse con una lupa o un anteojo de relojero.



3 Si es imposible leer el valor, raspe en el medio del componente de forma que quede visible el carbón. Toque un extremo de la resistencia con el tester, en la escala de 20 kilohms, y la otra punta colóquela en el centro de la resistencia. Esto medirá un valor cercano a la mitad del valor original del componente.



4 Coloque la resistencia nueva y compruebe que el aparato no continúe con inconvenientes o que no sigue quemando la resistencia reemplazada.





Eliminar falsos contactos en el monitor

Este truco seguramente pondrá una sonrisa en la cara de los usuarios que han sufrido los inconvenientes de un monitor con falsos contactos, que, por medio de un golpe en el gabinete, se solucionan momentáneamente.

Dejar de golpear el monitor

Con los temas que veremos en este truco y la aplicación de soldaduras tal como aprendimos en otras páginas del libro, podremos eliminar de forma total los problemas más típicos que suelen aparecer en pantalla, por ejemplo:

- Se enciende y se apaga el monitor de forma aleatoria o al golpear el gabinete.
- Se oscurece muy lentamente y se vuelve a encender lentamente la imagen.
- Parpadea el color.
- La imagen queda en dos colores.
- Se achica o se agranda la imagen.

Si bien existen muchos otros inconvenientes, es imposible tratarlos aquí por su extensión y porque necesitaríamos mayores conocimientos sobre el funcionamiento del monitor para llevar a cabo tareas más complejas. No obstante, podremos ahorrarnos intervenciones técnicas con sólo realizar algunos pasos.

Para trabajar, deberemos contar con algunas herramientas. Una lupa para poder individualizar las soldaduras sin inconvenientes, un soldador de estaño de 30 watts, estaño para soldar, cinta desoldante para limpiar las imperfecciones, alcohol y cepillo para limpiar la placa luego de haber realizado el trabajo.

Para poder identificar el falso contacto, tenemos que estar mirando la pantalla y al mismo tiempo golpeando suavemente en la placa del monitor, en la zona donde posiblemente está el falso contacto. Lógicamente, esto lo haremos con el equipo encendido.

Si vamos a realizar un trabajo de este tipo, es conveniente buscar un lugar cómodo y tranquilo donde nada nos distraiga por un rato, ya que podría ocurrir muy fácilmente que el destornillador con el que raspamos la placa caiga dentro del monitor encendido, con consecuencias insospechadas para el equipo.



CUIDADOS ESPECIALES

En el interior del monitor existen tensiones peligrosas y debemos tener cuidado al manipularlo cuando recién lo desconectamos de la red eléctrica, ya que, por algunos minutos, suelen existir tensiones elevadas. Si repasamos varias soldaduras de la placa impresa, debemos revisar que no caiga estaño sobre otros lugares de la placa del monitor, ya que generaría un problema al encenderlo.

Eliminar falsos contactos del monitor

PASO A PASO

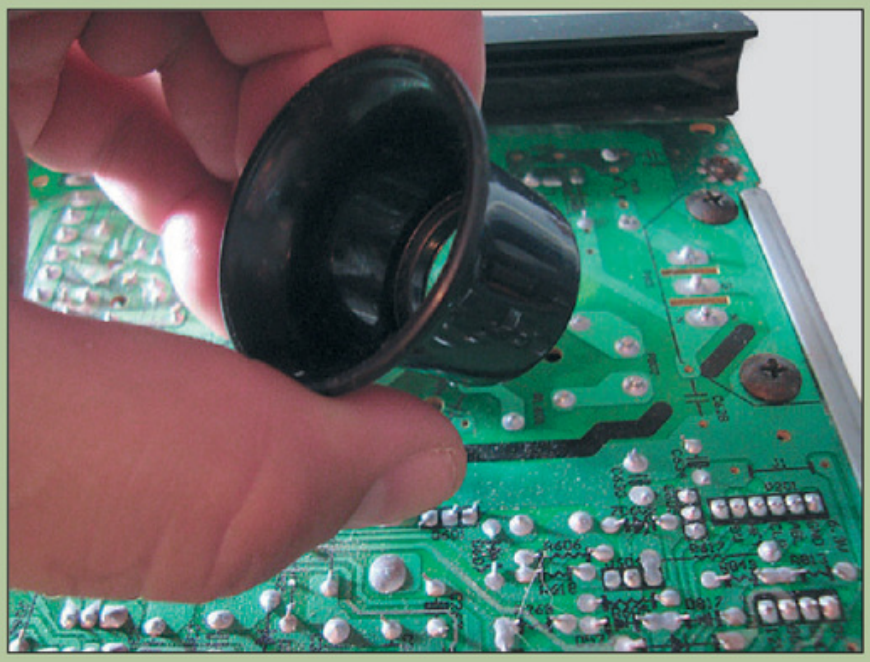
1 Apague el monitor, desconéctelo de la alimentación y de la placa de video de la PC. Extráigale la tapa y coloque el monitor a 90 grados o de forma invertida, como muestra la imagen, sin que el cañón del tubo esté apoyado sobre la mesa de trabajo. Coloque una pequeña caja sobre el soporte del yugo.



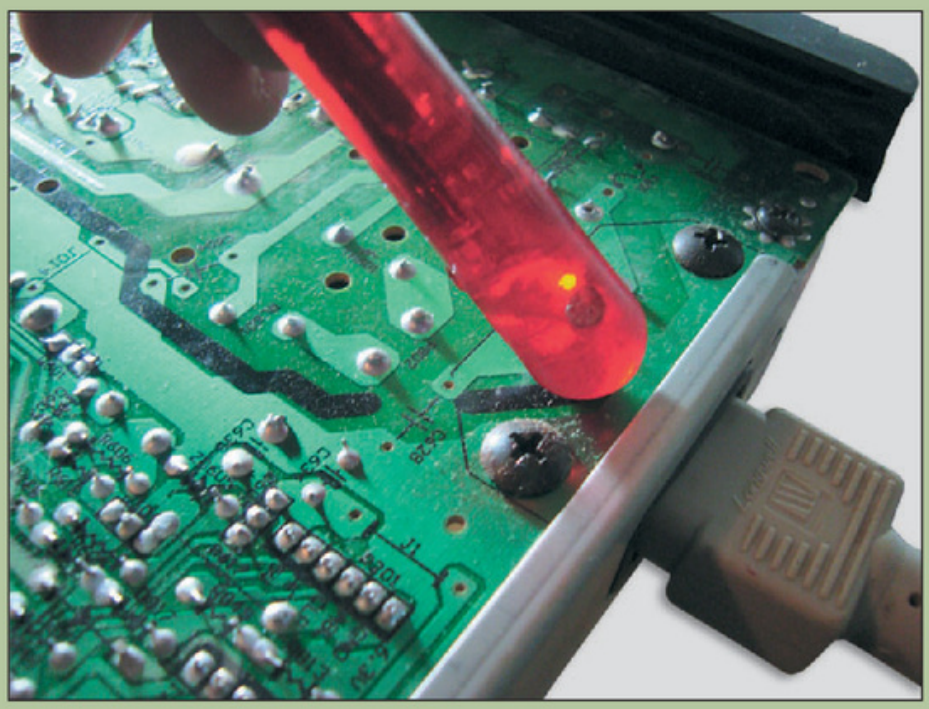
2 Identifique la etapa de entrada de tensión donde se conecta el cable de alimentación del monitor. Recuerde, siempre, trabajar con el monitor totalmente desconectado de la alimentación.



3 Verifique, con una lupa o lente de aumento, el estado de las soldaduras de los pines de la ficha hembra en la placa impresa de cobre del monitor. Generalmente, suelen verse cortadas o con la soldadura arruinada. Repase las soldaduras con problemas.



4 En el mismo estado que se encuentra el monitor, con mucha precaución, conéctelo con el cable VGA y a la línea de tensión para probarlo. Una vez encendido, raspe la zona de soldaduras arregladas con el cabo de un destornillador para comprobar que no hay más falsos contactos, ni se apaga o enciende el monitor al mover la placa.





La energía de la UPS dura pocos minutos

Cuando son nuevos, los equipos UPS salvan a muchos usuarios de perder datos ante un corte de energía eléctrica. En cambio, cuando las baterías internas de este dispositivo ya no cargan lo suficiente para mantener encendida la PC por unos minutos, dejan de ser confiables.

Reformar una UPS para conectarle una batería de automóvil

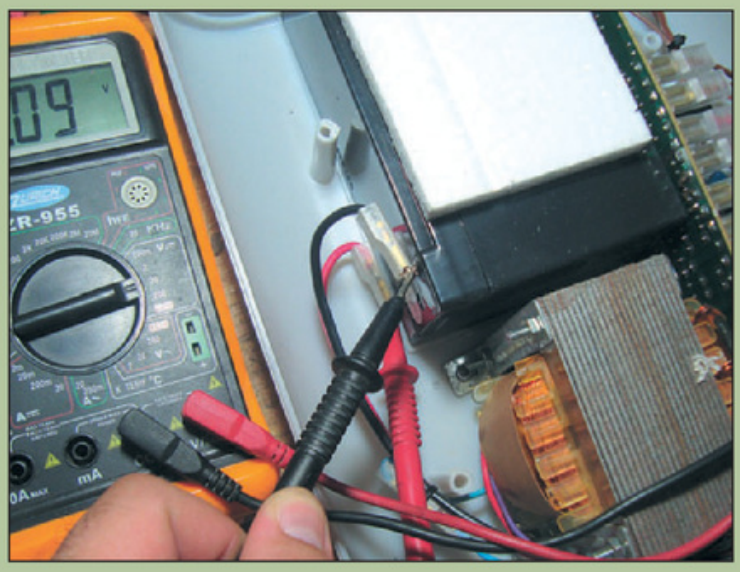
Aunque este truco quizás no resulte muy económico debido al costo elevado de las baterías para automóviles, la confiabilidad que éstas tienen cumplirá ampliamente los resultados esperados. Una UPS estándar puede mantener encendidas un par de computadoras entre 30 y 60 minutos, pero con la inclusión de una batería de automóvil aumentará por horas la continuidad de los equipos.

Utilizada para este fin, una batería nueva de automóvil puede tener una duración de alrededor de tres años y una autonomía, ante un corte de luz, de un promedio de cuatro horas de uso (cálculo hecho para una sola PC).

Esto es realmente ideal para casos específicos como la atención de emergencias, los sistemas contables y otros lugares donde se necesita de energía extra ante un corte prolongado de luz. Esta simple pero útil reforma puede aplicarse en una UPS en funcionamiento como una forma de ampliar la capacidad y el tiempo de duración.

Aumentar la duración de una UPS — PASO A PASO

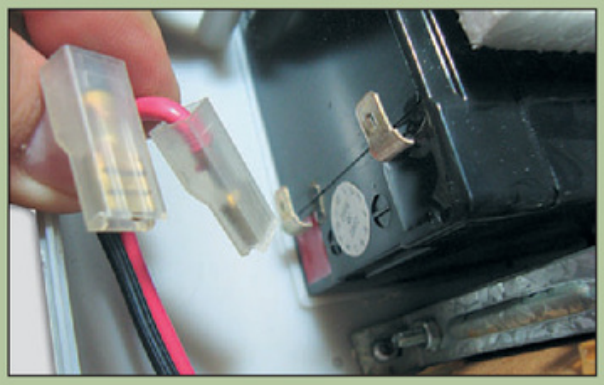
1 Antes de realizar cualquier tipo de reforma, identifique la tensión de trabajo con la que funciona la placa interna de la UPS, dado que algunas funcionan con 12 volts y otras con 24 volts. Si funciona con 24 volts, deberá colocar dos baterías en serie.



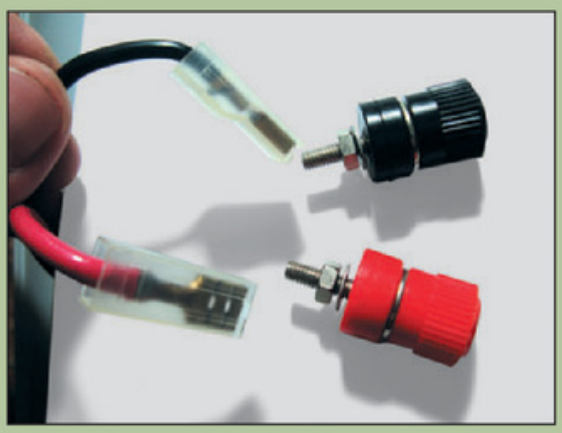
2 A continuación, tome el tester en la escala de tensión continua y, colocando las puntas en los bornes de las baterías internas de la UPS, mida la tensión que ingresa en la placa de la UPS.



3 Una vez que analizó lo anterior, desconecte las baterías internas de la UPS. Descártelas si ya están fuera de servicio y comience a perforar el gabinete para instalar una bornera, donde se conectarán los terminales de la batería de automóvil.



4 Amure la bornera con dos tornillos al gabinete y suelde los cables, que deberán ser lo más gruesos posible (desde 4 milímetros de diámetro en adelante).



5. Suelde los cables en paralelo con las baterías internas o sobre la placa, del lado del cobre. Verifique dos veces la polaridad en donde conectará cada cable ya que el solo hecho de invertir la polaridad por accidente puede dejar fuera de servicio la UPS.

6. Completado el trabajo, sólo resta ubicar la UPS y la batería de forma tal que ninguna persona tenga acceso o intervención sobre los bornes de la batería o el equipo UPS.



Recuperación de datos extrema

Si de forma repentina la computadora no reconoce el disco rígido y éste se encuentra correctamente conectado al equipo, debemos tomar medidas especiales para solucionar nuestro problema. Veamos qué podemos hacer.

Disco desconocido

La **placa lógica** es el componente más sensible del disco y esto se debe a que cualquier subida de tensión en la fuente de alimentación o alguna deficiencia en los componentes utilizados para su fabricación puede provocar que el disco deje de ser detectado. Esto se produce porque la placa lógica funciona como **controlador** de todos los demás componentes del disco. Esta lógica dirige desde el motor de los platos hasta el cabezal de lectura y escritura, y además se encarga de controlar la interfaz del disco con el resto de los componentes del equipo y el caché del disco (memoria de acceso rápido).

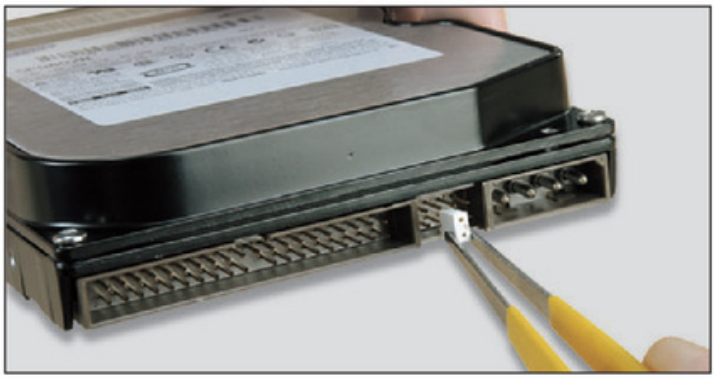


***Figura 17.** En el caso de los discos IDE, si últimamente agregamos hardware puede que el problema se encuentre en la configuración de las unidades.*

Como la lógica controla la interfaz IDE o SATA con el motherboard, cualquier inconveniente producirá que el BIOS deje de reconocer el disco. Este problema puede aparecer sin previo aviso (la opción **S.M.A.R.T.** sólo nos avisa de problemas en los platos) o luego de algún desperfecto en la fuente de alimentación. La fuente debe en-

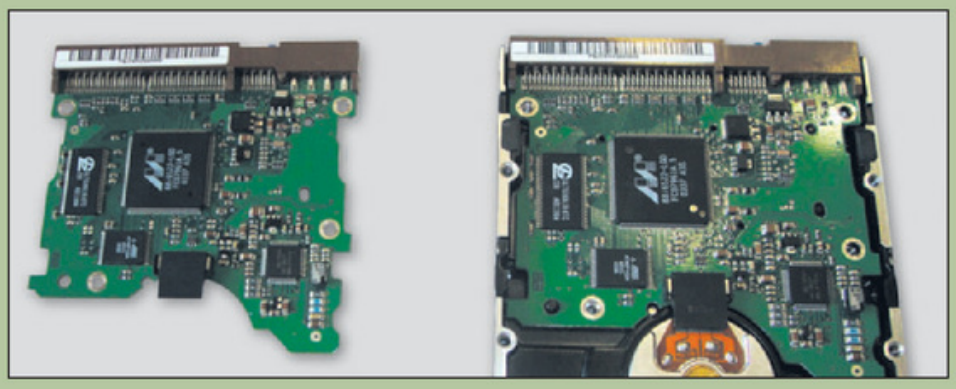
tregar los 12 V de funcionamiento de forma estable y, en lo posible, el voltaje no debe variar más de un 10%, ya que si el voltaje es diferente a lo especificado por el fabricante para su funcionamiento, estamos forzando los componentes electrónicos.
Si nuestro disco dejó de aparecer, podemos desenchufarlo y enchufarlo un par de veces para ver si reacciona, ya que podría tratarse de algún problema de contacto. Si inicia, tenemos que realizar una copia de seguridad de los datos más importantes. En caso contrario, la única solución será cambiar la placa lógica del disco.

Cambio de lógica

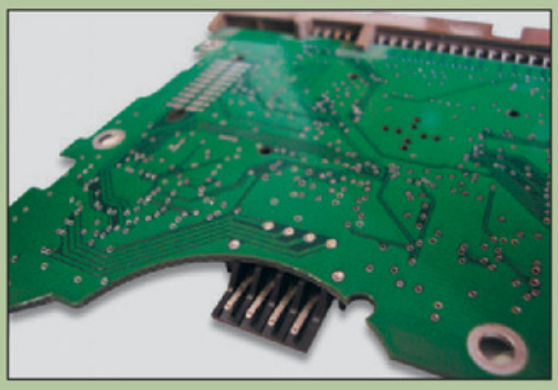
PASO A PASO

1 Analice la placa lógica en busca de resistencias, capacitores y chips quemados, para asegurarse de que la falla reside en ella. Las posibilidades de que el problema sea de la placa lógica cuando el disco funciona pero no es detectado son muy altas.

2 Busque en sitios de Internet placas lógicas del mismo modelo que la suya. También puede adquirir un disco idéntico, con el mismo código de producto. Si adquiere una placa parecida pero no idéntica, puede que la compatibilidad no sea del 100%.



3 Retire los tornillos que fijan la placa lógica (es probable que necesite un destornillador estrella para hacer esta tarea). Desconecte con sumo cuidado los cables planos que comunican con el motor y el brazo del disco rígido. Algunos rígidos no tienen cables planos, en cambio poseen conectores de contacto.



4 Conecte los cables a la placa lógica nueva y vuelva a atornillarla al casco del disco. Verifique que el disco es detectado por el BIOS y realice un test para comprobar su correcto funcionamiento.

Problemas de dificil solución

Los discos duros no sólo se ven afectados por problemas de escritura o en la placa lógica. También existen inconvenientes en los que la mejor solución es olvidarse de los datos almacenados y adquirir un disco nuevo.

El motor del disco rígido (encargado de mover los platos), al igual que el cabezal o los platos, no está exento de las fallas y su reemplazo es prácticamente imposible. Esto se debe a que se necesitan costosas herramientas especiales para su sustitución y también implica la compra de un disco rígido idéntico para quitarle la parte que debemos sustituir, ya que es muy difícil adquirirla por separado como sucede en el caso de las placas lógicas. Y no todo termina allí. Los discos se encuentran sellados casi herméticamente (no se encuentran al vacío) para evitar que el polvo y la suciedad ingresen en su interior. Por eso, nuestro lugar de trabajo debe estar totalmente libre de polvo y de ondas electromagnéticas que puedan afectar los datos del disco.

Para detectar cuándo un disco tiene cualquiera de estos problemas, sencillamente verificamos que sea reconocido por el sistema operativo, pero que los platos no giren (no existen vibraciones al encenderlo), que el cabezal no se mueva o que se escuche un ruido agudo desde el interior del disco.

En el caso de que el disco sufra alguno de estos desperfectos, lo mejor es utilizarlo como pisapapeles o desarmarlo para investigar, ya que la solución puede superar varias veces el costo de un disco nuevo si lo hacemos nosotros mismos y mucho más si se lo llevamos a algún especialista.

... RESUMEN

Poder hacer una autopsia del hardware es de gran ayuda para cualquier usuario de PC, ya que nos permite encontrar soluciones a las fallas que existen de una forma más rápida, práctica y con mayor conocimiento. En todo el recorrido de este capítulo analizamos diversas situaciones y problemas y, seguramente, quedó la puerta abierta para que, sumando la experiencia propia, podamos hacer muchas más autopsias a nuestros equipos y dispositivos.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1. ¿En qué tipo de equipos es más común encontrar discos SCSI?
2. ¿Cuáles son las causas por las que un BIOS puede corromperse?
3. ¿Qué función cumple el fly-back del monitor?
4. ¿Cuál es la función de la placa lógica de un disco rígido?
5. ¿A qué se denomina, comúnmente, como artifacts?
6. ¿Sólo podemos actualizar los mother ASUS o es posible hacerlo con otras marcas también?
7. ¿Cómo se llama la pieza de la lectora que se encarga de leer los discos?
8. ¿Qué es lo que se puede regular en un monitor con la pantalla borrosa?
9. ¿Cuántos pines tiene un conector VGA?
10. ¿Cuáles son los voltajes estándar de las baterías de gel de la UPS?
11. ¿Qué es el flasheo en caliente?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1. Verifique si existe alguna actualización del BIOS instalado en el equipo y, si es así, realice la actualización.
2. Determine si las temperaturas de funcionamiento del equipo en general son correctas. En caso contrario, efectúe las acciones necesarias para evitar un desgaste acelerado del hardware.
3. Realice un backup de su información y verifique el correcto funcionamiento de sus discos rígidos.
4. Desarme una lectora en desuso e identifique las partes mecánicas, el láser y la bandeja.
5. Revise si su fuente tiene algún capacitor en mal estado.
6. Si es posible, consiga las herramientas utilizadas para soldar y desoldar componentes y practique con ellas.

Capítulo 9

Gadgetmanía

Los gadgets nos permiten realizar muchos tipos de actividades, algunas de ellas desde diversos lugares. Por esta razón, resultan de gran importancia para la mayoría de las personas, y deberemos repararlos si les sucede algo. Además, en algunos casos, podremos darles un mayor uso si mejoramos alguna de sus características.

Teclado de móvil sin respuesta	312
Pantalla táctil sin respuesta	314
Celulares bajo el agua	317
Reproductor portátil sin sonido	320
Amplificador para el audio de un celular	324
Cargador universal USB	327
Música para todos	331
Batería fuera de servicio	333
Reproductor como nuevo	335
Pantalla de celular sin imagen	336
Celular tuneado	339
Resumen	341
Actividades	342

91 Teclado de móvil sin respuesta

El teclado es uno de los componentes que más sufre en el uso diario y es común que, al cabo de un tiempo, empiecen a aparecer algunos problemas. Además del desgaste normal de cualquier dispositivo, el teclado también es víctima de sustancias externas.

Teclado errático

La tecnología utilizada por los equipos de hoy en día nos facilita muchas tareas y hace que sea más agradable el uso diario del teléfono. Sin embargo, el principal problema de la tecnología móvil actual es que no es igual de duradera y resistente que hace unos años.

El teclado físico (no en pantalla táctil) se ve afectado especialmente por la suciedad y por el desgaste de los materiales, que no siempre son de primera calidad. La causa principal de que los teclados funcionen de forma errática es la suciedad entre los contactos de la placa de circuitos del teléfono y las teclas.

La suciedad entre las teclas es bastante sencilla de quitar, pero será necesario desarmar y retirar la carcasa y todas las partes que impidan tener una visión directa de la placa de circuitos. Luego, mediante la utilización de **alcohol isopropílico** y un pequeño algodón, podemos limpiar correctamente los contactos.

Lamentablemente, la suciedad no es el único problema que afecta a las teclas, también es posible que sea un problema en el **flex** del equipo. El flex es, básicamente, un cable plano que conecta el teclado y la pantalla con la placa de circuitos principal del celular. Es muy sensible y se daña fácilmente con golpes o con el uso diario. Si este pequeño cable falla, será necesario reemplazarlo por un flex nuevo, que debe ser el específico para ese determinado modelo de celular (más adelante veremos cómo cambiar un flex).

Desafortunadamente, el flex y la suciedad no son los únicos culpables. A veces, el daño se produce en el propio teclado y la solución es reemplazarlo por completo. En el caso de que el funcionamiento errático se produzca durante una tarea específica, podría tratarse de un problema de software del mismo teléfono. Veamos, en las próximas páginas, qué podemos realizar para solucionarlo.



***Figura 1.** La mayoría de los teléfonos posee un teclado de contacto, que se apoya sobre una placa encargada de detectar las pulsaciones de cada tecla.*

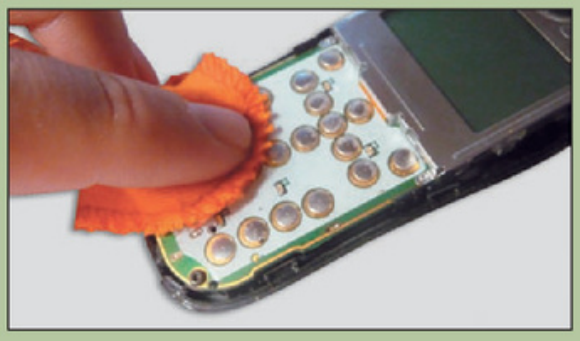
Reparación del teclado

PASO A PASO

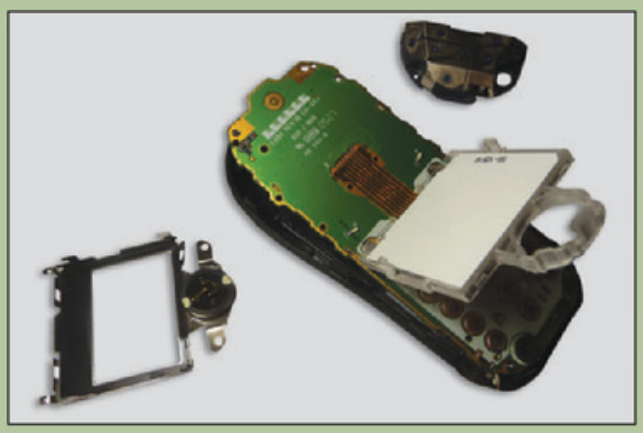
1 Asegúrese de que el celular no se encuentra en garantía para no invalidarla al abrirlo. Retire la carcasa del equipo, quitando los tornillos y las trabas que sean necesarias para llegar a los contactos del teclado.



2 Aplique alcohol isopropílico sobre los contactos con un algodón o tela, evitando dejar pelusas o restos de algodón en los contactos. Limpie con un objeto punzante el interior de las teclas y quite toda basura que allí encuentre.



3 Verifique el estado del flex y del teclado en general. Si el teclado está dañado deberá cambiarlo en su totalidad, y en algunos equipos es probable que sea necesario reemplazar también el flex, ya que se compra como una pieza independiente.



4 Si el problema persiste, intente resetear el teléfono a los valores de fábrica o contacte al fabricante, si el flex se encuentra en buen estado y los problemas siguen (en caso contrario, realice los pasos del truco 100 para cambiarlo). Algunos equipos no permiten el reemplazo del teclado y la única solución es el cambio total del equipo.





Pantalla táctil sin respuesta

Las pantallas táctiles también se ven afectadas por la falta de sensibilidad, que puede ser ocasionada por una gran cantidad de factores. En este truco veremos cómo solucionar algunos de estos inconvenientes.

Pantallas poco sensibles

Como vimos en uno de los primeros trucos del libro, las pantallas táctiles de los gadgets son, en la mayoría de los casos, **capacitivas** o **resistivas**. Como resulta obvio, son más sensibles a los golpes y rayones que una pantalla normal.

Las pantallas resistivas tienen la ventaja principal de que soportan perfectamente la humedad y la suciedad o el polvo. Lo contrario sucede con las pantallas, que aunque son más sensibles a esos inconvenientes, son mucho más difíciles de dañar o rayar.

Si nuestra pantalla táctil deja de funcionar, el primer paso consiste en determinar qué tipo de pantalla utiliza nuestro dispositivo, ya sea un celular, un reproductor o una consola portátil. Es muy probable que sea capacitiva o resistiva, y no algún otro tipo de pantalla más extraña (infrarroja, de onda, etcétera).

Una vez determinado el tipo de pantalla, tratamos de limpiarla lo mejor posible y, en el caso de que esté húmeda, seguimos los pasos del próximo truco. Los rayones profundos pueden afectar los circuitos de la pantalla que detectan dónde se presionó con el dedo. Lamentablemente, para este tipo de fallas no existe otra solución que cambiarla, algo que puede resultar bastante costoso.

También hay ocasiones en las que la pantalla deja de funcionar sin razón aparente, y en esos casos lo más probable es que estemos frente a un problema de software, algo mucho más común en este tipo de gadgets que en los que poseen teclado físico.



***Figura 2.** El teléfono **iPhone** posee una pantalla recubierta con una capa protectora que la aisla de los rayones cotidianos.*

Pantalla táctil inmóvil

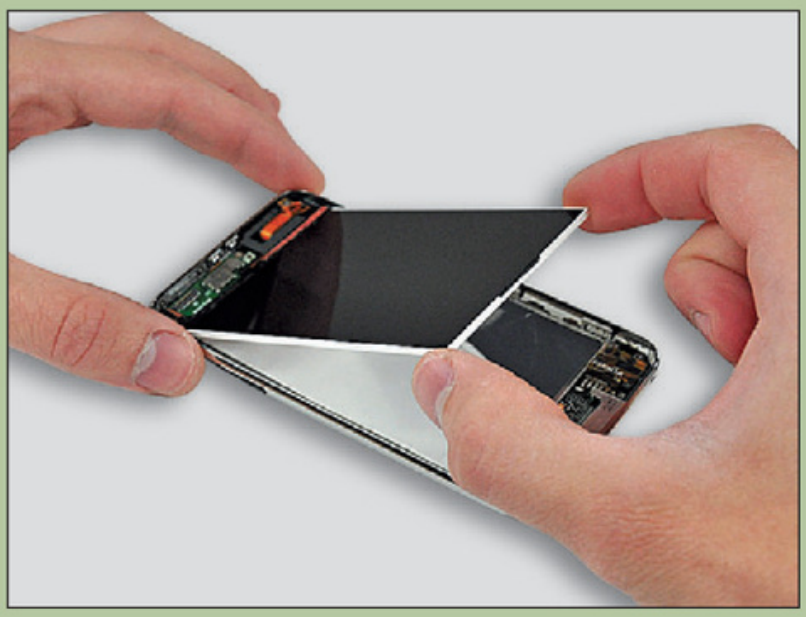
PASO A PASO

1 Limpie con alcohol isopropílico la pantalla y verifique que no haya rayones de gran profundidad que puedan complicar la continuidad de los contactos. Con la ayuda de una hoja de papel, limpie los bordes de la pantalla quitando el polvo acumulado.

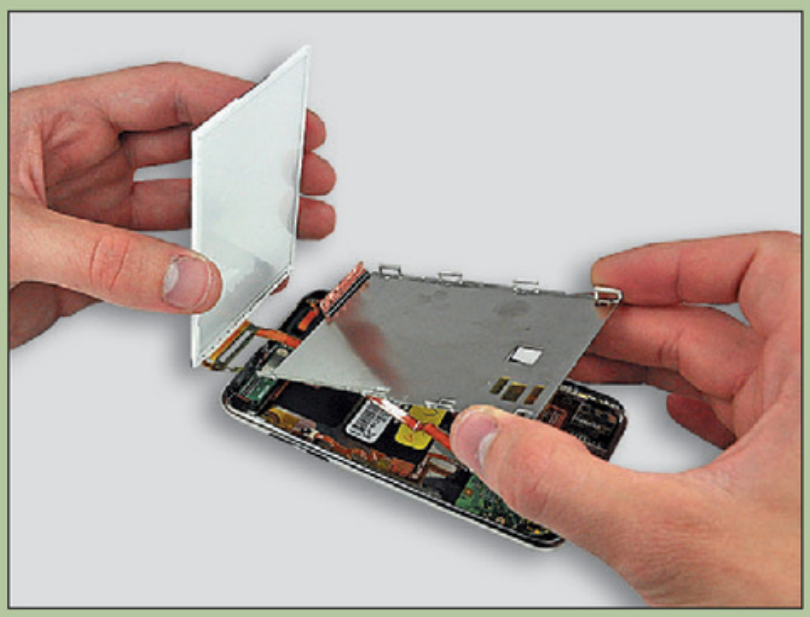
2 Intente resetear el dispositivo a los valores originales de fábrica, para esto, siga los pasos del manual. El procedimiento puede incluir la utilización de algún software, provisto por el fabricante, para realizar la operación desde la PC en modo remoto.



3 Si los pasos anteriores no dieron el resultado esperado y el equipo sigue sin funcionar, adquiera una pantalla táctil para su modelo, asegurándose de que sea la correcta. Para comenzar, quite la carcasa de su dispositivo removiendo los tornillos adecuados y retire la pantalla dañada. Este paso es diferente en cada dispositivo, por lo que será necesaria una inspección de los tornillos y los conectores de la pantalla.



4 Coloque la nueva pantalla que adquirió y vuelva a armar el dispositivo en el proceso inverso al realizado en el momento de desarmarlo. Una vez que se encuentre completamente armado, pruebe el funcionamiento del equipo y disfrute de su correcto funcionamiento.





Celulares bajo el agua

Si el celular se nos cae al agua, lo principal es realizar algo para intentar evitar que el dispositivo quede más dañado de lo necesario. Para eso, podemos seguir los consejos que veremos en este truco.

Celular acuático

Una de las situaciones que más se repiten es el típico accidente del **celular nadando** en todo tipo de líquidos. Lamentablemente, la mayoría de estos accidentes terminan en un celular o gadget dañado de forma permanente. Esto sucede, la mayoría de las veces, debido a que no se realiza correctamente el proceso de secado.

La mayoría de las personas piensa que la mejor forma de secar el gadget es haciéndolo lo más rápido posible, ya que se suele creer que de esa manera los circuitos internos del aparato no se dañarán. Entonces, utilizan todo tipo de artefactos como encendedores, estufas y secadores de pelo. En esos casos, más allá del posible daño causado por el agua dentro del equipo, lo que más afecta el funcionamiento del dispositivo es el vapor que se produce al evaporarse el agua rápidamente.

Si utilizamos un secador de pelo con un celular de pantalla táctil, lo más probable es que en las próximas horas nuestro teléfono se convierta en un pisapapeles inútil, ya que las pantallas de este tipo son mucho más sensibles al agua (incluso las resistivas que soportan la humedad bastante bien) que las pantallas comunes. Por su parte, los teléfonos comunes con teclas sobreviven a este tipo de accidentes la mayoría de las veces, casi sin inconvenientes. Lógicamente, en cualquier tipo de teléfono, lo importante es no caer en la desesperación y apagar el celular lo más rápido posible (sea con un botón o quitándole la batería). Luego, debemos dejarlo secar a temperatura ambiente durante unas cuantas horas.

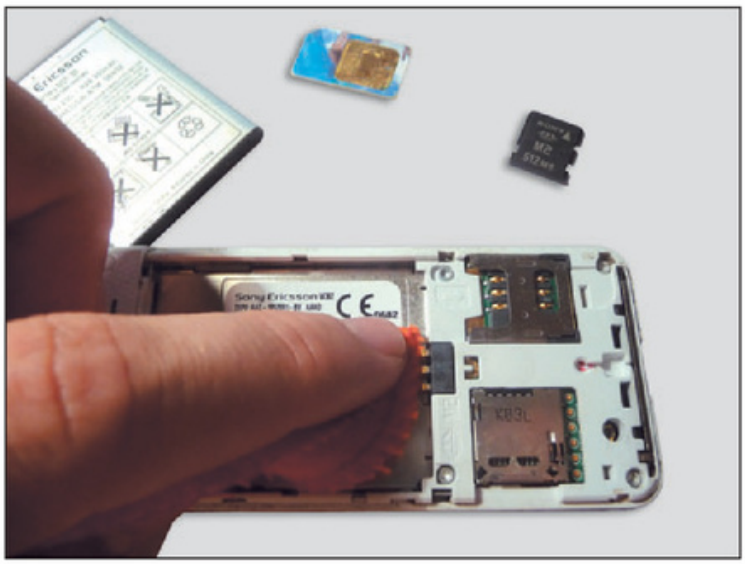


***Figura 3.** En el caso de que los contactos se hayan sulfatado, será necesario limpiarlos con **alcohol isopropílico**.*

Tips de secado

Para empezar, ya sabemos que es importante no entrar en la desesperación e intentar secar nuestro dispositivo de golpe con calor, porque lo único que lograremos será generar más daño del ya producido.

Una vez que le removimos la batería al dispositivo, lo que podemos hacer es retirar la carcasa y limpiar la parte exterior, ya que algunos líquidos, como las bebidas gaseosas, son más complicados de quitar cuando ya están secos, además de que pueden provocar algunos daños exteriores porque son más abrasivos que el agua.

Por último, lo que podemos hacer es colocar el gadget dentro de un recipiente lleno de **arroz**. Esto es bueno porque el arroz absorbe la humedad acumulada dentro del dispositivo. Luego de colocarlo en el recipiente, el dispositivo debe permanecer en ese lugar al menos unas 12 horas, aunque lo recomendado sería que fueran 24 para asegurarnos un 100% de efectividad en el secado.

Una vez que se haya secado, volvemos a armar el aparato y esperamos que prenda normalmente. Si no lo hace, es probable que la batería se haya gastado por completo al estar en contacto con el agua y hacer un cortocircuito. Entonces, conectamos el teléfono al cargador y esperamos la milagrosa luz de encendido.

En el caso de las pantallas táctiles, es posible que aun después de 24 horas de secado todavía queden algunos rastros de humedad del lado de adentro. Podemos esperar algunas horas más, o bien, con un secador de pelo en modo frío, tirarle unas ráfagas de aire al interior para ver si podemos quitarlos. Como ya mencionamos, es muy importante que sea aire frío.

Celulares al agua — PASO A PASO

1 Retire la batería del dispositivo y, en el caso de que sea un teléfono móvil, también el chip. Seque ambas cosas lo más rápido que pueda. En lo posible, quite la carcasa completamente y seque cada una de sus partes.



2 Si el líquido no es agua, limpie con alcohol isopropílico la carcasa del dispositivo. Intente no dejar pelusas que puedan ocasionar problemas más adelante.



3 Coloque el gadget en un recipiente con arroz. No es necesario que lo cubra en su totalidad, pero si parcialmente. También coloque en el recipiente la batería, pero sin conectarla al dispositivo.



4 Luego de 24 horas, verifique que no haya rastros de agua en el equipo y vuelva a armarlo. Si encuentra algún indicio de mucha humedad, utilice un secador de pelo en modo frío por unos minutos y déjelo secar en el arroz unas horas más. Encienda el equipo y verifique que todo funciona.





Reproductor portátil sin sonido

Con este truco podremos reparar de una forma muy sencilla, con mínimas herramientas y sin demasiados inconvenientes, los reproductores de MP3 que presentan problemas de sonido. Como entre los casos más comunes de roturas encontraremos los del jack de los auriculares o del propio auricular, evitaremos desplazarnos hasta un servicio técnico.

Un MP3 sin sonido

Si ya probamos varios auriculares y aún así no obtenemos sonido de nuestro reproductor MP3, significa que el problema está en el aparato. Para repararlo, veremos un truco que es realmente sencillo, aunque será necesario que sepamos usar con bastante destreza el soldador de estaño que usan los técnicos. Para obtenerla, podemos aprender muy rápido realizando ensayos en alguna placa en desuso, de forma tal de no dañar nuestro MP3 por falta de práctica.

La paciencia es fundamental para solucionar el inconveniente en nuestro equipo, ya que es un aparato de muy pequeñas dimensiones y puede resultar incómodo trabajar en él, sobre todo si es la primera vez que realizamos tareas de este tipo.



***Figura 4.** Si no poseemos un soldador, podemos adquirir uno por muy poco dinero y comenzar a practicar la forma de soldar en una placa.*

Las herramientas que necesitaremos para nuestro proyecto son las que veremos a continuación y, cuando tenemos todo preparado, sólo resta empezar a desarmar el MP3.

- Juego de destornilladores cruz o Philips de pequeñas dimensiones.
- Soldador de estaño.
- Cinta desoldante de estaño.
- Estaño de 60/40 (60% de estaño y 40% de plomo). Habitualmente, podemos conseguirlo en un pequeño tubo.

Reparar el jack del auricular del MP3 PASO A PASO

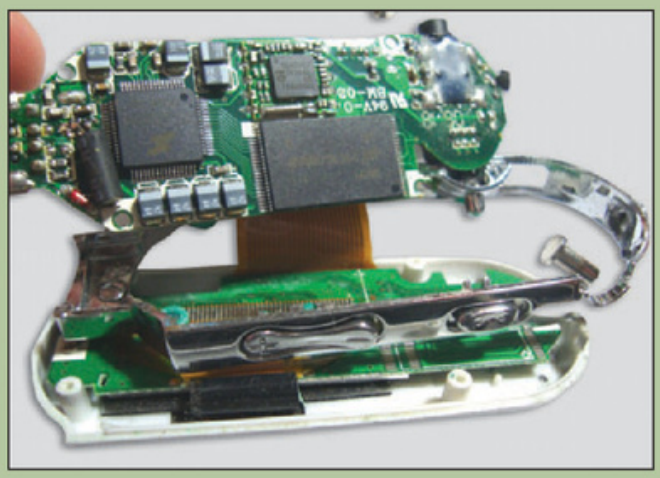
1 Coloque el aparato en una mesa libre, apoyándolo sobre un trapo suave y limpio. Evite, en todo momento, realizar demasiada presión al intentar abrirlo.



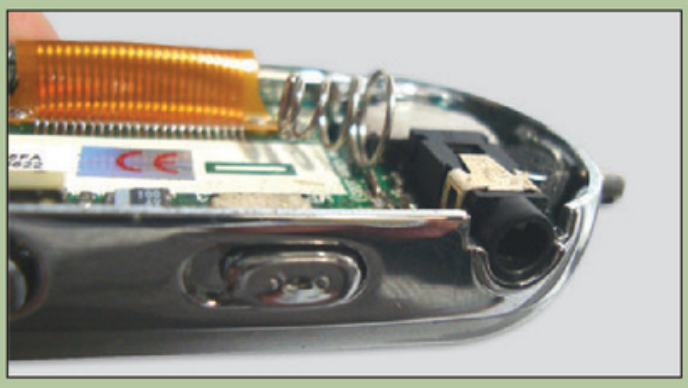
2 Sobre la base de la ficha USB suelen encontrarse dos tornillos, aunque también puede suceder que no haya tornillos y que sólo se deba hacer presión con un pequeño destornillador plano, haciendo palanca.



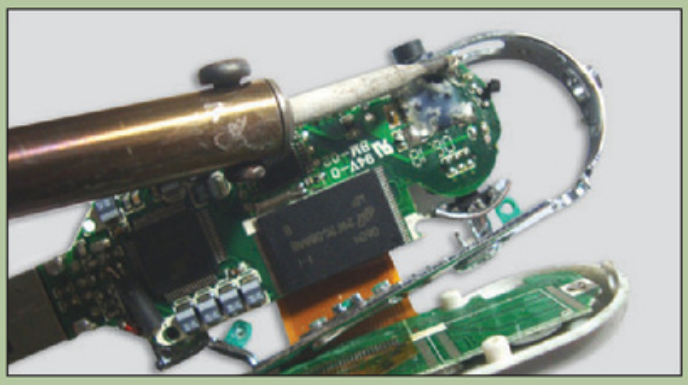
3 Desarme el MP3 y ubique el jack del auricular para divisar el circuito impreso donde se encuentra soldado. Si la placa está quebrada, no tiene solución.



4 Una vez que el MP3 está desarmado en su totalidad, visualice cómo esta soldado el jack del auricular a la placa de cobre impresa.



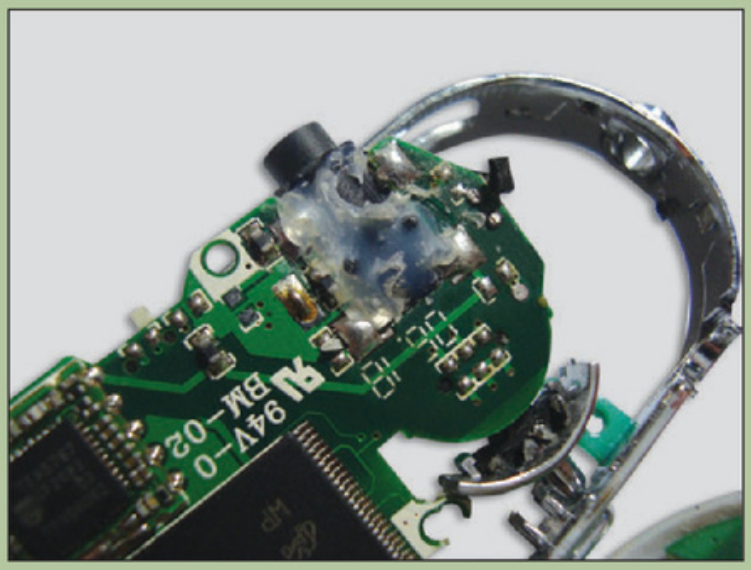
5 Si todo se ve correctamente, puede comenzar a soldar los contactos del jack en la placa sin inconvenientes. En cambio, si está destruido, deberá desoldarle las patitas para poder continuar.



6 Si el jack está muy dañado, no existe otra alternativa que cambiarlo por uno nuevo que tenga la misma posición de patas, ya que existen varias versiones.



7 Coloque el nuevo jack en la posición y suelde cada una de sus patas de forma tal que quede bien sujeto a la placa del reproductor. Esto debe hacerse rápidamente, evitando sobrecalentar el jack, ya que su cuerpo es de plástico.



8 Terminada la reparación, pruebe el reproductor aún desarmado y, si todo quedó en condiciones, vuelva a armarlo.



III JACK DE AURICULAR

Aunque en el 90% de los casos los problemas con esta ficha son totalmente reparables, existe la posibilidad de que el jack esté destruido y que tengamos que cambiarlo directamente. Otro caso que podría darse es que el circuito impreso de cobre de la placa esté cortado y que no tenga lugar para realizar ningún tipo de soldadura.



Amplificador para el audio de un celular

Este truco nos enseña de forma práctica cómo, con una pequeña noción de electrónica, podemos armar un pequeño amplificador de 8 watts de potencia real. Esto nos resultará de mucha utilidad en las vacaciones o, por qué no, en nuestro propio hogar.

Celular potenciado

Si aún no hemos experimentado con la electrónica para realizar modificaciones en nuestra PC, este será el truco indicado para comenzar, ya que armaremos un amplificador de audio de pequeñas dimensiones, ideal para amplificar el sonido de un celular, de un MP3, un MP4, etcétera.

Para hacerlo, sólo necesitamos un poco de tiempo y entusiasmo, y algunas herramientas sencillas para llegar a buen puerto en el armado. Aunque quizás es más simple comprar uno ya construido, la intención del truco es, justamente, aprender a hacer algo nuevo utilizando componentes electrónicos.

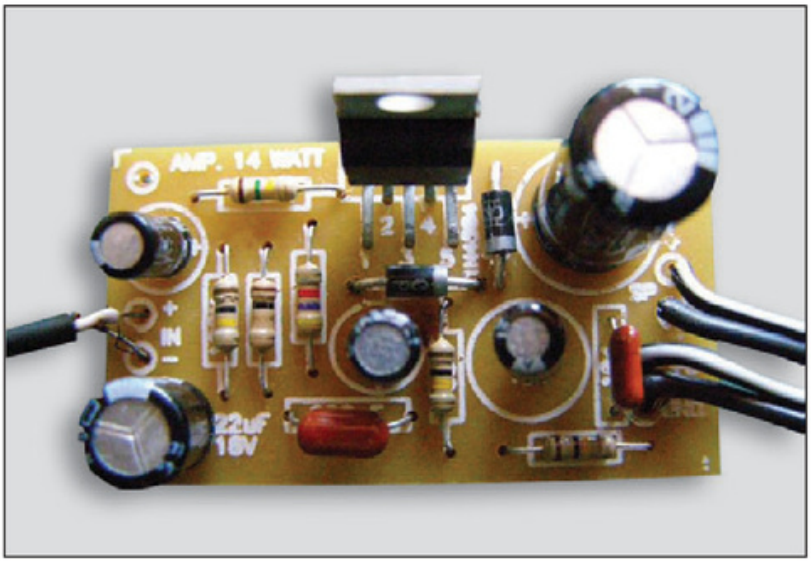


***Figura 5.** Para este truco, sólo necesitamos un puñado de componentes, que será muy fácil de conseguir y de armar.*

Las **herramientas** necesarias para el armado del amplificador son un soldador de estaño, estaño de 60/40, un alicate de corte para pequeños componentes y un tester, aunque este último es opcional. A continuación, encontraremos la lista de **componentes**:

- 1 placa universal perforada de 5 x 5 centímetros.
- 1 circuito integrado TDA2002.
- 1 capacitor de 100 nanofaradios x 50 volts.
- 1 capacitor de 1000 microfaradios x 25 volts.
- 1 capacitor de 470 microfaradios x 25 volts.

- 1 capacitor de 10 microfaradios x 25 volts.
- 1 capacitor de 220 microfaradios x 25 volts.
- 1 capacitor de 100 nanofaradios x 25 volts.
- 1 resistencia de 1 ohms x 1/4 watts.
- 1 resistencia de 220 ohms x 1/4 watts.
- 1 resistencia de 22 ohms x 1/4 watts.
- Varios: ficha RCA hembra, parlante de 8 ohms x 20 watts reales y un gabinete.

Este amplificador se alimenta con 12 volts hasta 1 ampere de corriente. Esto también podemos armarlo con lo siguiente:

- 1 transformador de 15 + 15 volts, por 2 amperes.
- 1 un puente de diodos o 4 diodos de 2 amperes x 100 volts.
- 1 capacitor electrolítico de 4700uF x 35 volts.

Para armar el amplificador deberemos tener en cuenta algunas cuestiones. Los **capacitores electrolíticos** tienen **polaridad**, que está indicada en el cuerpo del componente y debe respetarse. Por otro lado, vale aclarar que este amplificador no posee control de volumen, que se deberá manejar directamente desde el reproductor que lo vaya a utilizar, sea un celular, un MP3, etcétera.

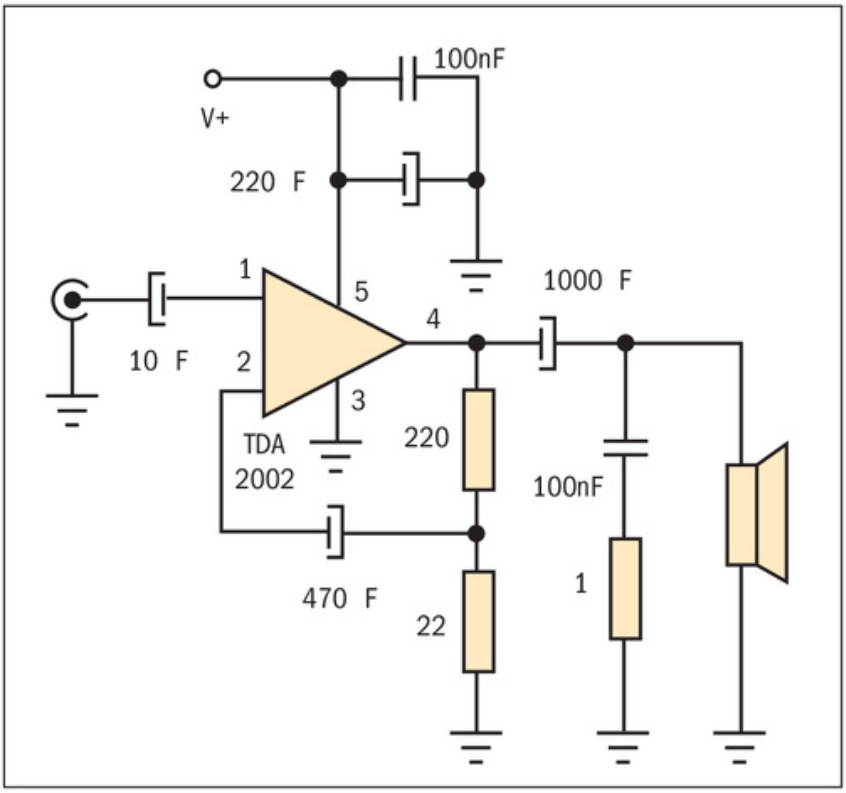


***Figura 6.** Éste es el circuito electrónico que armaremos. Si bien deberíamos conocer un poco los símbolos electrónicos antes de armarlo, son muy fáciles de comprender.*

Para comenzar a entender el procedimiento, teniendo como referencia el circuito o diagrama electrónico, empezaremos a armar el amplificador, soldando el circuito integrado a la placa. Mirándolo de frente y de izquierda a derecha, contaremos sus patas para identificar sus pines y evitar que, al dar vuelta la placa, erremos la posición de los componentes. Tengamos en cuenta que el circuito integrado **TDA2002** será el encargado de amplificar el sonido que deseemos. Posee 5 pines y el pin 3 está conectado físicamente con el disipador, actuando como tierra y como disipación de calor.



***Figura 7.** Los circuitos integrados poseen una marca en el propio cuerpo indicando el pin 1, como referencia a la hora de ubicarlos en la placa electrónica.*

Soldamos dos líneas de referencia en la placa universal: una será el ingreso de la tensión de 12 volts y la segunda, la línea de tierra o masa, donde se soldará el cable negativo de la fuente de alimentación. Luego, soldaremos las resistencias y los capacitores, y al terminar con la puesta de componentes revisaremos minuciosamente cada soldadura o puente de conexión para evitar haber realizado un cortocircuito entre dos conexiones que se encuentren cercanas.

Si bien es posible diseñar el circuito impreso sobre una placa virgen, esto escapa al alcance de este truco y por lo tanto, utilizaremos una placa perforada universal, que cumple perfectamente el cometido.

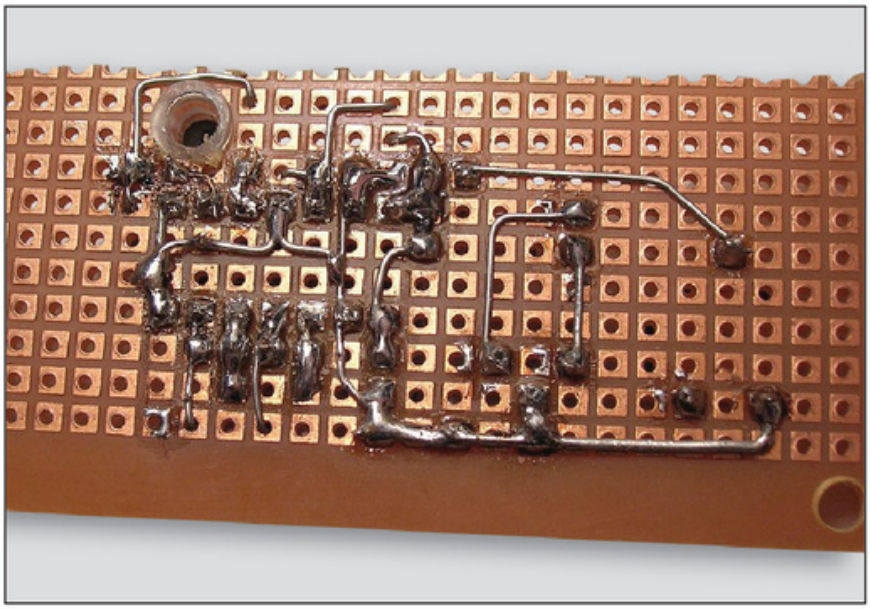


***Figura 8.** Las placas vírgenes perforadas se venden en diferentes formatos y calidades. En este caso, alcanza con una placa de 5 por 5 centímetros.*

Culminado el armado, sólo nos faltará la conexión del parlante, la fuente de alimentación y la música de entrada, para lo que es posible utilizar cualquier fuente de sonido, incluso la salida de audio de la propia PC.
Si observamos bien, este amplificador es mono aural y no estéreo, pero esto se soluciona fácilmente armando una segunda placa idéntica a esta para que sea posible amplificar los dos canales de sonido.

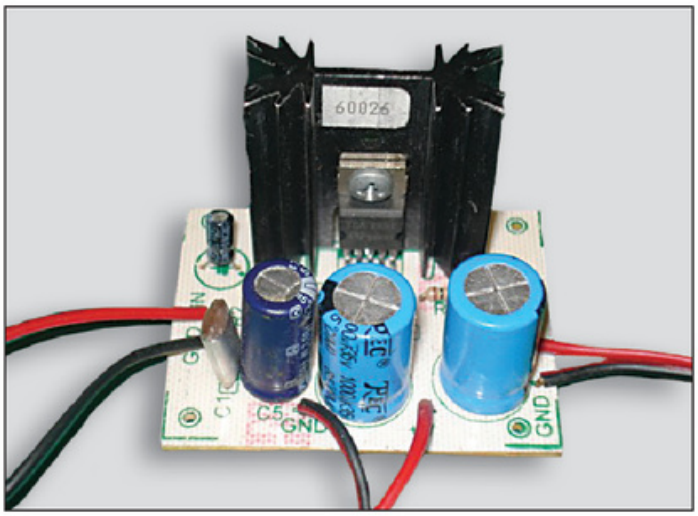


***Figura 9.** Aunque pueda parecer increíble, este pequeño amplificador puede competir con cualquier amplificador de parlantes de PC, sin sonar desafinado.*

Si después del armado hay inconvenientes, como un zumbido en el parlante, debemos revisar que la alimentación sea la correcta (de 12 volts) y que los cables de entrada estén mallados en su interior. Al ser un amplificador de alta ganancia, cualquier falta de masa o tierra generará esta falla. Si sucede, conviene revisar nuevamente las soldaduras del circuito integrado.



Cargador universal USB

La mayoría de los gadget actuales nos permiten cargarlos mediante el puerto USB, una ventaja que nos facilita la carga al aire libre o en vacaciones, algo sumamente importante si no tenemos una computadora notebook o similar.

USB portátil

El puerto universal USB es utilizado por la mayoría de los dispositivos electrónicos actuales para conectarse a una PC y sincronizar o actualizar su contenido. Algo interesante es que, al mismo tiempo que estamos visualizando desde la PC los archivos que se encuentran dentro del gadget, la batería de este dispositivo se está cargando, una ventaja que debemos aprovechar.

El puerto USB entrega 5 voltios y una tensión máxima de 500 miliamperes para alimentar cualquier dispositivo, lo que es una buena noticia ya que no es un valor muy elevado. Aunque la primera idea que podríamos tener es la de armar un circuito con un regulador de 5 V y una batería de 9 V, esto sería fatal para nuestro gadget. Esto se debe a que un regulador que funciona con esos niveles de corriente no tardaría en elevar su temperatura por arriba de los 100 grados, y si se produce una falla dejaría pasar los 9 V directamente hacia nuestro equipo, dañándolo permanentemente. Para evitar ese tipo de incidentes lo mejor, aunque más complicado, será construir el siguiente circuito, que nos servirá para alimentar de forma segura nuestro gadget al aire libre.

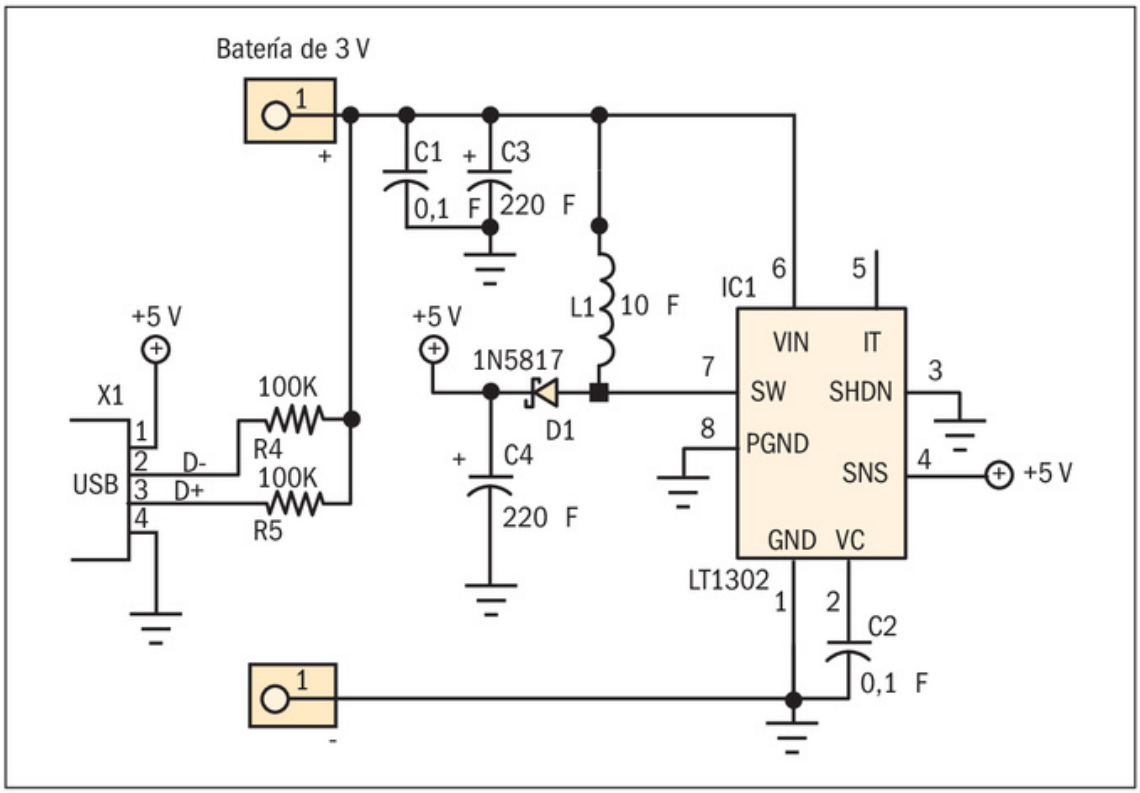


***Figura 10.** Circuito para un cargador USB universal, utilizando dos pilas AA.*

El circuito se caracteriza por funcionar con dos pilas doble A, utilizando un chip **LT1302CN8-5** y otros componentes como capacitores, resistencias y diodos, que elevan el voltaje de las pilas hasta 5 V para alimentar prácticamente cualquier gadget.

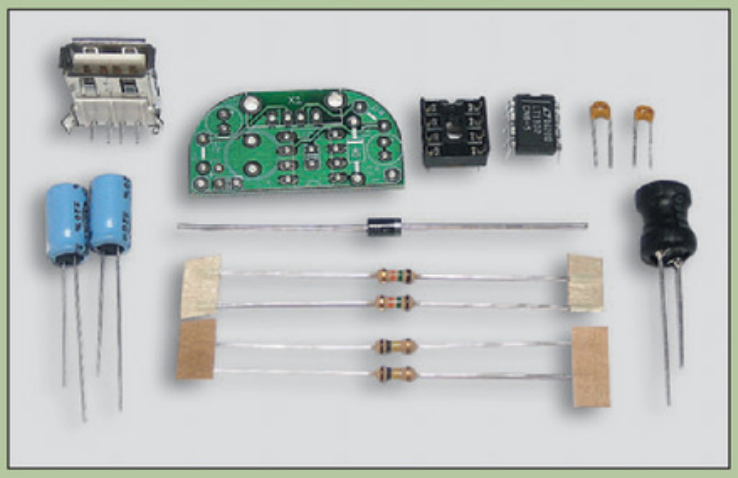
NETBOOKS EN PROBLEMAS

Los gadgets pequeños no son los únicos que pueden sufrir problemas en la visualización de la imagen. Al igual que los teléfonos, las netbooks y notebooks del mercado poseen un cable del mismo estilo que el flex, que conecta la pantalla al resto del equipo. El cambio de este cable es casi imposible fuera del servicio técnico oficial, ya que es poco probable que consigamos el repuesto.

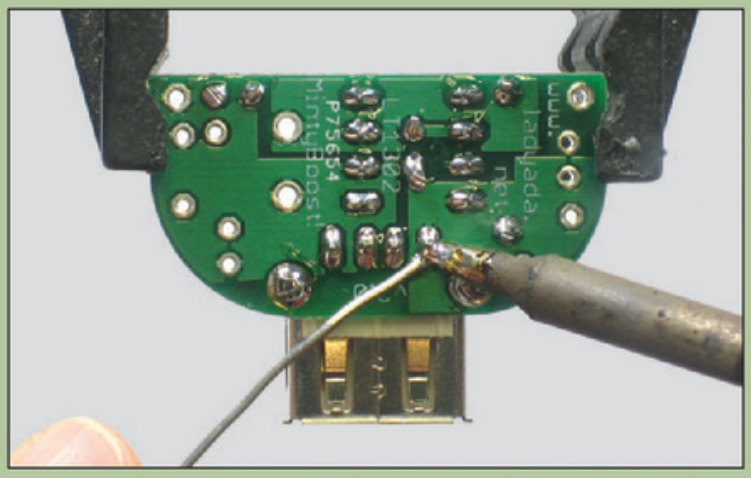
Alimentar dispositivos USB al aire libre

PASO A PASO

1 Adquiera, en una tienda de electrónica, todos los componentes necesarios que figuran en el esquema. Construya la placa de circuito impreso.



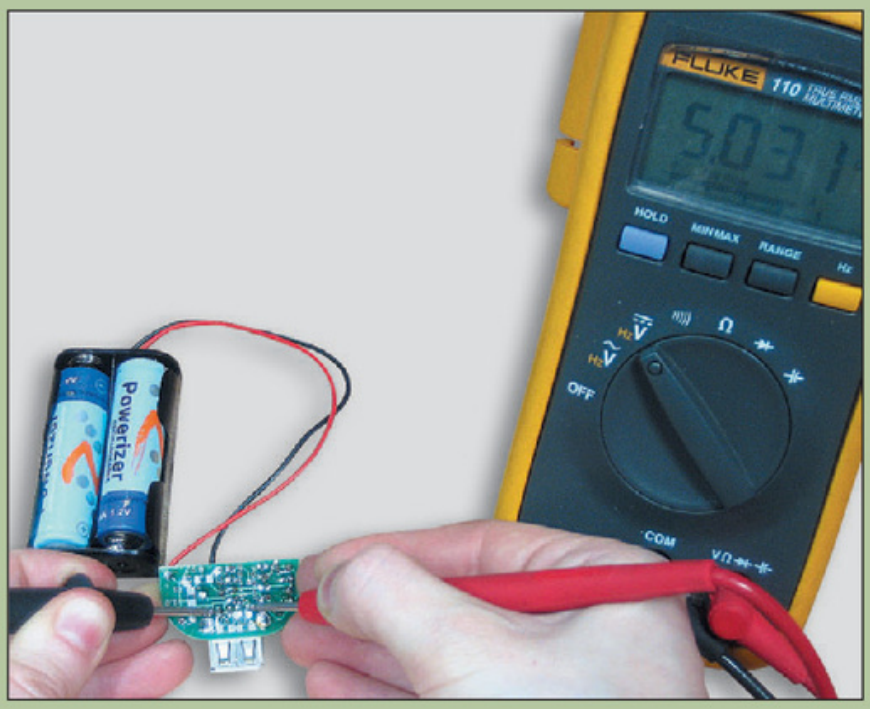
2 Suelde los componentes en la placa, comenzando con los más pequeños y siguiendo con los más grandes. No suelde el circuito integrado LT1302CN8-5 directamente al circuito impreso. En cambio, utilice un socket para no dañarlo con la temperatura. Por último, suelde la ficha hembra USB.



III MODO DE VUELO

Casi todos los teléfonos celulares tienen la opción **modo de vuelo**, una función sumamente importante cuando viajamos en avión. Esto se debe a que el uso del teléfono celular durante el despegue y el aterrizaje puede alterar algunos sensores del avión, provocando errores. El modo de vuelo desactiva las funciones de llamada y mensajería, manteniendo el resto del equipo activo.

3 Antes de conectar cualquier dispositivo al puerto USB del circuito, compruebe que los voltajes que entrega son correctos. Las pilas deben entregar un voltaje un poco superior a 2.5 V y el puerto USB (midiendo en los pines 1 y 4) debe entregar 5 voltios (puede variar entre 4.9 y 5.1).



4 Conecte su dispositivo y disfrute de la posibilidad de poder cargar su teléfono celular, su reproductor, su cámara y todos sus gadgets donde quiera. Recuerde que puede utilizar pilas recargables, algo útil para el medio ambiente.





Música para todos

La música de los reproductores portátiles no tiene por qué ser personal. En este truco veremos diferentes alternativas que podemos usar para compartirla, ya sea que tengamos un MP3 común o un reproductor más sofisticado, como los de la empresa Apple.

Cables para toda la familia

Algunos reproductores de MP3 ofrecen un sonido muy bueno, pero como fueron desarrollados para el uso personal, al intentar compartir la música con otra persona o musicalizar una fiesta, se nos hace difícil si sólo contamos con un par de auriculares.

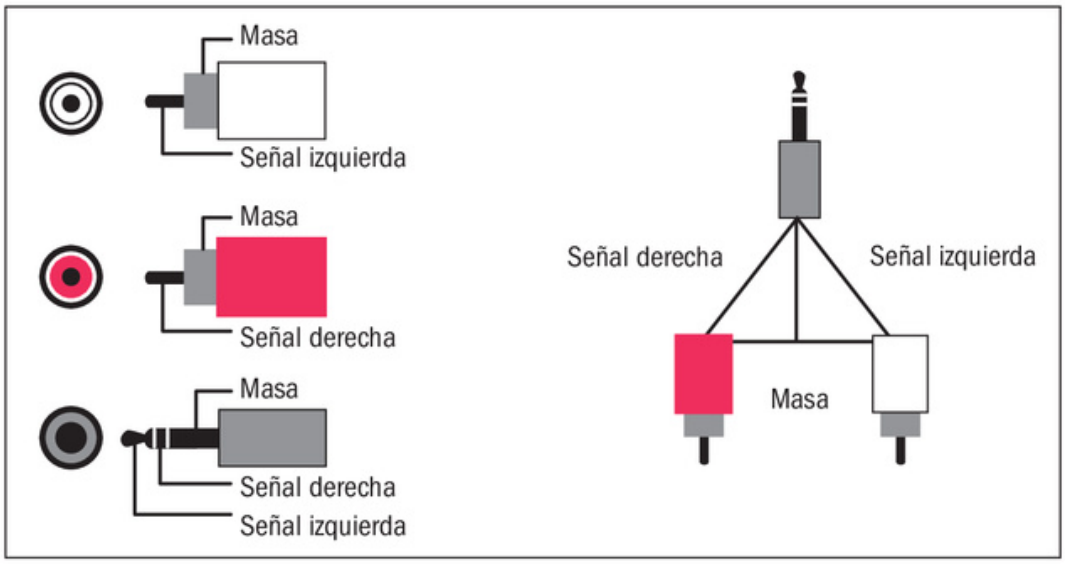


Figura 11. Esquema para fabricar un cable miniplug-RCA.

La solución más rápida para este tipo de problemas es utilizar un cable adaptador de **miniplug** (el conector de los auriculares) a **RCA** (fichas de audio RCA), o bien un cable directo de **miniplug** a **miniplug**. De esta manera, podemos conectar nuestro reproductor a un equipo de audio y musicalizar una fiesta.

Para construir un cable miniplug-RCA, serán necesarias dos fichas RCA macho, una miniplug macho y un cable de audio de la longitud deseada. Luego, soldamos los cables teniendo en cuenta el **pinout** del esquema. La masa se comparte entre ambas salidas y cada una de las señales (derecha e izquierda) va a una sola ficha RCA.

- **Dos auriculares en uno**: este **splitter** permite dividir la salida de un reproductor en dos auriculares, especial para compartir la música con alguien más. Funciona en cualquier dispositivo portátil con entrada de auriculares.
- **Consola para DJ**: si queremos ser el alma de la fiesta poniendo buena música que divierta a todos, haciendo enganchados entre distintas canciones y agregar todo tipo de efectos de sonido, ya no hay que conseguir una enorme colección de CDs

ni tener una computadora encima. Con esta consola de DJ, podemos reproducir sonido en máxima calidad y hasta utilizar la doble entrada de iPod para enganchar temas. Máximo control para los fanáticos de la música.



***Figura 12.** Consola musical especialmente diseñada para los productos de Apple.*

- **Parlantes incluidos**: utilizando un cable RCA a miniplug, podemos poner música a toda potencia sin necesidad de usar una PC. Utilizando el cable, podemos conectar nuestro reproductor a cualquier dispositivo que tenga ese tipo de entradas. También podemos usar un equipo especialmente desarrollado para ser utilizado con un iPod. Su ventaja principal es que el iPod queda integrado con todas las funciones del equipo y así, por ejemplo, no es necesario cambiar la música desde el iPod sino que podemos cambiar de tema desde el equipo, así como realizar otras funciones.
- **Transmisores por FM**: se trata de un dispositivo muy práctico que permite conectar un reproductor de MP3 o MP4 y transmitir su salida a una determinada frecuencia de radio. Es realmente útil para usarlo en vehículos que no tienen entrada USB o auxiliar, y su principal problema es que resulta bastante difícil encontrar una sintonía sin interferencias externas.



***Figura 13.** Parlantes desarrollados para reproducir música directamente desde un iPod, sin PC y sin cables.*



Batería fuera de servicio

Aunque este truco es un tanto delicado, es bueno saber que podremos recuperar un reproductor portátil que quedó fuera de servicio porque ya no sirve su batería. Esto sirve para aquellos reproductores en los que no podemos usar pilas comunes.

Recuperar un reproductor MP3 o similar

A la hora de desarmar un reproductor portátil que posee baterías internas recargables, deberemos tener especial cuidado. Esto se debe, principalmente, a que algunos modelos no traen tornillos de despiece y pueden ser un tanto complejos de desarmar. Muchos están cerrados por encastre de las tapas plásticas, que necesitan ser abiertas con presión, pero sin llegar a ejercer fuerza bruta.

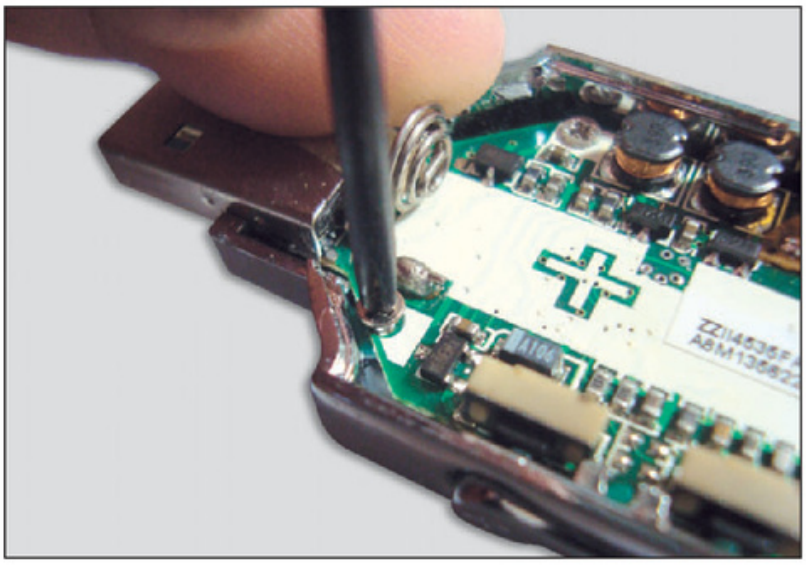


***Figura 14.** Aunque este modelo posee tornillos y se puede desarmar fácilmente, muchos son encastrados y, al hacer demasiada fuerza, podemos arruinar las tapas o directamente el LCD.*

Lógicamente, podemos sustituir la batería de nuestro aparato reproductor por otra batería de igual o mayor autonomía, siempre y cuando quepa en el interior del equipo.

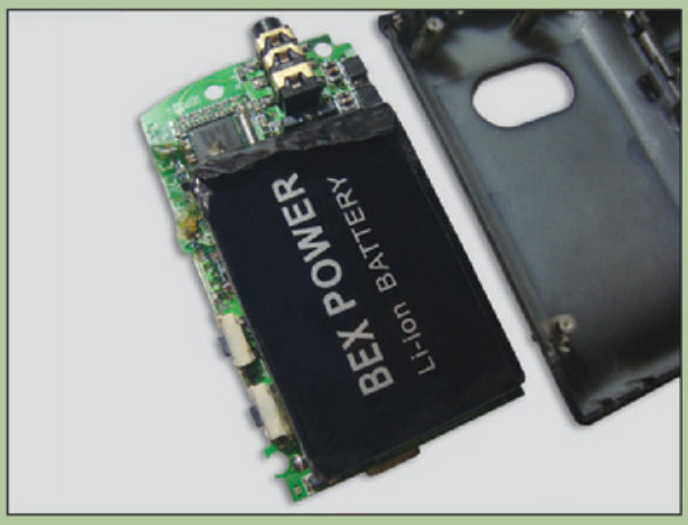
MP3 MOJADO

Si el MP3 fue sumergido en el agua, debemos sacarlo inmediatamente y colocarlo en un recipiente con alcohol. De esta forma, evitaremos el sarro corrosivo del agua, que pone blanca la placa impresa de cobre cuando se seca. Lo dejaremos una hora allí dentro y luego podremos secarlo con un secador de cabello (aire frío) o al sol, de forma tal que se evapore todo el líquido.

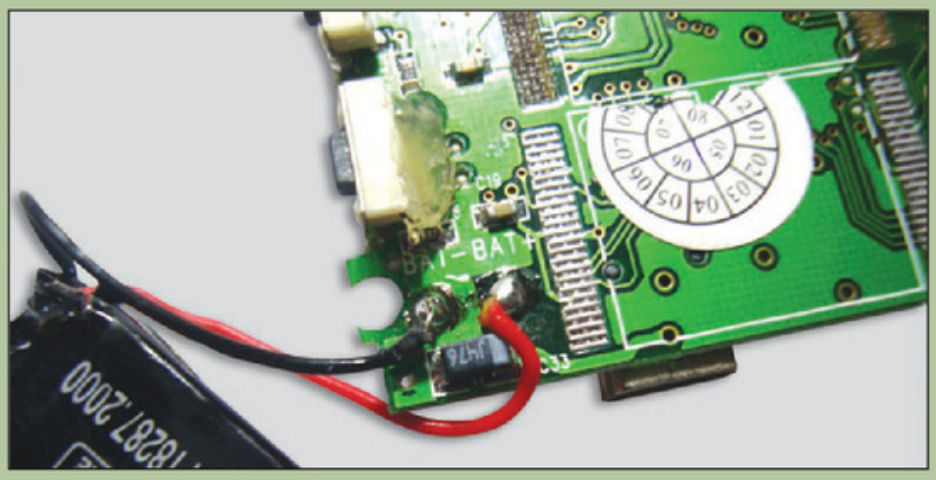
Cambiar la batería del reproductor PASO A PASO

1 En una mesa despejada, coloque un paño y ubique el reproductor sobre él. Si el equipo tiene tornillos, extráigalos teniendo la precaución de guardarlos en un recipiente. Si no tiene, busque la forma de abrir el dispositivo desde las trabas y haciendo presión delicadamente.

2 Remueva los tornillos internos, si hace falta, para poder tener acceso a la batería. Cuando esté a la vista, despéguela con mucha precaución, ya que suele estar enganchada a varios componentes que podrían desoldarse de la placa.



3 Proceda a desoldar los puntos positivo y negativo de la batería para sacarla del equipo. Coloque la nueva batería en el mismo sitio y suelde los cables de alimentación.



4 Antes de cerrar, intente encender el equipo para probarlo. Luego, arme todo el reproductor y déjelo, como mínimo, tres horas conectado al USB de la PC (o hasta que indique que la batería está completa).



Reproductor como nuevo

Aunque ya hemos visto formas de solucionar algunos inconvenientes en los reproductores MP3, MP4, etcétera, en este truco haremos referencia a otros problemas un poco más complejos.

Darle vida a un reproductor

En trucos anteriores, hablamos sobre cómo recuperar la batería o reponer un jack de auriculares que estaba roto. En este truco, iremos más allá y cambiaremos el firmware, y veremos cómo salvar el reproductor en algunos casos en los que ya no funciona de ninguna manera.

Para actualizar o reinstalar el **firmware**, podemos dirigirnos al sitio web del fabricante y allí descargar el firmware que corresponde. Es importante que leamos todas las indicaciones que encontremos en la página, ya que, si realizamos mal el procedimiento de actualización de firmware, podemos dejar inutilizado el dispositivo. Otra forma de acceder al firmware es recurrir al disco que vino en la caja del equipo y que también contiene los drivers.

A la hora de hacer la actualización, conectamos el aparato a la computadora mediante el cable USB y seguimos con atención las instrucciones. Si realizamos el procedimiento y el equipo comienza a funcionar, seguramente no generará más inconvenientes.

Reproductor de MP3 muerto

Si nuestro reproductor venía funcionando sin inconvenientes y de repente no enciende más, primero debemos verificar si se agotaron las pilas o su batería interna. Si ese no es el problema, puede suceder que alguno de los elementos principales de funcionamiento del reproductor se haya desoldado. Para comprobarlo, desarmaremos el reproductor y una vez que lo tenemos abierto, nos concentraremos en ubicar y reconocer el **cristal resonador**, un pequeño cilindro metálico con dos terminales que se encuentra cerca de un circuito integrado que oficia de microprocesador.

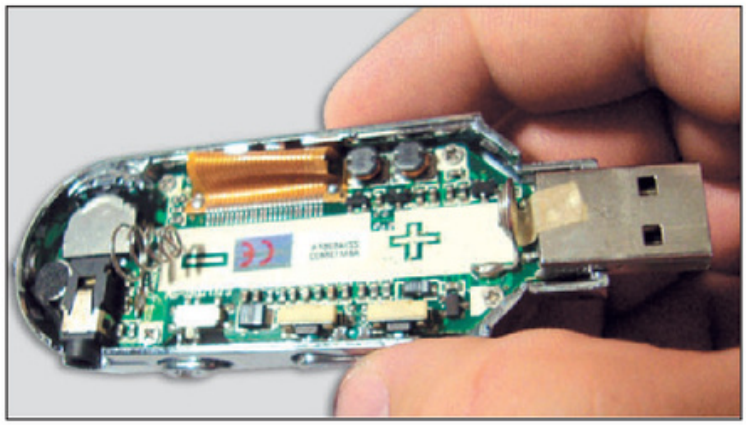


***Figura 15.** Trabajar sobre estos dispositivos es sumamente complicado, ya que no disponemos de mucho lugar para realizar mediciones o soldaduras.*

Aunque suele estar pegado, muchas veces puede desprenderse y cortarse uno de los terminales. Si comprobamos que esto es así, debemos repasar las soldaduras de cada terminal y revisar que el equipo prenda. Si arranca, sólo resta armarlo nuevamente y seguirá en marcha. En cambio, si no enciende, estamos en presencia de algún otro factor que no podremos solucionar de forma sencilla.



Pantalla de celular sin imagen

Aunque los celulares bajaron bastante su valor y muchas veces es más conveniente comprar uno nuevo que reparar uno dañado, si tenemos un equipo de alta gama o que nos resulta muy cómodo, desearemos mantenerlo con nosotros. En este truco veremos la forma de solucionar uno de los problemas más comunes en la mayoría de los celulares actuales.

Problemas de imagen

Si nuestro celular se queda sin imagen cuando desarrollamos alguna tarea específica y luego vuelve a la normalidad, es casi seguro que tengamos un problema en el firmware del teléfono. En cambio, si la imagen se pone de color blanco, negro o pierde algunos colores después de un golpe, luego de que se haya mojado o sin motivo alguno y aunque lo reiniciemos el problema continúa, entonces es probable que el problema se encuentre en el hardware del equipo.

Los celulares más propensos a perder la imagen o a tener problemas de teclado son los que poseen una tapa y también los conocidos **sliders**. Esto, en general, se debe a que tienen el flex dañado (recordemos que el flex es un pequeño cable plano que comunica la pantalla y otros componentes con el resto del equipo). Básicamente, el problema se debe a que ese flex está todo el tiempo en movimiento y sufre un importante desgaste.

Si bien el desgaste sufrido en el flex por el uso cotidiano del celular afecta en mayor medida a ese tipo teléfonos, no quiere decir que los demás estén excluidos del problema. Los celulares planos también pueden sufrir un daño en el flex que im-

III HERRAMIENTAS PARA REPARACIONES

La mayoría de los celulares utilizan tornillos y trabas para fortalecer el teléfono y, al mismo tiempo, dificultar su apertura por personas inexpertas. Antes de comenzar con el desarmado de un teléfono, es importante verificar que contamos con los destornilladores correctos, ya que si desgastamos la cabeza de un tornillo, luego será muy difícil poder abrir el equipo.

posibilite el paso de imagen a la pantalla y que por esa razón la veamos blanca, que la imagen esté cortada pero de todas formas la pantalla reciba voltaje, que se vea negra si no llega alimentación o que tenga extraños colores si el flex se dañó solamente en el cableado de uno o varios colores.

El flex es prácticamente imposible de reparar con herramientas normales y su costo no es tan alto como para buscar esa solución. De todas maneras, el trabajo de realizar el cambio, dependiendo del modelo de teléfono, a veces es bastante complicado.

Para hacerlo, primero debemos verificar (en Internet o en alguna tienda de accesorios para celulares) si conseguimos un reemplazo para el flex del equipo. Aunque lo más recomendable es que sea el flex original, es posible encontrar algunas imitaciones que también funcionan y pueden ahorrarnos algo de dinero. Algunos modelos tienen la particularidad de que el flex viene con el teclado incluido, ya que éste también se encarga de transmitir las teclas presionadas. En esos casos, será necesario reemplazar el flex y el teclado por completo en el equipo.

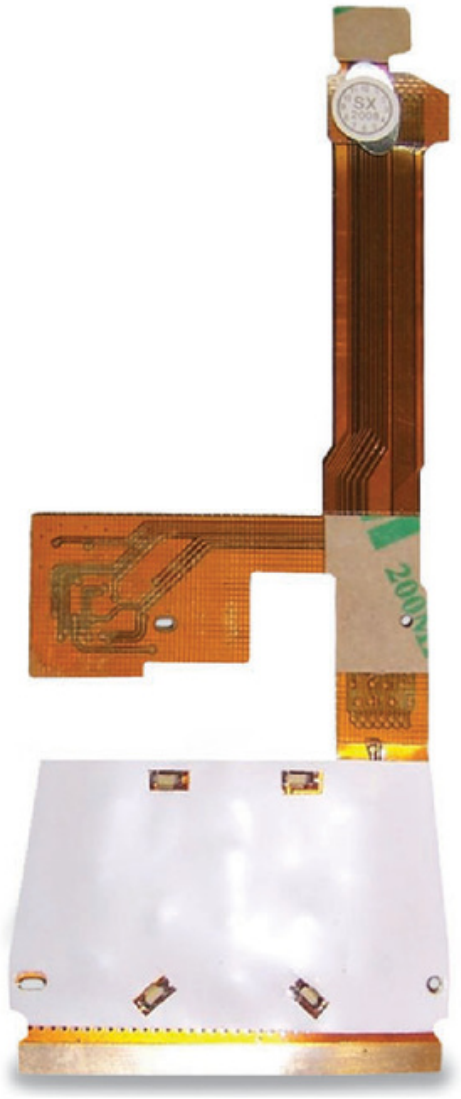


***Figura 16.** La forma y el tamaño del flex varían entre los modelos de celulares, pero casi siempre se trata de un cable plano de color dorado de un ancho menor a un centímetro.*

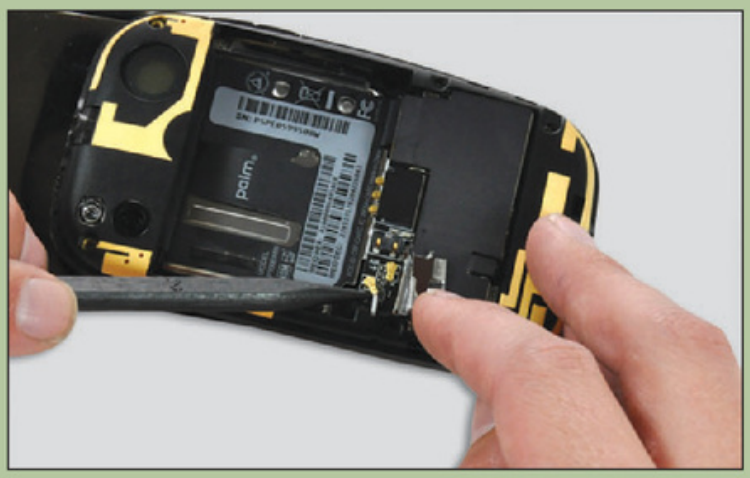
Además del flex, necesitamos algunas herramientas para no dañar el resto del equipo y poder abrir el celular. Entre ellas encontramos los destornilladores muy pequeños que, dependiendo del tipo de teléfono, serán de diferente tipo (Philips, estrella, planos, etcétera). Por otro lado, algunos celulares utilizan tornillos especiales con la finalidad de que sólo el servicio técnico oficial tenga acceso al interior del teléfono, lo que hace que la única solución posible sea llevarlo allí para que sea reparado.

Cuando abrimos el teléfono, debemos ubicar el flex que conecta a la pantalla. Generalmente, éste es de color dorado y posee unos 20 hilos de contacto. Seguramente, con una lupa o a simple vista, podamos ver algún tipo de daño en él, lo que nos indicará que debe ser reemplazado. Una vez que hayamos realizado este proceso de reparación, nuestro teléfono volverá a la vida y nos brindará unos cuantos años más de uso.

Cambio de flex

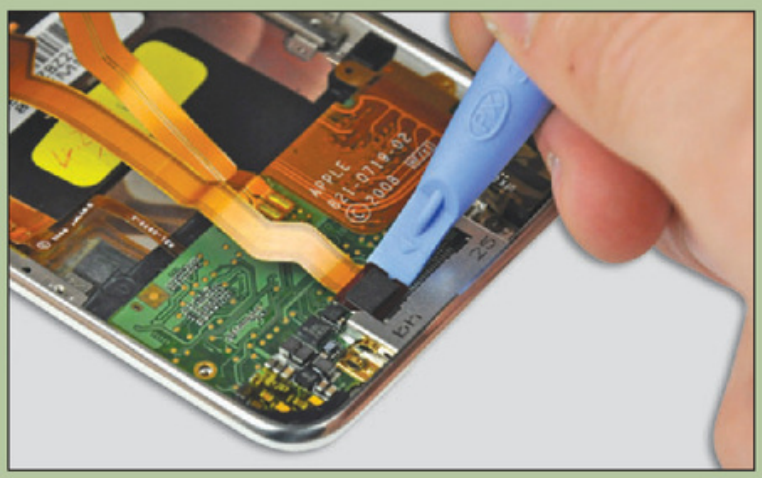
PASO A PASO

1 Adquiera el flex exacto para el equipo y verifique que tiene los destornilladores correctos para comenzar a desarmar el teléfono. Retire la batería, el chip y las partes de la carcasa que están sujetas por trabas.



2 Utilice el destornillador para abrir el dispositivo. En algunos casos, será necesario aplicar cierta presión sobre alguna de las partes, pero la fuerza nunca debe ser excesiva. Recuerde que el resto de los componentes funcionan. Analice cada movimiento antes de hacer cualquier cosa.

3 Encuentre el cable plano dorado que conecta la pantalla y ubique los conectores de cada placa. Reemplace el flex y, si es necesario, utilice un poco de cinta aisladora para volver a colocarlo en la posición correcta. Recuerde dejar cierta movilidad en él si se trata de un equipo slide o con tapa.



4 Arme el teléfono realizando los pasos inversos y verifique que el dispositivo funciona. Asegúrese de colocar todos los tornillos y corroborar que no queden partes sueltas.



Celular tuneado

Si nos gustan los celulares personalizados, armar nuestros propios ringtones, cambiar las imágenes de los iconos y más, este truco final será nuestro favorito.

Un celular nuevo todos los días

Para realizar esta experiencia usaremos el celular V3, de la empresa Motorola. Con este truco lograremos no sólo cambiar de forma radical su apariencia sino que también conoceremos otras posibilidades para mejorar la transmisión y la recepción. Entre otras cosas, podremos modificar el volumen de los avisos y las funciones; cambiar imágenes, iconos, fondos, sonidos de inicio y de apagado; variar el nombre del proveedor del servicio; adaptar resoluciones de juegos y aplicaciones JAVA; aumentar la velocidad de los menús; cambiar el formato de filmación; solucionar inconvenientes en la señal.
Para realizar estas modificaciones deberemos conocer algunos programas que usaremos como medio de acceso al contenido del interior del celular. Veamos:

- Drivers USB: este pequeño archivo oficia de módem entre la PC y el celular para que ésta pueda detectarlo. Si lo conectamos sin este driver, no tendremos comunicación entre el celular y la PC para compartir datos.
- Flash & backup: antes de realizar un flasheo del celular, es conveniente realizar un backup total de él.
- P2KTools: nos permitirá, de forma segura y versátil, realizar cualquier tipo de modificación interna al celular.

Lo primero que deberemos instalar en la PC serán los drivers USB del teléfono. Con sólo instalar el CD que viene en la misma caja del celular, bastará para que se detecten la PC y el celular. Estos drivers comunicarán el celular y la PC, por intermedio de la conexión USB. Sin ellos no podremos tener acceso al contenido del celular. En este caso, la conexión USB del celular es 100% compatible con la ficha USB de la PC, por lo tanto no necesitaremos ningún tipo de cable especial si es que no poseemos el cable de datos original. Si al instalar los drivers el celular no está conectado, seguramente se completará la instalación sin pedirnos nada. En cambio, si hemos dejado conectado el celular al cable USB, quizás veamos la detección del celular V3 en la barra de tareas.

Tareas previas

Antes de lanzarnos a realizar cualquier tipo de cambio, vamos a efectuar un **backup** completo del celular que modificaremos. Aunque seguramente nos gustarán las reformas que hagamos, si surge algún inconveniente necesitaremos los archivos originales. Existe un programa excelente que puede hacer un backup total del celular, llamado

Flash&Backup 3 (**www.motorola-tools.com**). Realiza una copia de seguridad completa del celular. Para usarlo, encendemos el celular en modo flash, pulsando asterisco (*) más numeral (#). Con esto ya podemos conectarlo a la PC, ya que el programa lo detectará y podremos configurar para que se realice el backup.

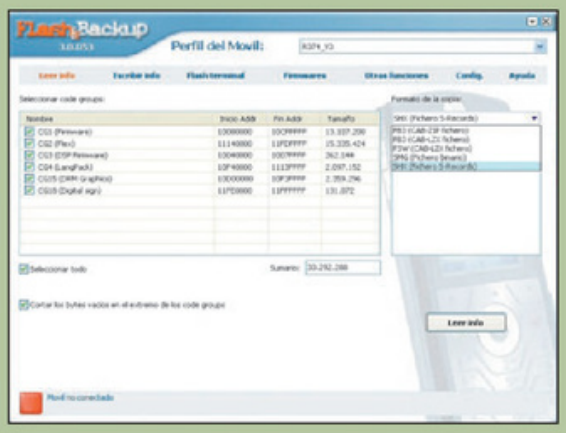
Resguardar un celular con Flash&Backup — PASO A PASO

1 Elija y seleccione el modelo del celular que posee y haga clic en **Read data** o **Leer info**, según el idioma elegido o la versión que tenga.

2 Para hacer una copia de seguridad completa, marque la casilla **Select all** o **Seleccionar todo**, que se encuentra debajo de la grilla.



3 Si lo desea, puede guardar la copia de resguardo eligiendo, desde el desplegable **Formato de la copia** (**Backup format** en inglés), la extensión **.SHX (S-Records file)** o **.SHX (S-Records file)** si el programa está en inglés. Así, quedará lista para flashearla nuevamente con el Flash&Backup o cualquier programa conocido de flasheo.



4 Al hacer clic en **Leer info** (**Read data**), empezará a realizarse el backup del celular. Luego de esto, se habrá generado una copia completa y el celular se apagará.

El programa P2KTools

Este programa nos permite realizar todo tipo de modificaciones en los archivos almacenados en el teléfono, cambiar SIMs, activar y desactivar opciones adicionales del teléfono, crear temas, editar los contactos de la agenda y los eventos del calendario, controlar los mensajes y otras muchas posibilidades. Es recomendable realizar una vista general del funcionamiento del programa para luego poder realizar modificaciones sin correr el riesgo de borrar archivos que pertenezcan al área de sistema del celular. Si ya tenemos conectado el celular a la PC, el programa debería detectarlo automáticamente, indicándolo en la barra inferior con color verde de conectado.

Carga rápida de ringtones

Si nuestro interés es cargar rápidamente cualquier tipo de ringtones creado por nosotros o descargado de Internet, sólo deberemos **subir** el archivo al teléfono luego de convertirlo al formato que acepte el celular como **ringtone**.

En P2KTools, seleccionamos **File Manager**. Se nos mostrará el icono de un disco duro, donde deberemos hacer doble clic y luego acceder a la carpeta **Mobile** o similar. Dentro de esta carpeta, se nos abrirá un árbol de carpetas entre las que deberemos elegir **Audio**. En esta carpeta de audio podremos copiar y pegar los archivos MP3 que deseemos utilizar como ringtones.

De la misma manera, podremos subir las **imágenes** que deseemos a su carpeta correspondiente. Al modificar archivos desde la opción **File Manager**, ingresaremos a todos los archivos del interior del celular y debemos tener la precaución de no modificar nada en la carpeta **System** del equipo, ya que podríamos generar problemas.

RESUMEN

La tecnología ya es parte de nuestra vida y a cualquier lado que vamos llevamos un teléfono celular, una cámara de fotos o un pequeño reproductor de MP3. Los gadgets son tan importantes que no podían quedar afuera de este libro y por eso, en este capítulo, descubrimos varios secretos sobre ellos. Ya no será necesario llevar nuestro teléfono al servicio técnico cuando deje de funcionar la pantalla, el teclado o el firmware, y lo mismo sucederá con los reproductores de música y otros dispositivos, que podremos reparar por nosotros mismos.

ACTIVIDADES

PREGUNTAS TEÓRICAS

1 ¿Cuál es la falla principal que sufren los teléfonos celulares?

2 ¿Cuál es el tipo de pantalla táctil más resistente?

3 ¿Por qué no es recomendable utilizar una pila de 9 V y un regulador para cargar un dispositivo USB?

4 ¿Qué factores afectan la vida útil de un flex?

5 ¿Qué es el firmware de un gadget?

6 ¿Es posible reparar un reproductor MP3 que no tiene audio?

7 ¿Cuál es el nombre de la ficha de audio?

8 ¿Qué debemos tener en cuenta al desarmar un reproductor MP3?

9 ¿Es conveniente hacer un backup del sistema operativo del celular antes de flashearlo?

10 ¿Qué nombre tiene el programa para tunear el celular?

EJERCICIOS PRÁCTICOS

1 Realice una investigación sobre los puntos a favor y los puntos en contra que tienen los gadgets con pantallas táctiles respecto de los que poseen un teclado físico.

2 Construya el cargador USB portátil.

3 Fabrique un cable miniplug-RCA o miniplug-miniplug para conectar algún gadget a un equipo de música.

4 Si desea hacer prácticas electrónicas, anímese a armar el mini amplificador de audio.

5 Consiga un MP3 fuera de servicio para desarmarlo y comprender su funcionamiento interno.

Servicios al lector

En este apartado encontraremos un índice con los términos más importantes de la obra para encontrar rápidamente lo que necesitamos

ÍNDICE TEMÁTICO

A

ADSL 157, 168, 176
Agua destilada 99
Alcohol isopropílico 258, 312, 317
Amplificador 195, 324
Antena parabólica 179
Array 199
ATX 188

B

Backup 47, 52, 70, 85, 106, 277, 339
Batería 140, 333
BD-R 18
BD-RE 18
Benchmark 84, 231, 275
BIOS 48, 71, 78, 87, 106, 252, 262
Bloque óptico 90, 100, 258
Blu-ray 16, 90
Booteo 86
Borne 306
Bridge 166

C

Cabezal 309
Cable blindado 178
Cable cruzado 150
Cable select 82, 86
Cable UTP 150
Capacitiva 20, 314
Capacitores electrolíticos 65, 283, 325
Cargador 327
Cifrar 53,164
Cinta desoldante 280
Circuito impreso 286
Conmutador 137
Continuidad 130
Control remoto 116
Cooler 44, 135, 224
Core 35
Cortocircuito 39, 141, 307
CPU 34
Crimpeadora 150
Crossfire 28
CRT 265

D

DB25 110
DDR 229
DD-WRT 158
Decibelímetro 191, 201
Desoldar 280
DHCP 157, 164
Diodo 144, 185, 215
DIP 264
Disco duro 15, 81, 224, 254
Disipador 244, 273
Disyuntor 41
DNS 157, 168
DriverMax 46
Drivers 47, 254
DVI 26, 31, 133

E

Ergonomía 38
E-Sata 53
Estabilizador 41
Estaño 184, 280
Everest 46, 84

F

FanBus 135
Firewall 170
Firmware 158, 162, 268, 314, 335
Flashear 106, 263
Flex 312, 337
Fly-back 265

FPS 27, 31
Frecuencia 229
FSB 231, 238, 249
FTP 53
Fuente 28, 188, 241

G

Gabinete 16, 44
GPL 158
GPU 15, 31, 269
Grabación 89
Grasa siliconada 44, 271

H

HDMI 16, 22, 25, 31

I

IDE 82, 110, 208, 254
Impresora 45
Infrarrojo 115
Inicio 48
Insonorización 135
Invertir 295
ION LITIO 140
IrDA 115
ISO 28

J

Jabalina 62
Jack 321

K

KVM 128

L

Lan 174
Láser 90, 258
Latencia 229, 231
LCD 99, 268, 294
LED 63, 75, 111, 126, 144, 187
Lente 18
Link-WOL 154
Linux 171
Litio 141

M

M0n0wall 173
MAC 154, 164
Master 82, 86
MBR 87, 276
Memoria flash 53
Memoria 15
Memtest86 60
Miniplug 331
Modding 202, 224
Módem 156, 166, 172, 176
Molex 188, 213
Mosfet 294
Motherboard 15
Mouse 19
Multímetro 63, 143, 152
Multitáctil 21

N

Neón 191, 216
NICad 140
NiMH 140
Nitrógeno 244
Notebook 45, 74, 140
NTSC 22

O

Optoacoplador 112, 191, 192
Overclock 66, 136, 230, 238, 247

P

PAL-N 22
Paralelo 110, 193
Patinaje 116, 120
PCI 180
PCI-E 29, 110, 180
PCMcia 180

Pila 71
Píxel 101
Placa lógica 307
Placas de video 15
PLCC 264
Plug and play 97, 112
Polaridad 325
POST 262, 276
Potenciómetro 136, 137, 192
PPPoE 157, 166, 169
PS/2 110, 131
Puente 166

R

RAID 51, 226
RAM 58
RCA 22, 331
Receptor 116
Refrigeración 198, 239, 244
Remache 123
Repetidor 150
Reset 161, 177
Resistencia 144, 297
Resistiva 20, 314
RGB in 22
RJ11 156
RJ45 150, 156
Router 156, 166, 170, 172
RPM 15, 135

S

SATA 82
SCSI 255
Serial ATA 15, 208, 254
Sintonizadora 24
Slave 82, 86
Sli 28
Slider 336
Soldador 184, 280
Soldadura 279
SSID 164
S-Video 22
Switch 128

T

Tablet 30
Telnet 176
Tensión continua 64
Tester 61, 114, 152, 194
Tobera 198
Touchpad 45
Touch-screen 19
Transistor 190
TRC 99, 265
Triac 113, 191, 206
TV out 22

U

Unidad óptica 45
UPS 41, 49, 304
USB 55, 94, 132, 180, 327
UTP 156

V

VGA 22, 131, 132, 291
Vibrador 219
Video in 22
Vúmetro 192, 200

W

Wake-On-Lan 153
WAN 157, 169, 174
Watercooling 244, 269
Wattímetro 196
WDS 160
Webcam 119
WiFi 154, 156, 163, 179
WOL 153
WPA 164

Z

Zener 144

CLAVES PARA COMPRAR UN LIBRO DE COMPUTACIÓN

1 SOBRE EL AUTOR Y LA EDITORIAL

Revise que haya un cuadro "sobre el autor", en el que se informe sobre su experiencia en el tema. En cuanto a la editorial, es conveniente que sea especializada en computación.

2 PRESTE ATENCIÓN AL DISEÑO

Compruebe que el libro tenga guías visuales, explicaciones paso a paso, recuadros con información adicional y gran cantidad de pantallas. Su lectura será más ágil y atractiva que la de un libro de puro texto.

3 COMPARE PRECIOS

Suele haber grandes diferencias de precio entre libros del mismo tema; si no tiene el valor en tapa, pregunte y compare.

4 ¿TIENE VALORES AGREGADOS?

Desde un sitio exclusivo en la Red hasta un CD-ROM, desde un Servicio de Atención al Lector hasta la posibilidad de leer el sumario en la Web para evaluar con tranquilidad la compra, o la presencia de adecuados índices temáticos, todo suma al valor de un buen libro.

5 VERIFIQUE EL IDIOMA

No sólo el del texto; también revise que las pantallas incluidas en el libro estén en el mismo idioma del programa que usted utiliza.

6 REVISE LA FECHA DE PUBLICACIÓN

Está en letra pequeña en las primeras páginas; si es un libro traducido, la que vale es la fecha de la edición original.

usershop.redusers.com

VISITE NUESTRO SITIO WEB

» Vea información más detallada sobre cada libro de este catálogo.

» Obtenga un capítulo gratuito para evaluar la posible compra de un ejemplar.

» Conozca qué opinaron otros lectores.

» Compre los libros sin moverse de su casa y con importantes descuentos.

» Publique su comentario sobre el libro que leyó.

» Manténgase informado acerca de las últimas novedades y los próximos lanzamientos.

TAMBIÉN PUEDE CONSEGUIR NUESTROS LIBROS EN KIOSCOS O PUESTOS DE PERIÓDICOS, LIBRERÍAS, CADENAS COMERCIALES, SUPERMERCADOS Y CASAS DE COMPUTACIÓN.



LLEGAMOS A TODO EL MUNDO VÍA OCA* Y DHL**

* SÓLO VÁLIDO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA // ** VÁLIDO EN TODO EL MUNDO EXCEPTO ARGENTINA

usershop.redusers.com // usershop@redusers.com

usershop.redusers.com



Dreamweaver y Fireworks

Esta obra nos presenta a las dos herramientas más poderosas para la creación de sitios web profesionales de la actualidad. A través de procedimientos paso a paso, nos muestra cómo armar un sitio real con Dreamweaver y Fireworks sin necesidad de conocimientos previos.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-663-022-1



Excel revelado

Este manual contiene una selección de más de 150 consultas de usuarios de Excel y todas las respuestas de Claudio Sánchez, un reconocido experto en la famosa planilla de cálculo. Todos los problemas encuentran su solución en esta obra imperdible.

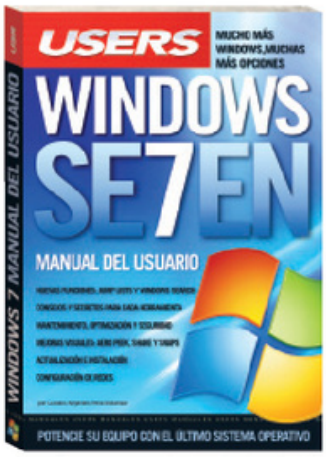
→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-663-021-4



Robótica avanzada

Esta obra nos permitirá ingresar al fascinante mundo de la robótica. Desde el ensamblaje de las partes hasta su puesta en marcha, todo el proceso está expuesto de forma didáctica y sencilla para así crear nuestros propios robots avanzados.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 352 páginas / ISBN 978-987-663-020-7



Windows 7

En este libro encontraremos las claves y los secretos destinados a optimizar el uso de nuestra PC tanto en el trabajo como en el hogar. Aprenderemos a llevar adelante una instalación exitosa y a utilizar todas las nuevas herramientas que incluye esta nueva versión.

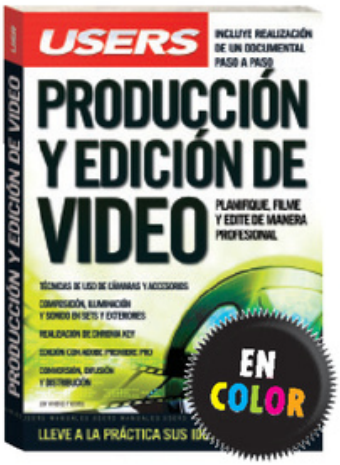
→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-663-015-3



De Windows a Linux

Esta obra nos introduce en el apasionante mundo del software libre a través de una completa guía de migración, que parte desde el sistema operativo más conocido: Windows. Aprenderemos cómo realizar gratuitamente aquellas tareas que antes hacíamos con software pago.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-663-013-9



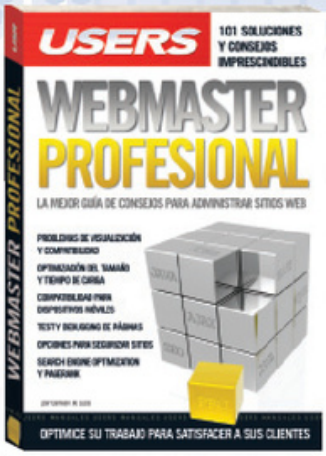
Producción y edición de video

Un libro ideal para quienes deseen realizar producciones audiovisuales con bajo presupuesto. Tanto estudiantes como profesionales encontrarán cómo adquirir las habilidades necesarias para obtener una salida laboral con una creciente demanda en el mercado.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-663-012-2

¡Léalo antes Gratis!

En nuestro sitio, obtenga GRATIS un capítulo del libro de su elección antes de comprarlo.



Webmaster Profesional

Esta obra explica cómo superar los problemas más frecuentes y complejos que enfrenta todo administrador de sitios web. Ideal para quienes necesiten conocer las tendencias actuales y las tecnologías en desarrollo que son materia obligada para dominar la Web 2.0.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-663-011-5



Silverlight

Este manual nos introduce en un nuevo nivel en el desarrollo de aplicaciones interactivas a través de Silverlight, la opción multiplataforma de Microsoft. Quien consiga dominarlo creará aplicaciones visualmente impresionantes, acordes a los tiempos de la incipiente Web 3.0.

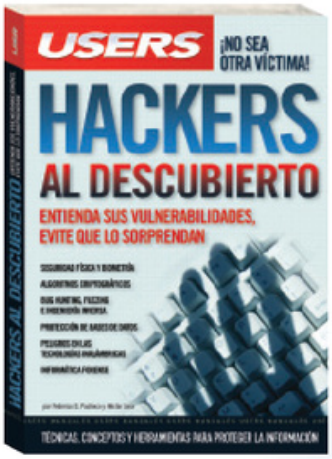
→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 352 páginas / ISBN 978-987-663-010-8



Flash Extremo

Este libro nos permitirá aprender a fondo Flash CS4 y ActionScript 3.0 para crear aplicaciones Web y de escritorio. Una obra imperdible sobre uno de los recursos más empleados en la industria multimedia que nos permitirá estar a la vanguardia del desarrollo.

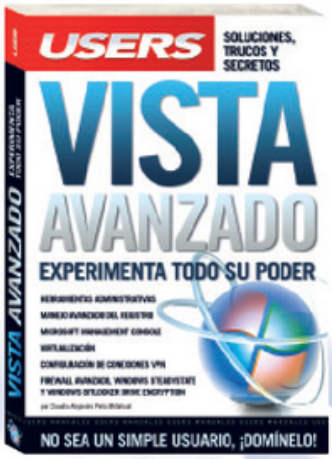
→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-663-009-2



Hackers al descubierto

Esta obra presenta un panorama de las principales técnicas y herramientas utilizadas por los hackers, y de los conceptos necesarios para entender su manera de pensar, prevenir sus ataques y estar preparados ante las amenazas más frecuentes.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 352 páginas / ISBN 978-987-663-008-5



Vista avanzado

Este manual es una pieza imprescindible para convertirnos en administradores expertos de este popular sistema operativo. En sus páginas haremos un recorrido por las herramientas fundamentales para tener máximo control sobre todo lo que sucede en nuestra PC.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 352 páginas / ISBN 978-987-663-007-8



101 Secretos de Excel

Una obra absolutamente increíble, con los mejores 101 secretos para dominar el programa más importante de Office. En sus páginas encontraremos un material sin desperdicios que nos permitirá realizar las tareas más complejas de manera sencilla.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-663-005-4

usershop.redusers.com



Electrónica & microcontroladores

Una obra ideal para quienes desean aprovechar al máximo las aplicaciones prácticas de los microcontroladores PIC y entender su funcionamiento. Un material con procedimientos paso a paso y guías visuales, para crear proyectos sin límites.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 368 páginas / ISBN 978-987-663-002-3



PIC

Este libro contiene un material imprescindible para proteger nuestra información y privacidad. Aprenderemos cómo reconocer los síntomas de infección, las medidas de prevención a tomar, y finalmente, la manera de solucionar los problemas.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-663-004-7



Seguridad PC

Este libro brinda las herramientas necesarias para entender de manera amena, simple y ordenada cómo funcionan el hardware y el software de la PC. Está destinado a usuarios que quieran independizarse de los especialistas necesarios para armar y actualizar un equipo.

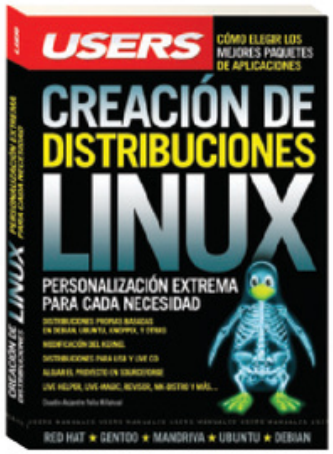
→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-663-001-6



Hardware desde cero

Esta obra es una guía que responde, en forma visual y práctica, a todas las preguntas que necesitamos contestar para conocer y dominar Photoshop CS3. Definiciones, consejos, claves y secretos, explicados de manera clara, sencilla y didáctica.

→ COLECCIÓN: 200 RESPUESTAS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-98-8



200 Respuestas: Photoshop

En este libro recorreremos todas las alternativas para crear distribuciones personalizadas: desde las más sencillas y menos customizables, hasta las más avanzadas, que nos permitirán modificar el corazón mismo del sistema, el kernel.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-1347-99-5



Creación de distribuciones Linux

Este libro presenta una alternativa competitiva a las formas tradicionales de desarrollo y los últimos avances en cuanto a la producción de software. Ideal para quienes sientan que las técnicas actuales les resultan insuficientes para alcanzar metas de tiempo y calidad.

→ COLECCIÓN: DESARROLLADORES
→ 336 páginas / ISBN 978-987-1347-97-1

¡Léalo antes Gratis!

En nuestro sitio, obtenga GRATIS un capítulo del libro de su elección antes de comprarlo.



Métodos ágiles

Esta obra es una guía para sumarse a la revolución de los contenidos digitales. En sus páginas, aprenderemos a crear un blog, y profundizaremos en su diseño, administración, promoción y en las diversas maneras de obtener dinero gracias a Internet.

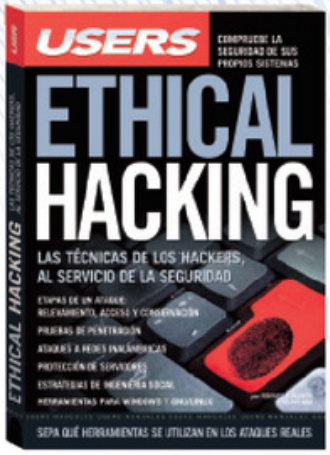
→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 352 páginas / ISBN 978-987-1347-96-4



SuperBlogger

Este libro es la guía adecuada para iniciarse en el mundo del modelado. Conoceremos todos los constructores y elementos necesarios para comprender la construcción de modelos y razonarlos de manera que reflejen los comportamientos de los sistemas.

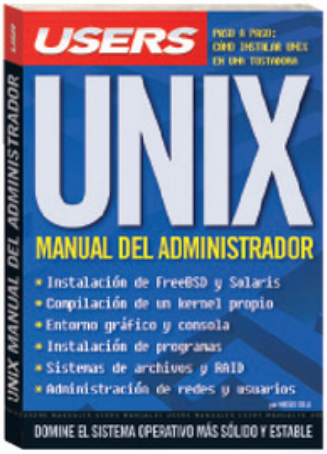
→ COLECCIÓN: DESARROLLADORES
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-95-7



UML

Esta obra expone una visión global de las técnicas que los hackers maliciosos utilizan en la actualidad para conseguir sus objetivos. Es una guía fundamental para obtener sistemas seguros y dominar las herramientas que permiten lograrlo.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-93-3



Ethical Hacking

Esta obra contiene un material imperdible, que nos permitirá dominar el sistema operativo más sólido, estable, confiable y seguro de la actualidad. En sus páginas encontraremos las claves para convertirnos en expertos administradores de FreeBSD.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-94-0



Unix

Esta obra es una guía básica que responde, en forma visual y práctica, a todas las preguntas que necesitamos conocer para dominar la versión 2007 de Microsoft Excel. Definiciones, consejos, claves y secretos, explicados de manera clara, sencilla y didáctica.

→ COLECCIÓN: 200 RESPUESTAS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-91-9



200 Respuestas: Excel

En esta obra aprenderemos a llevar nuestra PC al límite, aplicar técnicas de modding, solucionar fallas y problemas avanzados, fabricar dispositivos inalámbricos caseros de alto alcance, y a sacarle el máximo provecho a nuestra notebook.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-90-2

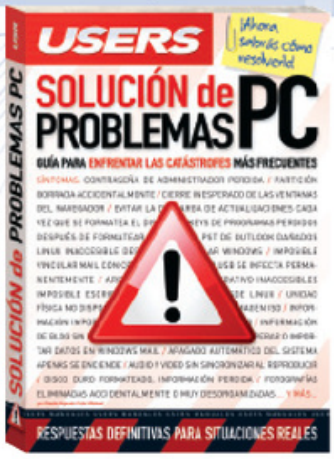
usershop.redusers.com



Hardware Extremo

Ésta es una obra que brinda las herramientas para convertirnos en expertos en el soporte y la reparación de los componentes internos de la PC. Está orientada a quienes quieran aprender o profundizar sus conocimientos en el área.

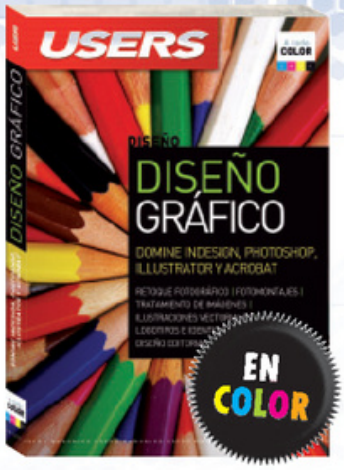
→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-89-6



Servicio Técnico de PC

En esta obra encontraremos un material sin desperdicios que nos permitirá entender los síntomas que presentan los problemas graves, solucionarlos en caso de que algún imprevisto nos sorprenda y, finalmente, evitar que se repitan.

→ COLECCIÓN: MANUALES USERS
→ 336 páginas / ISBN 978-987-1347-88-9



Solución de Problemas PC

Esta obra es una herramienta imprescindible para dominar las principales aplicaciones del paquete más famoso de Adobe y conocer los secretos utilizados por los expertos para diseñar de manera profesional.

→ COLECCIÓN: DISEÑO
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-87-2



Diseño Gráfico

Esta obra es una guía básica que responde, en forma visual y práctica, a todas las preguntas que necesitamos plantearnos para conocer y dominar el mundo de las redes hogareñas, tanto cableadas como Wi-Fi.

→ COLECCIÓN: 200 RESPUESTAS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-86-5



200 Respuestas: Redes

Una guía básica que responde, en forma visual y práctica, a todas las preguntas que necesitamos conocer para dominar la versión 2007 de la popular suite de Microsoft. Definiciones, consejos, claves y secretos, explicados de manera clara y didáctica.

→ COLECCIÓN: 200 RESPUESTAS
→ 320 páginas / ISBN 978-987-1347-85-5

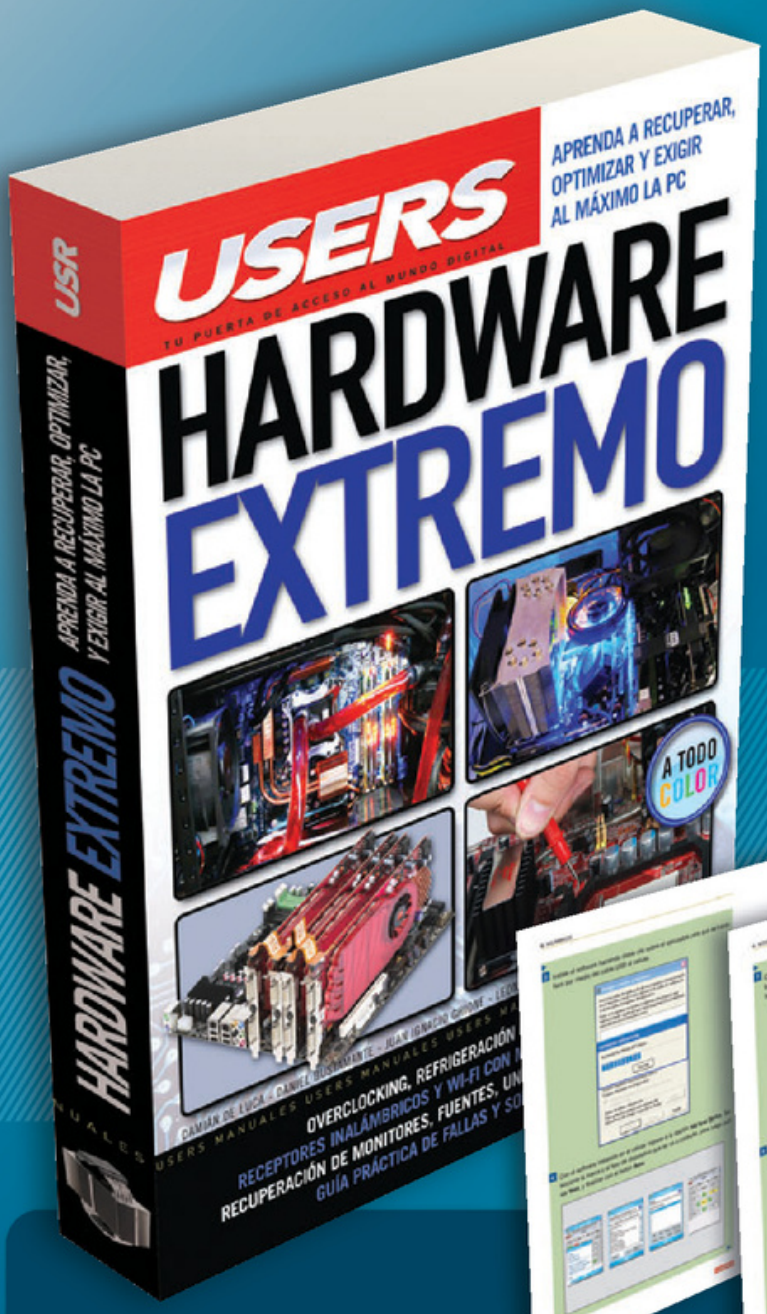


200 Respuestas: Office

Este libro es una obra con un claro enfoque en lo práctico, plasmado en ejemplos no sólo útiles sino también reales; orientada a los profesionales que tienen la necesidad de aportar a sus empresas soluciones confiables, a muy bajo costo.

→ COLECCIÓN: PROFESSIONAL TOOLS
→ 356 páginas / ISBN 978-987-1347-84-1

EL LIBRO IDEAL PARA QUIENES NO ADMITEN LOS LÍMITES





En esta obra aprenderemos a llevar nuestra PC al límite, aplicar técnicas de modding, solucionar fallas y problemas avanzados, fabricar dispositivos inalámbricos caseros, y a sacarle el máximo provecho a nuestra notebook.

» MANUALES USERS
» 320 PÁGINAS
» ISBN 978-987-1347-90-2



LLEGAMOS A TODO EL MUNDO VÍA OCA* Y DHL**

* SÓLO VÁLIDO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA // ** VÁLIDO EN TODO EL MUNDO EXCEPTO ARGENTINA

usershop.redusers.com // usershop@redusers.com

USERS

Claves de las NUEVAS tecnologías

Mantenga la PC en forma

Autopsia de componentes

Reparación de GADGETS

Modding y overclocking

¡No gaste DINERO EXTRA!

101 SECRETOS DE HARDWARE

LA MEJOR GUÍA DE TRUCOS Y CONSEJOS

Este libro es una guía visual y práctica para conocer los secretos mejor guardados del hardware. En sus páginas encontraremos la información necesaria para comprender la terminología técnica de los componentes y las tecnologías de punta. Además, será una ayuda incomparable a la hora de decidir cuáles de ellas son realmente necesarias en nuestra vida, analizar compatibilidades y establecer el punto ideal de costo-beneficio, de acuerdo con nuestros requerimientos.

De una manera interesante y sencilla, nuestros expertos nos mostrarán de qué forma reparar componentes y gadgets, solucionar problemas frecuentes, hacer overclocking y modding de nuestro equipo, y mucho más...

Una obra imperdible que nos ayudará a evitar pérdidas de tiempo por medio de una lista interminable de soluciones basadas en la experiencia de cientos de usuarios.

RedUSERS.com

En este sitio encontrará una gran variedad de recursos y software relacionado, que le servirán como complemento al contenido del libro. Además, tendrá la posibilidad de estar en contacto con los editores, y de participar del foro de lectores, en donde podrá intercambiar opiniones y experiencias.

Si desea más información sobre el libro puede comunicarse con nuestro Servicio de Atención al Lector:
usershop@redusers.com

NIVEL DE USUARIO

PRINCIPIANTE | INTERMEDIO | AVANZADO | EXPERTO

101 HARDWARE SECRETS

This book is a complete visual guide to the best kept hardware secrets. It will give you the information to be up-to-date with technical vocabulary, know what technologies you really need, and its compatibility with other equipment, how to repair components and gadgets, solve everyday problems, overclock and mod your PC, and much more...

ISBN 978-987-663-029-0