USERS

Servicio Técnico de PCs



- Diagnóstico y reparación
- Armar una PC desde cero
- Reemplazo de componentes
- Hardware stressing

Javier Richarte

PROCEDIMIENTOS DE REPARACIÓN PASO A PASO



PROXIMO TITULO

CONSEGUILO EN KIOSCOS Y LIBRERIAS DE TODO EL PAÍS
O SUSCRIBIENDOTE EN USERSHOP.REDUSERS.COM

+54-11-4110-8700 usershop@redusers.com

Bombo RT - GU6 - 195x275.indd 1 17/05/2019 15:04:24

Servicio Técnico de PCs

Esta **Guía USERS** se centra en el armado, el diagnóstico y la resolución de problemas de PC, notebooks y sus periféricos. Está basada en una vasta experiencia de casos típicos y reales, recolectados por nuestros expertos en el área. La publicación no pretende ser exhaustiva, porque con cada tecnología surgen nuevos desafíos. Por lo tanto, nos centraremos en los conflictos más habituales y cuya solución sigue siendo similar aunque los equipos se actualicen: cambiar una memoria, reemplazar un disco, limpiar un cooler sucio, y más.

El objetivo de la obra es simplificar la tarea de aprendizaje a todos aquellos usuarios emprendedores en la delicada y compleja labor de armar, diagnosticar, reparar, realizar el mantenimiento preventivo, y optimizar computadoras y sus dispositivos relacionados.

Miguel Lederkremer (@leder)
Director Editorial



TÍTULO
Servicio Técnico de PCs

AUTOR
Javier Richarte

DISEÑO Y PRODUCCIÓN
Gustavo De Matteo

COLECCIÓN	Users Guías Prácticas
FORMATO	28 x 20 cm
PÁGINAS	144
ISBN	978-987-4958-10-5

Copyright © MMXIX. Es una publicación de SIX EDICIONES. Hecho el depósito que marca la ley 11723. Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en todo ni en parte, por ningún medio actual o futuro, sin el permiso previo y por escrito de SIX EDICIONES. 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 Casano Gráfica S.A. - Ministro Brin 3932 (1826) R. de Escalada (Lanús) Prov. de Buenos Aires - Argentina, en V, MMXIX.

facebook.com/redusers twitter.com/redusers instagram.com/reduserscom/ redaccion@redusers.com

Richarte, Javier
Servicio técnico de PCs / Javier Richarte. - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Six Ediciones, 2019.
144 p.; 28 x 20 cm. - (Guías USERS; 6)

ISBN 978-987-4958-10-5

1. Hardware. I. Título.
CDD 004.64

Servicio Técnico de PCs

ARMAR UNA PC

Herramientas 4
Cómo armar una PC desde cero 6
Armar prolijamente 11
Electrónica fundamental 12
Reparación de circuitos 14
Reemplazo de capacitores 18

FUENTE DE ENERGÍA Y GABINETE

Cómo funciona una fuente de energía 20
Probar la fuente fuera de la PC 24
Utilizar el tester para medir la fuente 26
Ventilación interna de la PC 28
Cómo mejorar la ventilación interna 30
Minimizar la vibración y el ruido 32
Medición de componentes 36
Cómo calcular el consumo de energía 38

ARRANQUE

BIOS y CMOS RAM 40
BIOS Setup 44
Tecnología UEFI 48
Errores del POST 50
Reemplazo de la batería 54

PROCESADOR

Cómo funciona el procesador 56
Diagnóstico y software útil 58
Refrigeración de procesadores 62
Reemplazar el cooler y la pasta térmica del procesador 64

RAM

Funcionamiento de la memoria RAM 66
Limpieza y reemplazo de los módulos de memoria 68
Diagnóstico y fallas de la memoria RAM 70

TARJETA GRÁFICA

Instalación de una tarjeta gráfica 74
Problemas típicos y soluciones 76
Limpieza de una tarjeta y cambio de pasta térmica 78

DISCOS DUROS

Discos duros y su evolución 82
Características y ventajas de las SSD 86
Diagnóstico de discos mediante SMART 90
Recuperación de información perdida 92



NOTEBOOKS

Diagnóstico de notebooks **96**

Reemplazo de los módulos de memoria RAM **99**

Limpieza del cooler de una notebook **100**

Cambio de la unidad de almacenamiento fijo **102**

Reemplazo del teclado de una notebook **103**

Reemplazo del módulo WiFi de una notebook **104**

Reemplazo de la cinta flex en una notebook **106**

HARDWARE STRESSING

Qué es el hardware stressing **108**

Hardware stressing del procesador **112**

Pruebas a la memoria RAM **114**

Stressing del disco duro **116**

Stressing de la tarjeta gráfica **118**

Pruebas adicionales y monitoreo del stressing **120**

SISTEMAS OPERATIVOS

Problemas generales en Windows **124**

Problemas específicos en Windows 10 ..... **128**

Servicios de Windows **130**

DISPOSITIVOS EXTERNOS

Dispositivos externos **134**

Limpieza interna del teclado **136**

Fallas típicas en el teclado y sus soluciones **138**

Reparación básica de parlantes **140**

Fallas típicas en monitores LCD **141**

Herramientas

Existen determinadas tareas que solo pueden realizarse con la asistencia de herramientas específicas. Muchas de ellas son básicas y de uso frecuente, por lo que resultan necesarias para la labor cotidiana. De acuerdo con su función, podemos clasificar las herramientas en diferentes grupos.



Herramientas de montaje

- **Pulsera antiestática**: tal como ya hemos mencionado, no podemos empezar a reparar una PC si no tenemos colocada nuestra pulsera antiestática, y por eso la ponemos en primer lugar entre nuestras herramientas necesarias.
- **Destornilladores**: sin dudas, la herramienta más obvia y la más utilizada de todas. El armado y desarmado de una PC sería literalmente imposible sin el uso de un destornillador. La punta más común es la de tipo Philips, si bien en ocasiones pueden hacernos falta destornilladores con punta de tipo estrella o de punta estándar. Por lo tanto, es conveniente disponer de algúnKit de múltiples puntas intercambiables que nos asegure que siempre podremos aflojar o ajustar cualquier tipo de tornillo que encontremos. Es aconsejable, también, contar con destornilladores de diferentes longitudes, para poder acceder con mayor comodidad a distintos lugares, especialmente dentro de los gabinetes de los equipos, a veces de difícil acceso con una herramienta demasiado corta.
- **Llaves Allen**: son llaves de punta hexagonal, en forma de L y de diversas medidas, que se aplican sobre tornillos de cabeza hueca. Estos suelen estar presentes en gabinetes y fuentes de alimentación de alta calidad.
- **Llaves Torx**: también conocidas como llaves estrella, son similares a las llaves Allen, pero su forma no es hexagonal, sino la de una estrella de seis puntas. Existe una variante con un orificio en el centro de la estrella. Suele utilizarse este tipo de tornillos en discos duros, equipos portátiles, monitores e impresoras.
- **Llaves de tubo**: dentro de las múltiples medidas de las llaves de tubo, el modelo hexagonal de ¼ de pulgada es muy útil para la colocación de las torrecillas que sujetan los *motherboards* en todos los gabinetes y para lograr un ajuste perfecto.

Herramientas de corte y sujeción

- **Alicates o pinzas de corte**: fundamentalmente, nos sirven para cortar y pelar cables. Se necesita un modelo de tamaño pequeño y con el mango debidamente aislado. También se puede recurrir a una pinza específica para pelar cables de diferentes medidas.
- **Pinzas de punta**: resultan las herramientas más adecuadas para sujetar cables u otros objetos como tornillos y elementos de sujeción. También deben ser de pequeño tamaño y de punta fina. Algunos modelos poseen una punta doblada a 90 grados, para facilitar el acceso a lugares incómodos.
- **Pinzas de depilar o tweezers**: estas pequeñas pinzas de punta fina, que también se utilizan en cosmética, resultan muy prácticas para recuperar tornillos caídos en sitios de difícil alcance.

Herramientas de reparación electrónica

- **Soldador**: cuando sospechamos que algún componente presenta problemas de contacto, es probable que esté mal soldado y necesitemos repasar sus soldaduras. Para ello necesitaremos un soldador de baja potencia (preferentemente, de 10 a 15 W, para no calentar demasiado los componentes) y punta fina para mayor precisión. Provistos de una tira de estaño, podremos realizar la soldadura.
- **Desoldador**: es un dispositivo que se utiliza para eliminar el exceso de estaño. Primero se utiliza el soldador para calentar el estaño hasta el punto de licuado y, luego, se pulsa un botón en el desoldador, que succiona el estaño para quitarlo por completo.

Electricidad estática

La electricidad estática se produce por la acumulación de energía eléctrica en condiciones de escasa conductividad.

Los componentes de una PC son particularmente sensibles a la electricidad estática. Al arrastrar nuestros pies sobre una alfombra o rozar ciertas ropas sintéticas, generamos una carga estática. Si estamos cargados de electricidad estática y tocamos ciertos puntos críticos de los componentes de una PC (por ejemplo, los conectores de una placa), podemos causarles daños instantáneos e irreparables.

La solución a ese problema consiste en descargarnos de estática antes de manipular una computadora. Podemos hacerlo, por ejemplo, tocando algún objeto metálico que esté en contacto con el suelo (una silla o repisa de metal, por ejemplo). Si estamos demasiado cargados, incluso podemos experimentar un chispazo. Existe una manera más práctica de no recibir chispazos y de no olvidarnos del proceso de descarga: consiste en utilizar una pulsera antiestática siempre que reparemos una PC.



Pulsera antiestática. Un elemento indispensable para reparar una PC. Jamás debemos empezar a trabajar sin ella.

La tensión de una descarga estática

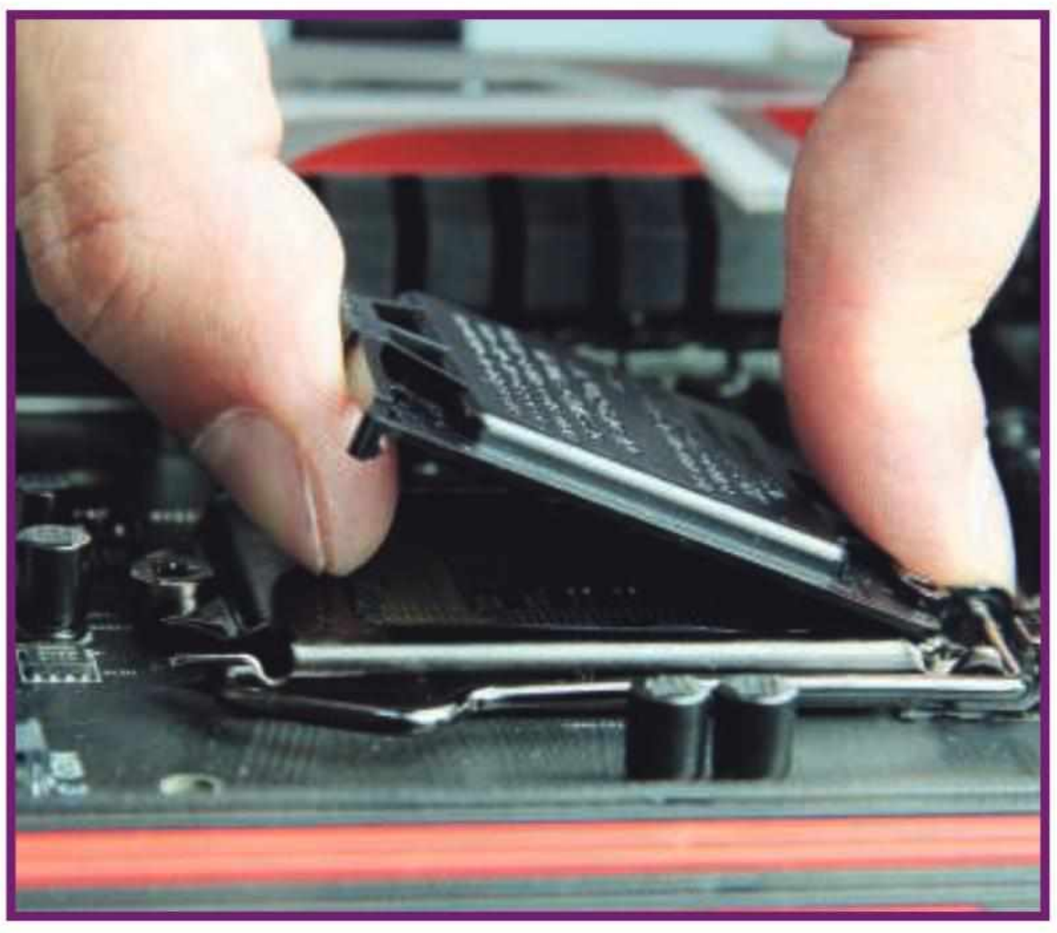
Luego de arrastrar los pies sobre una alfombra, al tocar un objeto metálico podemos provocar una descarga de hasta ¡12.000 volts!, cifra que no resulta fatal para el ser humano por su mínima intensidad de corriente. Sin embargo, las más peligrosas para las computadoras son las descargas menores e imperceptibles, ya que un chip puede resultar dañado con una descarga estática de menos de 400 volts.

Cómo armar una PC desde cero

En estas páginas aprenderemos a ensamblar una PC desde cero. Es importante respetar el orden y los consejos aquí expuestos para mantener la mayor seguridad personal y de los dispositivos electrónicos.



1 Extraemos el motherboard de su caja y lo colocamos sobre la mesa de trabajo. La superficie debe estar limpia y seca (conviene poner una franela debajo para preservar la integridad de las soldaduras). A un costado dejamos los cables, los tornillos y los anclajes que lo acompañan, ya que los utilizaremos luego.



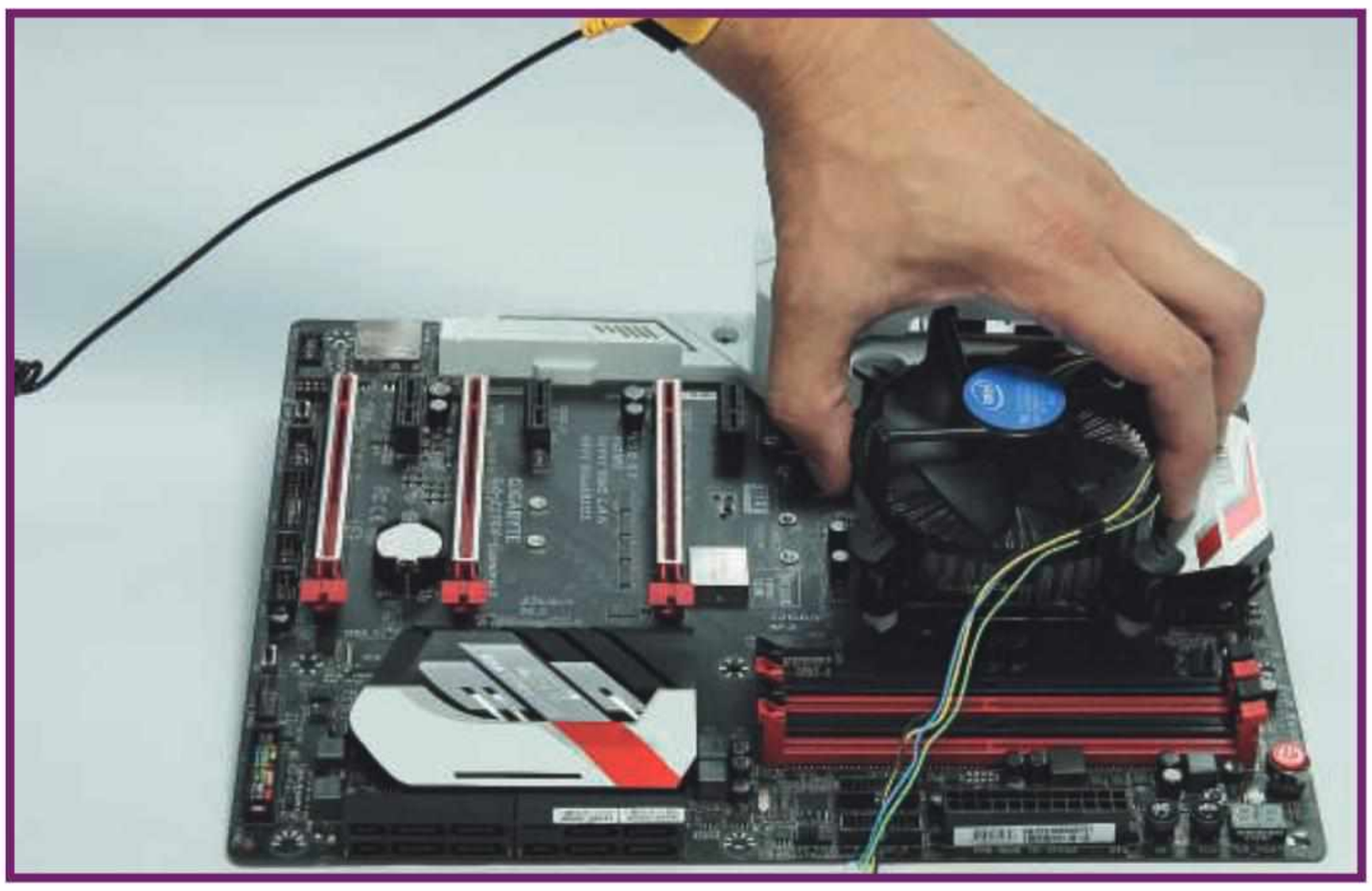
2 Una vez dispuesto el motherboard, procederemos a retirar la tapa plástica protectora del zócalo del procesador.



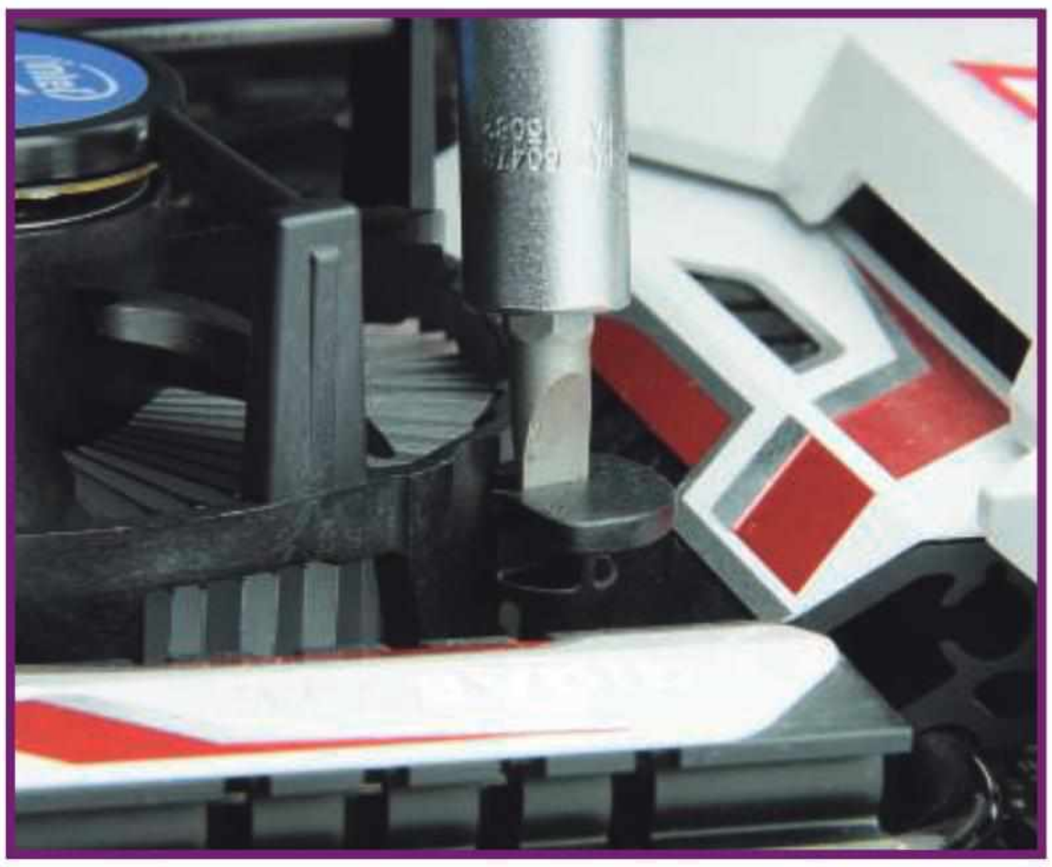
3 Destrabamos y levantamos suavemente la palanca del zócalo del procesador.



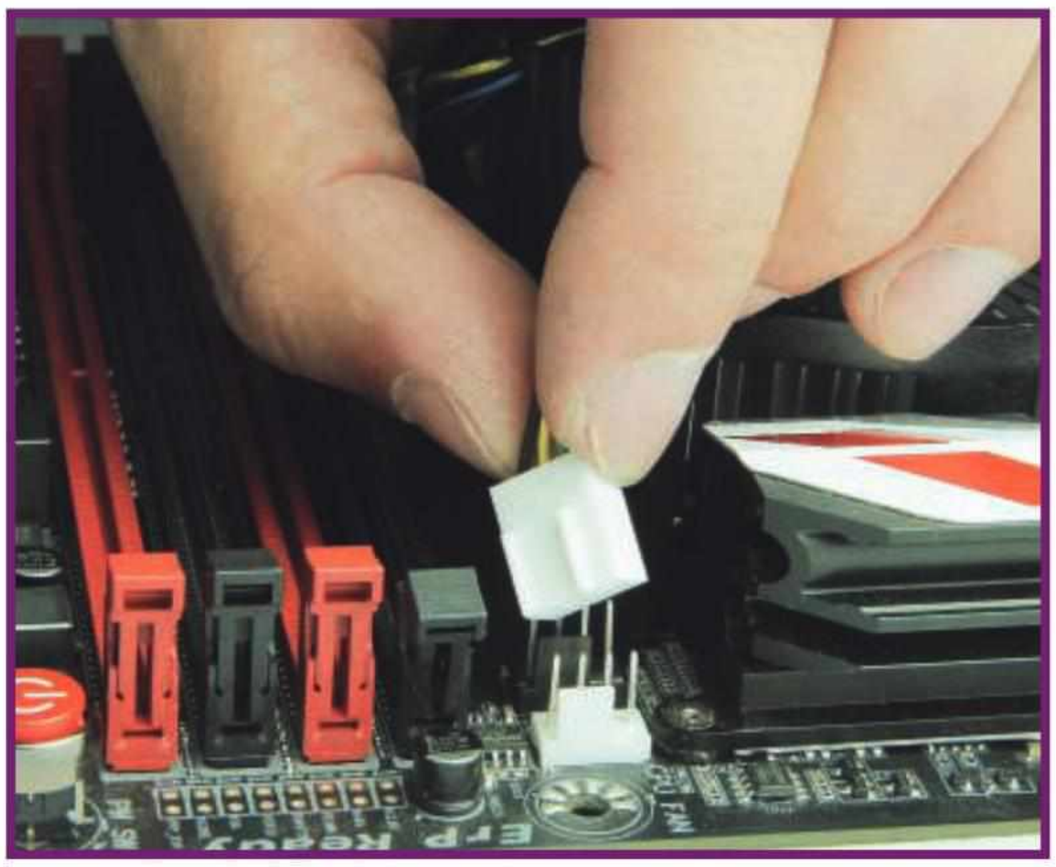
4 Colocamos el procesador en su correspondiente zócalo y bajamos la tapa. Luego deslizamos la palanca lateral hasta que quede trabada. Al momento de cerrar la tapa, así como cuando bajamos la palanca, no deberíamos encontrar resistencia; en caso de que la haya, debemos retirar el procesador y revisar que en el zócalo no haya ningún obstáculo.



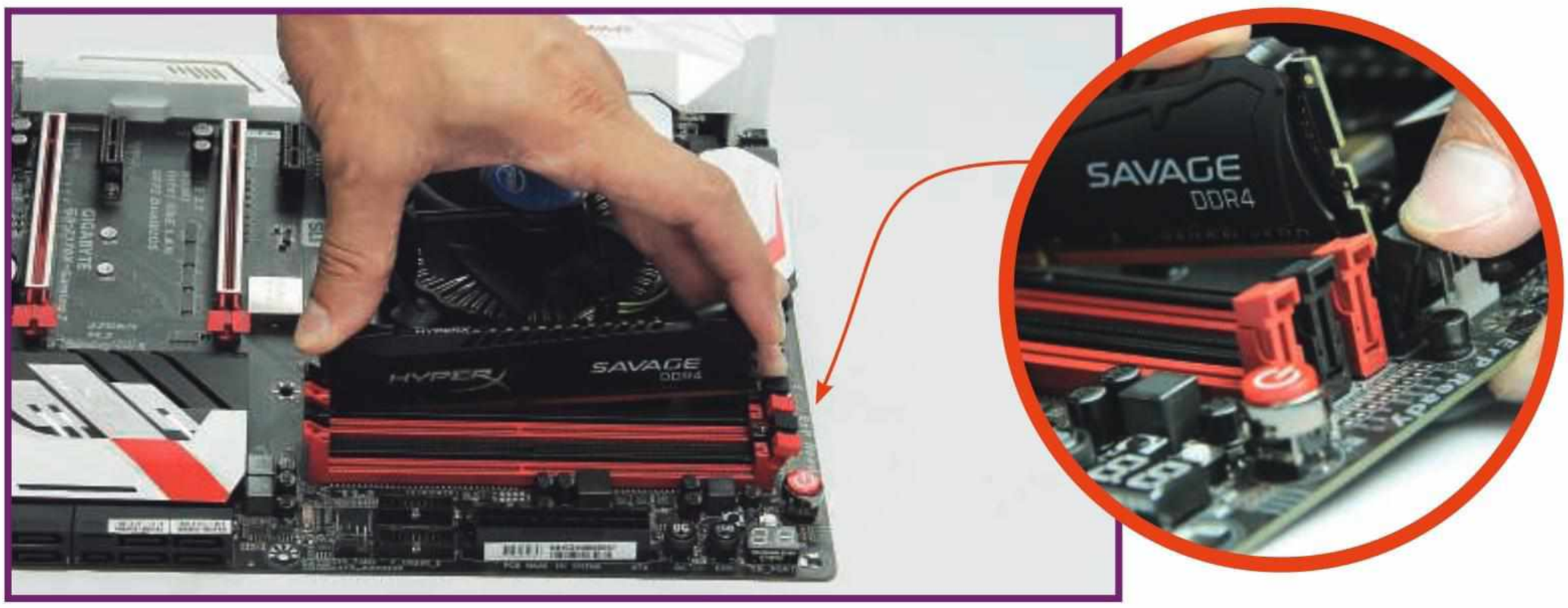
5 Colocamos en el motherboard el disipador con cooler que viene incluido en la caja del procesador.



6 Presionamos hacia abajo cada una de las clavijas de encastre, y con un destornillador de punta plana las giramos 90 grados para que queden trabadas.



7 Conectamos el cable de energía del cooler al conector llamado CPU_FAN en el motherboard.



8 Localizamos los zócalos de memoria y colocamos el o los módulos que vayamos a instalar. Al hacerlo, abrimos las trabas laterales del zócalo e insertamos el módulo suavemente según la indicación de la muesca. Cerramos las trabas laterales de cada zócalo hasta oír un clic, para asegurar el módulo.



9 Retiramos las tapas laterales del gabinete para poder comenzar a colocarle los componentes internos: motherboard ya listo con procesador, cooler y memorias; las unidades de almacenamiento y las tarjetas.



10 En la parte trasera del gabinete encontraremos un pequeño panel de chapa rectangular, donde quedarán expuestos todos los conectores que posee el motherboard (audio, video, red, USB, etc.). Debemos retirarlo para colocar el que viene incluido en la caja de la placa.



11 Atornillamos el motherboard al gabinete utilizando los tornillos que vienen incluidos en la caja del gabinete.



12 Si el gabinete viene sin fuente de energía incluida, se la colocamos y la atornillamos. En el caso de tener un chasis con fuente incorporada, obviamos este paso.



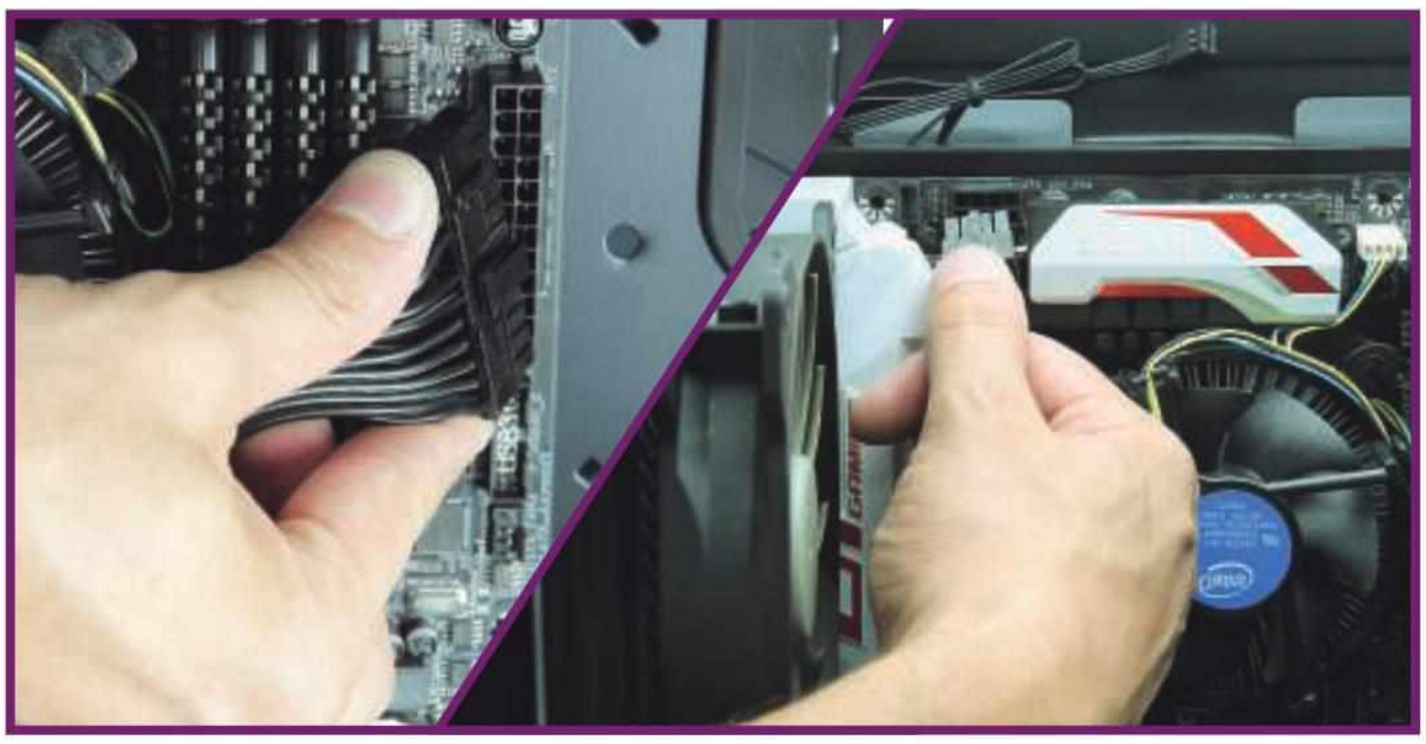
13 Retiramos la o las tapas de las bahías frontales y colocamos las unidades de almacenamiento (DVD y/o Blu-ray).



14 Colocamos los tornillos a ambos lados de las unidades de almacenamiento para que queden firmes. No debemos ajustarlos con mucha fuerza, ya que se puede dañar la unidad.



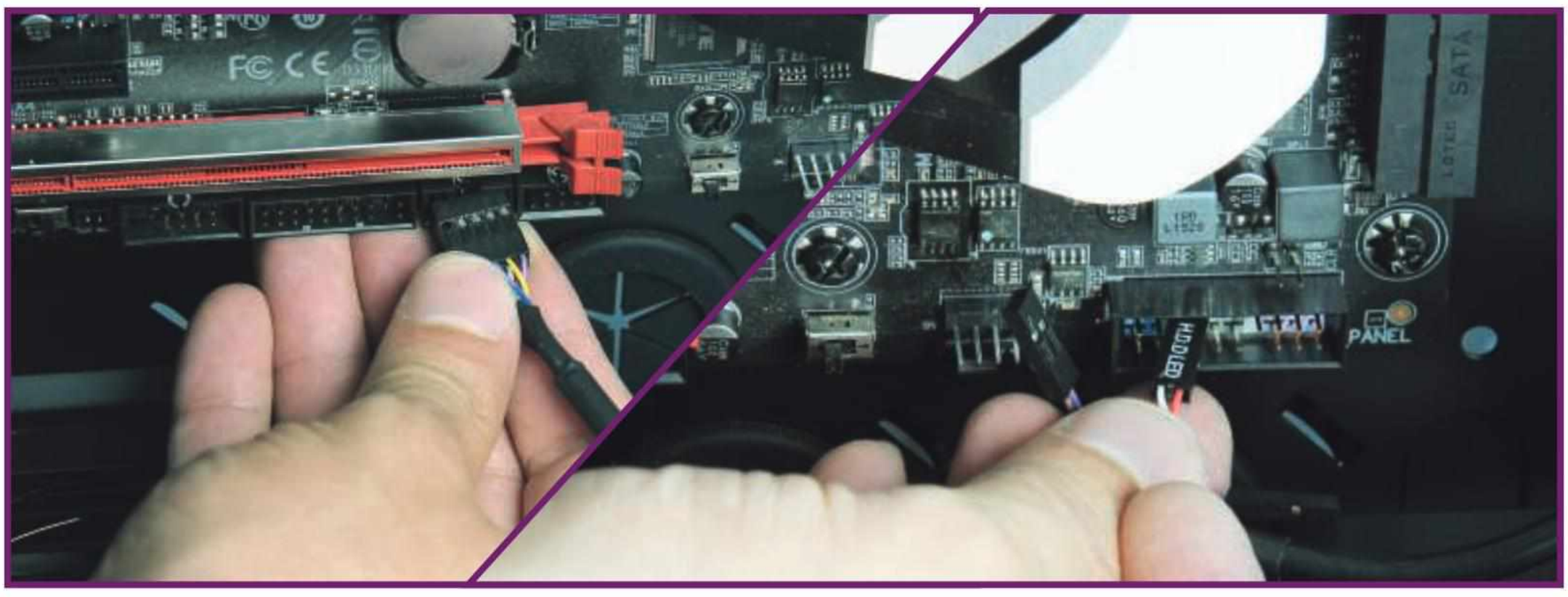
15 Conectamos ahora el cable de energía para cada unidad de almacenamiento (disco duro, SSD, DVD y/o Blu-ray). Conectamos también el cable de datos Serial-ATA en las unidades y en el motherboard.



16 Insertamos el conector principal de la fuente de energía (ATX24) en el motherboard, junto con los demás conectores auxiliares (ATX12V, EPS, etcétera).



17 En el caso de utilizar placas de expansión, las colocamos en los zócalos del motherboard y las aseguramos al gabinete utilizando un tornillo. Luego, si vamos a instalar una tarjeta gráfica, le conectamos el o los conectores PCIe necesarios.



18 Conectamos al motherboard los cables que provienen del panel frontal del gabinete (puertos USB 2.0 y 3.0, RST, SW ON, HDD LED, PWR LED, etc.). Conviene consultar el manual del motherboard para este último paso, ya que la disposición de estos conectores suele variar según el fabricante y el modelo.

Armar prolijamente

El orden y el cuidado son primordiales al armar una PC. Estos aspectos reducen la aparición de vibraciones y ruidos molestos, a la vez que favorecen una mejor circulación interna del aire.

En el último paso del procedimiento de armado de una PC se conectan todos los dispositivos al motherboard y a la fuente de alimentación, y se intenta acomodar todos los cables lo más ordenadamente posible, tratando de que ocupen el menor espacio y que no obstaculicen la circulación del aire en el interior del gabinete. Para que no queden los cables sueltos, se pueden usar diferentes accesorios, como precintos plásticos, abrazaderas plásticas o de velcro, cinta de alambre recubierta con plástico, etcétera.

Paso a paso

Es muy recomendable trabajar, primero, con el gabinete acostado sobre la cara donde calza el motherboard, para luego pararlo y constatar que ningún cable quede rozando las paletas de los ventiladores, ya sea el correspondiente al microprocesador o algún otro que se encuentre dentro del gabinete. Todos los cables que queden sueltos deben ser precintados para acercarlos a la estructura del gabinete, de modo de evitar que queden colgando sueltos en el aire. Un muy buen lugar para alojar cables sobrantes son las bahías para unidades ópticas que quedan libres.
Los precintos se colocan aprovechando los orificios existentes en la estructura metálica del chasis. Dichos orificios sirven para insertar los tornillos que sujetan las posibles unidades ópticas.
Las abrazaderas de velcro no necesitan ser amarradas al chasis: sostienen todo el conjunto de cables que sale de la fuente de energía para que no se disperse, para que se mantenga unido y ocupando el menor espacio posible, de modo de mejorar la ventilación.

Equipo armado. Los cables no deben estár colgando desordenadamente. Se deberán acomodar con precintos para que ocupen el mínimo espacio posible y no interfieran en la refrigeración.



Otro aporte a la prolijidad

Las fuentes modulares son ideales para llevar a cabo un armado prolijo, ya que no son necesarios los cables que no se utilicen, lo que permite una mejor circulación del aire dentro del chasis para que pueda renovarse y que el interior se mantenga más fresco.
Es un tipo de fuente más costoso, pero más eficiente en este sentido.

Electrónica fundamental

Comenzaremos definiendo los parámetros principales sobre los que se basa el funcionamiento de todo circuito eléctrico, y luego describiremos los componentes electrónicos más importantes presentes en circuitos.

La **corriente eléctrica**, también conocida como intensidad de corriente, es la cantidad de cargas eléctricas (flujo de electrones) impulsadas por una diferencia de potencial en un determinado lapso. Su unidad en el Sistema Métrico Decimal es el **amper**, en honor a André-Marie Ampère, físico y matemático francés, por sus aportes al estudio del electromagnetismo. Por su parte, la **tensión** es la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito. Se trata de la fuerza con la que se mueven los electrones (de carga negativa) hacia el otro extremo del canal con mayor potencial (de carga positiva). Su unidad de medida es el **volt**, en referencia a Alessandro Volta, físico italiano que creó la pila eléctrica en el año 1800.

Resistividad

Es la propiedad que tienen los materiales de resistirse al paso de la corriente eléctrica. Los metales suelen ser buenos conductores de la electricidad por tener muy baja resistividad; en cambio, los aislantes o dieléctricos imponen una gran resistencia al paso de la corriente. El cobre, la plata y el oro son los tres metales con menor resistividad. Su unidad de medida es el **ohm**.

Potencia eléctrica

Es la velocidad a la que se consume la corriente. Se expresa en **watts**. En corriente continua, la potencia es la resultante de multiplicar la tensión por la intensidad de corriente.

Corriente continua

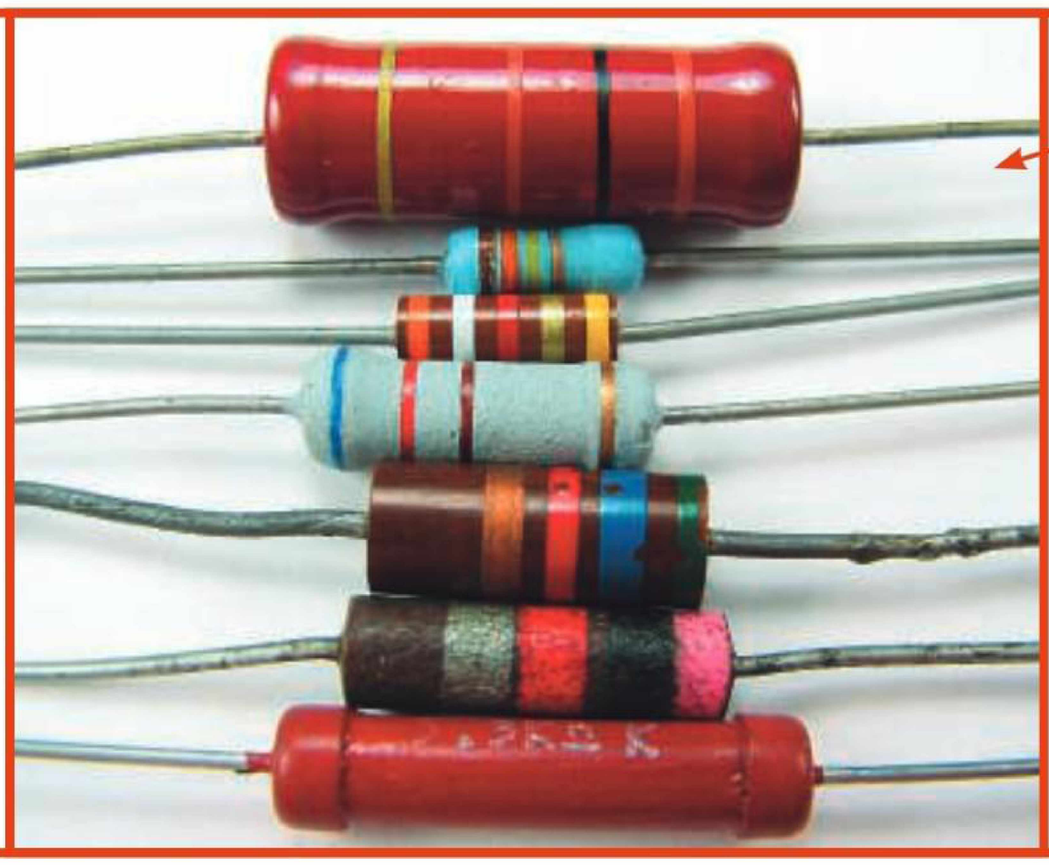
La corriente continua es un tipo de corriente que circula siempre en el mismo sentido entre dos puntos. Las pilas y baterías almacenan corriente continua. Todo circuito electrónico (TV, PC, audio, etc.) funciona gracias a esta clase de corriente.

Corriente alterna

Ideada por Nikola Tesla, este tipo de corriente varía su sentido y valor en forma cíclica, generalmente basándose en una onda senoidal. A diferencia de la corriente continua, la alterna es óptima para la distribución desde las centrales eléctricas hacia el hogar y la industria.

Resistor

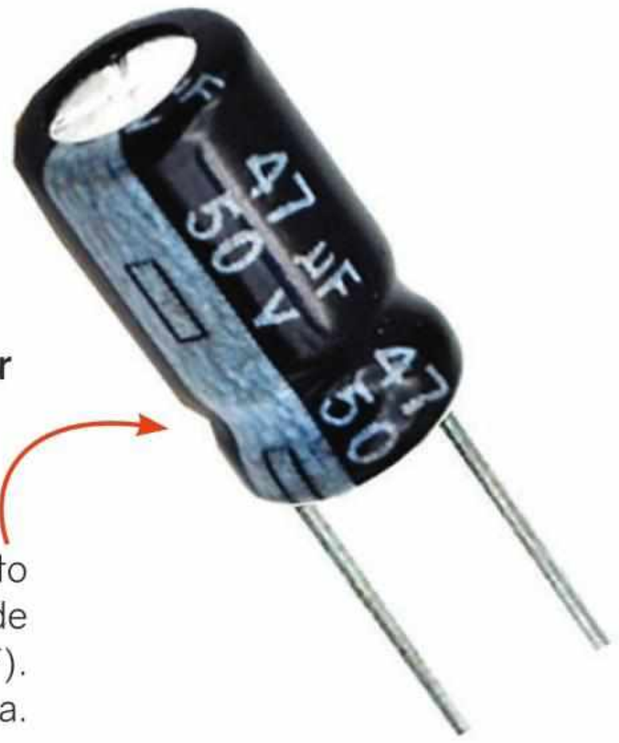
Mal llamado resistencia, el resistor es un componente electrónico que dificulta el paso de la corriente entre sus dos bornes, y es capaz de reducir la tensión o la intensidad de corriente dentro de un circuito. La resistencia es su propiedad principal, no su nombre en sí. La oposición al paso de la corriente que impone se manifiesta en forma de calor. El valor de un resistor se mide en ohms.



Resistores. Resistores de todo tipo y tamaño. Las franjas de colores son un código que indica su valor en ohms.

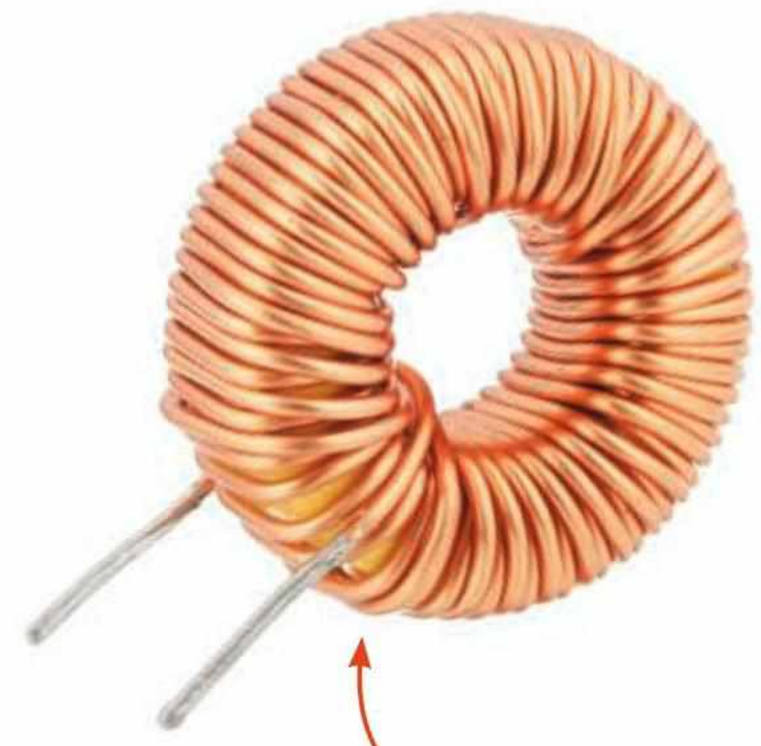
Capacitor

También conocido como condensador, el capacitor tiene la propiedad de acumular potencial eléctrico entre sus bornes. Su parámetro principal es la capacitancia (división entre la tensión aplicada y la carga almacenada) y se mide en faradios, en honor al científico Michael Faraday.



Capacitor electrolítico. Se trata de un repuesto económico que se adquiere indicando su valor de tensión máxima (volts) y su capacitancia (µF). El borne negativo se indica con la franja blanca.

Los capacitores cumplen la función de mantener tensiones en un valor determinado, filtrar frecuencias de resonancia y almacenar energía.



Inductor

Al igual que los capacitores, los inductores o bobinas acumulan energía en forma de campo magnético. Suelen tener dos formas: solenoide (alambre enroscado alrededor de una barra) o toroide (alambre enroscado alrededor de ferrita con forma de toro o dona).

Su característica principal es la inductancia (cociente entre la corriente aplicada y el campo magnético generado).

El campo magnético que se genera alrededor de todo conductor es ínfimo, pero al emplear arrollamientos (solenoides, toroides) el campo se intensifica. Se los utiliza para filtrar y regular energía eléctrica.

Inductor. Típica bobina inductora encontrada en motherboards y fuentes de energía.

Diodo

El diodo es un componente electrónico semiconductor que tiene la propiedad de permitir el paso del flujo eléctrico únicamente en un sentido entre sus dos bornes. Para su construcción, se utiliza principalmente silicio o germanio. Una combinación de cuatro diodos, dispuestos en la forma adecuada, permite crear un puente de diodos, utilizado para convertir la corriente alterna (que llega a nuestros hogares) en corriente continua (empleada por aparatos electrónicos).



Diodo. Existen varios tipos de diodos, que pueden diferir en su aspecto físico, uso de electrodos, etc.

Transistor

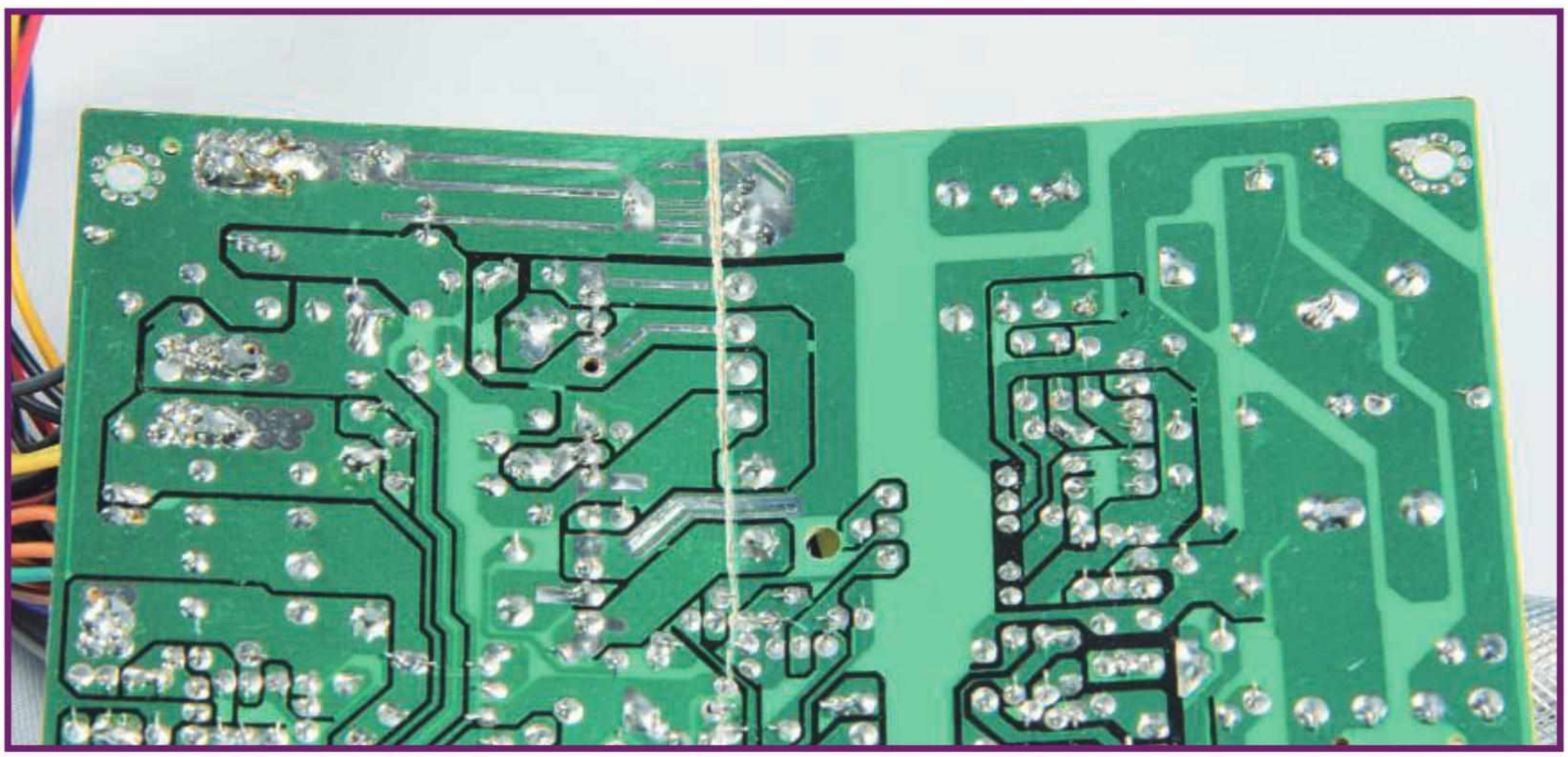
El transistor basa su funcionamiento en una combinación de diodos; también se fabrica utilizando materiales semiconductores como silicio o germanio. Este versátil componente revolucionó la electrónica en la década de 1950, ya que es capaz de cumplir múltiples funciones; por ejemplo, amplificar, oscilar, rectificar o conmutar flujos eléctricos dentro de circuitos electrónicos.



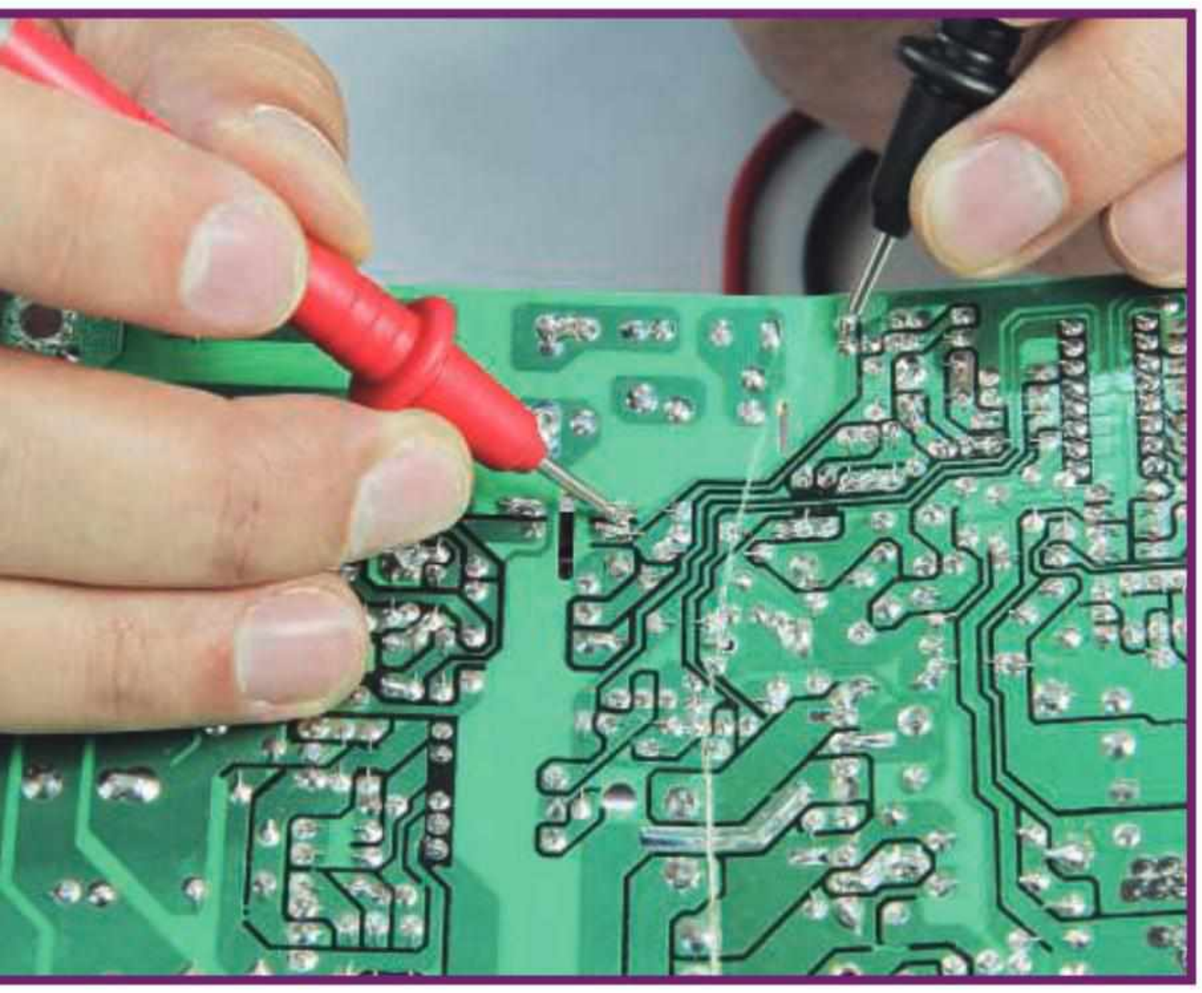
Transistor de potencia. Trae consigo una pequeña perforación, usada para atornillar el transistor a un disipador de calor.

Reparación de circuitos

Los PCB de cualquier dispositivo pueden estar expuestos a fuerzas que comprometen su integridad. Afortunadamente, una placa rajada se puede reparar.



1 Retiramos la placa o circuito impreso y lo colocamos sobre la mesa, con su parte inferior hacia arriba para poder trabajar cómodamente.



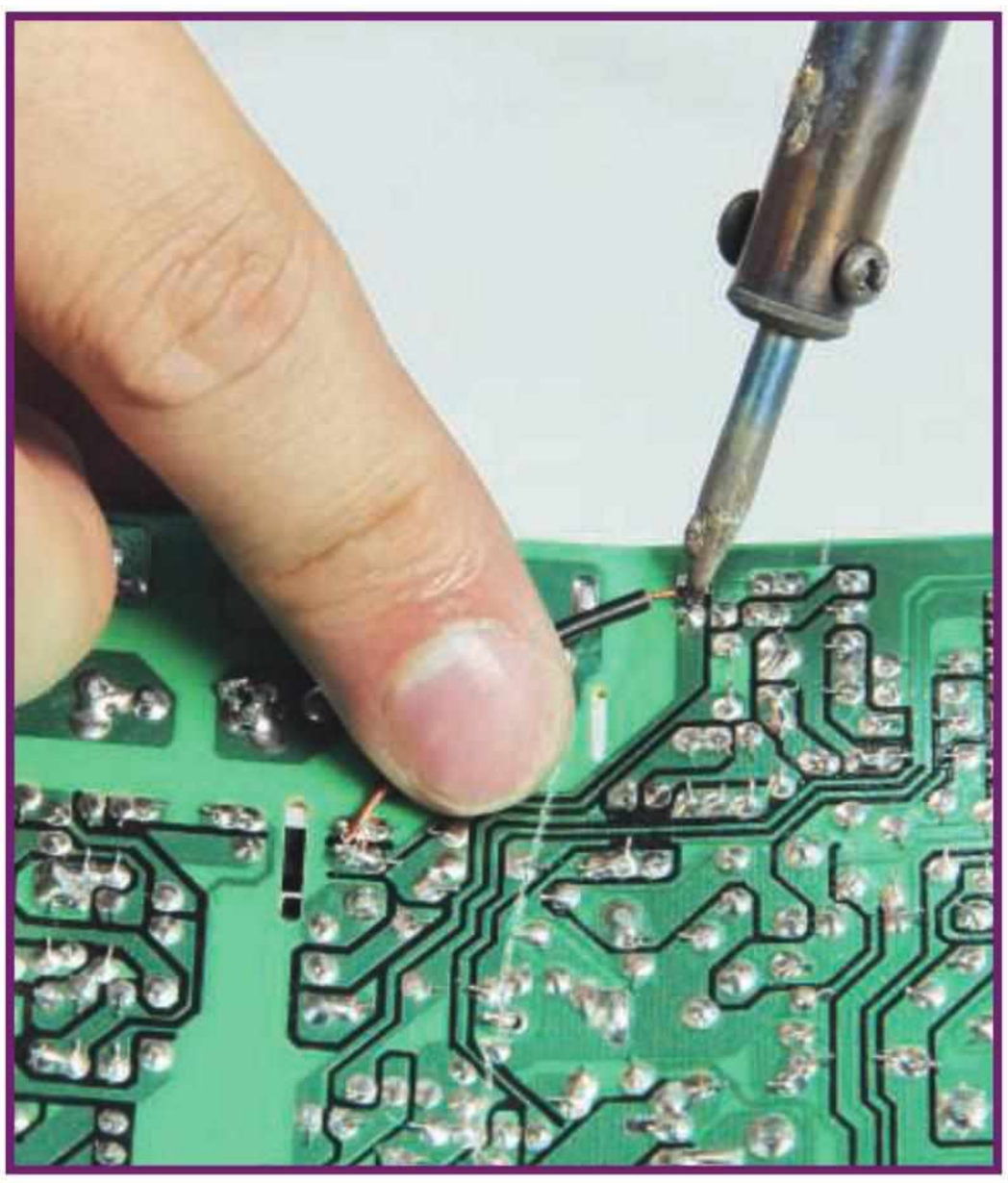
2 Con la ayuda de un multímetro con su selector ubicado para medir continuidad (o resistencia, al mínimo), verificamos entre dos bornes si la pista que los une aún funciona o fue afectada por la grieta.



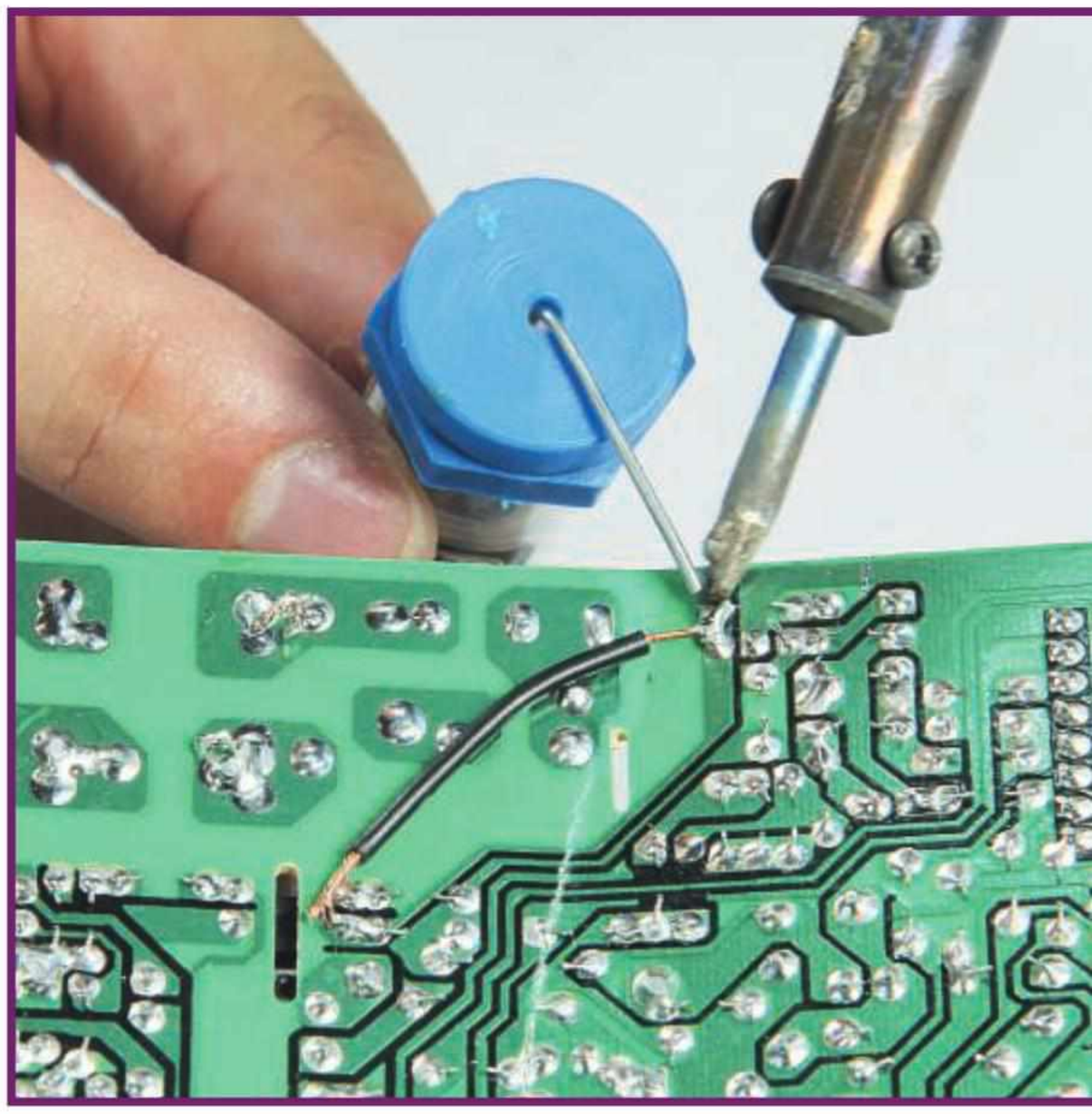
3 Si el multímetro no emite pitidos ni marca cero al verificar dos bornes que deberían estar unidos por una pista en el circuito impreso, entonces esa parte del circuito está interrumpida.

4 Una forma de solucionarlo es cortar un trozo de cable con recubrimiento del largo de la pista, y pelar ambos extremos para poder soldarlos a los bornes.



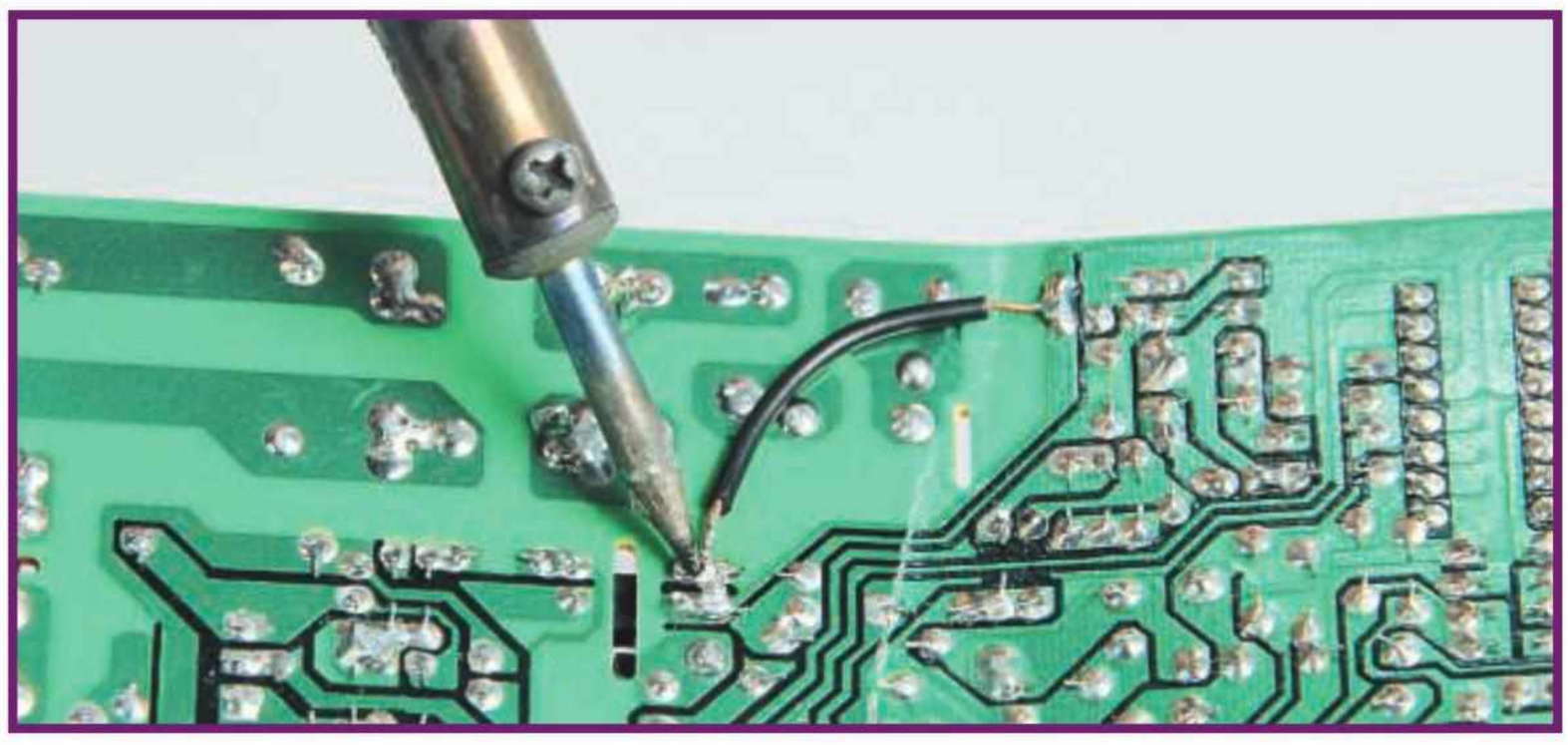


5 Con un soldador calentamos uno de los bornes y el extremo de cable pelado para luego poder aplicarles estaño.

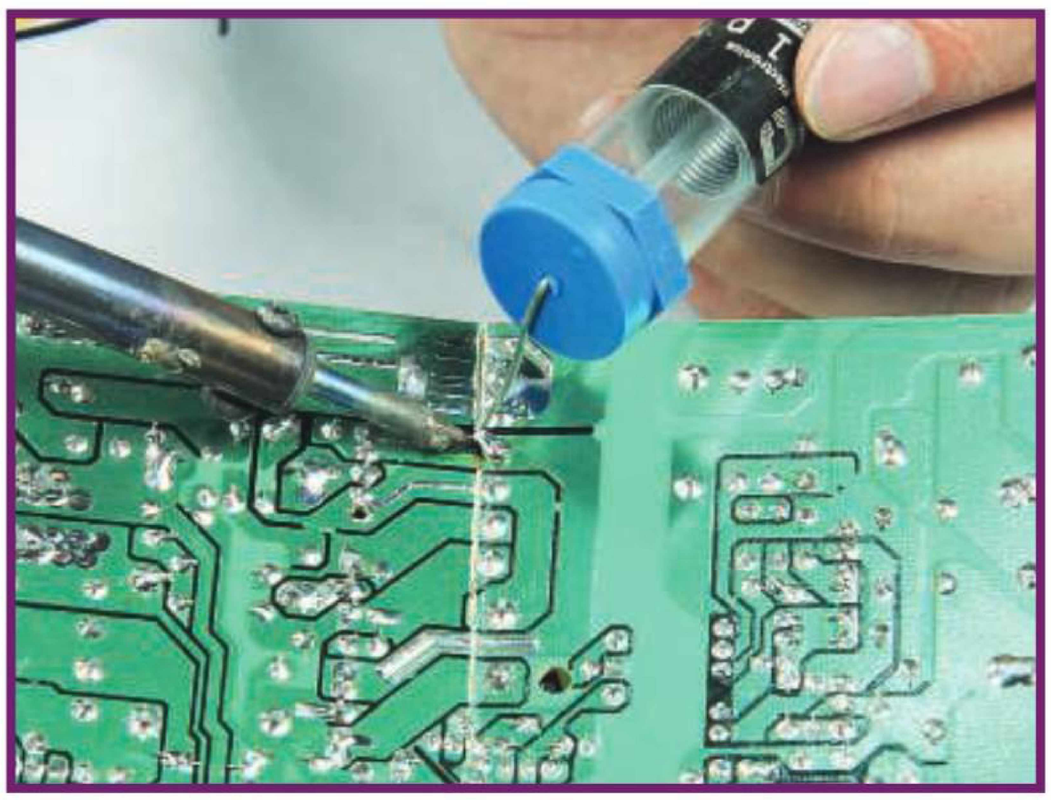


6 Sin retirar el soldador, añadimos un poco de alambre de estaño para que se derrita y el cable se adhiera al borne.

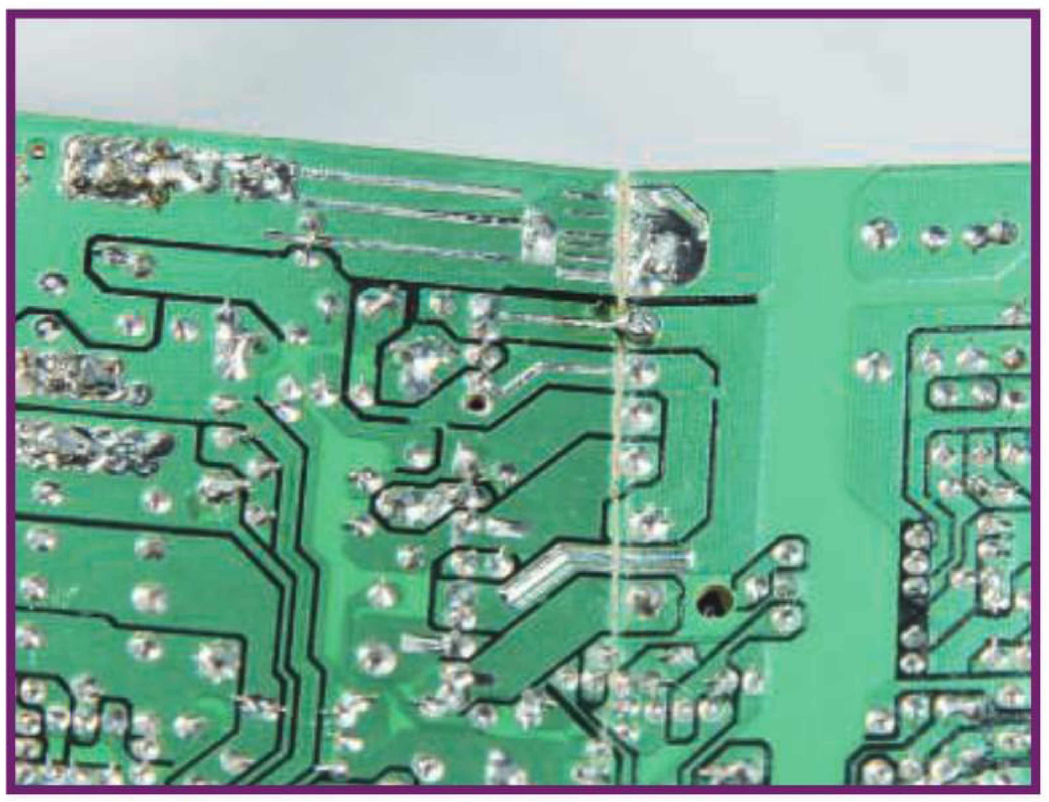
7 Repetimos el último paso en el otro borne, para que la pista cortada quede ahora unida por una pista alternativa (el trozo de cable).



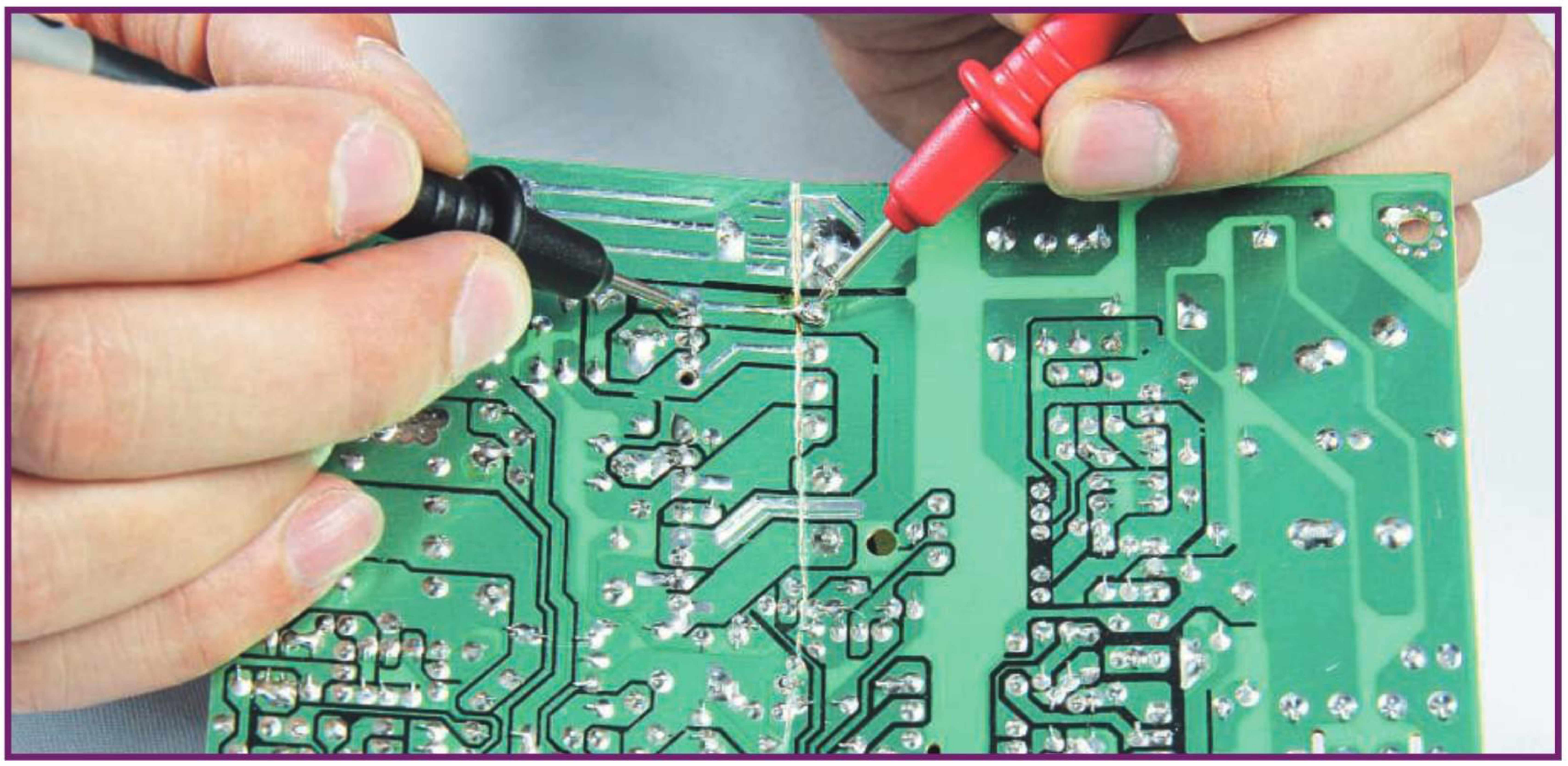
Un multímetro, también denominado polímetro o tester, es un instrumento eléctrico portátil que nos permite medir magnitudes eléctricas activas en forma directa.



8 Otra forma de soldar una pista cortada es trazando un camino de estaño sobre ella. Para hacerlo, calentamos el borne con la punta del soldador y aplicamos estaño.



9 El trabajo queda impecable y prolijo, pero tiene más probabilidades de volver a cortarse que el trozo de cable.



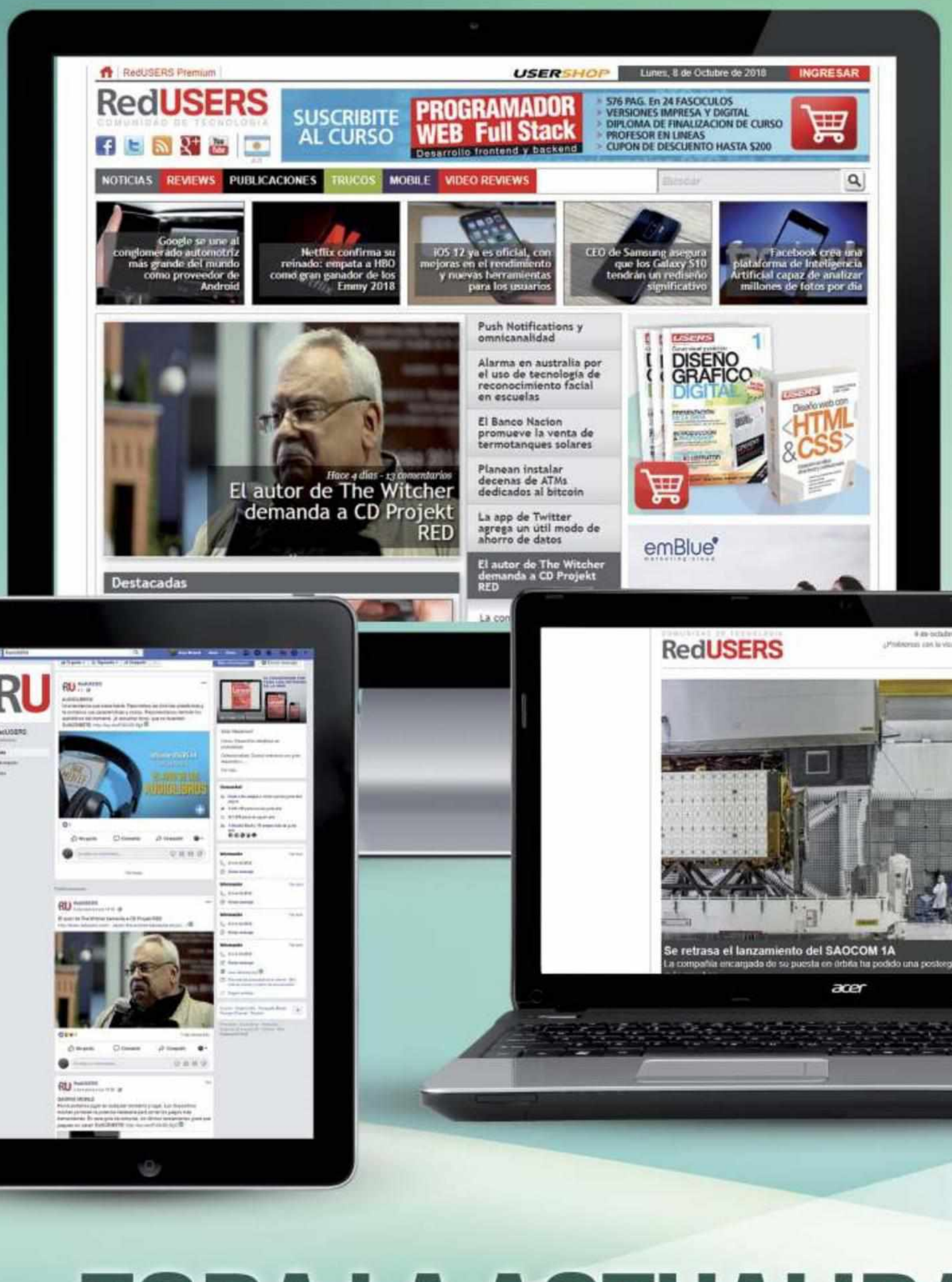


10 Utilizando el multímetro con el selector en modo continuidad, comprobamos si efectivamente la pista ha quedado reparada.

11 Si el multímetro emite un pitido y/o marca 0 ohms, es porque la pista cortada ha quedado perfectamente recuperada y funcional.

RedUSERS

COMUNIDAD DE TECNOLOGIA



TODA LA ACTUALIDAD IT

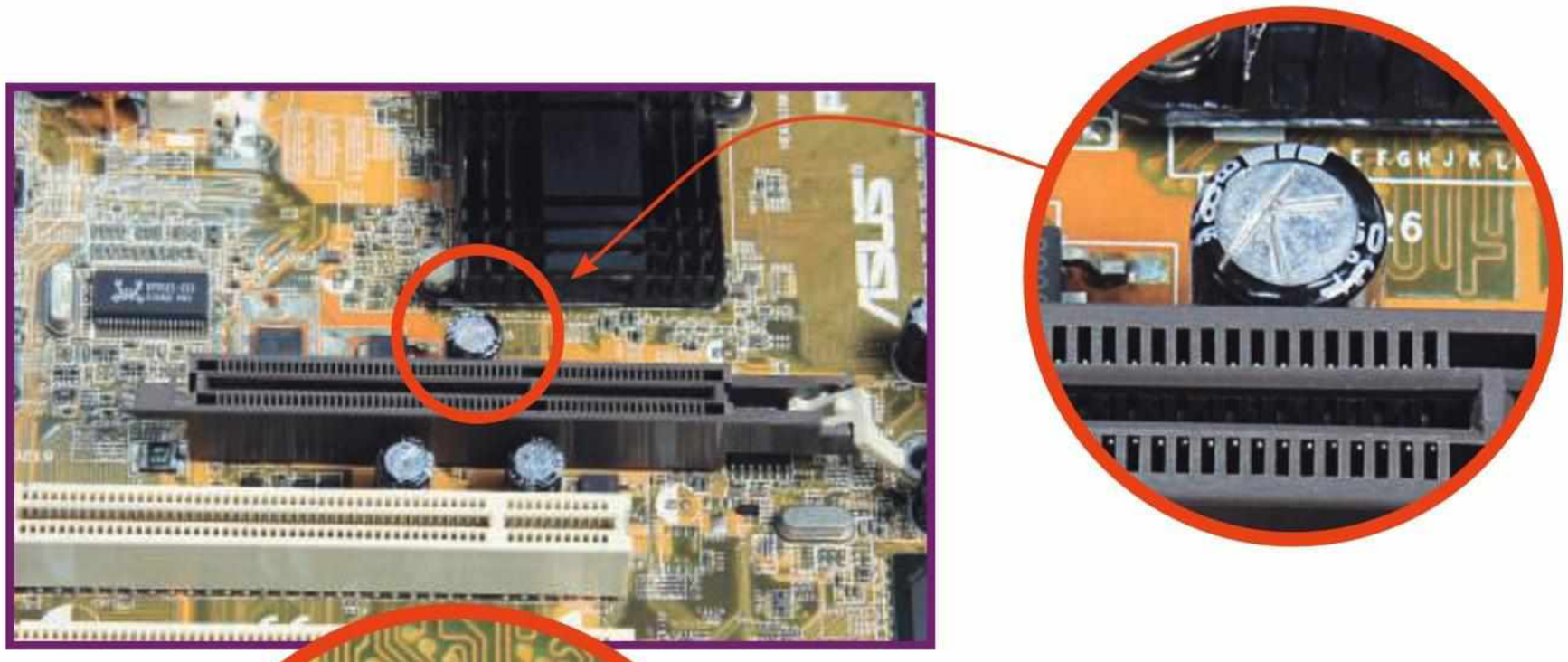
WEB | NEWSLETTERS | REDES SOCIALES

redusers.com

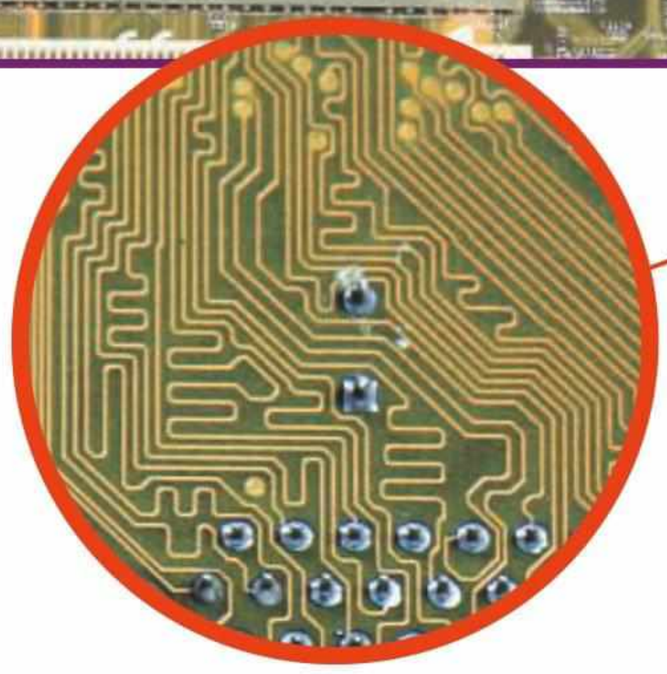
www.facebook.com/redusers
www.twitter.com/redusers
www.instagram.com/reduserscom/

Reemplazo de capacitores

Prácticamente en todos los circuitos de cualquier dispositivo se encuentran condensadores electrolíticos. En este caso veremos el procedimiento para cambiar un capacitor hinchado por uno nuevo en un motherboard.

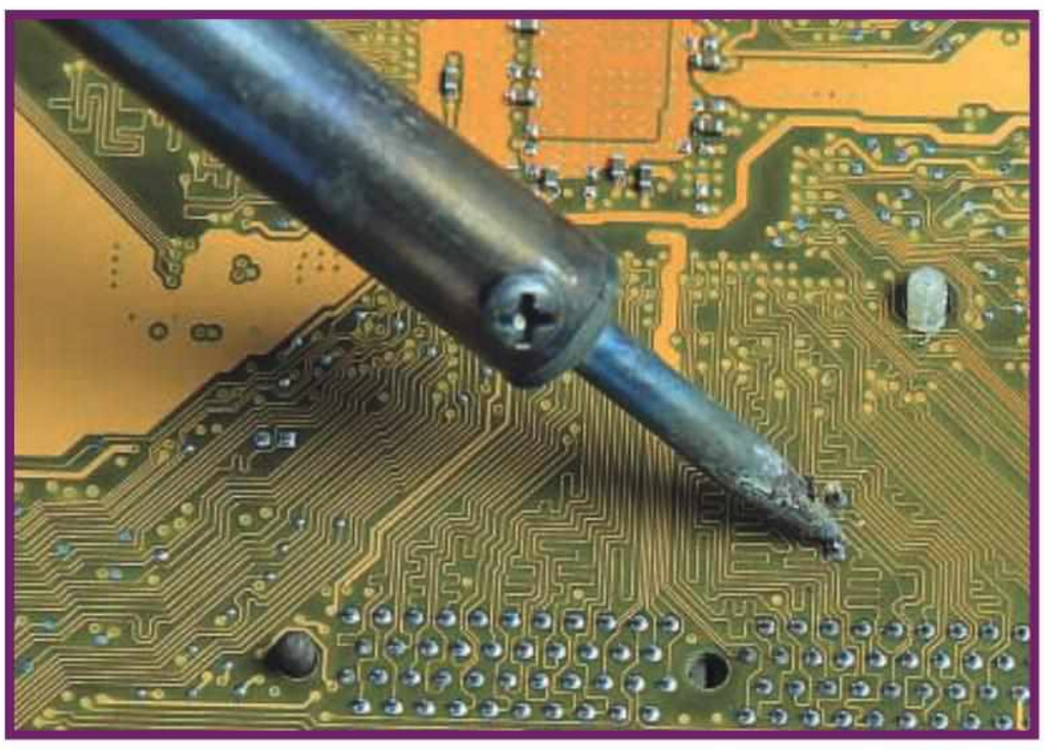


1 El capacitor señalado está levemente inflado. Debemos identificarlo para poder reemplazarlo.

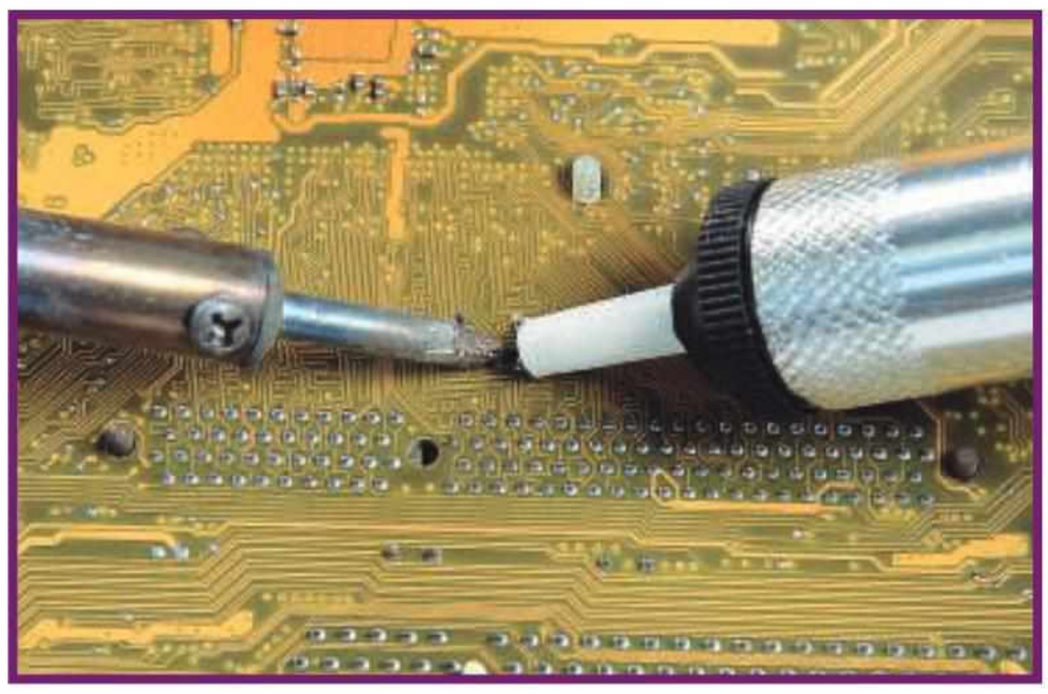


2 Damos vuelta la placa para identificar los bornes del capacitor inflado.

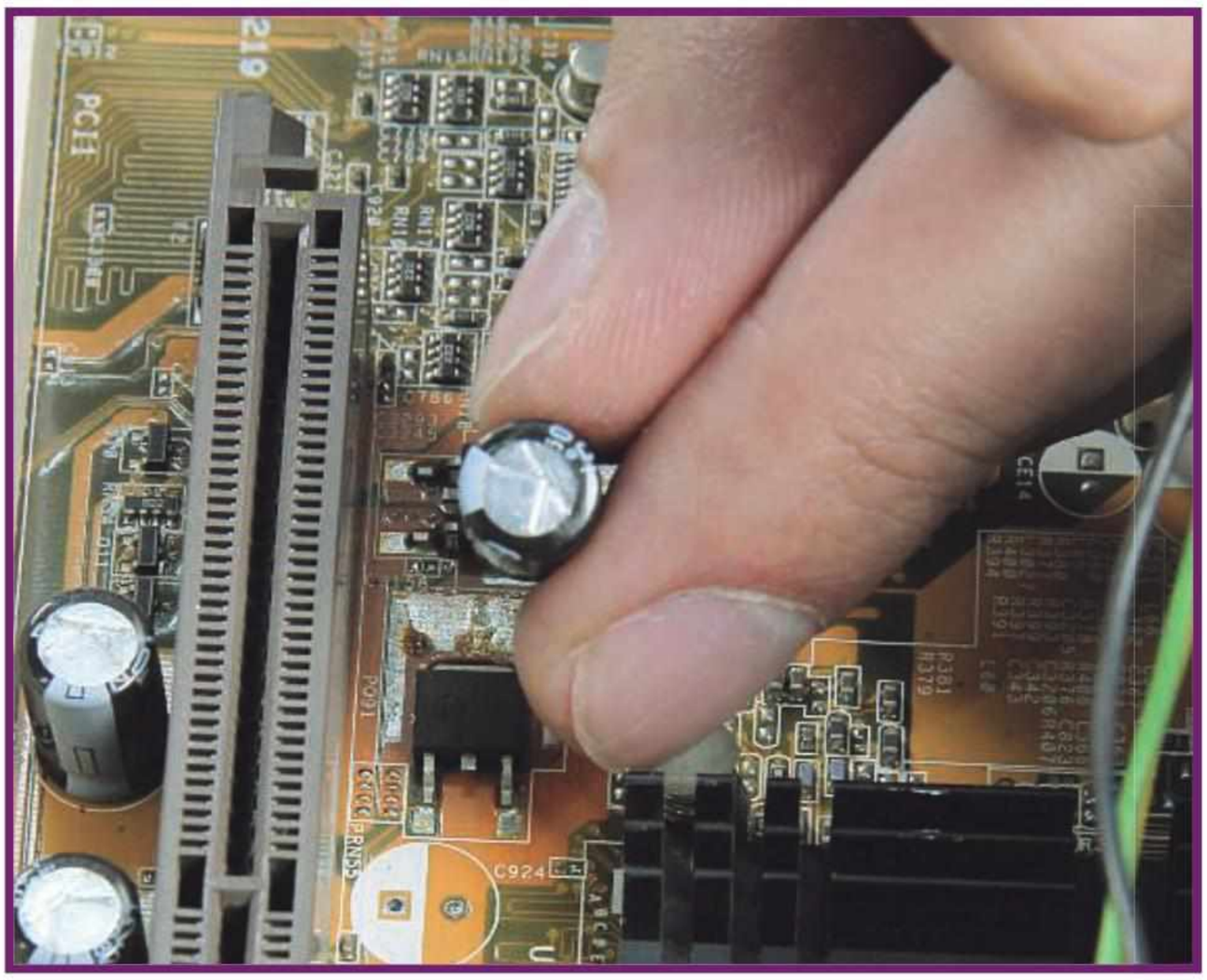




3 Calentamos ambos bornes alternadamente para que vaya cediendo el estaño mientras con la otra mano tiramos suavemente del capacitor.



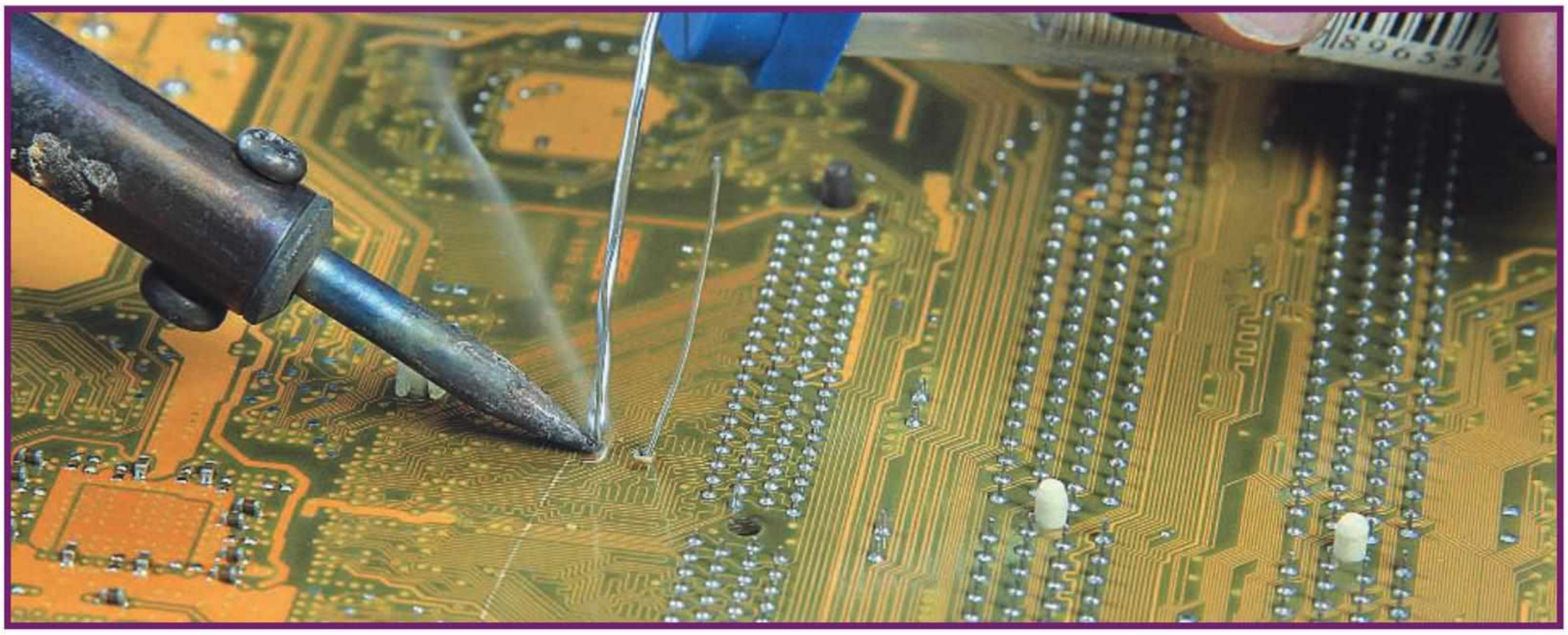
4 El metal derretido que se va desprendiendo lo aspiramos con un succionador de estaño para que no se impregne en otras partes del circuito, cosa que puede llegar a ocasionar un cortocircuito.



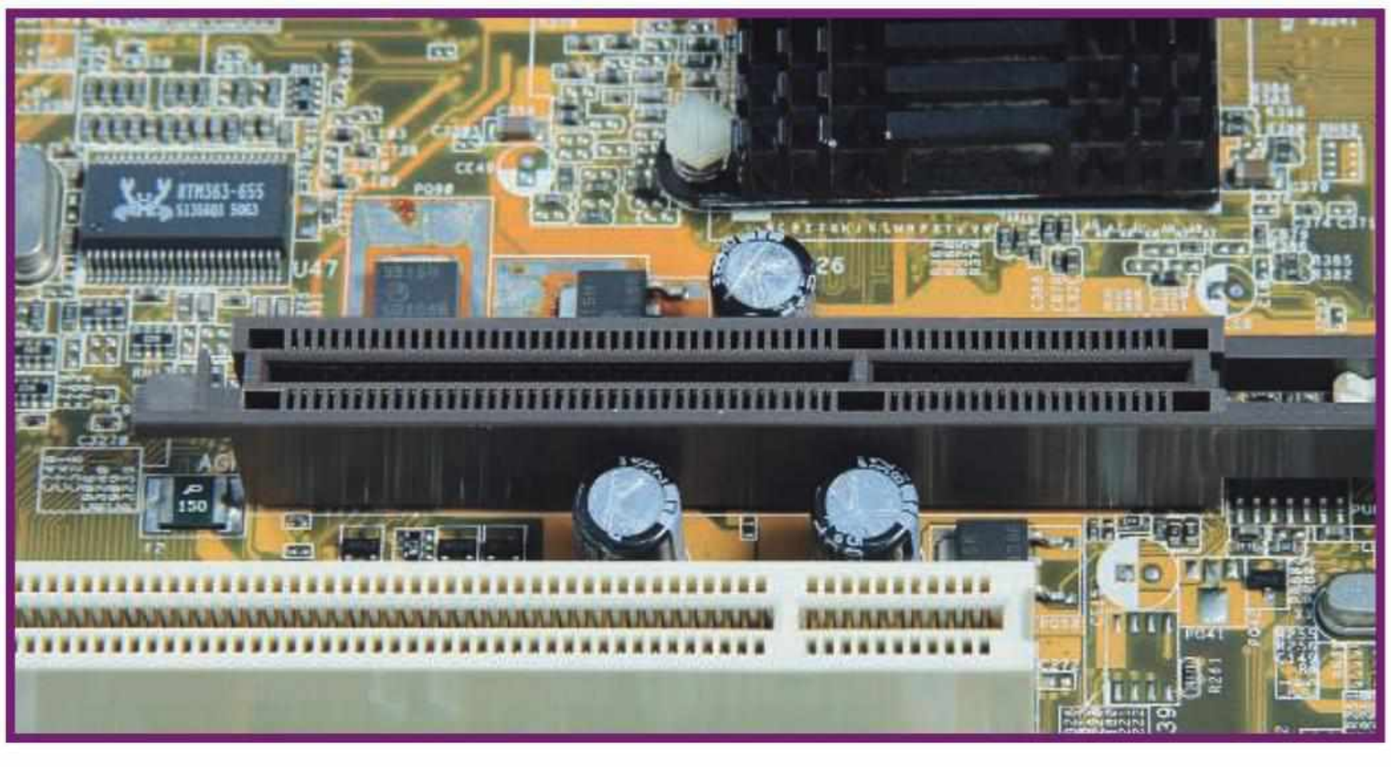
5 Cuando el capacitor cede, lo retiramos de su lugar. Observamos que en el PCB se indica cuál es su borne negativo (semicírculo blanco).

6 Adquirimos en tiendas de electrónica un capacitor de la misma tensión y capacidad que el que retiramos.





7 Lo colocamos en lugar del otro, respetando la polaridad. Soldamos con estaño ambos bornes y luego cortamos los alambres al ras.



8 Lo colocamos en lugar del otro, respetando la polaridad. Soldamos ambos bornes con estaño y luego cortamos los alambres al ras.

Cómo funciona una fuente de energía

Este indispensable dispositivo es el encargado de distribuir la corriente eléctrica que los demás componentes de la PC necesitan para trabajar. Conoceremos cómo funciona.

La **fuente de alimentación** tiene el objetivo de proveer de electricidad a cada dispositivo de la PC. Toda fuente de energía ejecuta las siguientes etapas: filtrado transitorio, selección de tensión y multiplicación, rectificación, conmutación, transformación, y una nueva etapa de rectificación, filtrado y regulación. Veamos en detalle cada una de ellas.

1. Filtrado

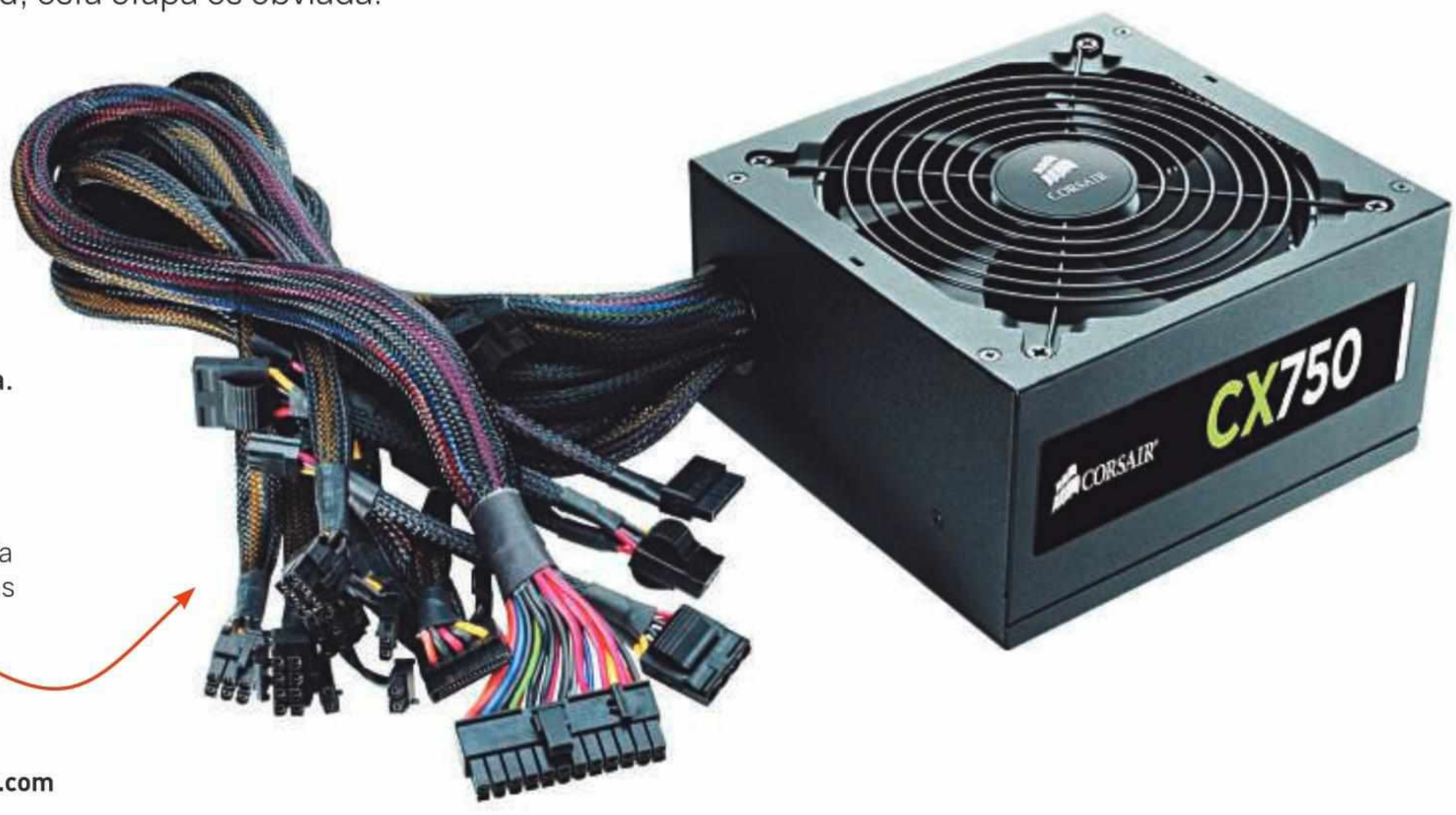
Su principal componente es un **varistor** (resistencia variable de tensión), que se ocupa de **cortar los picos de tensión** recibidos desde el suministro eléctrico. Esta etapa también evita que la **interferencia electromagnética** generada por la fuente pase a la red eléctrica y genere disrupciones en otros equipos electrónicos. Por último, un **termistor** (una resistencia cuyo valor varía dependiendo de la temperatura) impide que los picos de grandes consumos de tensión dañen los demás componentes de la fuente. En fuentes de baja calidad, esta etapa es obviada.

2. Selección y multiplicación

Aquí simplemente tenemos la selección de tensión de entrada (110 o 220 volts, según el país) mediante una llave selectora. Lo interesante de esta fase es que, si seleccionamos 110 volts, entra en funcionamiento un **multiplicador de tensión** que la lleva a los 220 volts requeridos por la fuente.

3. Rectificación

Nuestra PC y los demás periféricos conectados a ella se alimentan con **corriente continua**, pero el suministro que recibimos de la red llega en forma de **corriente alterna**. Esto hace necesario rectificar las tensiones recibidas para transformar la **onda sinusoidal** en una señal continua.
Este cambio se lleva a cabo mediante diodos que forman un puente rectificador. También se eleva la frecuencia de 50 o 60 Hz de la red, hasta entre 10 KHz y 1 MHz.



Fuente de marca. La calidad en el desempeño y en la terminación de las buenas fuentes es notoria con respecto a las genéricas.



Modelo genérico. Este tipo económico de fuentes ofrece las mínimas prestaciones.

4. Transformación y conmutación

Una serie de **transistores cortan y modulan** la tensión para transformarla en **pulsos**. El ciclo de trabajo de estos transistores de conmutación está intrínsecamente ligado a la etapa de regulación y carga de trabajo de la fuente. La corriente continua vuelve a transformarse en alterna, pero con una onda de forma rectangular. Esta se envía a un transformador que, por **inducción electromagnética**, entrega los valores de tensión requeridos por el sistema. Gracias a este principio, se separa **físicamente** la etapa primaria (alta tensión) de la etapa secundaria (baja tensión).

5. Filtrado y rectificación

Aquí se filtran y rectifican los pulsos de alta frecuencia recibidos de la fase anterior mediante diodos, capacitores e inductores. En este paso, las tensiones están listas para ser usadas.

6. Regulación

Monitorea constantemente las líneas de tensión verificando que estén dentro de los parámetros y realizando ajustes, de ser necesario.

Conectores

En las fuentes modernas encontramos los siguientes tipos de conectores:

- **Conector de energía ATX 12V v2.x** (24 contactos): da energía al motherboard, el procesador, las memorias, los buses de expansión, etc.
- **Conector EPS 12V** (ocho contactos): utilizado en sistemas que soportan procesadores multinúcleo, se conecta al motherboard.
- **Conector ATX 12V** (cuatro contactos): también se conecta al motherboard para proveerlo de mayor estabilidad. Si está presente el conector EPS de 12 volts, este se podrá dividir en dos para que el conector sea compatible con el de cuatro pines.
- **Conector auxiliar PCI-Express** (seis u ocho contactos): entrega 12 volts y se usa para dar energía extra a las GPU que así lo requieran (75 watts es el máximo entregado por los zócalos PCI-Express). El conector de ocho contactos provee más energía aún.
- **Conector Serial-ATA**: se utiliza para alimentar discos duros y unidades de estado sólido de interfaz Serial-ATA; entrega 5 y 12 volts.
- **Conector Molex** (cuatro contactos): se usa para discos duros mecánicos y unidades ópticas de interfaz IDE/ATA/ATAPI; entrega 5 y 12 volts.

Power Factor Correction

El PFC es una característica incluida en algunas fuentes que permite reducir la cantidad de potencia reactiva. El PCF activo es, básicamente, un conversor de corriente alterna a continua que controla la corriente enviada a la fuente a través de la modulación del ancho de pulso, y un inductor que limita los picos de corriente sin disipar energía.

GLOSARIO DE SIGLAS

- **Hz: Hertz (hercio).**
- **KHz: Kilohertz (kilohercio).**
- **MHz: Megahertz (megahercio).**
- **EPS: Entry Chassis Power Supply (entrada de la fuente de energía).**

COMPONENTES INTERNOS

Elementos internos más importantes de una fuente de energía.

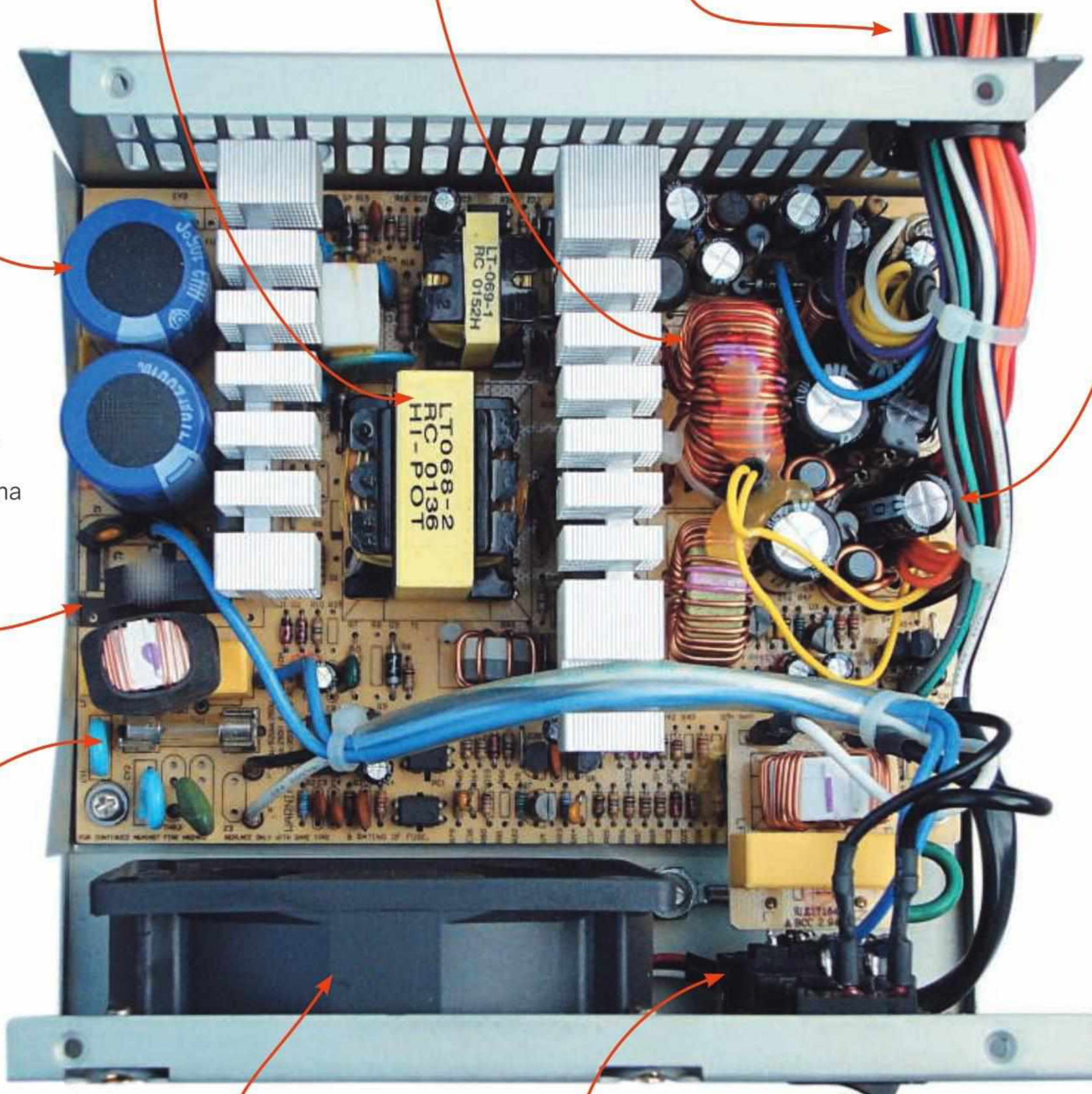
Condensadores de entrada
También conocidos como capacitores, son del tipo electrolítico. Su función es filtrar la corriente de fluctuaciones.

Transformador
Este bobinado de doble arrollamiento convierte la tensión de un valor a otro.

Bobina de salida
Cumple otra etapa de filtrado, pero para el sector de salida.

Cables de salida
Unen la salida de la fuente con los conectores que alimentan los dispositivos de la PC.

Condensadores de salida
Cumplen una etapa adicional de filtrado en la salida.



Puente rectificador
Formado por cuatro diodos, convierte la corriente alterna en continua.

Fusible
Este elemento actúa como protector: si ingresa más tensión de la admitida, se rompe para salvar otros componentes.

Ventilador
Es el cooler encargado de expulsar el aire caliente de la fuente hacia el exterior de la PC. Algunas fuentes tienen dos coolers.

Conector de entrada de corriente
Mediante este borne ingresa la corriente de línea a la fuente (110 o 220 volts).

Interruptor general
Esta llave permite encender y apagar la fuente de energía.



RedUSERS PREMIUM

- Cientos de publicaciones USERS por una mínima cuota mensual.
- Siempre, donde vayas. On Line - Off Line. En cualquier dispositivo.
- Al menos 1 novedad semanal. Son 700 publicaciones y sumando...!!
- Incluye: eBooks - Informes USERS - Guías USERS - Revistas USERS y Power – CURSOS

SUSCRÍBETE

usershop.redusers.com

+54-11-4110-8700

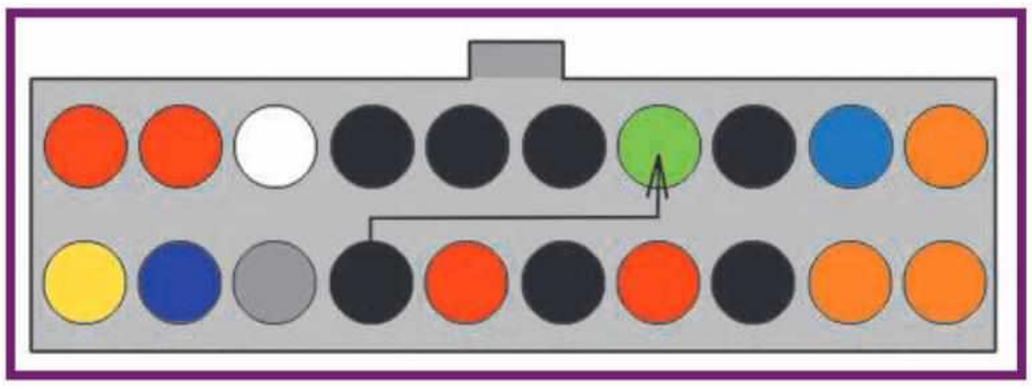
usershop@redusers.com

Probar la fuente fuera de la PC

Cuando una PC no arranca, es probable que la causa sea su fuente dañada. En este instructivo veremos cómo verificar si la fuente funciona separada del equipo.



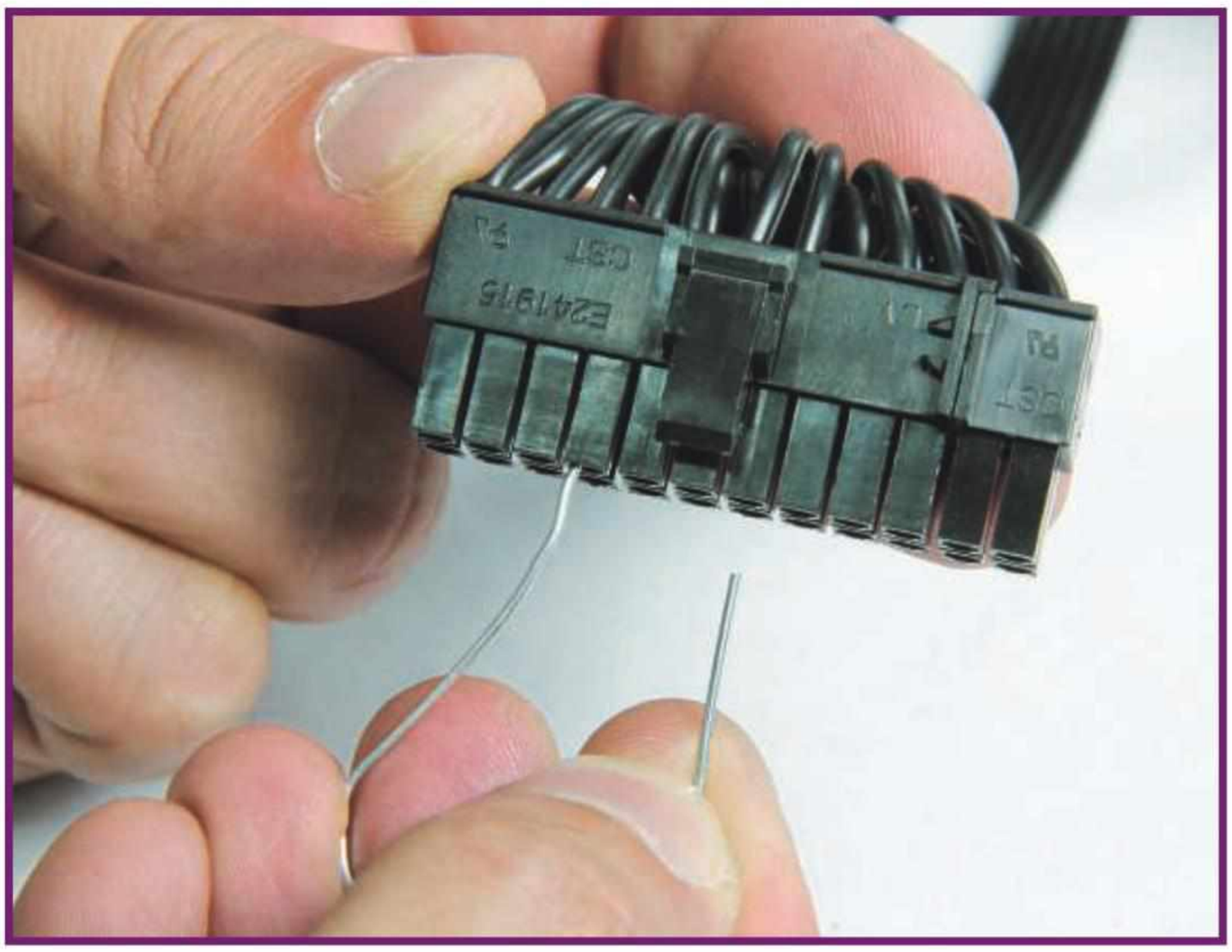
1 Como primera medida, es necesario abrir el gabinete y retirar la fuente de poder, desconectando previamente todos los dispositivos. Debemos conectar una unidad de CD/DVD para aplicar algo de consumo energético. Para poner en funcionamiento la fuente de poder, la enchufamos a la corriente eléctrica por medio de su cable de alimentación.



2 Debemos tener en claro cuáles son los bornes del conector ATX24 que nos sirven para encender la fuente de energía puenteándolos. Son el verde (o el séptimo de la hilera de arriba, mirándolo de frente y con la traba en la parte superior) y cualquiera de los negros (o cuarto, quinto, sexto y octavo de la hilera de arriba; o cuarto, sexto y octavo de la hilera inferior).



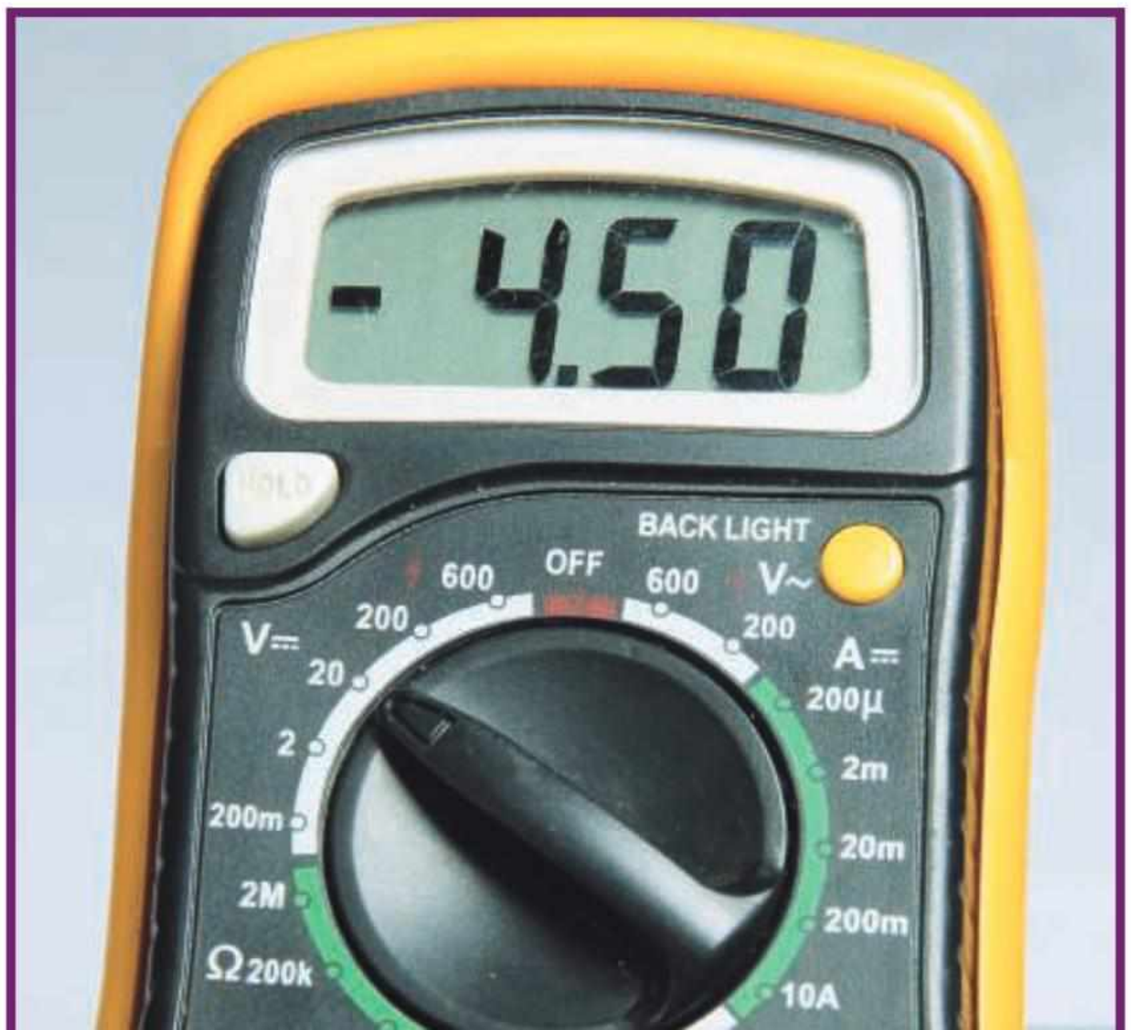
3 Tomamos el conector ATX24 para realizar el puenteo de bornes, usando un clip o alambre doblado en U, entre los bornes verde y cualquiera de los negros, tal como se explica en el paso anterior.



4 El alambre o clip debe quedar bien firme una vez que lo hemos encastrado para que no produzca falsos contactos, que arrojarían mediciones imprecisas y fluctuantes.



5 Con el selector del multímetro en posición para medir tensión en corriente continua, en un rango de 0 a 20 volts, hacemos contacto entre el alambre y la punta de pruebas negra, y con la punta roja vamos verificando cada uno de los demás bornes.



6 No hay que alarmarse si los valores que muestra el multímetro varían en centésimas; esto es normal en el funcionamiento de todas las fuentes de energía. Los valores obtenidos pueden no ser exactamente los esperados.

Usar el tester para medir la fuente

Para comprobar si las líneas de tensión que provee una fuente son las correctas, emplearemos un multímetro o tester en posición para medir tensión en corriente continua (VCC).

El procedimiento consta de desconectar todos los **conectores Molex** excepto uno, el de la unidad óptica. Esto se debe a que la fuente tiene que estar en carga, es decir, con algún dispositivo demandándole consumo de energía.

En el caso de las **fuentes ATX**, el **conector P1 o ATX24** –que va al motherboard– debe permanecer conectado, ya que la fuente recibe la señal de encendido a través de él. A modo de precaución, dejaremos conectados también los demás conectores auxiliares que van al motherboard.

Al realizar mediciones de tensión con el tester dentro de la PC, debemos familiarizarnos con un **código de colores estandarizado**: el color negro indica que ese cable es una **línea de masa** (aquí haremos contacto con la punta de pruebas de color negro), el naranja se emplea para las **líneas de +3,3 volts**, el rojo se usa para las **líneas de +5 volts**, el blanco para las de **-5 volts**, el amarillo para **+12 volts** y el azul para **-12 volts**. Es decir, si no tenemos estas tablas a mano, podremos guiarnos por estos seis colores, recordando su valor correspondiente.

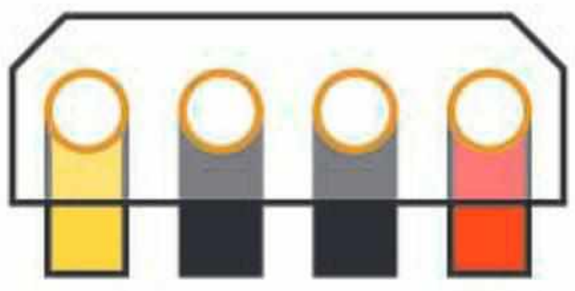
Una vez que hayamos desconectado todos los conectores Molex, Serial-ATA y PCIe (en caso de existir), encendemos el equipo y colocamos la punta de prueba de color negro del multímetro en alguno de los bornes centrales de un Molex (cables de color negro). Luego, insertamos la otra punta del multímetro (de color rojo) en uno de los extremos –por ejemplo, el del cable



Energía ininterrumpida. Los equipos UPS brindan grandes beneficios, pero cuando una PC no enciende, es ideal quitarlos. Es recomendable sacarlos del medio para evitar intermediarios.

VALOR NOMINAL	TOLERANCIA	VALOR REAL MÍNIMO (VOLTS)	VALOR REAL MÁXIMO (VOLTS)
+3,3 V	±5%	+3,14	+3,47
+5 V	±5%	+4,75	+5,25
-5 V	±5%	-4,75	-4,75
+12 V	±5%	+11,40	+12,60
-12 V	±10%	-10,80	-13,20

Tolerancias en las mediciones de tensión.



Conector Molex. Usado principalmente para unidades de disco y ópticas. 1: +12V, 2 y 3: tierra (0 volts), y 4: +5V.



Multímetro portátil. Ideal para medir las líneas de tensión de los conectores de una fuente. Es liviano y cabe en el bolsillo. A sus lados posee zócalos para fichas ATX24, Molex, Berg, Serial-ATA, EPS y PCIe.

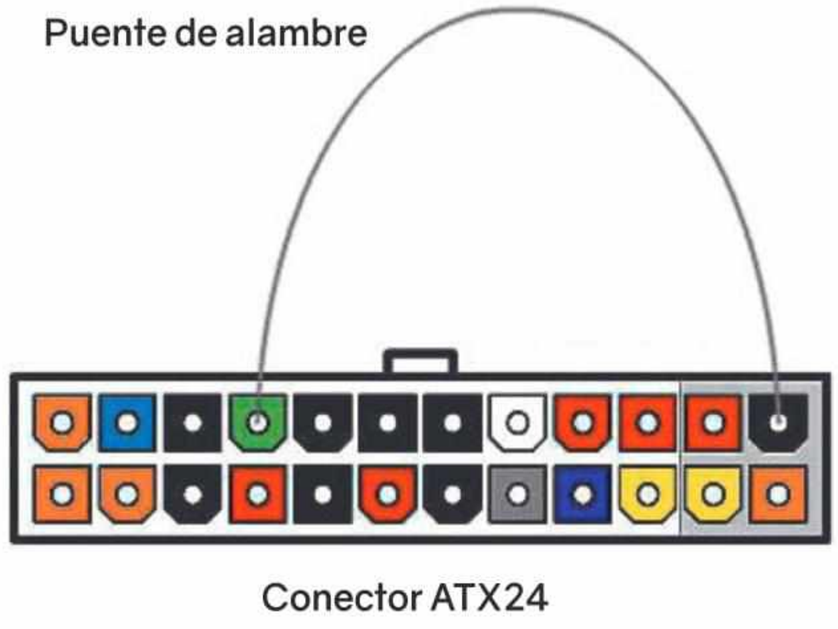
amarillo–, y observamos el valor que indica la pantalla del tester. Realizamos lo mismo con el otro extremo del conector Molex, el del cable de color rojo, y observamos la medición en la pantalla del multímetro.
Los valores óptimos que deben arrojar estas mediciones a los conectores Molex y S-ATA son de **12 y 5 volts**, o al menos, valores muy cercanos a esos. En la Tabla de la página anterior se pueden consultar las tolerancias para cada valor de tensión.

Verificar la existencia de un cortocircuito

Cuando una PC no enciende, debemos **verificar si la fuente le está entregando energía al resto de los componentes internos**.
La mejor forma de comprobar esto es observando si los coolers, tanto del procesador como los del gabinete o la tarjeta gráfica, así como el ventilador propio de la fuente, están girando mientras mantenemos el equipo encendido.
Si no están funcionando, es posible que haya un problema con el disparo del encendido, la fuente de alimentación esté dañada o haya un cortocircuito. Para averiguar cuál de estas tres posibles fallas puede ser la causa del problema, iremos descartando posibilidades. Comenzaremos por desconectar la fuente del motherboard y del resto de los dispositivos e intentar encenderla de forma aislada.
Si en este punto el ventilador de la fuente no enciende, se debe a que esta se encuentra quemada o dañada; lo recomendable entonces es su **revisión o reemplazo**. En caso de que el cooler interno de la fuente comience a girar, el problema puede deberse a un cortocircuito.
Existe una forma muy simple de **comprobar la existencia de un cortocircuito** en el interior de una computadora: en el momento en que damos arranque, debemos mirar fijamente alguno de los coolers de la PC; si el ventilador que estamos observando se mueve ligeramente y se detiene, es que existe un cortocircuito en el equipo.
Este mecanismo de corte de la energía es por razones de seguridad; de lo contrario, podría llegar a **ocasionar un daño a los componentes electrónicos** del equipo.

Señal Power Good

Esta forma tan efectiva de comprobar la existencia de cortocircuitos es posible gracias a la línea que une la fuente con el motherboard, llamada Power Good, que tiene un retraso de unos milisegundos. En ese breve lapso, la fuente ya ha comenzado a enviar tensión a los dispositivos, pero Power Good avisa que hay un cortocircuito y el suministro se corta, para evitar daños al equipo o a la fuente en sí.



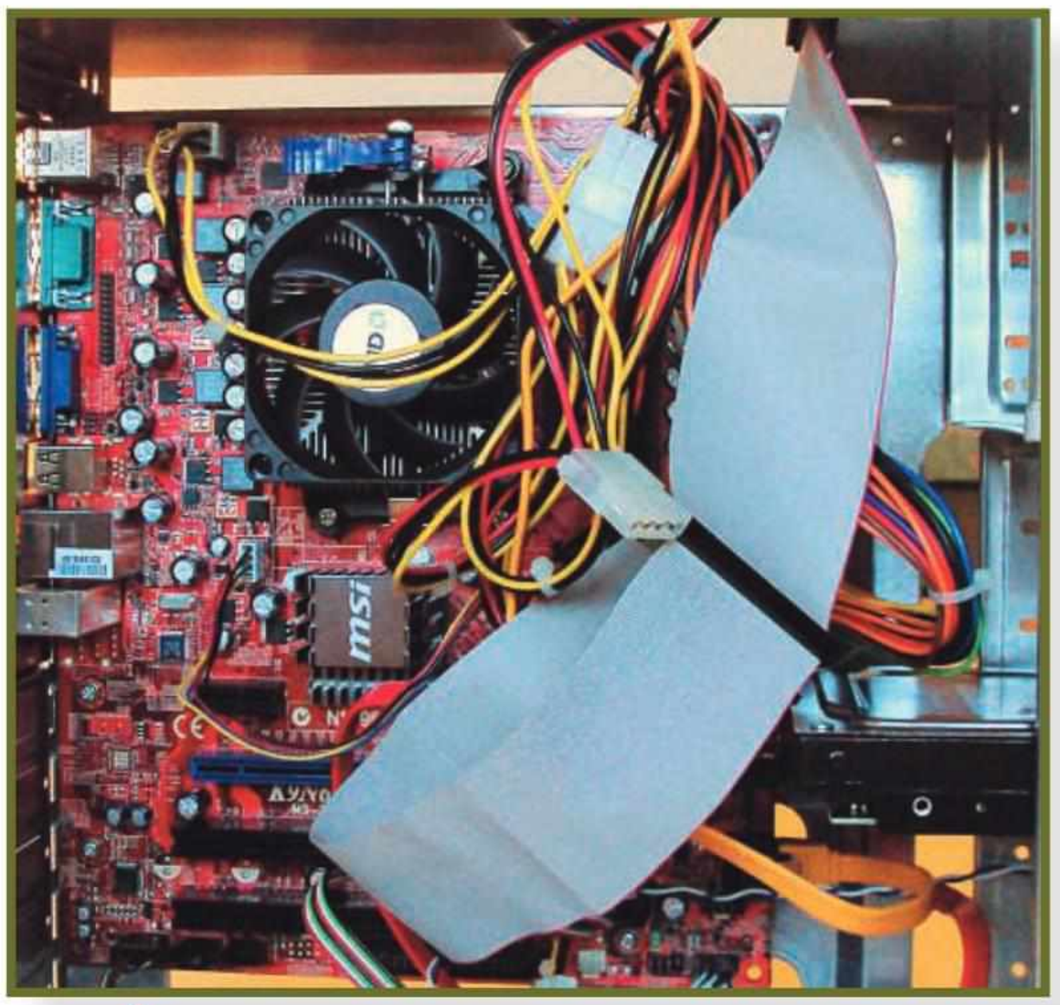
Conector ATX24

Puente de encendido. Esquema que indica cómo puentear con un cable o alambre cualquiera de los bornes negros con el verde.

Ventilación interna de la PC

La refrigeración y ventilación de un equipo es uno de sus aspectos más importantes, pero más subestimados durante el armado y su posterior mantenimiento.

Daremos a conocer distintos **tipos de gabinetes** tomando como base la ubicación de los coolers. Veremos, también, algunos consejos que harán que nuestra computadora tenga una **ventilación adecuada**, y explicaremos ciertos conceptos relacionados con este tema que nos atañe. Un cooler es un ventilador ubicado dentro del gabinete, que se presenta como un **sistema de enfriamiento activo**: sirve para introducir aire frío o extraer aire caliente. Esto se debe a que los componentes internos no pueden disipar el calor de manera eficaz si el aire interno es muy cálido. Si tomamos en consideración la ubicación de los coolers, sumada a las combinaciones que se pueden lograr, podemos llegar a diferenciar tres tipos de gabinetes, que nos sirven para comprender el asunto.



Desordenado. En este caso, el flujo de aire no se logra adecuadamente por la mala organización de cables.

Hipobáricos

En estos gabinetes, existe un esfuerzo para **sacar aire de su interior**, por lo que la presión disminuye dentro de ellos. La presión atmosférica hace entrar aire frío al gabinete de forma pasiva. Para simplificar un poco el panorama, el término hipobárico hace mención a la baja presión de aire y a un bajo contenido de oxígeno, como ocurre en condiciones atmosféricas en altas latitudes.

Hiperbáricos

En este tipo de gabinetes, se realiza un esfuerzo para que **ingrese aire frío al interior**, por lo que la presión aumenta y esto provoca que el aire caliente salga para nivelar la presión. La expresión hiperbárico se relaciona con presiones más altas que la atmosférica. Es un sistema de enfriamiento activo.

Isobáricos

En este caso, el **esfuerzo realizado para introducir aire es el mismo que para sacarlo**. Un claro ejemplo de un gabinete de este tipo es aquel en el que, o bien no hay coolers (en este caso también se excluye el cooler de la fuente) o, en su defecto, la cantidad de coolers que introducen aire en el chasis es exactamente igual a la cantidad que lo extrae.

Debemos tener en cuenta los siguientes consejos para lograr una buena ventilación:

- **Mantener limpios el interior**, las zonas disipadoras y los coolers.
- **Utilizar pasta térmica** entre el disipador y el componente que genera calor.
- La **cantidad de coolers** que extraen aire debe ser siempre superior a la de los que lo introducen.



Gabinete con coolers. Este interesante gabinete incluye coolers para ayudar a una mejor circulación del aire.

El aire fresco ingresa por la parte frontal inferior, se calienta y es extraído por el o los coolers ubicados en la parte trasera superior del chasis.



La S ideal. En esta imagen podemos ver un gabinete especialmente adaptado para dejar circular el aire con comodidad.

Continuidad del flujo de aire

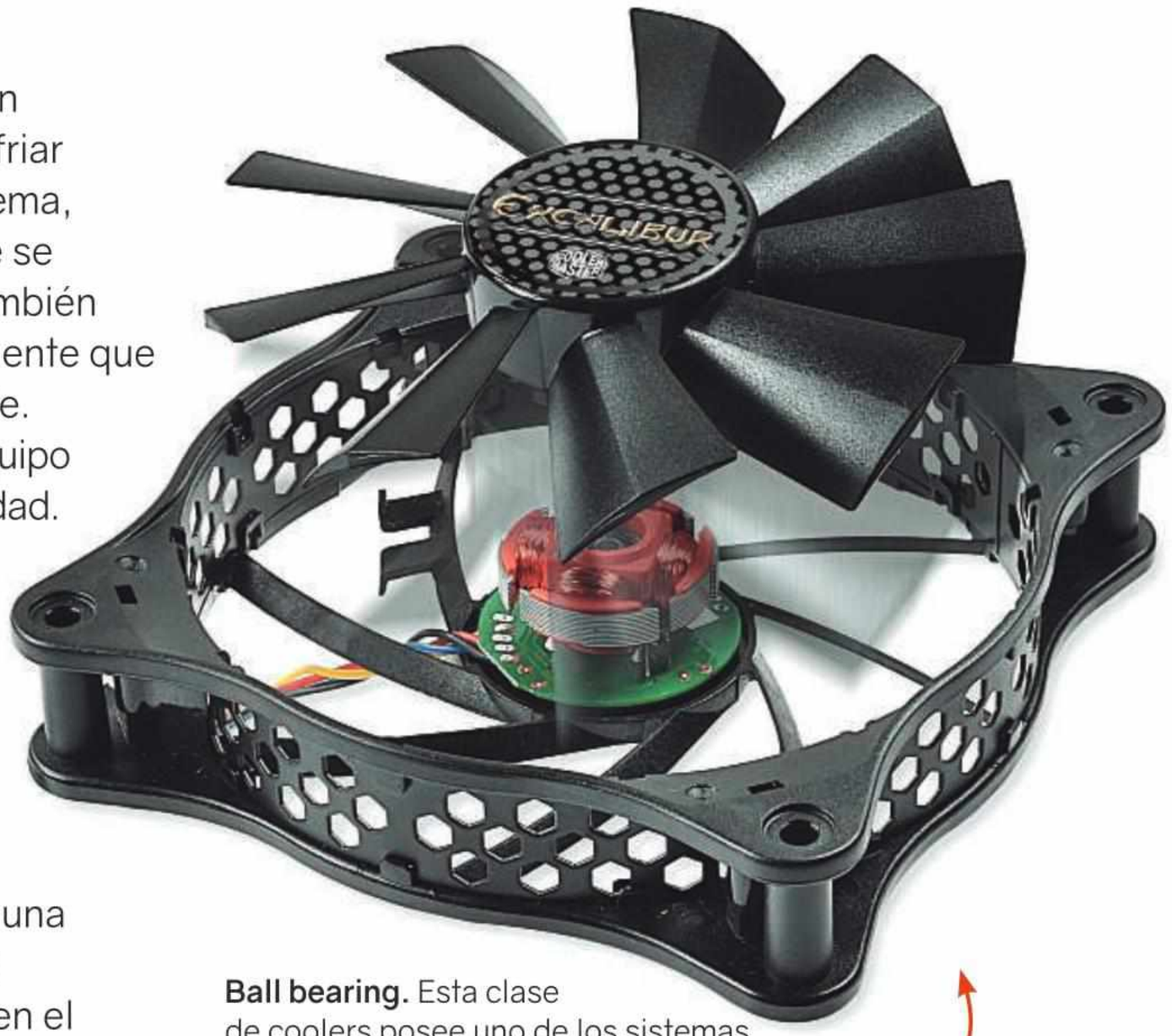
Es importante comprobar que se cumpla la "S" de refrigeración que explicaremos a continuación. Si instalamos un gran número de coolers, recordemos que la fuente de energía debe abastecerlos adecuadamente. Veremos, además, algunos consejos generales sobre el tema.

- **Velocidad:** en general, la velocidad máxima ronda las 6000 RPM. Vale aclarar que los coolers pueden ser controlados por sensores; en caso de que la temperatura no sea tan alta, el cooler girará a una velocidad menor.
- **Caudal:** está íntimamente relacionado con las RPM (revoluciones por minuto) y con el tamaño del cooler. Cuanto mayor sea el número de CFM (pies cúbicos por metro) de un cooler, a más revoluciones funcionará y más ruidoso será. En contraposición, tendremos un cooler más eficaz.
- **"S" de refrigeración:** en principio, es sumamente importante explicar que el aire, cuando se calienta, disminuye su densidad y, por lo tanto, se desplaza hasta la parte superior del gabinete.

Cómo mejorar la ventilación interna

A continuación se explica qué dispositivos internos es necesario refrigerar y qué tipos de ventiladores existen. Daremos, además, simples consejos para lograr una óptima circulación del aire.

La mayoría de las computadoras utiliza un sistema de refrigeración por aire para enfriar los componentes internos. Con este sistema, el movimiento del aire extrae el calor que se genera. En ocasiones, encontraremos también disipadores que están sujetos al componente que produce calor, para disiparlo rápidamente. Las altas temperaturas en el interior del equipo son responsables de cuelgues e inestabilidad. Esto se produce porque el calor que desprenden los distintos dispositivos presentes aumenta de forma progresiva.



Ball bearing. Esta clase de coolers posee uno de los sistemas de rodamiento más efectivos, con un gran desempeño en altas temperaturas.

Coolers

Los *coolers* son los que generan flujo de aire. Sus ubicaciones posibles dentro de una computadora se detallan a continuación:

- **Frontales**: su función es ingresar aire en el equipo y, así, ventilarlo.
- **Traseros**: el *cooler* extrae el aire caliente del gabinete.
- **Fuente de energía**: el *cooler* de la fuente puede ventilar o extraer aire. Todo dependerá de la orientación que tenga y de la ubicación de la fuente.
- **Procesador**: este cooler se usa para enfriar el procesador. Por lo general, está sujeto a un disipador, el cual, a su vez, está adherido al procesador. Es uno de los componentes que más calor generan. De hecho, si no estuviera refrigerado constantemente, en cuestión de segundos se quemaría. Es de suma importancia destacar que, entre el disipador y el procesador, hay espacios prácticamente imperceptibles. Esto hace que la eficiencia del sistema de refrigeración no sea la mejor. Por lo tanto, y a los efectos de aumentar esa eficiencia, utilizaremos un compuesto llamado pasta térmica, cuya función es mejorar la disipación de calor.
- **Chipset**: algunos fabricantes de *motherboards* han remplazado el disipador por una combinación de *cooler* y disipador. Vale aclarar que esto no siempre sucede, y tampoco es estrictamente necesario.
- **Tarjeta gráfica**: a medida que fue pasando el tiempo, el rendimiento y la complejidad de estas tarjetas se incrementaron. Por esta razón, la mayoría de las placas de video viene equipada con *coolers*.

Invertir en un buen cooler nos ahorrará cuelgues e inestabilidades.



Sleeve bearing. Este sistema es muy económico, pero a altas temperaturas, su vida útil se reduce considerablemente.

Tipos de ventiladores

Existen variados tipos de ventiladores que se diferencian por su tamaño y su funcionalidad con respecto a la capacidad que poseen de **mover mayores proporciones de aire**. Claro que también van acompañados por un **incremento del ruido que generan** durante el funcionamiento. Pero, podríamos decir que el funcionamiento de los ventiladores depende del sistema de cojinetes, que puede ser de diferentes tipos:

- **Ball bearing**: es de los más comunes por su prolongado funcionamiento y su resistencia a las temperaturas. El único problema es que son los más ruidosos.
- **Sleeve bearing**: es uno de los sistemas más difundidos por su bajo costo de fabricación. Son bastante silenciosos, pero su vida es muy corta debido a que están mantenidos por lubricantes, lo que podría provocar una deformación en presencia de temperaturas altas.
- **Fluid bearing**: es el sistema más costoso de fabricar. Su funcionamiento es parecido al del sleeve bearing, pero en vez de la zona lubricada, se agrega una parte con aceite a presión que ayuda a estabilizar el eje del rotor. Estos ventiladores son muy duraderos, pero no son tan silenciosos como los del caso anterior.



Máximo rendimiento. Cooler de alta performance utilizado para refrigerar el procesador.

Sobrecalentamiento

Hay un concepto básico según el cual los componentes electrónicos transforman la electricidad en calor. Este calor tiene que ser disipado o, de lo contrario, reducirá la vida útil de nuestros componentes. En algunos casos, como en el de un procesador, el componente produce tanto calor que, si no se disipa, en cuestión de segundos queda inutilizable.

Minimizar la vibración y el ruido

Las PC se han vuelto algo ruidosas debido a que es necesario refrigerar los distintos componentes con ventiladores, que han incrementado considerablemente su velocidad y, por lo tanto, producen vibraciones.

Normalmente, **el calor se expulsa a través de un conjunto de coolers** ubicados dentro del gabinete, que son la causa principal de ruido, pero no la única. También tenemos otros orígenes de ruido, como los **platos de los discos duros**, que giran a altas velocidades; los **paneles de gabinetes mal diseñados**, que vibran, y las unidades ópticas. Afortunadamente, podemos reducir ese alto nivel de sonido hasta llegar a uno menos molesto para el usuario. Para este propósito, explicaremos principios básicos que debemos tener en cuenta, y distintas formas de reducir las emisiones sonoras.



Tornillos antivibración. Los tornillos de silicona se utilizan para fijar los coolers al gabinete, y evitan que su movimiento residual se traslade al chasis.

Insonorización

Hay una gran variedad de cuestiones en lo que respecta al revestimiento acústico. En primer lugar, debemos saber que **hay gabinetes que ya vienen con aislación acústica instalada**. El problema radica en que son muy costosos y, a la vez, es difícil hacerles modificaciones. Por lo tanto, si realizamos actualizaciones periódicas, no son la mejor opción. En segundo lugar, podemos nombrar como alternativa el uso de kits o conjuntos de productos que sirven para minimizar ruidos.

Soluciones integrales

En el mercado se comercializan diversos productos que nos ayudarán a insonorizar una computadora. Podemos encontrar completos kits que nos proveerán de todo lo necesario para reducir el ruido y las vibraciones en el interior del gabinete.

Materiales utilizados

En algunos casos, se trata de una simple **lámina de espuma**; en otros, hablamos de láminas de doble o, incluso, triple capa. Por lo general, son autoadhesivas y podemos cortarlas según nuestras necesidades. Tienen un grosor que va desde los 3 mm hasta los 7 mm.

También existe en el mercado una serie de **bloques de espuma**, que vienen en distintos tamaños. Se los puede ubicar tanto en las bahías de 5,25" como en las de 3,5". Estos bloques absorben energía sonora y, también, **reducen el volumen de aire y mejoran la ventilación**.

Un detalle no menor con respecto a este tema está relacionado con el material: debemos asegurarnos de que este no sea inflamable. Es



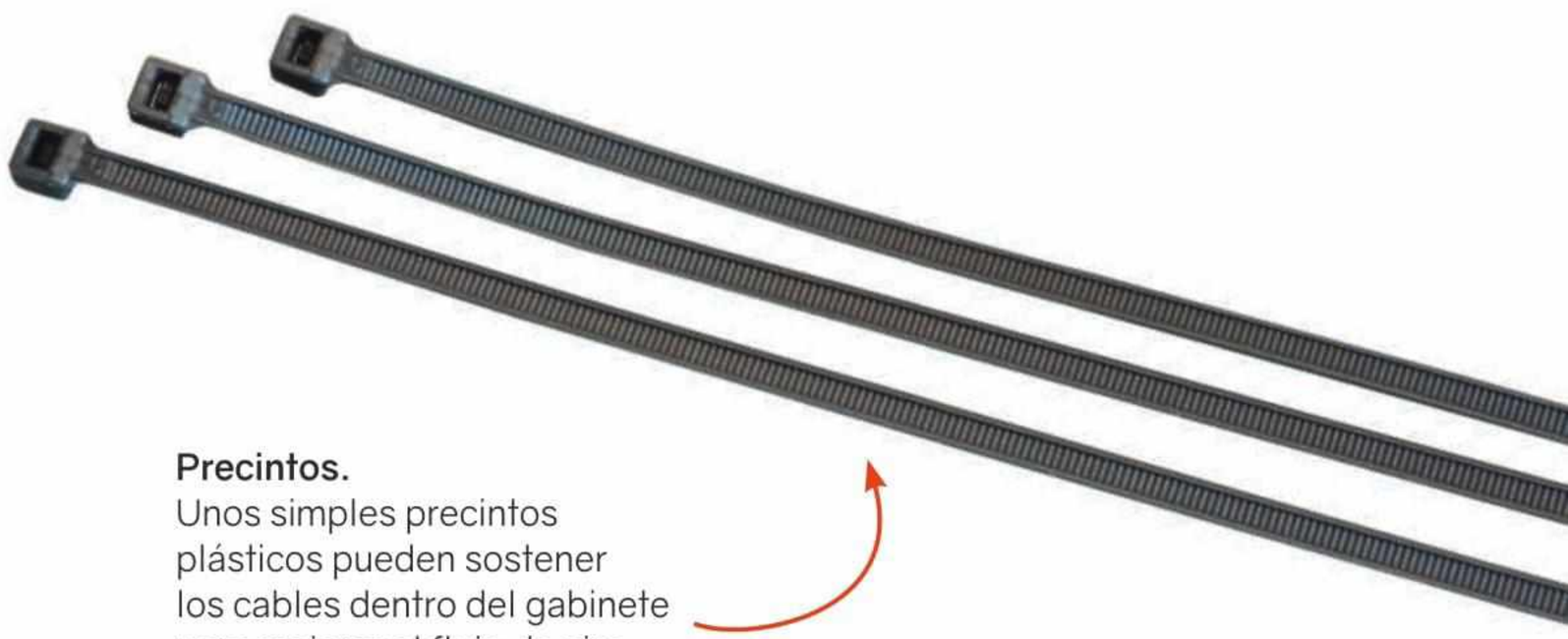
Bloques de espuma.
Pueden usarse en las bahías libres y en las tapas laterales del chasis.
Son muy eficientes a la hora de absorber sonido.

poco probable que esto suceda, pero podría ocurrir que se produzca un chispazo dentro del gabinete y, si el material es inflamable, el final no será el mejor. Estas variantes que hemos presentado pueden ser muy útiles en nuestro intento por lograr un equipo silencioso.
Y lo mejor de todo es que son accesibles en cuanto al precio.

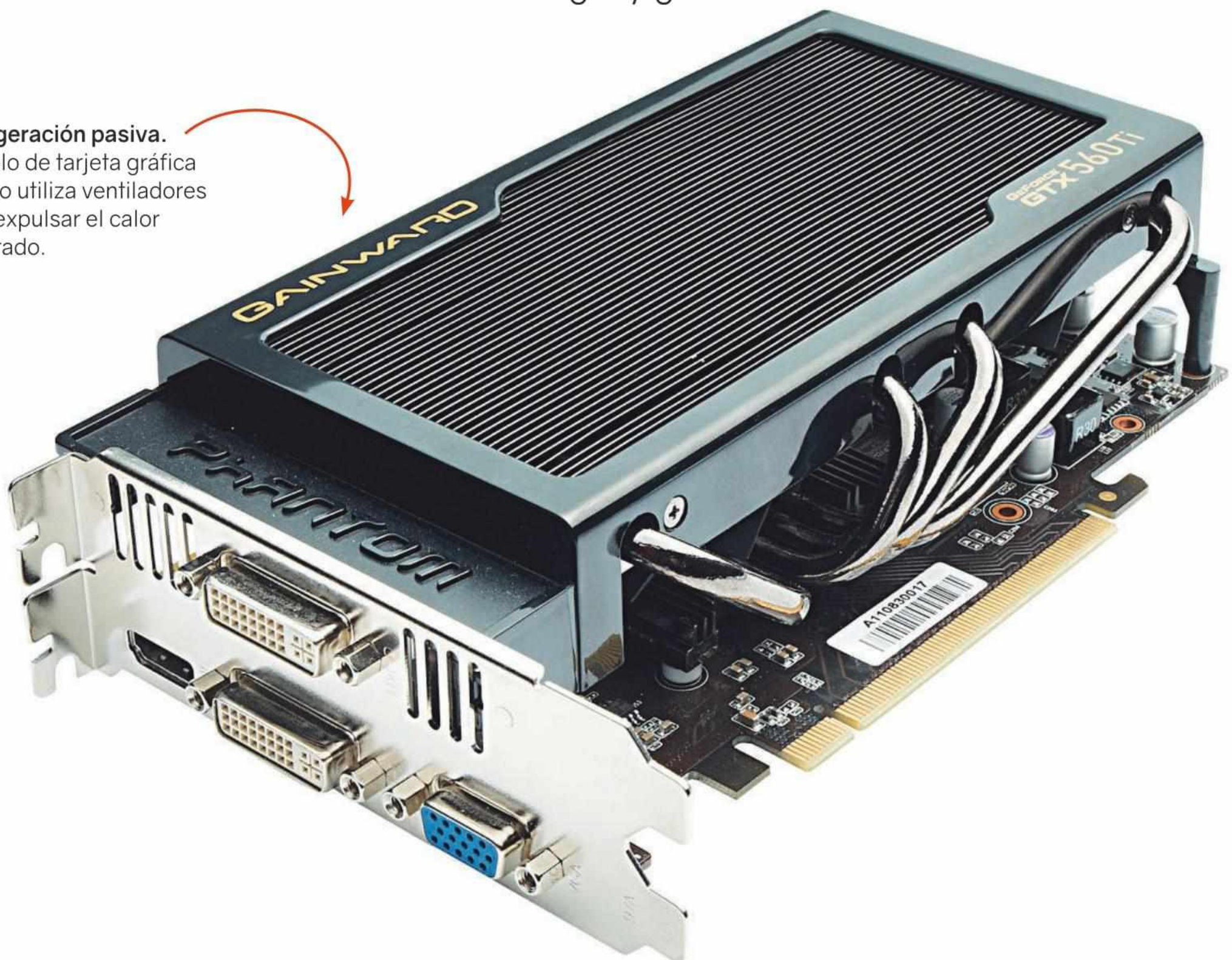
Vibraciones

En ocasiones ocurre que, por más coolers silenciosos que tengamos, oímos sonidos desde el gabinete. Se trata de **vibraciones que se producen en el interior de la PC**.
Hay una serie de acciones que podemos realizar para reducirlas. La primera consiste en verificar si el gabinete tiene **patas de silicona o de goma** de buena calidad. Si no es así, podemos utilizar una superficie de un material suave y, de esta manera, reducir la vibración.
En segundo lugar, podemos emplear **precintos para atar los cables**, de modo que tengan un menor contacto con el chasis. Otra opción interesante es utilizar arandelas de goma o silicona cuando vamos a montar un disco duro o una unidad óptica.
Por último, y no por eso menos importante, podemos colocar **pernos de goma** en los coolers del gabinete y, también, en el ventilador del procesador. Son muy sencillos de instalar; basta con reemplazar los tornillos o pernos metálicos por ellos.

La instalación de patas de silicona o de goma en el gabinete es una excelente forma de minimizar las vibraciones que se producen al interior de la computadora.



Precintos.
Unos simples precintos plásticos pueden sostener los cables dentro del gabinete para mejorar el flujo de aire, y reducir ruidos y vibraciones.



Refrigeración pasiva. Modelo de tarjeta gráfica que no utiliza ventiladores para expulsar el calor generado.

Métodos de refrigeración

En este punto es esencial conocer los diferentes métodos de refrigeración con los cuales podemos encontrarnos.

REFRIGERACIÓN POR AIRE ACTIVA

Se trata de un sistema de refrigeración que se compone de un disipador y un ventilador. El ventilador se sitúa sobre el disipador y se encarga de evacuar el calor transmitido por el disipador. Sabemos que el disipador tiene conductos que poseen una alta conductividad térmica, denominados *heat-pipes*. Por otra parte, también podemos encontrar disipadores que utilizan metal líquido dentro de los *heat-pipes*, el cual se mueve gracias a una bomba electromagnética. Ofrecen una refrigeración eficiente, pero a un costo elevado. Se trata de un sistema de refrigeración que no ayuda a disminuir el ruido y las vibraciones generados en el interior del gabinete.

WATER COOLING

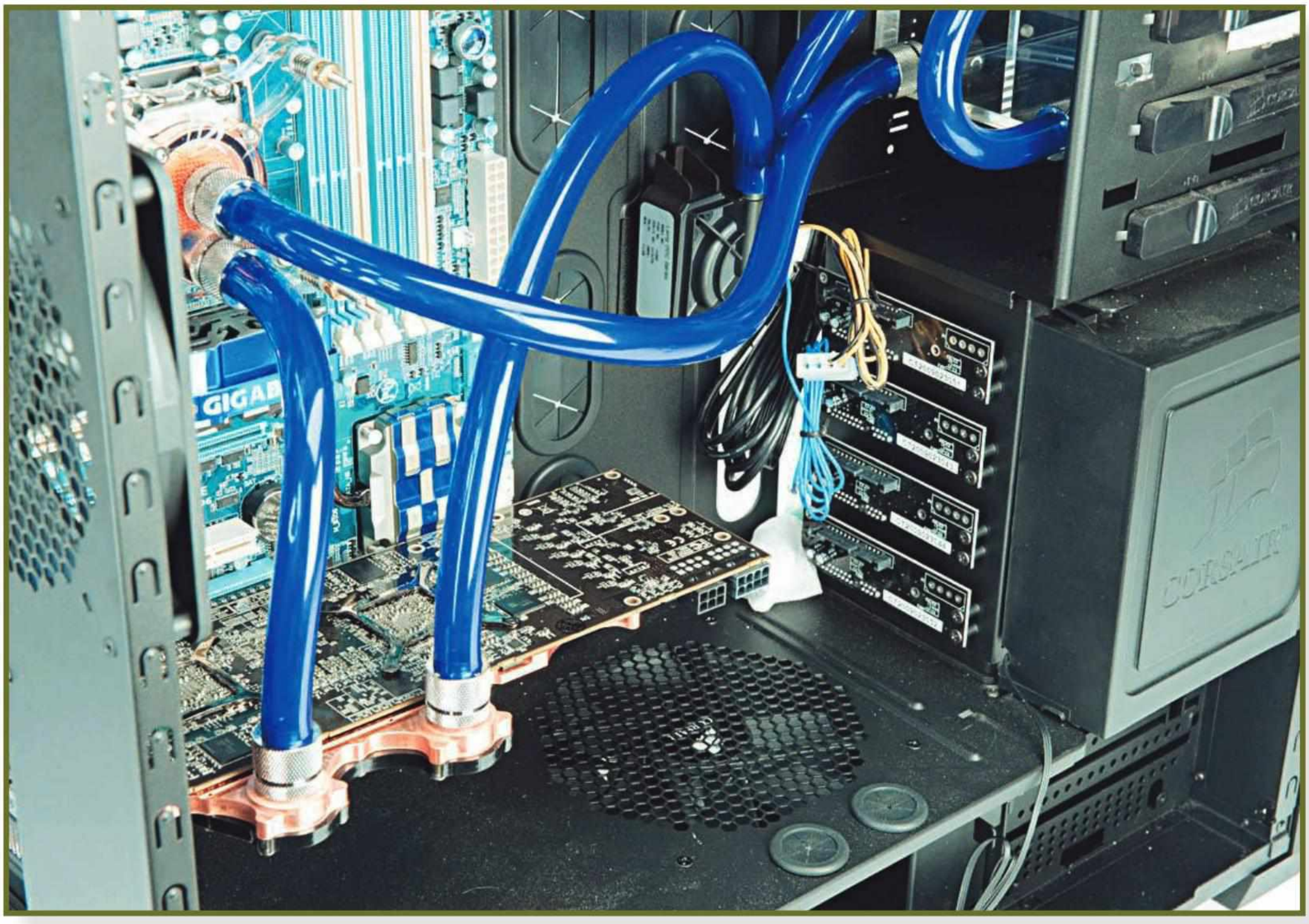
Es un sistema que se encarga de usar la conductividad natural del material con que se construyen los disipadores. Estos reciben el agua calentada por los componentes en el circuito de refrigeración, y la enfrían antes de comenzar el ciclo otra vez. Se trata de un sistema silencioso, por lo que debemos tenerlo en cuenta si deseamos reducir el ruido y las vibraciones dentro del gabinete de la computadora.

MÉTODO PASIVO

Básicamente, este sistema no requiere energía y, por lo general, implica el uso de un disipador de gran tamaño. Es muy utilizado por los fabricantes debido a que los materiales que se emplean son económicos. Tiene un diseño sencillo y de fácil instalación. Los disipadores están elaborados con un material que posee alta conductividad térmica, como el cobre o el aluminio. Posee láminas de metal cuya función es lograr una mayor superficie de contacto con el aire. El calor se disipa mediante dos métodos: uno es de conducción y el otro es de convección entre las láminas y el aire circundante.

HEAT-PIPES

Un heat-pipe es una solución térmica que trabaja a partir de un fenómeno llamado convección natural. Este fenómeno se basa en la expansión volumétrica de los fluidos: estos, al calentarse, tiendan a hacerse menos densos, y al enfriarse,



Water cooling. Sistema completo de refrigeración líquida instalado en una PC.

El fluido que contiene los tubos conocidos como heat-pipes suele ser agua destilada con aditivos, como acetona, metanol, etanol o tolueno.

más densos. En el interior de un tubo metálico dispuesto verticalmente, el calentamiento de su base generará que el fluido caliente de abajo suba, y que descienda el fluido frío de la parte superior; de este modo se producirá su circulación.
Los heat-pipes que se emplean en los coolers para CPU forman un circuito cerrado donde un fluido similar al que utilizan las heladeras en sus tuberías se calienta en la base, en contacto con la base del disipador del procesador. Entonces, se evapora y se eleva por una tubería hacia la parte alta del disipador, donde se condensa y desciende nuevamente a la base en forma de líquido.
Los heat-pipes son tubos huecos y sellados, sus paredes internas tienen una estructura capilar o de pequeños canales, y en su interior se inyecta una pequeña cantidad de fluido a muy baja presión, cercana a la del punto de ebullición de dicho fluido para una temperatura determinada.

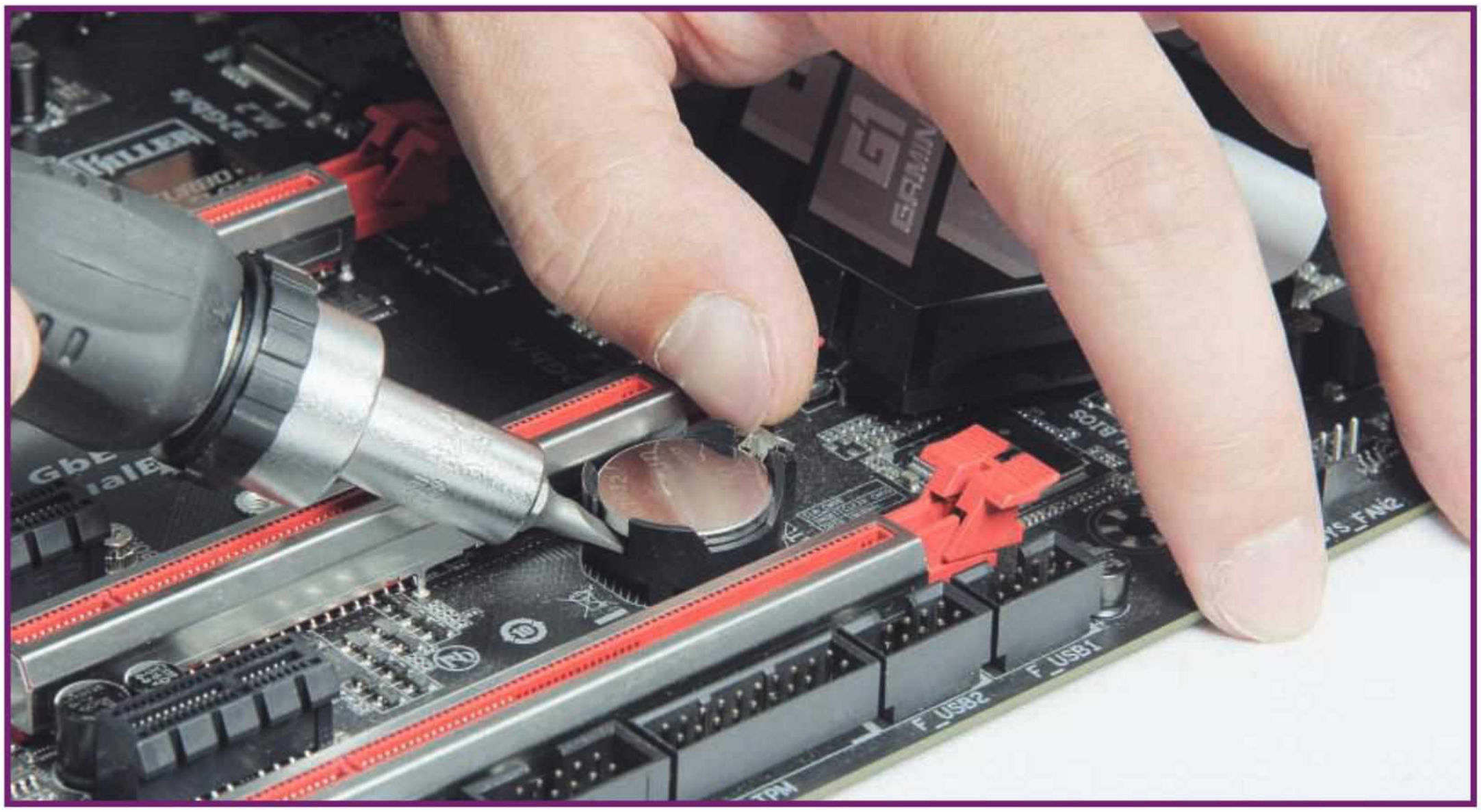
El traslado de calor logrado al utilizar heatpipes es muy superior al que puede lograr un disipador metálico común y corriente, aunque su costo resulta también algo más elevado.

CAMBIO DE FASE

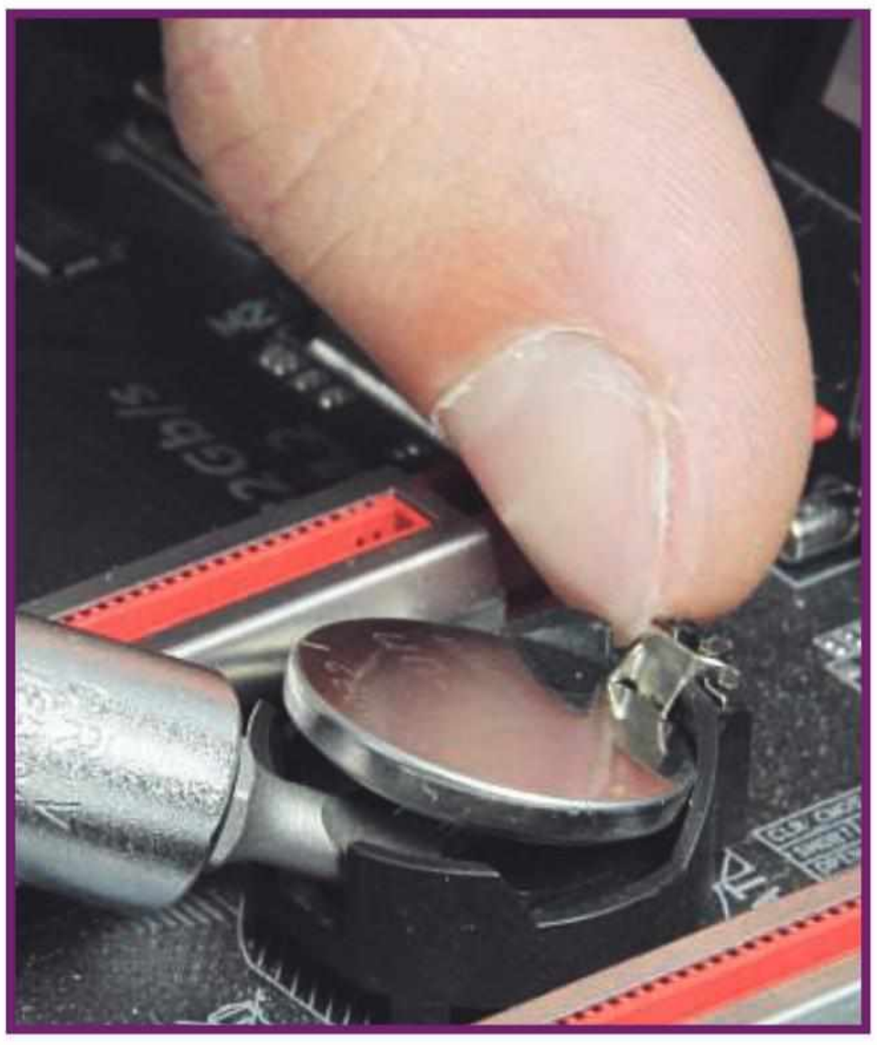
Los sistemas de enfriamiento por cambio de fase se basan en la misma maquinaria que opera en las heladeras hogareñas. El principio es el mismo: utilizar la ley de los gases perfectos y las propiedades termodinámicas de un gas para incitarlo a tomar calor del ambiente o cederlo a él en distintos puntos del ciclo.
El cambio de fase es el método de enfriamiento más utilizado en heladeras comerciales y algunos sistemas de aire acondicionado, pero en el campo de la informática es poco común. Algunos técnicos en refrigeración aficionados al overclocking extremo implementaron equipos artesanales para refrigerar la PC por cambio de fase, pero últimamente aparecen cada vez más sistemas comerciales, más compactos, estilizados y costosos. Los overclockers extremos miran con recelo estas soluciones comerciales, porque las necesidades de enfriamiento de cada plataforma son distintas, y puede ocurrir que la solución comercial no sea suficiente para sus objetivos.

Medición de componentes

Veamos los pasos que debemos seguir para medir la tensión de la batería CR-2032 que alimenta la CMOS RAM.



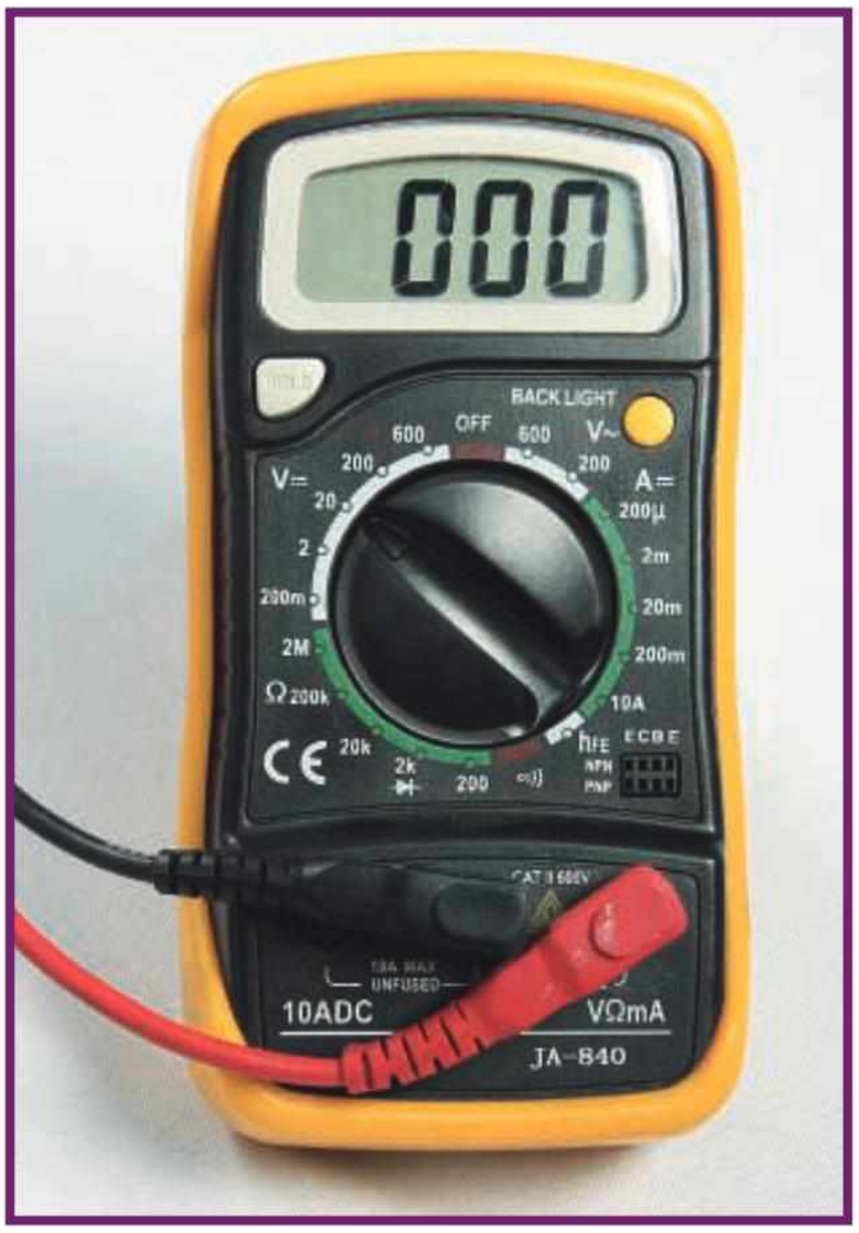
1 Con un destornillador de punta plana retiramos la batería haciendo palanca suavemente por la abertura que tiene su soporte.



2 Presionamos la traba que tiene el zócalo de la batería para que se libere más fácilmente.



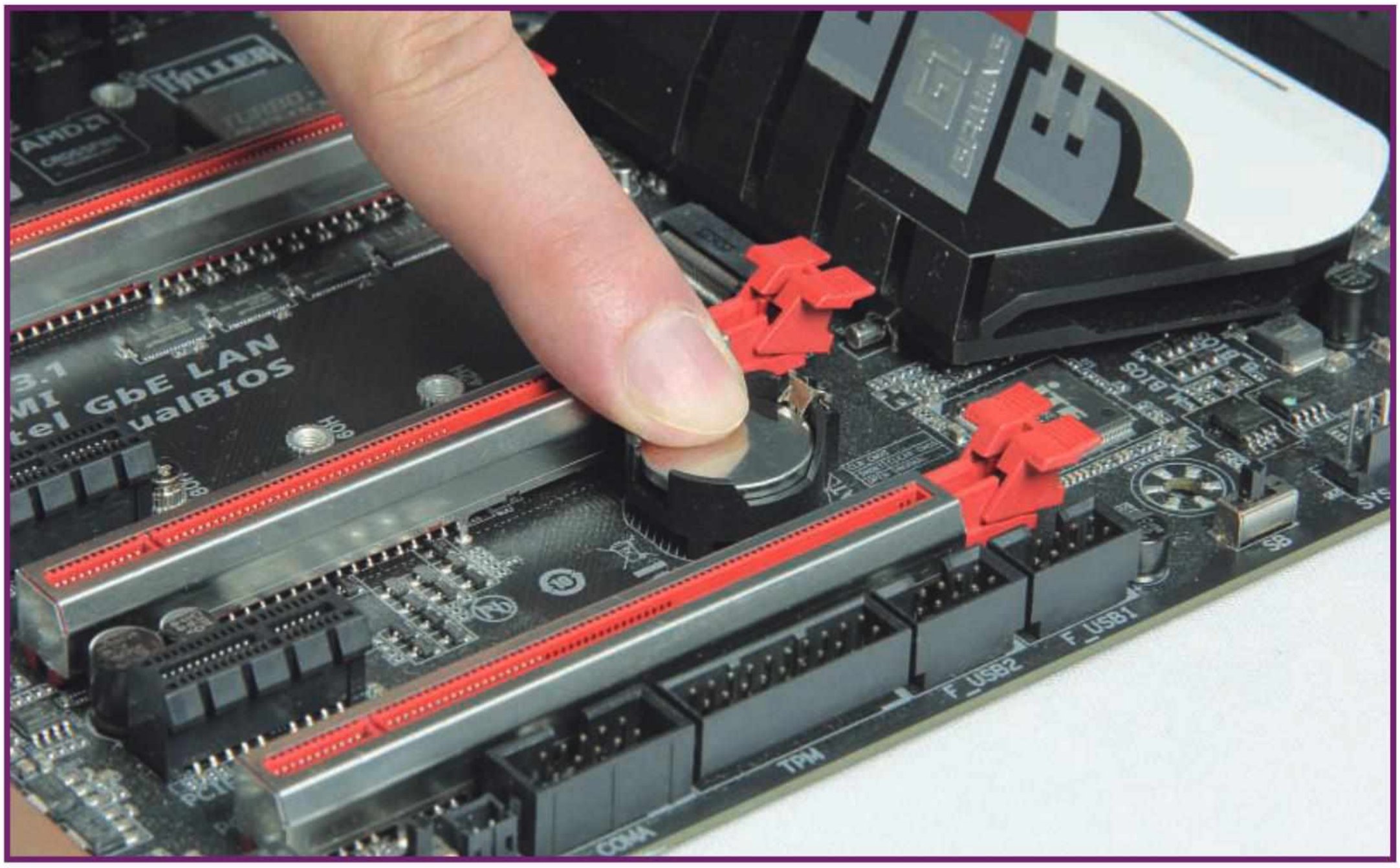
3 Una vez retirada la batería, ubicamos el selector del multímetro para medir tensión en corriente continua (CC) en la escala de 0 a 20 volts, y tocamos una cara de la batería con la punta de pruebas negra y la otra cara con la roja. Deberíamos obtener un valor muy cercano a 3 volts o, preferentemente, mayor.



4 Si la batería tiene una carga por debajo de los 2 volts, o directamente su tensión es nula, debemos reemplazarla porque se ha agotado.



5 En tiendas de electrónica se pueden adquirir blisters con baterías CD-2032 para tener una cierta cantidad siempre a mano.

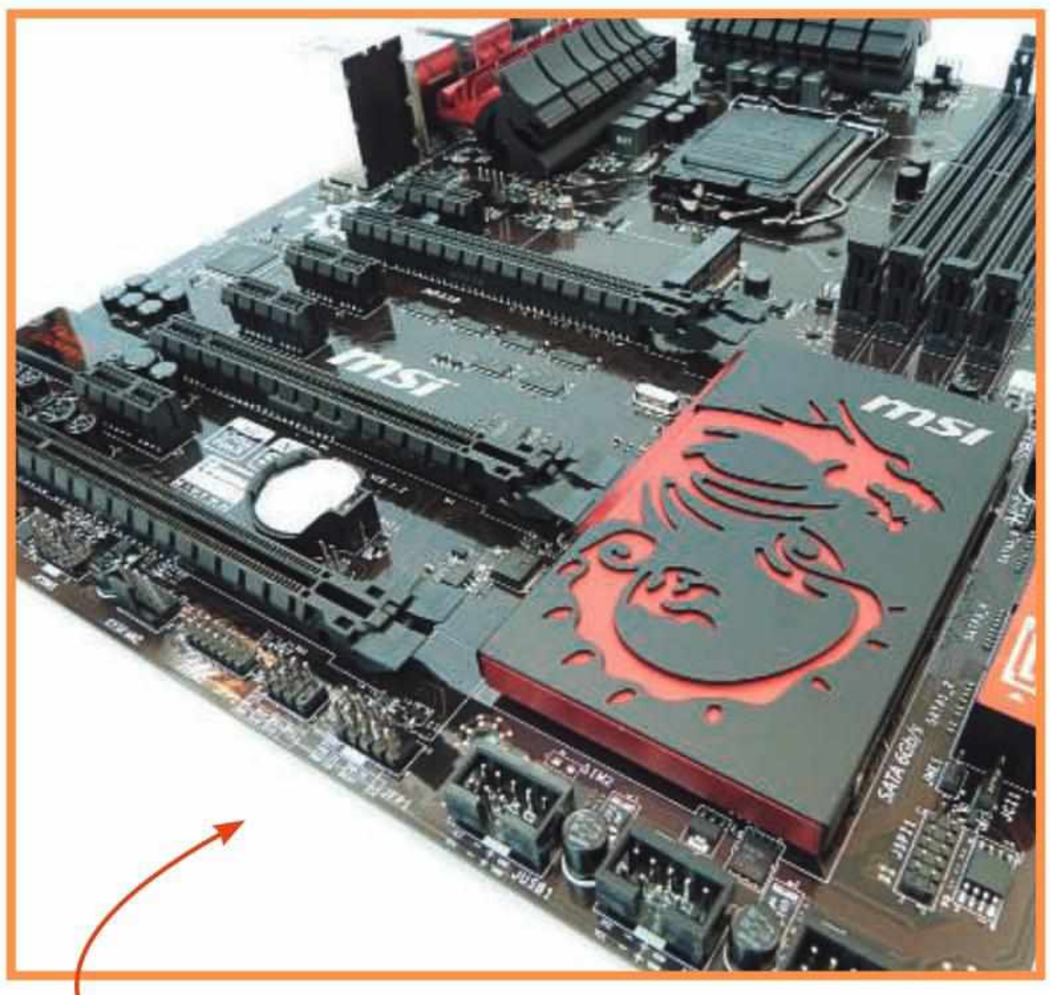


6 Colocamos la batería en su zócalo del motherboard, con el polo positivo (+) hacia arriba, haciendo una leve presión hacia abajo con un dedo.

Cómo calcular el consumo de energía

Aprender a calcular el consumo energético de una PC nos permitirá saber cuál es la fuente adecuada para cada caso, y así evitar adquirir un modelo equivocado en la elección, lo que reduciría su vida útil.

Aunque parece ser un dato referencial, la potencia de la fuente de poder es de suma importancia para saber si estamos utilizando una adecuada o si en algún momento será necesario reemplazarla por una de mayor capacidad. Para conocer el **consumo de nuestra PC** debemos tener una idea del consumo individual de cada parte que la compone. En general, estos datos se encuentran disponibles en los respectivos manuales y/o en el sitio web del fabricante. Pero, antes de nada, debemos aprender algunos conceptos básicos de electricidad para saber cómo interpretarlos.



Motherboard.
La placa base es otro de los componentes para tener en cuenta a la hora de calcular el consumo.

Volts, amperes y watts

La **tensión** se puede definir como la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito, y su unidad de medida es el **volt o voltio** (se suele representar por la letra V). Aquí nos manejaremos con un voltaje de 220 volts, aunque es muy fácil realizar los cálculos para 110 volts, como veremos más adelante. Los amperes representan la intensidad con la que fluye la electricidad dentro de un circuito; es decir, cuánta energía necesita determinado circuito para funcionar. Su unidad de medida es el amper (se suele representar con la letra A). Los **watts** (o vatios) reflejan la energía que consume un circuito por unidad de tiempo (es decir, la potencia). Su unidad de medida es el watt (se suele representar con la letra W). La fórmula básica para el cálculo de consumo es la siguiente: **Watts = Volts x Amperes**. Esto significa que, teniendo dos de las tres variables, podremos obtener la que nos falta. Veamos un ejemplo básico. Tenemos una lámpara de 100 watts y queremos conocer su amperaje. Sabemos que la tensión es de 220 volts; entonces, 100 watts / 220 volts = 0,45 amperes.

DISPOSITIVO	CONSUMO TÍPICO
Procesador de gama baja	60 W
Procesador de gama alta	95 W
Motherboard de gama baja	35 W
Motherboard de gama alta	55 W
Tarjeta gráfica de gama baja	100 W
Tarjeta gráfica de gama alta	450 W
Memoria (DDR2 por GB)	3 W
Memoria (DDR3 por GB)	1 W
Memoria (DDR4 por GB)	0,3 W
Unidad DVD-RW	30 W
Placas PCI (audio, red)	3 a 10 W
Disco duro 7200 RPM	35 W
Unidad SSD	3 W



Procesador. Las nuevas generaciones de chips son cada vez más eficientes energéticamente que las anteriores funcionando a igual o mayor frecuencia.

Puerto USB

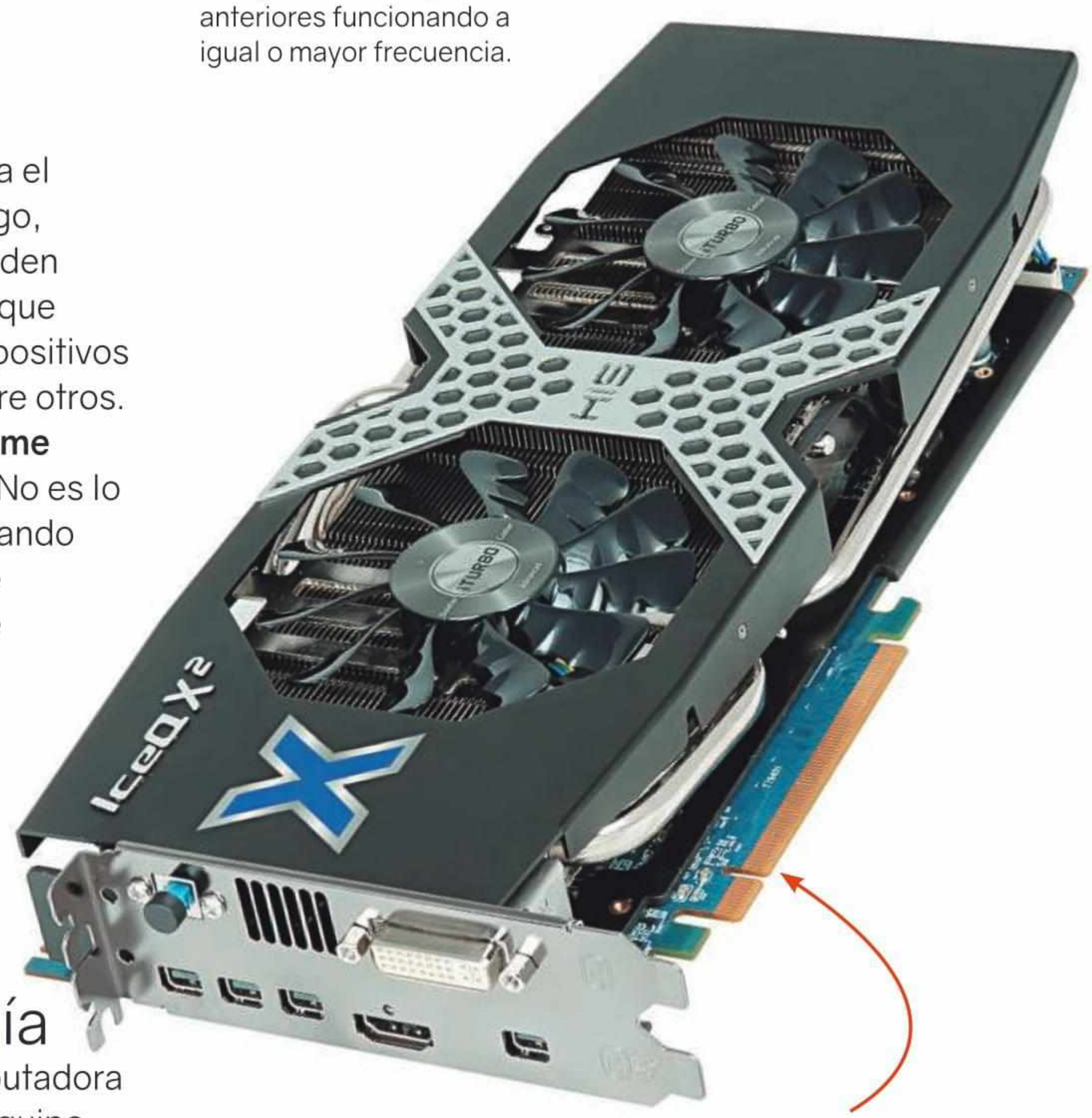
El puerto USB puede tener demasiado uso. Una forma simple y rápida de saber el consumo en Windows es utilizando el Administrador de dispositivos y desplegando Controladoras de bus serie universal. Allí accederemos a una lista de todos los puertos USB. Al ver las propiedades de cada uno, en la pestaña Energía se nos indicará el consumo de cada dispositivo conectado a ese puerto.

¿Cuánto consume nuestra PC?

En la tabla de la página anterior se detalla el consumo de cada dispositivo. Sin embargo, no debemos olvidarnos de otros que pueden conectarse al equipo de forma externa y que toman energía del sistema, como los dispositivos USB, FireWire, eSATA y Thunderbolt, entre otros. No hay que olvidar que **una PC no consume siempre la misma cantidad de energía**. No es lo mismo que la PC esté en reposo o navegando por Internet, que ejecutando un juego de última generación. Por eso es importante basar los cálculos en un sistema a plena carga, es decir, cuando se exige cada componente al máximo. De este modo, estaremos tranquilos de que nuestra fuente soportará las exigencias sin problemas.

Calculadoras de energía

Si estamos pensando en ampliar la computadora doméstica o agregar más periféricos al equipo de oficina, es una buena idea realizar un cálculo sobre el consumo de energía total. Para facilitar la tarea de calcular consumos, podremos utilizar un sitio web llamado **PSU Calculator** (**http://outervision.com/power-supply-calculator**): solo debemos ingresar marca y modelo de cada componente de nuestro equipo para obtener el consumo y la fuente recomendada. La contra de este servicio online es que está disponible únicamente en inglés.



Interfaz de video. Las tarjetas gráficas de gama media y alta son los dispositivos que más energía consumen, y definen qué potencia tendrá la fuente a instalar.

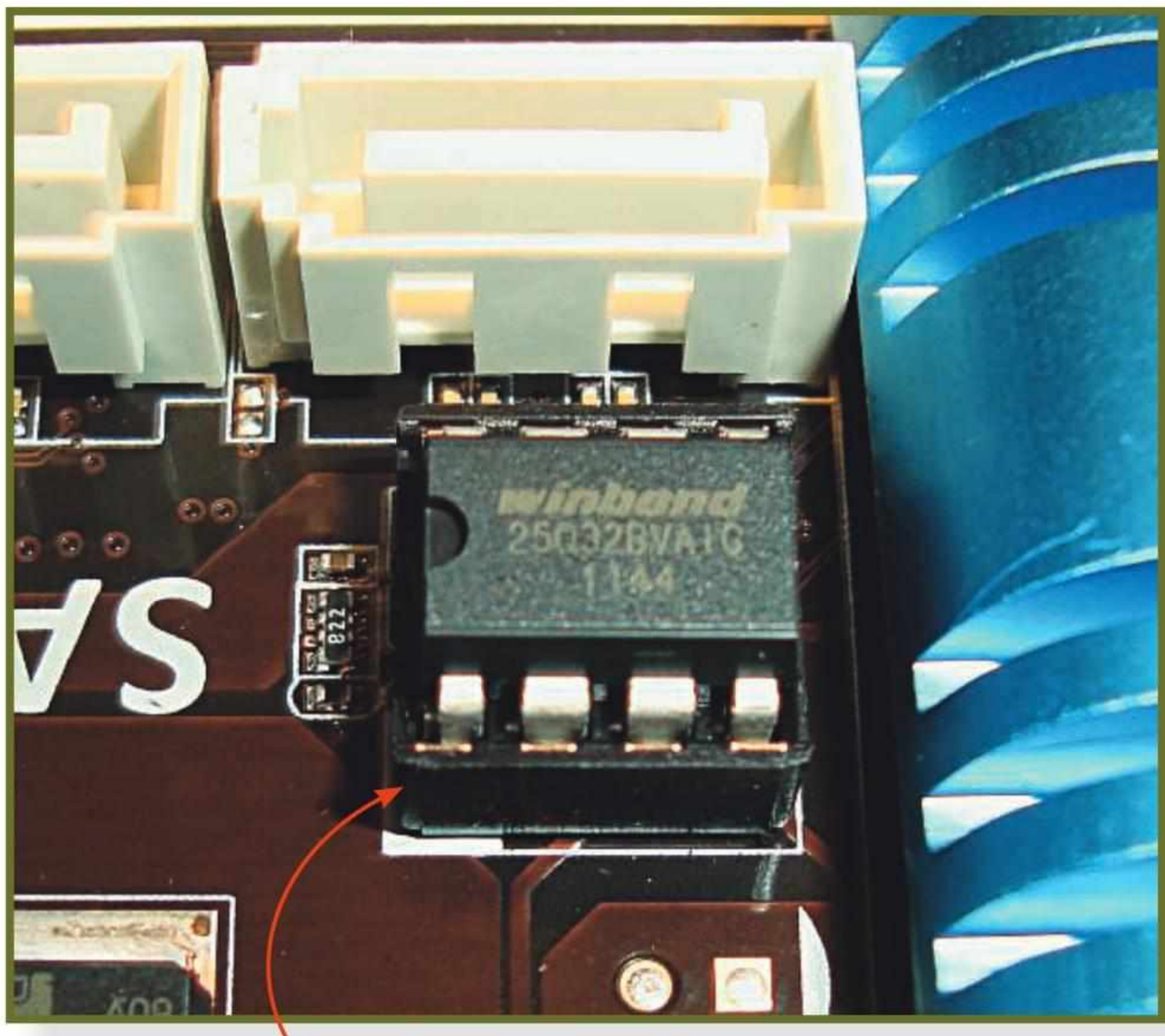
Será necesario completar cada apartado con la información correspondiente y, así, podremos acceder al valor total de consumo.

El BIOS y la CMOS RAM

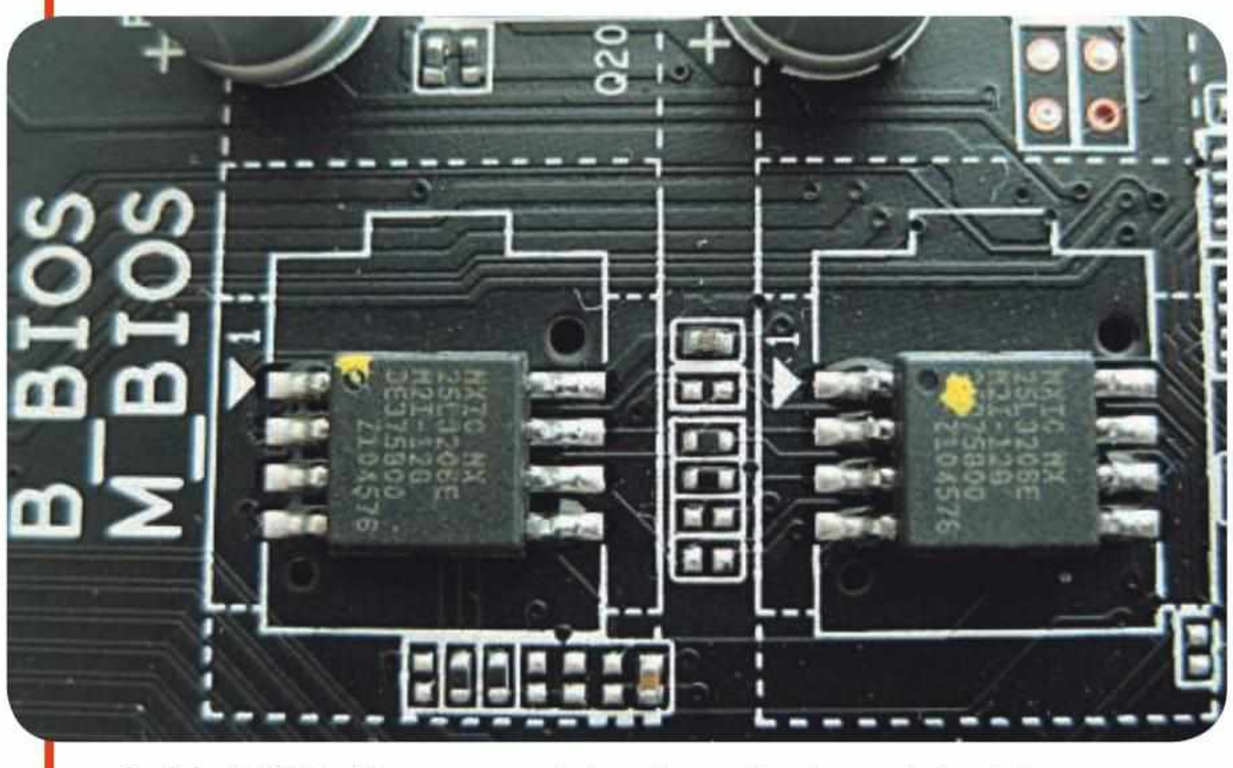
Estos dos apartados son esenciales para establecer y mantener la configuración básica inicial de todo equipo informático, como la fecha y la hora actuales, las unidades de disco y el orden de arranque.

Desde el momento en que se enciende la computadora, el BIOS se carga. Este es un programa que funciona como el sistema operativo de la placa madre, y como tal, **configura y controla todo el desempeño de los componentes internos**, como periféricos de entrada y salida, memorias, procesador, flujo de información, capacidad y tolerancia e, incluso, la fecha y la hora del sistema; es decir, cuenta con controladores precargados que permiten identificar un gran número de dispositivos.

Este programa, también conocido como **firmware**, viene instalado en un circuito integrado que está presente en todas las placas madre. Cada fabricante de motherboards diseña su propio BIOS, que funciona de acuerdo con el diseño de este. Si bien los componentes son genéricos entre las distintas placas, el funcionamiento y la interrelación entre ellos dependen de cada fabricante. Cada chip donde se instala el BIOS es reemplazable y funciona como una **memoria EEPROM**, que puede ser actualizada con el paso del tiempo. El BIOS es configurable mediante el **BIOS Setup**.



Chip del BIOS. En esta imagen vemos el chip que contiene el firmware del BIOS.

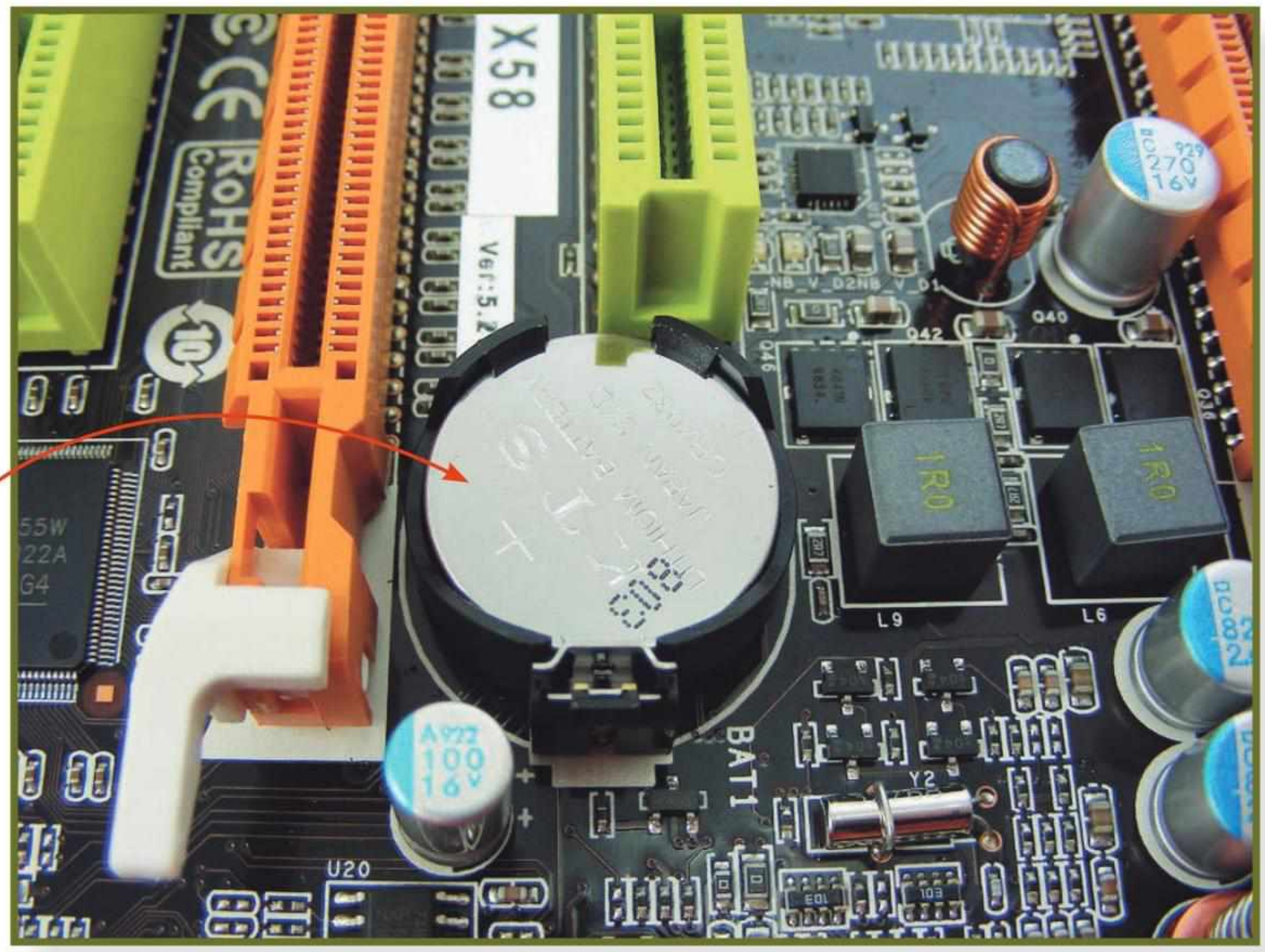


Doble BIOS. Algunos modelos de motherboards instalan un segundo chip del BIOS por seguridad.

Real Time Clock

El RTC, o reloj de tiempo real, es un pequeño circuito integrado que recibe alimentación de la batería instalada en el motherboard. Sin ella, el reloj no puede funcionar adecuadamente. Para la función de RTC, se emplea el integrado PCF8563 de Philips o chips DS1307 de la firma Maxim.

A medida que el RTC marca el ritmo del tiempo, su valor se actualiza en la CMOS RAM. Cuando la batería está por agotarse, este proceso se desfasa, y por eso, la hora –y a veces, la fecha– se atrasa.



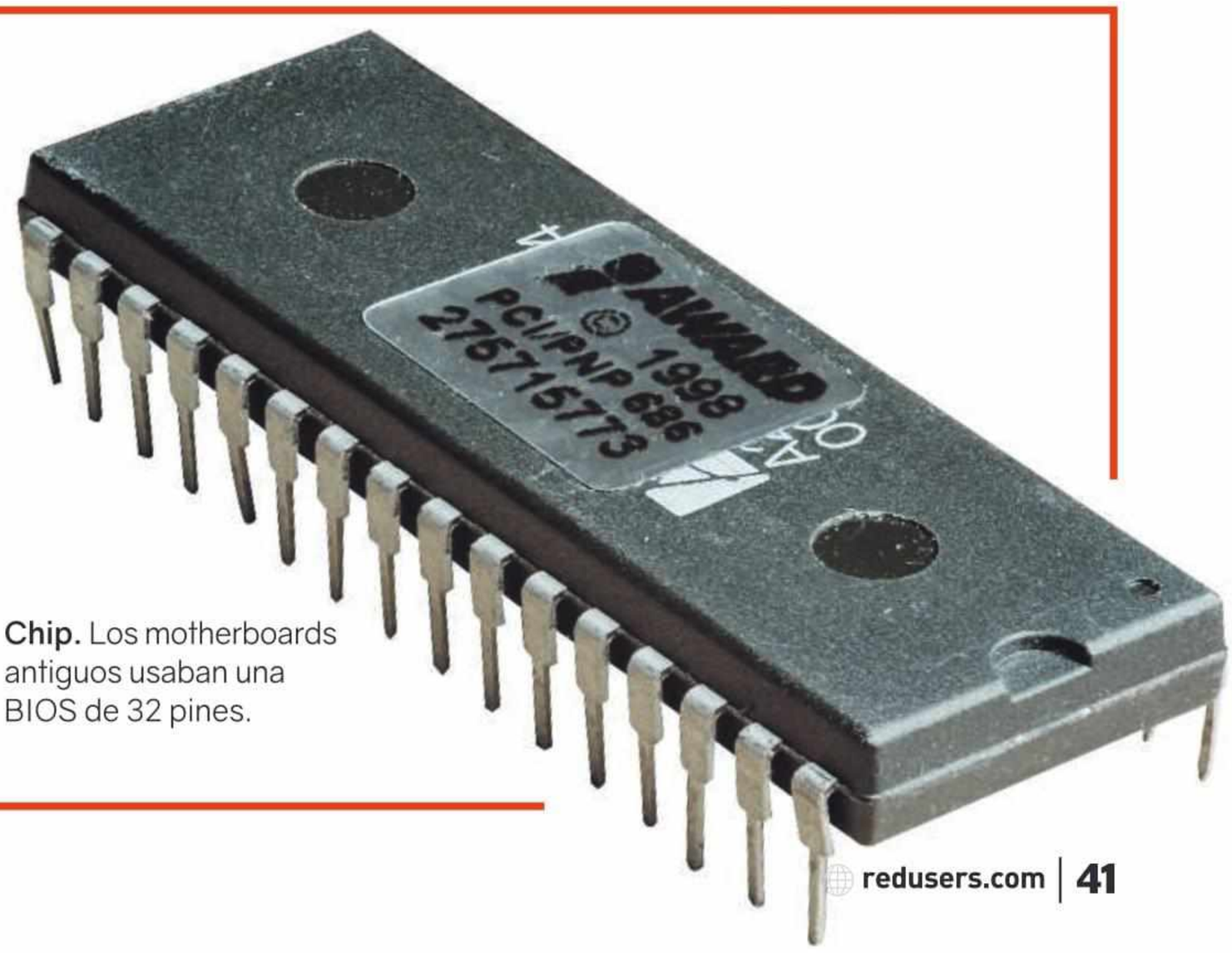
CR2032. La batería del motherboard mantiene la configuración de la CMOS RAM aun con la PC apagada.

Características del BIOS

Si bien el BIOS es conocido por tener un funcionamiento genérico, el programa y las opciones dependen del fabricante. Cada BIOS posee una **versatilidad** diferente. Por ejemplo, si pensamos en una notebook, su BIOS está limitado al funcionamiento interno, no a la configuración de los dispositivos, ya que estos son casi irreemplazables por otros modelos. En cambio, en una computadora de escritorio, dirigida a usuarios más genéricos, se dispone de versiones de BIOS más amigables y mucho más configurables. Por eso existen placas madre de gama baja, con BIOS poco modificable; y equipos de gama alta, que permiten realizar más configuraciones, lo que nos da libertad para **modificar parámetros de funcionamiento**. Estas últimas están pensadas para usuarios avanzados, ya que una mala configuración podría dañar los dispositivos.

BIOS de apoyo

Los motherboards modernos presentan dos o más BIOS soldados a la placa madre; estos llamados "BIOS de apoyo" sirven únicamente cuando el principal deja de funcionar por diversos factores: una actualización fallida, un apagón durante el proceso de actualización, un virus que ataca o borra el contenido del BIOS, o un daño físico en el chip.



Chip. Los motherboards antiguos usaban una BIOS de 32 pines.



Memoria CMOS

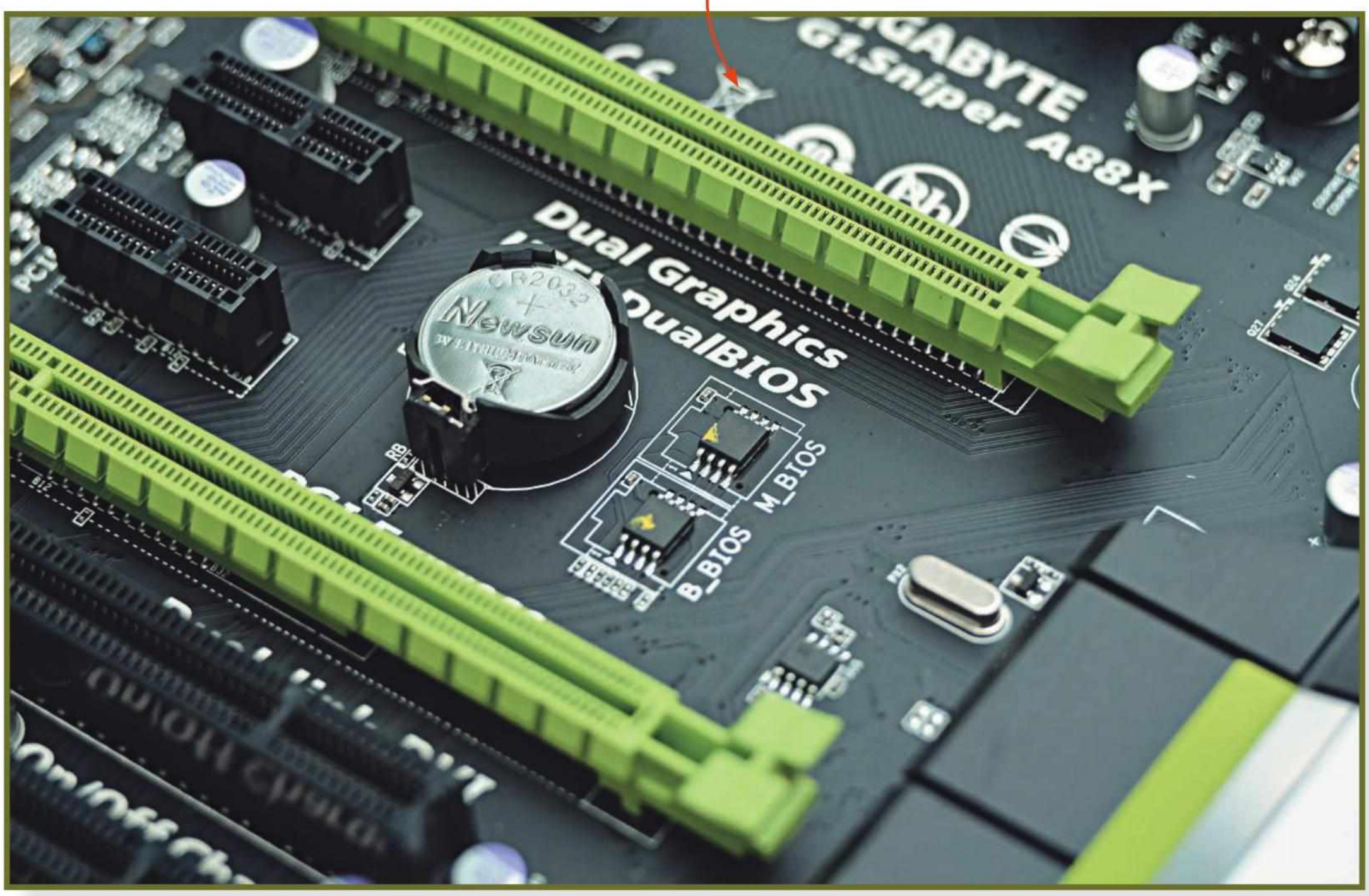
En esta memoria RAM se guarda la configuración del **BIOS Setup**; por ejemplo, la secuencia de arranque escogida, el tipo y la cantidad de discos duros instalados, la configuración de los puertos de comunicación y casi un centenar de opciones más. Como se trata de una memoria RAM, es volátil; es decir, pierde su contenido si no se le provee de energía. Por esa razón, se alimenta de una batería, generalmente **CR-2032**, instalada en el motherboard. De este modo, puede conservar la configuración del **Setup** aun cuando la PC está apagada.

La batería CR-2032

Las baterías CR-2032 utilizadas por los motherboards son alcalinas, de formato tipo botón, y tienen un núcleo de litio. Poseen, nominalmente, una carga de 3 volts. Estas baterías no son recargables, y su vida útil dependerá del tiempo de funcionamiento al que sean sometidas; su autonomía suele ser de entre cinco y diez años, aproximadamente.

Las baterías CR-2032 utilizadas por los motherboards son alcalinas, de formato tipo botón, y tienen un núcleo de litio. Poseen, nominalmente, una carga de 3 volts.

Set completo. Chip principal (M_BIOS), chip de respaldo (B_BIOS) y batería CR-2032.



La CMOS RAM en el diagnóstico

La información contenida en la **memoria CMOS RAM** puede dañarse, corromperse o alterarse accidentalmente, en general, a causa de una alimentación de energía defectuosa o ineficaz. Por ejemplo: una fuente de energía de mala calidad.

Ante esta situación, pueden presentarse dos escenarios: que en el **POST** se muestre un mensaje avisando al usuario que la información de la CMOS se perdió y es preciso volver a configurar el Setup del BIOS; o que el equipo directamente no encienda y muestre una pantalla en negro, lo que nos indica que el monitor no recibe señal de video desde la PC. Por lo tanto, cuando un equipo no entrega señal de video hacia el monitor, uno de los aspectos que debemos verificar es la memoria CMOS RAM, que pudo haber sido comprometida y, por eso, el equipo no responde en el arranque.

La única manera de llevar a cabo esta prueba es **borrar la CMOS RAM** mediante un simple proceso llamado **Clear CMOS** (o **Clear RTC**), desde un **jumper** (o un pequeño pulsador, según el motherboard) dedicado a tal fin. Con esta acción, **restablecemos la configuración de la memoria CMOS** a su estado original.

Luego de este proceso, debemos configurar variables como la hora y la fecha, verificar que las unidades de disco hayan sido detectadas correctamente, establecer el orden de booteo o arranque de las unidades de disco, modificar a gusto la cantidad de memoria RAM compartida por el sistema con la interfaz gráfica incorporada en el motherboard (en caso de utilizar ese tipo de interfaz), etcétera.

De todas formas, ya viene establecida una configuración lo más funcional posible, aunque es necesario ajustarla en casos especiales.



Repuesto. Es esencial tener repuestos de esta batería siempre a mano, porque suele agotarse tras unos años de uso.

La información contenida en la memoria CMOS RAM puede dañarse, corromperse o alterarse accidentalmente, en general, a causa de una alimentación de energía defectuosa o ineficaz.

GLOSARIO DE SIGLAS

- **BIOS:** Basic Input/Output System (sistema básico de entrada y salida).
- **EEPROM:** Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (ROM programable y borrable eléctricamente).
- **CMOS RAM:** Complementary Metal-Oxide Semiconductor (semiconductor complementario de óxido metálico).

El BIOS Setup

Es posible modificar la configuración del BIOS gracias al BIOS Setup. Se trata de una aplicación que ofrece una interfaz especialmente diseñada para este fin.

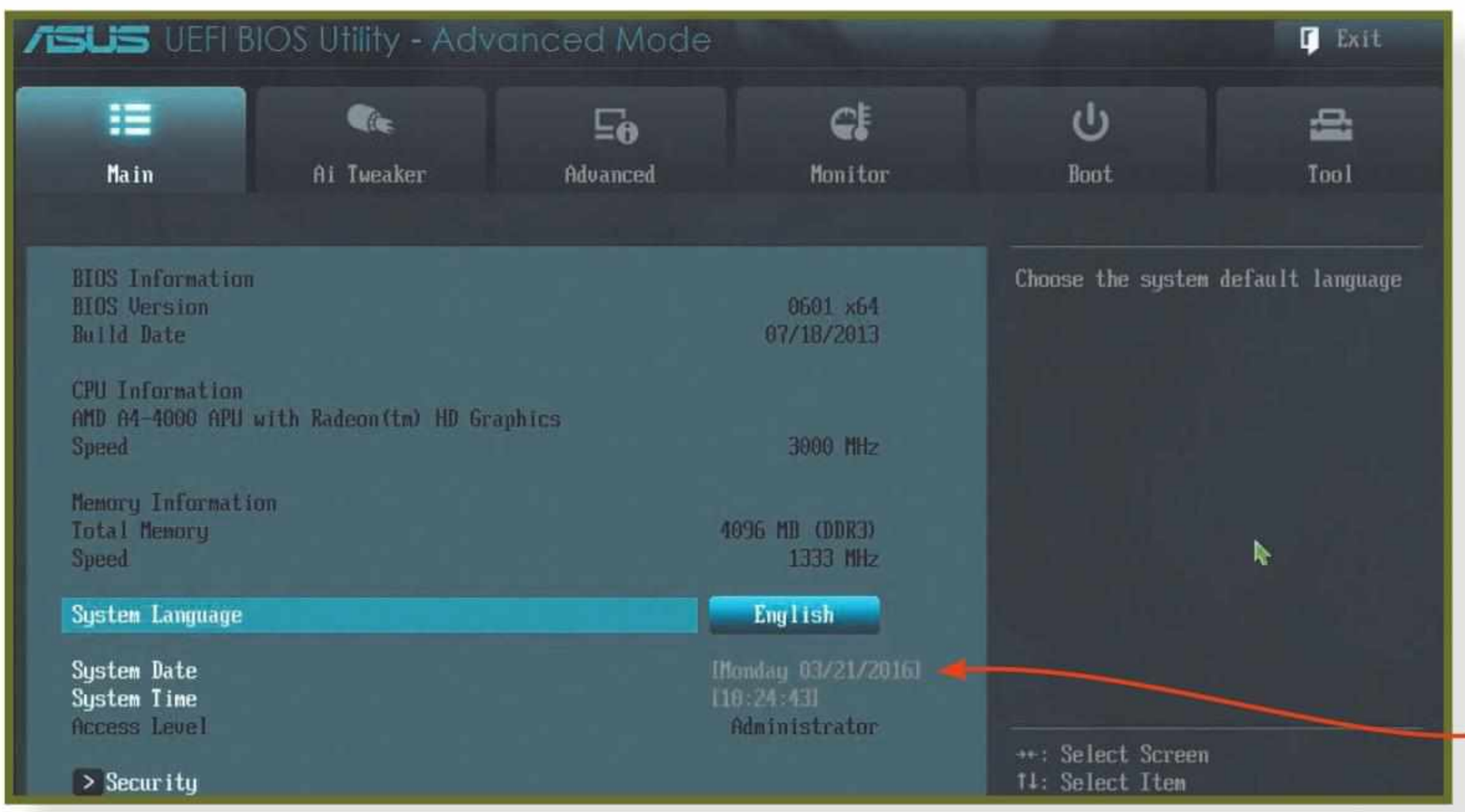
Desde el panel de **Setup** se establece la configuración de fecha y hora con las que opera la PC, el tipo y la cantidad de unidades de disco, la secuencia de arranque, y todos los aspectos relacionados con los puertos incluidos en el propio motherboard: cuáles estarán habilitados y cuáles no, y de qué modo trabajarán.

Cómo ingresar

Podemos acceder a este programa únicamente durante la **primera fase del arranque de la PC**, es decir, en el proceso de POST, que acontece dentro de los primeros diez a quince segundos a partir del encendido. Durante este lapso debemos pulsar la tecla que nos da acceso al programa de configuración suele ser **DEL** o **F2**.

Conocer el Setup

Una vez dentro del Setup, aparece ante nosotros el menú principal. Tanto su diagramación como las secciones principales y hasta el color cambian de acuerdo con el fabricante del BIOS: **AMI o Award/Phoenix**. Si bien los distintos fabricantes de BIOS agrupan de manera distinta las opciones dentro de sus secciones (incluso, suelen llamar la misma opción, parámetro o menú de formas diferentes), a lo que apunta esta sección es a conocer las opciones en sí, no a qué submenú pertenecen. Por esta razón, mencionaremos lo que sucede en la mayoría de los casos. Sin embargo, haremos una breve aclaración en aquellos parámetros que puedan aparecer con otro nombre o que, en ocasiones, tal vez figuren en otro lugar.

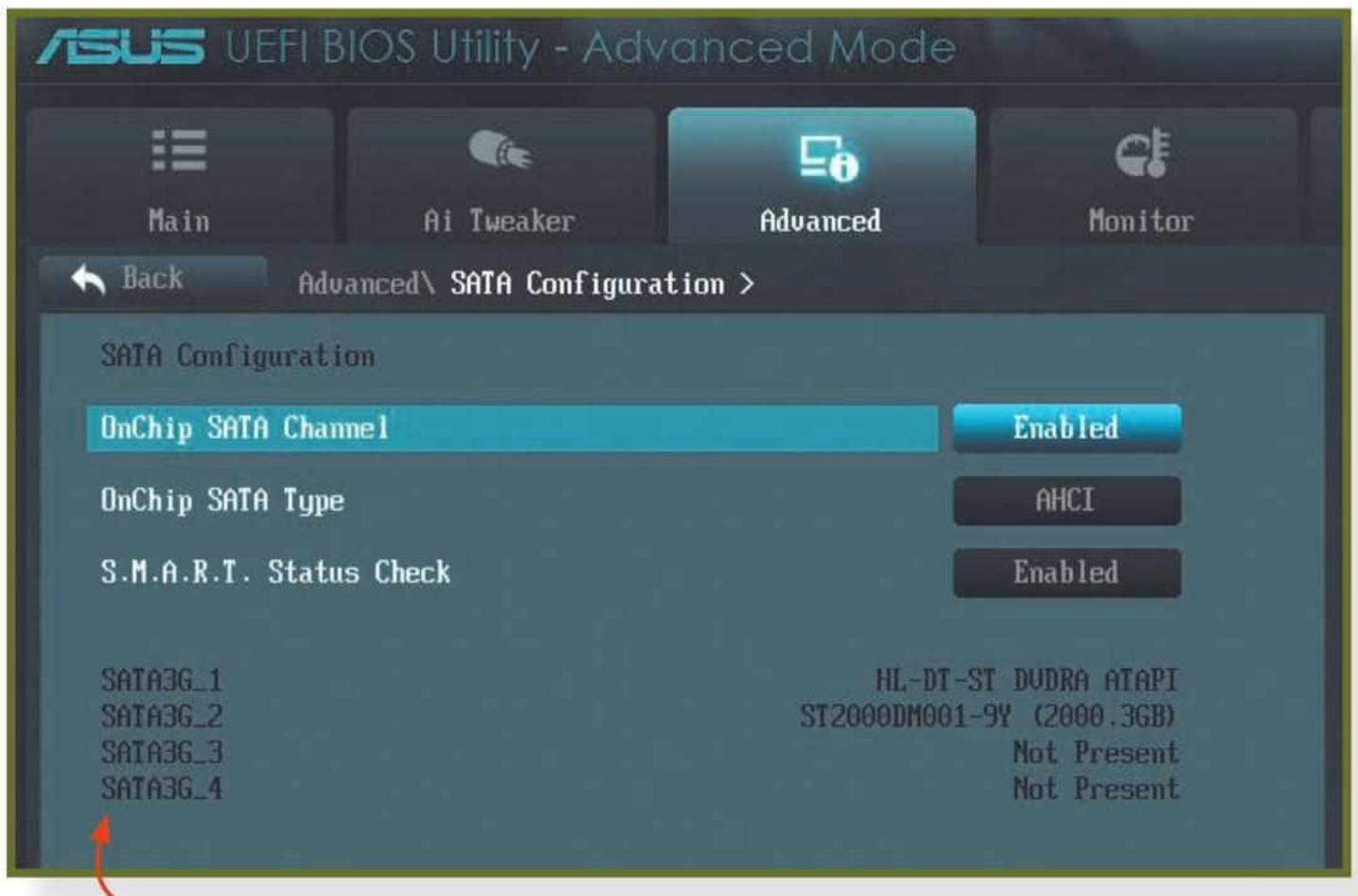


Sección principal. En el apartado **[Main]** del Setup del BIOS es posible modificar la fecha y la hora, y ver información referida al equipo.

Hardware Monitor

En este apartado del Setup se muestran, en tiempo real, la velocidad de rotación del cooler del procesador y del gabinete (CHA-FAN), la temperatura del interior del gabinete y la del procesador, la tensión que está recibiendo el procesador y las distintas tensiones que suministra la fuente de energía (3,3 V; 5 V; -5 V; 12 V y -12 V).

Es conveniente presionar la tecla de ingreso al Setup repetidas veces, ya que, en ocasiones, con una sola pulsación no alcanza.



Unidades. Toda utilidad del BIOS posee un menú dedicado a configurar la controladora de unidades de almacenamiento y su modo de trabajo.

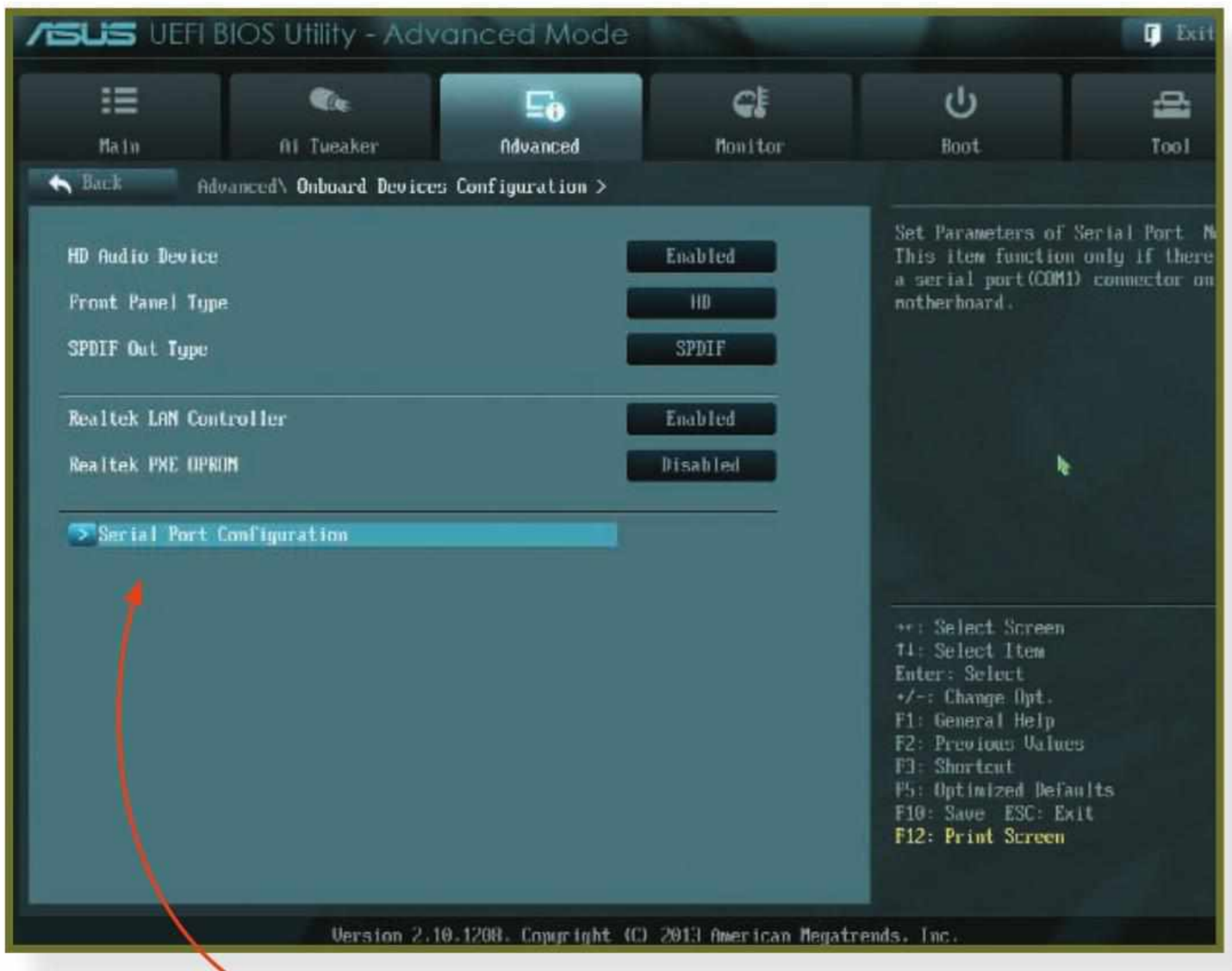
Nos centraremos en las opciones más relevantes del **Setup del BIOS**, aquellas que nos permitan sacarle más provecho al hardware, ya que no podemos considerar aquí todos los modelos de motherboards y los distintos fabricantes de BIOS. Los nombres, la disposición y la jerarquía de las siguientes secciones pueden variar según cada modelo de motherboard.

Standard features

Este apartado incluye las opciones más básicas y fundamentales. En el caso de los BIOS del fabricante AMI, estas opciones se encuentran en el menú **Main**. Este menú permite modificar parámetros como la fecha y la hora del reloj del sistema (es decir, el que toman los sistemas operativos), y configurar los dispositivos de entrada y salida, tales como discos duros, unidades ópticas y unidades magnéticas, entre otras. En algunos modelos, estos parámetros vienen predeterminados como automáticos. Todas las opciones de modificación suelen estar indicadas en la parte inferior de la pantalla.

Security

Esta sección se ocupa de brindarnos las herramientas necesarias para definir las contraseñas adecuadas que nos permitan ingresar en el BIOS Setup o en el sistema. Por seguridad, esta opción se activa para que incautos o personas ajenas no puedan modificar los valores sin la contraseña asignada; sin embargo, esta clave es restablecida en el momento en que borramos la memoria CMOS RAM.



Periféricos integrados. Las interfaces incorporadas al motherboard se activan o se desactivan desde el submenú **Onboard Devices**.

Advanced

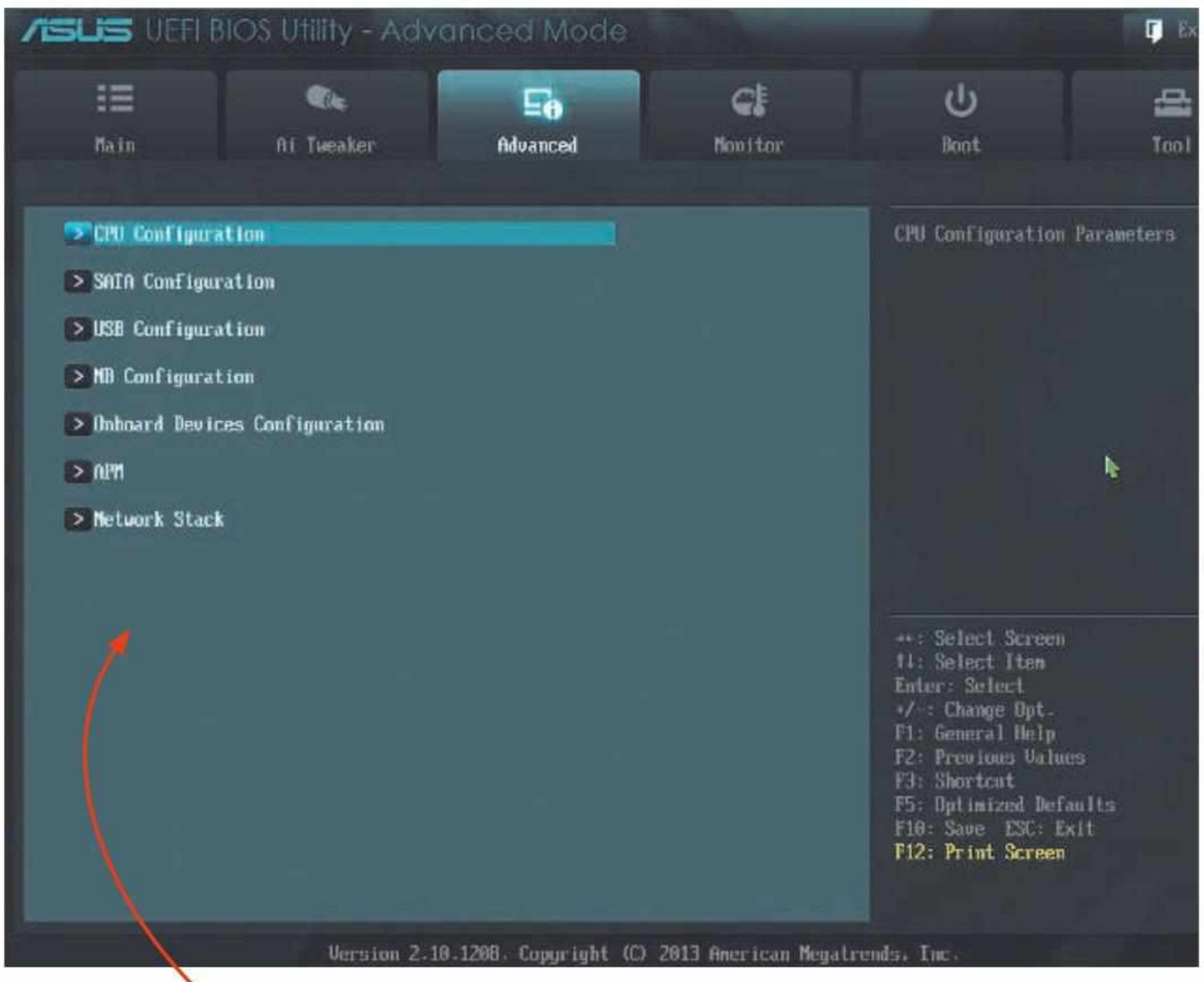
Este submenú posee opciones algo más avanzadas, que son de gran relevancia, tanto para el funcionamiento del equipo como para su rendimiento global. Esta es la sección más temida por la mayoría de los usuarios inexpertos, pero la que nos permitirá sacar el máximo provecho de nuestra computadora si nos tomamos el trabajo de optimizarla correctamente. Muchas opciones aquí presentes pueden utilizarse para efectuar **overclocking** a distintos dispositivos internos de la computadora, como el procesador, la memoria RAM y la interfaz gráfica.

Frame Buffer Size puede figurar como **VGA Memory Share**. Aparece en motherboards con placas de video incorporadas, y especifica la cantidad de memoria que se quita de la RAM y se asigna a la placa de video. Se recomienda utilizar un valor bajo, como 16 o 32 MB, de modo que quede más RAM disponible para el sistema operativo. Valores como 128 o 256 MB suelen ser contraproducentes si no utilizamos la PC para videojuegos.

Peripherals

Desde este submenú se habilitan, se deshabilitan o se configuran los puertos y los dispositivos incluidos en la placa madre:

- **USB Controllers**: se recomienda que esta opción permanezca activada, ya que habilita los tan utilizados puertos USB del motherboard. También se puede elegir el modo en el que trabajan los puertos: 1.1 (baja velocidad) o 2.0 (alta velocidad). La controladora USB 3.0 incorporada al motherboard se puede activar o desactivar de forma independiente.
- **Onboard Audio**: habilita o deshabilita la interfaz de sonido incorporada al motherboard. Se suele desactivar si se coloca alguna placa de sonido de mayores prestaciones.
- **Onboard LAN**: es igual que el parámetro anterior, pero referido a la **placa de red onboard**.



Para expertos. En la sección **Advanced** podemos configurar aspectos relacionados con el procesador, con el bus USB y con las interfaces integradas.

Configuración predeterminada

La función [Load Setup Defaults] es, quizá, la opción más utilizada cuando las cosas no salen como esperábamos. Al ejecutarla, todos los valores de todas las secciones del Setup del BIOS vuelven a los originales de fábrica.

Opciones adicionales

En motherboards de gama alta, contamos con un Setup más desarrollado y versátil. Al ingresar en él, veremos opciones adicionales destinadas a aumentar la frecuencia de funcionamiento del procesador, incrementar la capacidad de la tarjeta gráfica, y mejorar o superar rendimientos de otros dispositivos instalados. En estos modelos avanzados contamos, además, con opciones como guardar diversos sets de configuraciones del BIOS, para luego cargarlas cuando sean requeridas, sin necesidad de reconfigurar los parámetros uno por uno. Esta funcionalidad es muy bien recibida por usuarios extremos que practican overclocking en sus equipos, almacenando sets al hacer pruebas.



Arranque. Además de las opciones básicas de inicio, podemos establecer el orden de las unidades por bootear, y muchas otras opciones a gusto de cada uno.

Hardware Monitor

Este es un apartado de monitoreo, más para ver que para configurar. Desde aquí se pueden observar, en tiempo real, los valores que recogen los sensores en puntos estratégicos del motherboard y del equipo: **temperaturas del procesador** y el **northbridge**, **velocidad de giro de diversos coolers**, **tensiones que entrega la fuente de energía**, la **tensión de la batería CR-2032**, etcétera.

Guardar al salir

Luego de haber realizado la configuración inicial del Setup del BIOS, o de hacer cualquier mínima modificación, es necesario guardar los cambios mediante la función Save and exit, o a través de un atajo de teclado para tal fin, que suele ser F10.

Tecnología UEFI

El BIOS es el componente de la PC que menos había evolucionado a lo largo de sus casi cuatro décadas de historia, en comparación con otros como el procesador, la memoria o las tarjetas gráficas. Así fue hasta la llegada de UEFI.

¿Qué es UEFI?

UEFI es un sistema operativo en miniatura, que se carga al encender la PC. Está ubicado entre el *firmware* del equipo y el sistema operativo propiamente dicho.
Las ventajas que este nuevo método brinda son la rapidez en el arranque de los equipos (del orden de la mitad de lo que demoraban con el obsoleto BIOS), mayor seguridad y adaptabilidad a los cambios de hardware por parte de los fabricantes.

Más profundamente

Esta interfaz especifica un modelo para la interacción entre el *firmware* de un equipo y los sistemas operativos. Consiste en un grupo de tablas de datos que contienen información relativa a la plataforma, además de llamadas a los servicios de *runtime* y de *booteo* disponibles para el sistema operativo y su *boot loader*. El conjunto de tablas de datos proporciona un entorno estandarizado que permite iniciar un sistema operativo y ejecutar programas previos al inicio.

Como ya hemos mencionado, Microsoft reconoce a UEFI como la única interfaz de *firmware* compatible para iniciar, por ejemplo, Windows 7, 8 y 10, de 64 bits; puesto que esas versiones de Windows no *bootean* solo con el BIOS, sino que es necesaria la interfaz UEFI para que inicien.

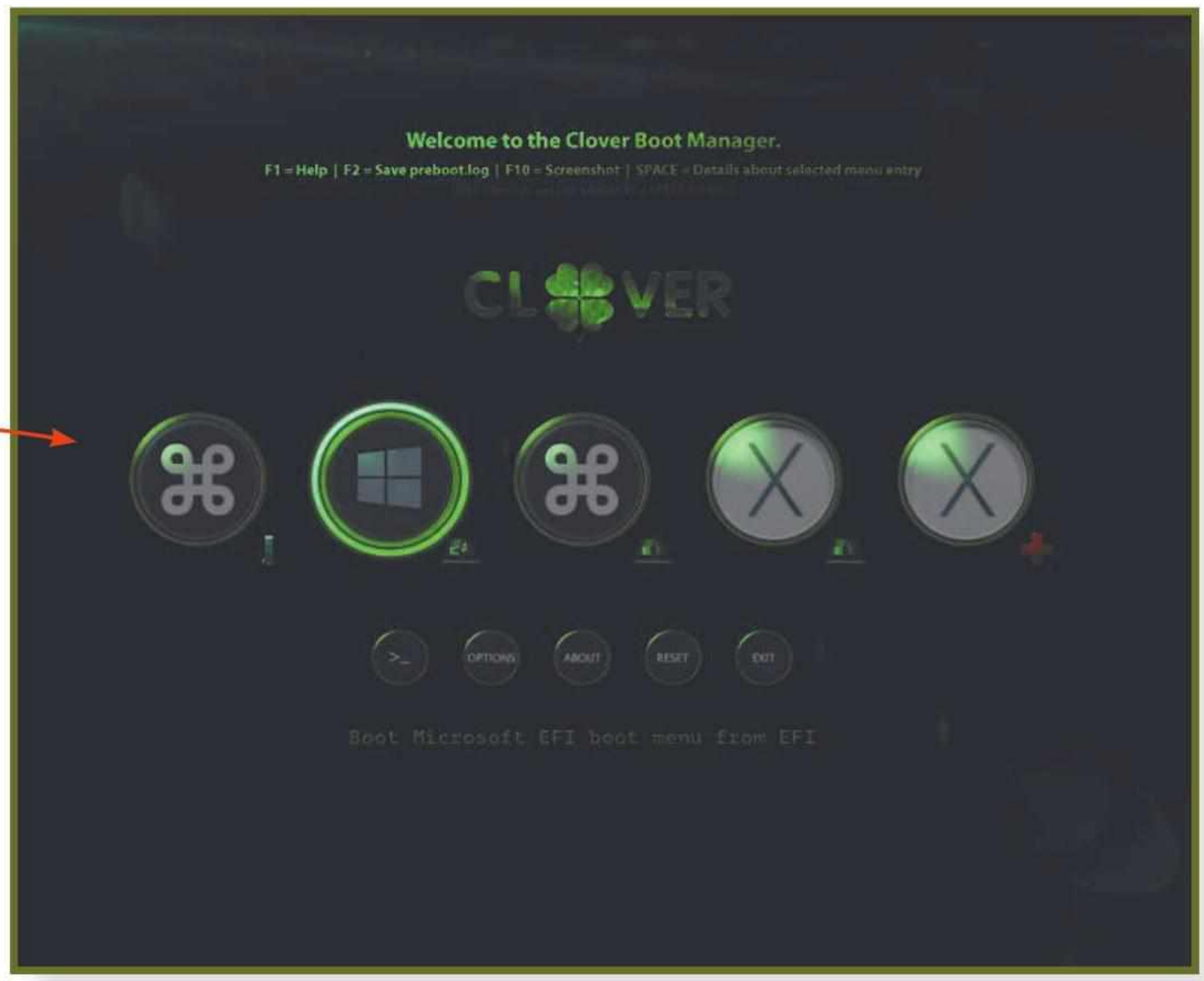
Ventajas de UEFI

Con respecto al BIOS original, la cantidad de ventajas que ofrece la tecnología UEFI es innumerable. A continuación, se mencionan las más destacables:

- **Soporte para UGA:** gráficos de alta resolución durante el POST y en el menú de configuración (Setup).
- **Soporte para GPT:** particiones de disco de gran tamaño.
- Mejor soporte para *bootear* desde unidades Serial-ATA y USB.
- Todas las direcciones de memoria son accesibles.
- Su entorno de preinicio posee un servicio para acceder a una red.
- Permite configurar el Setup desde una ubicación remota, vía Internet. Ideal para administración a distancia.
- Actualización del *firmware* (Flash) desde el mismo menú de Setup y vía USB con una aplicación integrada.



Menú principal. Gracias a UEFI, la interfaz gráfica del Setup ha mejorado enormemente, sobre todo para representar indicadores.



UEFI Boot. Menú de arranque personalizado, basado en UEFI, que nos permite elegir con qué sistema operativo iniciar la PC.

En definitiva, UEFI ofrece una serie de ventajas con respecto al sistema anterior de inicio basado en BIOS, tales como mayor flexibilidad en el soporte para *bootear* desde tecnologías no admitidas directamente por el BIOS (tales como Serial-ATA o SCSI), mejoramiento de la interfaz gráfica inicial independiente de VGA y VESA y, sobre todo, el tipo de tabla de partición.

Las ventajas que UEFI brinda son mayor rapidez en el arranque de los equipos (del orden de la mitad de lo que demoraban con el obsoleto BIOS), mayor seguridad y mejor interfaz gráfica, tanto para el POST como para el panel de configuración (o Setup).

Alternativas a UEFI

UEFI no es la única alternativa disponible para reemplazar esquemas obsoletos como el del BIOS clásico, ni mucho menos.
Existe una gran cantidad de estándares diferentes; sin embargo, UEFI fue el que mayor éxito tuvo y, por lo tanto, el que se hizo más popular.
Una de las alternativas de mayor relevancia fue OpenFirmware, en conjunto con CoreBoot. La gran mayoría de las características de OpenFirmware (un firmware libre de código abierto, licenciado bajo GNU) puede funcionar gracias a otro firmware de bajo nivel, como el CoreBoot.

La función de OpenFirmware es la de inicializar el hardware en equipos de 32 y de 64 bits, permitiendo la carga de controladores de dispositivos desde los mismos componentes, lo cual ofrece una mayor flexibilidad, tanto al usuario final como a los fabricantes de hardware.
El BIOS de la famosa laptop OLPC XO-1 está basado en OpenFirmware.

GLOSARIO DE SIGLAS

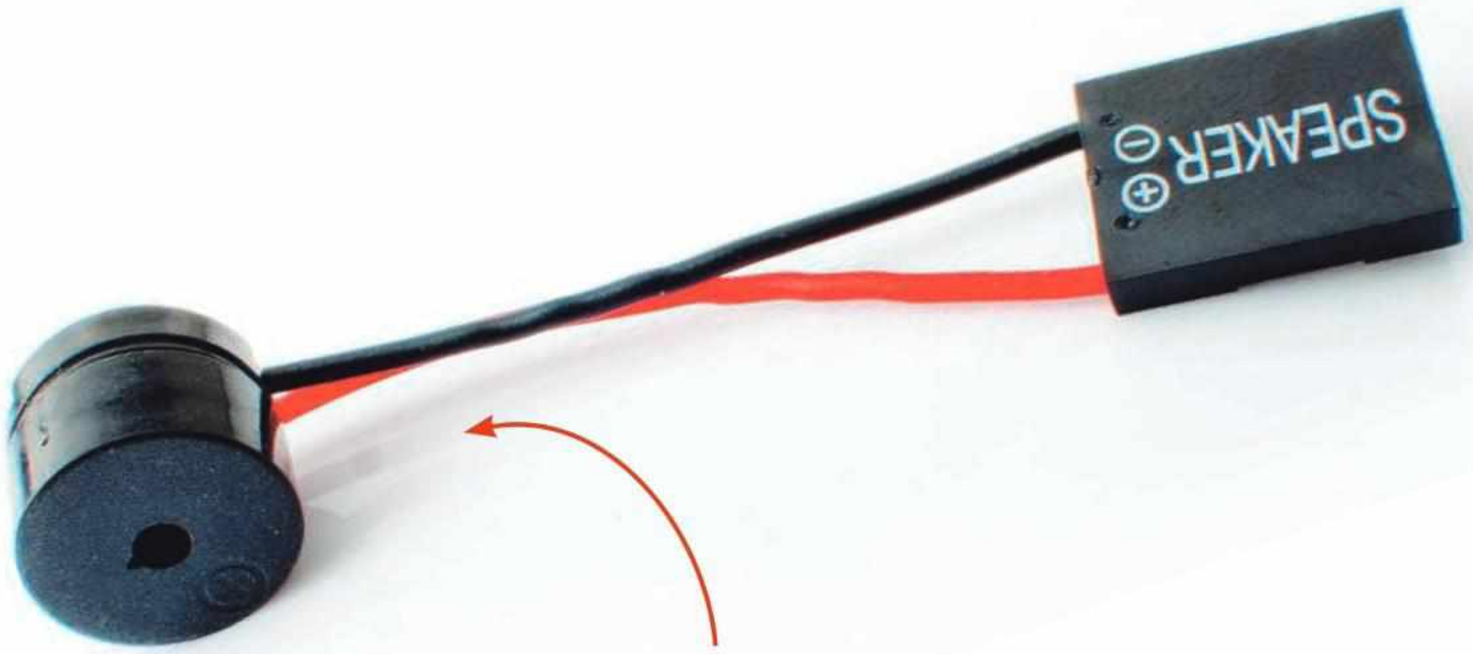
- **UEFI: Unified Extensible Firmware Interface (interfaz de firmware extensible unificado).**
- **GPT: Globally-Unique-Identifiers Partition Table (tabla de particiones de identificadores globales únicos).**
- **VESA: Video Electronics Standards Association (asociación para estándares electrónicos de video).**

Errores del POST

El POST nos informa que ocurre un problema con algún dispositivo mediante breves leyendas en pantalla. Si el error es crítico, hace lo mismo, pero mediante pitidos emitidos por el parlante conectado al motherboard.

Beeps de error

Son los **códigos de error** que emite la computadora ante una falla crítica de arranque, a través de pitidos.
Para obtener este **reporte automático** por parte del BIOS, debemos asegurarnos de que el pequeño parlante interno esté funcionando y su ficha esté bien conectada a los respectivos bornes de la placa base, o que esta cuente con un speaker integrado.
Nunca está de más tener uno de estos parlantes de repuesto en nuestra caja de herramientas, en caso de que algún equipo que tengamos que revisar no posea altavoz o esté fuera de servicio.
Actualmente, existen dos fabricantes de BIOS: Phoenix-Award y American Megatrends Inc. (AMI). En la Tabla inferior veremos la secuencia de beeps y su significado para los BIOS de Phoenix-Award. En la Tabla de la siguiente página haremos referencia a los BIOS AMI.



Beeps. Para poder escuchar los pitidos de error del POST es necesario que este pequeño parlante esté conectado al motherboard.

Mensajes del POST

Hasta aquí hemos repasado los errores críticos del POST, su descripción, y las distintas alternativas y pasos para lograr la solución ante los mensajes de error manifestados en forma de pitidos.
El resto de los errores del POST no son críticos, es decir que el sistema al menos puede establecer una señal de video. De tal forma, los mensajes de error se muestran con una leyenda en modo texto durante la pantalla inicial de arranque.

CÓDIGOS DE BEEPS	ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA FALLA
Intermitente	Memory error	Módulo de memoria faltante o fallado.
1 largo y 2 cortos	Video adapter error	Placa de video faltante o fallada.
Repetitivo alto/bajo	CPU error	Procesador fallado o sobrecalentado.
1 largo y 3 cortos	No video adapter or bad video RAM	Placa de video faltante o su memoria está fallada.
Beeps agudos (no en el arranque)	Overheated CPU	Exceso de temperatura en el microprocesador.

Códigos de error Phoenix-Award.

Mensajes de error del POST

A continuación, listamos los errores más comunes que pueden aparecer escritos en pantalla al intentar encender el equipo.

- **CMOS Battery State Low o CMOS battery failed:** este error indica que la batería está agotada o a punto de agotarse. Podemos verificar su valor de tensión con el multímetro. Si su valor es igual o menor a 2 volts, debemos reemplazarla. Si su valor es mayor a 2 volts, habrá que limpiar los contactos, tanto de la pila como del zócalo.

- **CMOS Checksum error:** la comprobación de errores de la memoria CMOS ha fallado. Borrar la configuración por medio del *jumper* Clear CMOS y volver a configurar el BIOS Setup. Verificar la batería y, en caso de ser necesario, reemplazarla.

- **Disk I/O error:** existe un problema en el disco duro, probablemente sea una falla física, y debe ser reemplazado.

- **Insert Bootable Media o No boot device was found:** error en el proceso de *bootstrap*. El BIOS detecta las unidades de disco, DVD y puertos USB, pero ninguno de esos medios es *booteable*. Insertar algún soporte *booteable*.

- **Keyboard error or keyboard not present:** problema con el teclado. Desconectar el teclado y volver a enchufarlo; si no funciona, reemplazar el teclado.

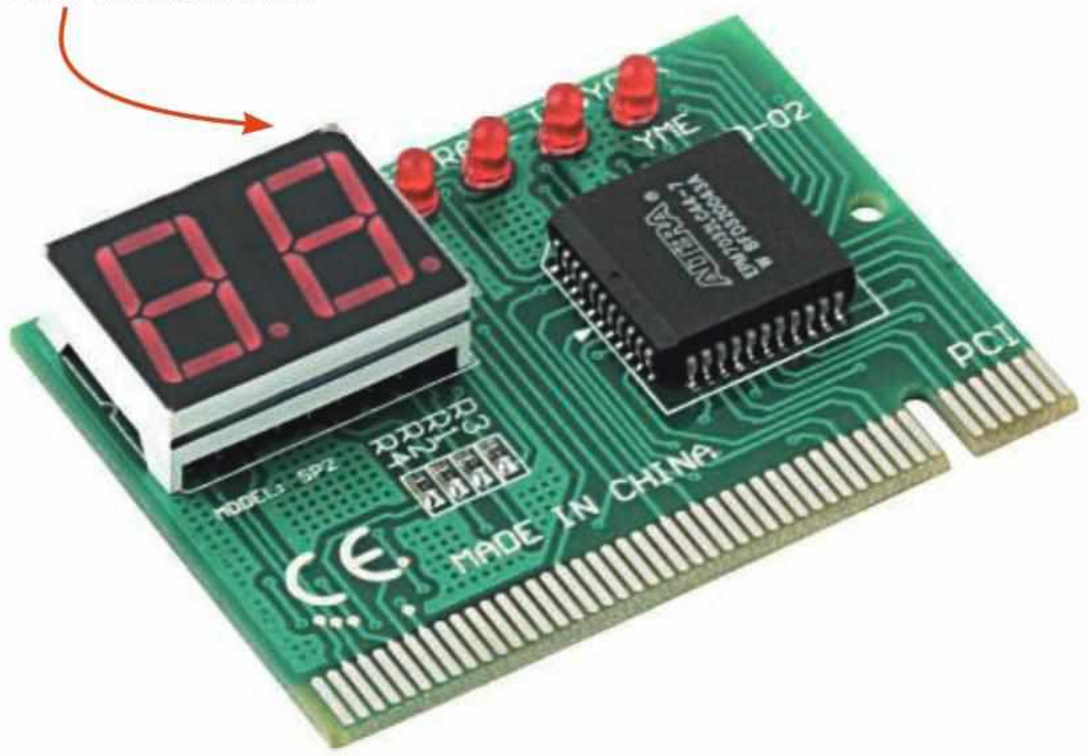
- **Keyboard Stuck Key Detected:** una o más teclas del teclado quedaron presionadas. Destrabar la tecla bloqueada o reemplazar el teclado.

- **Memory Test Fail:** se ha detectado un error durante el conteo inicial de memoria RAM. Limpiar los contactos de los módulos, así como los zócalos. Intercambiar los módulos en los distintos zócalos. Colocar los módulos uno por uno, para verificar cuál es el que falla. Reemplazar el módulo afectado.

CÓDIGOS DE BEEPS	ERROR	DESCRIPCIÓN DE LA FALLA
1 corto	DRAM refresh failure	Falla en el timer programable de interrupciones.
2 cortos	Memory parity error	Error de paridad en el primer banco de RAM.
3 cortos	Base 64K memory failure	Error general en el primer banco de RAM.
4 cortos	System timer failure	Error en el primer banco de RAM o en el RTC.
5 cortos	Processor error	Falla en el procesador.
6 cortos	Gate A20 failure	Falla en el controlador de teclado.
7 cortos	Virtual mode processor exception error	Falla en el procesador ocasionada por el motherboard.
8 cortos	Display memory error	Placa de video faltante o fallada.
9 cortos	ROM checksum error	Error en el BIOS debido a una mala actualización o a overclocking excesivo.
10 cortos	CMOS shutdown register error	Falla en el apagado de la memoria CMOS RAM.
11 cortos	Cache error	Caché L2 fallada.
1 largo, 2 cortos	Failure in video system	BIOS de la placa de video fallado.
1 largo, 3 cortos	Memory test failure	Error de RAM por encima de los 64 KB.
1 largo, 8 cortos	Display test failure	Placa de video fallada o faltante.
1 largo	POST has passed all tests	Arranque óptimo. No hay fallas.

Códigos de error AMI.

POST. Tarjeta PCI Code Tester, con la cual detectamos errores en el motherboard.



- **Primary Boot Device Not Found:** un dispositivo de *booteo* asignado en la secuencia de arranque del BIOS Setup no fue encontrado. Puede tratarse de la disquetera, el disco duro o unidades DVD. Verificar sus conexiones de energía y datos. Comprobar su configuración en el BIOS Setup.

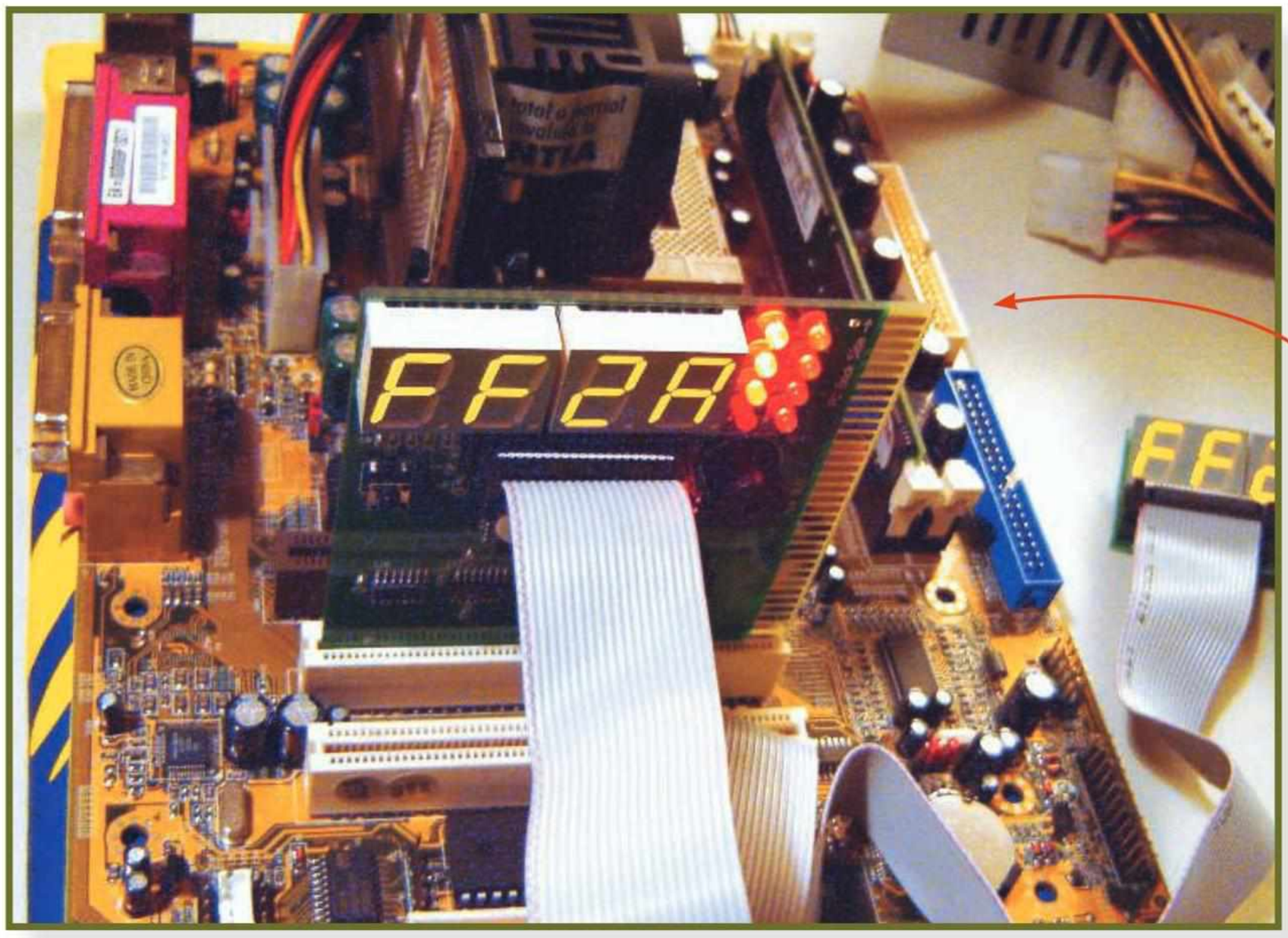
- **S.M.A.R.T. Capable but disabled:** no se trata de un error. Este mensaje indica que la unidad de disco duro es compatible con la tecnología de predicción de errores SMART, pero esta se encuentra desactivada en el BIOS Setup. Pese a la leve merma de rendimiento general en el sistema, es conveniente tener esta opción activada, para que esta tecnología pronostique fallas en los discos duros.

- **S.M.A.R.T. Capable and status OK:** no se trata de un error. Este mensaje indica que la unidad de disco duro es compatible con la tecnología SMART y su estado es óptimo.

- **S.M.A.R.T. Capable and status bad. Backup and replace:** este mensaje está indicando que hay un error en el disco duro. La tecnología SMART pronostica una falla inminente en la unidad. Se recomienda realizar una copia de seguridad de los datos y reemplazar la unidad lo antes posible.

- **A20 Error:** no está funcionando correctamente la controladora de teclado PS/2. Reconectar el teclado o reemplazarlo. Si no da resultado, debemos reemplazar el motherboard o utilizar un teclado USB.
- **Address line Short**: existe un problema en el circuito decodificador de direcciones. Reemplazar el motherboard.

- **Bad PnP Serial ID Checksum:** el número de identificación de una placa de expansión es inválido. Retirar todas las placas de expansión



POST Code Tester. Este es el tipo de tester que se utiliza para revisar un motherboard; si hubiera un error, saldría informado en el display.



Setup. La mayoría de los problemas de booteo se soluciona ordenando la secuencia de arranque, desde el menú [Boot].

y volver a colocarlas una por una. Si vuelve a fallar, cambiar de zócalo la placa que provoca el problema. Como último recurso, reemplazar la placa mencionada.

- **CMOS Checksum Invalid:** la comprobación de errores de la memoria CMOS RAM ha fallado durante la fase de arranque de la PC. Borrar la configuración por medio del jumper Clear CMOS y volver a configurar el BIOS Setup. Verificar la batería y, en caso de ser necesario, reemplazarla.

- **CMOS Memory Size Mismatch**: la cantidad de memoria RAM instalada en el motherboard difiere de la que está declarada en el BIOS Setup. Restablecer la configuración borrando la memoria CMOS RAM por medio del jumper Clear CMOS ubicado en el motherboard.

SMART. La anteúltima línea indica un error en el disco duro; debemos respaldar los datos y reemplazar la unidad antes de que sea tarde.

```
Copyright 1996-2002 Intel Corporation

PT84520A.10A.0015.P02.0205221606

Dell Dimension 4500
BIOS Version A02

Intel(R) Pentium(R) 4 processor, 2 GHz

1024MB System RAM


Legacy Keyboard .... Detected
USB Legacy ......... Enabled


Fixed Disk 0: Maxtor 4D040H2
              (Ultra DMA Mode ATA/100)
ATAPI CD-ROM ASUS    DRW-2014L1
ATAPI CD-ROM HL-DT-ST GCE-8400B
Press <Del> to Run SETUP, <F10> to enter Utility Mode
```

Cómo averiguar el fabricante del BIOS

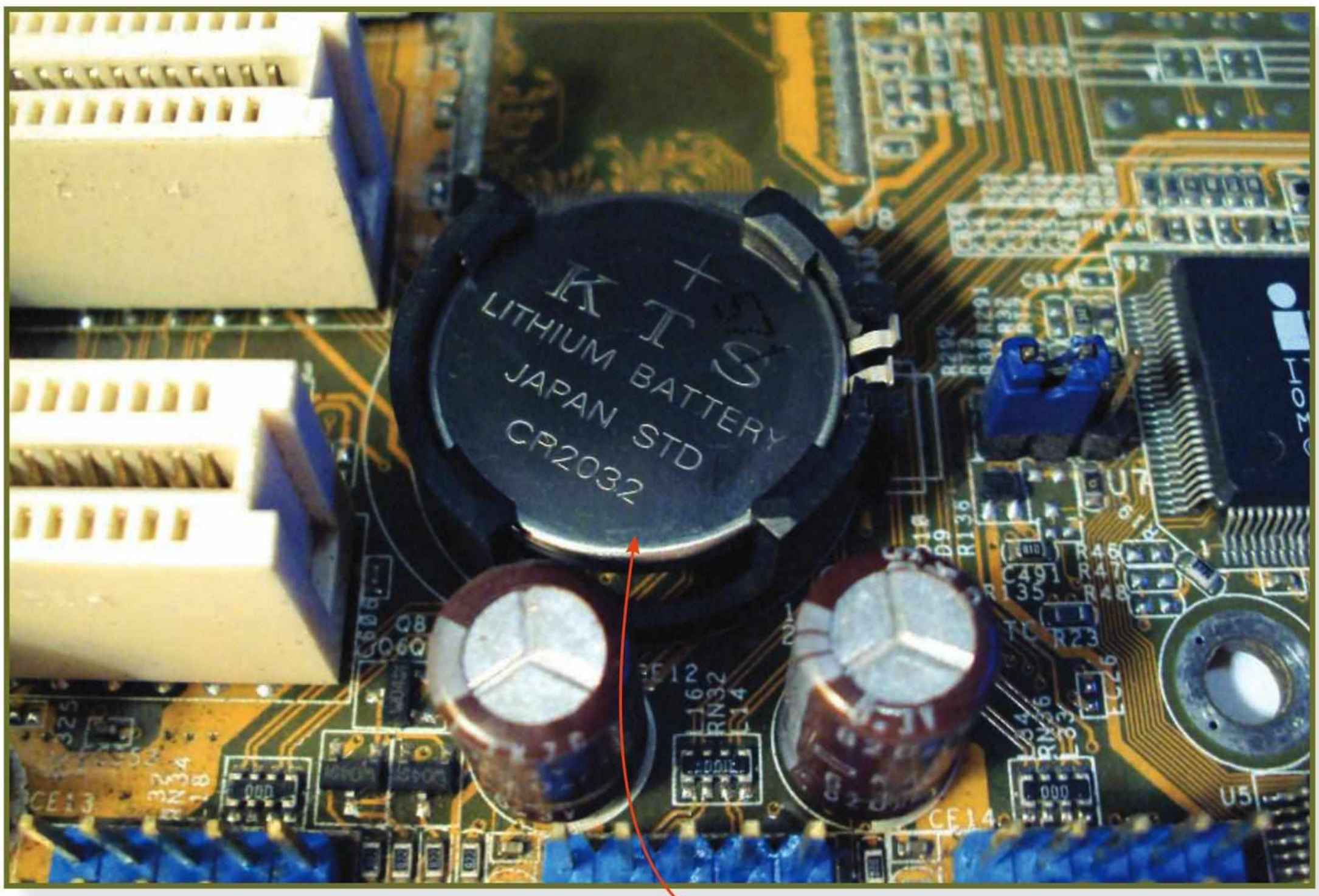
Si el equipo carga el sistema operativo, podemos valernos de una versión de prueba de software como AIDA64 (www.aida64.com). Luego de instalarlo, lo ejecutamos e ingresamos en Motherboard y, luego, en BIOS. Allí no solo conoceremos la marca o el fabricante, sino también la versión del firmware instalado y su respectiva fecha. Si la PC no arranca, debemos abrir el equipo para leer la etiqueta del chip del BIOS, o bien, el manual del motherboard.

Reemplazo de la batería

La batería que se encuentra en la placa madre preserva la configuración que hemos volcado en el Setup del BIOS. Veremos cómo reemplazarla cuando está agotada.

Batería agotada

Uno de los primeros síntomas de una batería que se está agotando es que la hora comienza a atrasar; luego lo hace la fecha, porque la batería CR-2032 también alimenta al RTC (reloj de tiempo real).
Desgraciadamente, la mayoría de las placas madre no cuenta con medidores de tensión de la batería, por lo que solo detectaremos el problema observando su comportamiento.
La batería comienza a agotarse cuando muestra sus primeros síntomas, pero eso no significa que se haya agotado toda su capacidad, sino que la tensión que entrega entre sus bornes está disminuyendo.
De los 3 volts, cuando está nueva, puede llegar a 2 volts y seguir funcionando perfectamente, sin evidenciar síntomas.
Sin embargo, valores de tensión en la batería menores a 2 volts suelen empezar a manifestar problemas y debemos reemplazarla.



CR-2032. Este tipo de baterías suele durar unos siete años y es muy fácil de reemplazar.



Solución. Para evitar que se derramara sulfato, las viejas baterías de níquel/cadmio se reemplazaban por una externa, de litio.

Vida útil

Es importante tener en cuenta que la vida útil de las baterías es de aproximadamente 5 a 10 años, ya que su función es exclusivamente retener la configuración del Setup del BIOS y el RTC, que se encarga de llevar la fecha y la hora del equipo.
Transcurrido este tiempo, hay que proceder al reemplazo, que es accesible y puede conseguirse en cualquier relojería. Por estándares normalizados, todas las placas madre poseen una batería modelo CR-2032 de 3 volts. Esta información puede obtenerse directamente al retirar la batería y leer la inscripción en su parte superior.

Importancia de la configuración

La batería CR-2032 mantiene en memoria la configuración del BIOS, y de esto depende el funcionamiento de muchos componentes relacionados, como la memoria RAM, el microprocesador, y dispositivos de almacenamiento y de video. La pérdida de estas configuraciones por falta de batería provoca un desempeño menor e, incluso, conflictos durante el funcionamiento integral.

Reemplazo

Para retirar la batería y proceder a cambiarla, utilizamos un diminuto destornillador de punta plana, que introducimos entre ella y una pequeña pestaña de metal a uno de sus lados. Al hacer una suave palanca, la batería debería liberarse fácilmente; entonces la retiramos e introducimos una nueva.
Es importante recordar la polaridad: el lado positivo debe ir en la parte superior. Una vez ubicada, la presionamos y comprobamos su funcionamiento correcto.

Cuando el equipo no enciende, una de las pruebas que podemos hacer es borrar la memoria CMOS RAM, ya que, en ocasiones, esta se corrompe a causa de fuentes de energía de mala calidad. Este problema se soluciona restableciendo su configuración mediante un simple jumper que la borra.

Cómo funciona el procesador

En esta ocasión describiremos brevemente qué es un procesador, las partes que lo integran, cómo funciona y de qué modo se relaciona con los demás dispositivos.

Conceptos básicos

Todas las CPU procesan únicamente información binaria, es decir, unos y ceros, que equivalen a un bit; 8 bits forman 1 byte. Por ejemplo, la letra A para el procesador se ve como 01000001. Cada carácter del teclado representa un byte u 8 bits; 1024 bytes equivalen a un kilobyte (KB).
Los microprocesadores que se hallan en el mercado actual trabajan a distintas frecuencias. La frecuencia de un procesador se mide en gigahertz (GHz). Un hertz (hercio, en español) equivale a un ciclo por segundo. Entonces, un megahertz (1 MHz) es igual a un millón de ciclos por segundo y 1 GHz es equivalente a mil millones de ciclos por segundo (1 Hz o ciclo por segundo representa una operación matemática básica).
El procesador Intel 8086, uno de los primeros para equipos PC, corría a una velocidad de 4,77 MHz. Los procesadores modernos, por su parte, funcionan a frecuencias que superan los 3 GHz e, incluso, los modelos más avanzados llegan a pasar los 4 GHz. El tamaño de registro se refiere al número de bits utilizados en un ciclo simple. Este parámetro siempre es múltiplo de 8 bits (por ejemplo, 8, 16, 32, 64 o 128 bits). Un procesador 8086 tenía un tamaño de 16 bits, mientras que un Core i7 posee un tamaño de registro de 64 bits.



Intel Core i9-9900K (2018). Está diseñado para juegos, creación y productividad, tiene una velocidad de reloj base de 3.6 GHz.

Unidades de ejecución

Los procesadores tienen, por un lado, un componente llamado ALU, que se encarga de realizar todos los cálculos y operaciones lógicas requeridos por la computadora. La ALU consta de una serie de registros y un circuito operacional. Los datos se almacenan en los registros, y el circuito operacional es el que los maneja. Por otro lado, los procesadores poseen otro componente denominado FPU, conocido también como coprocesador matemático. Se trata de una parte del equipo especialmente concebida para llevar a cabo operaciones con números de coma flotante. Las operaciones son típicas, como resta, suma, multiplicación, división y raíz cuadrada. Asimismo, los procesadores pueden realizar varias funciones complejas, como cálculos trigonométricos, aunque en la mayoría de ellos estas se efectúan con la rutina de la librería de software.
No es necesario que todas las arquitecturas de computadoras tengan un FPU por hardware,

Bus de direcciones

El bus de direcciones es una serie de líneas que conectan dos o más dispositivos y que se emplea para especificar una dirección física. Cuando un dispositivo tiene que leer en una ubicación de memoria, se establece que dicha ubicación se encuentre en el bus de direcciones; esto determina la cantidad de memoria que el sistema puede tolerar.

El procesador 8088, lanzado por el fabricante Intel en el año 1979, corría a una frecuencia de 4,77 MHz. Los procesadores modernos ejecutan información a frecuencias que superan los 4 GHz.

porque si bien esto ahorra el costo de hardware adicional, implica mayor lentitud.
En las arquitecturas informáticas más modernas, existe una cierta división de operaciones de punto flotante, que varía de manera significativa según cada caso. Por ejemplo, la arquitectura x86 ha dedicado registros de coma flotante, mientras que otras arquitecturas lo toman en cuanto a regímenes independientes de cronometraje.

Bus de datos

El bus de datos es un subsistema que transfiere datos entre los componentes dentro de una o varias computadoras. En las primeras PC, los buses eran de tipo paralelo, de cables eléctricos, y tenían conexiones múltiples, por lo que necesitaban puertos de entrada y de salida para cada dispositivo. En cambio, las máquinas modernas pueden utilizar ambas conexiones en serie, en cualquiera de las entradas, mediante puertos USB.



AMD Ryzen 7 2700 (2017). Procesador con disipador de calor Wraith Prism (20 MB, 8 núcleos, velocidad de 4.35 GhZ, 105 W).

Tips

- **Todos los procesadores usan unos y ceros. Un 1 o un 0 equivale a un bit.**
- **La velocidad de los procesadores modernos se mide en gigahertz (GHz).**
- **El tamaño de registro es múltiplo de 8 bits (8, 16, 32, 64).**
- **Las unidades de ejecución se dividen en ALU (unidad aritmético-lógica) y FPU (unidad de punto flotante).**
- **El bus de datos tiene información para transferir. El de direcciones incluye la ubicación de memoria donde se ha trabajado en cada momento.**



Intel 8086 (1978). Este procesador se desempeñaba a una velocidad de 4,77 MHz, lo cual, para la época, era rápido.

GLOSARIO DE SIGLAS

- **CPU: Central Processing Unit (unidad central de proceso).**
- **ALU: Arithmetic-Logic Unit (unidad aritmético-lógica).**
- **FPU: Floating Point Unit (unidad de punto flotante).**

Diagnóstico y software útil

Listaremos algunas aplicaciones que nos serán útiles para realizar diagnósticos, verificar el estado de los dispositivos y comprobar la estabilidad del sistema.

No importa lo bien que esté armada una computadora o lo bueno que sea un software: los problemas siempre pueden ocurrir. Los **programas de diagnóstico** son capaces de brindar una gran ayuda para descubrir causas en una máquina que está fallando. Por lo general, cuando hay un dispositivo que falla, percibiremos los siguientes síntomas: pantallas azules, inestabilidad o apagados súbitos.

CPU-Z

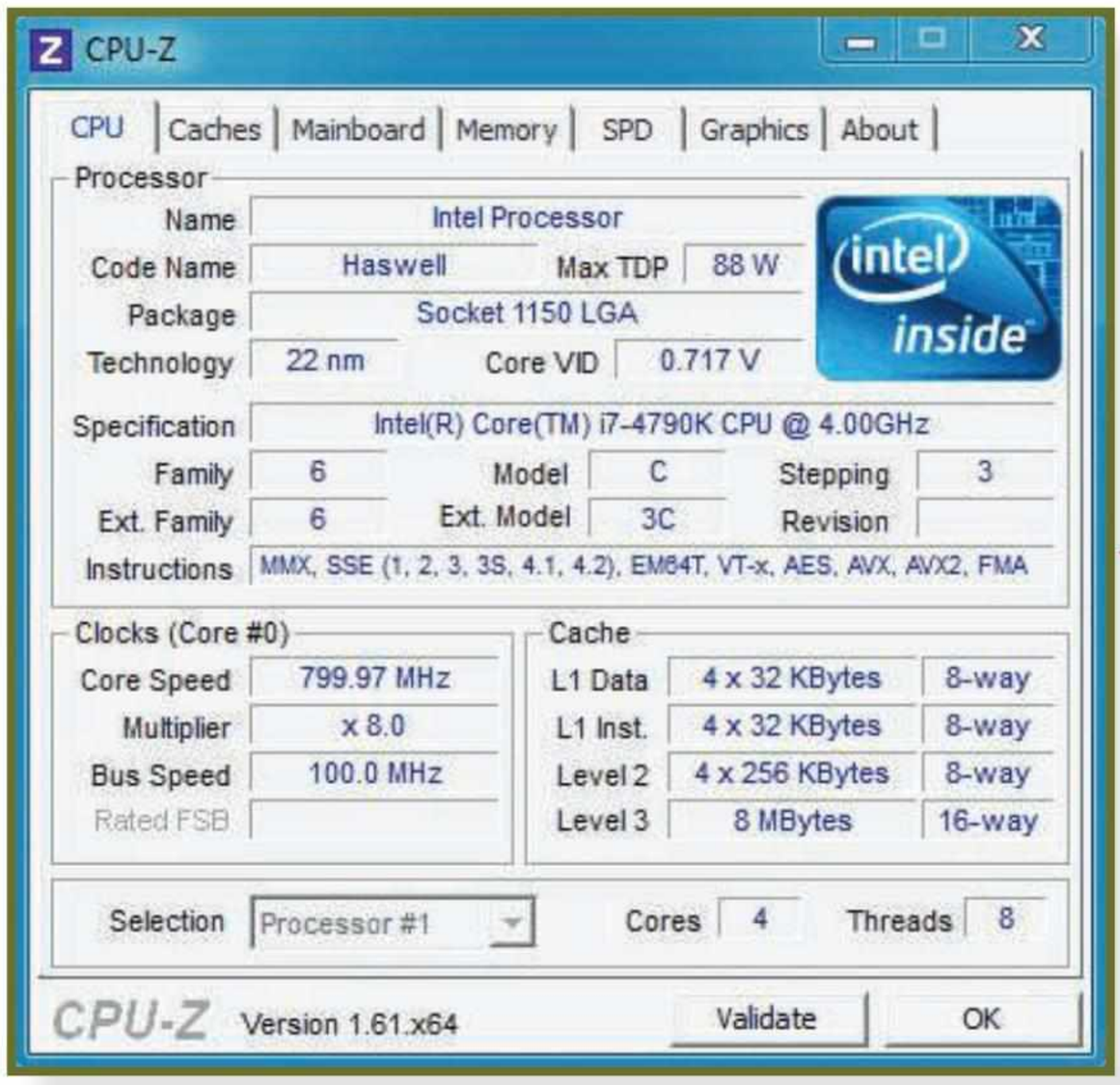
CPU-Z es una pequeña aplicación gratuita que brinda información sobre los distintos dispositivos del sistema pero, principalmente, sobre el procesador (marca, modelo, tipo de zócalo, familia, *stepping*, revisión, proceso de fabricación, frecuencia y tensión de trabajo, niveles y capacidades de caché, instrucciones soportadas, cantidad de núcleos, etcétera). Puede descargarse desde su sitio web oficial: **www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html**.

Intel Processor Diagnostic Tool

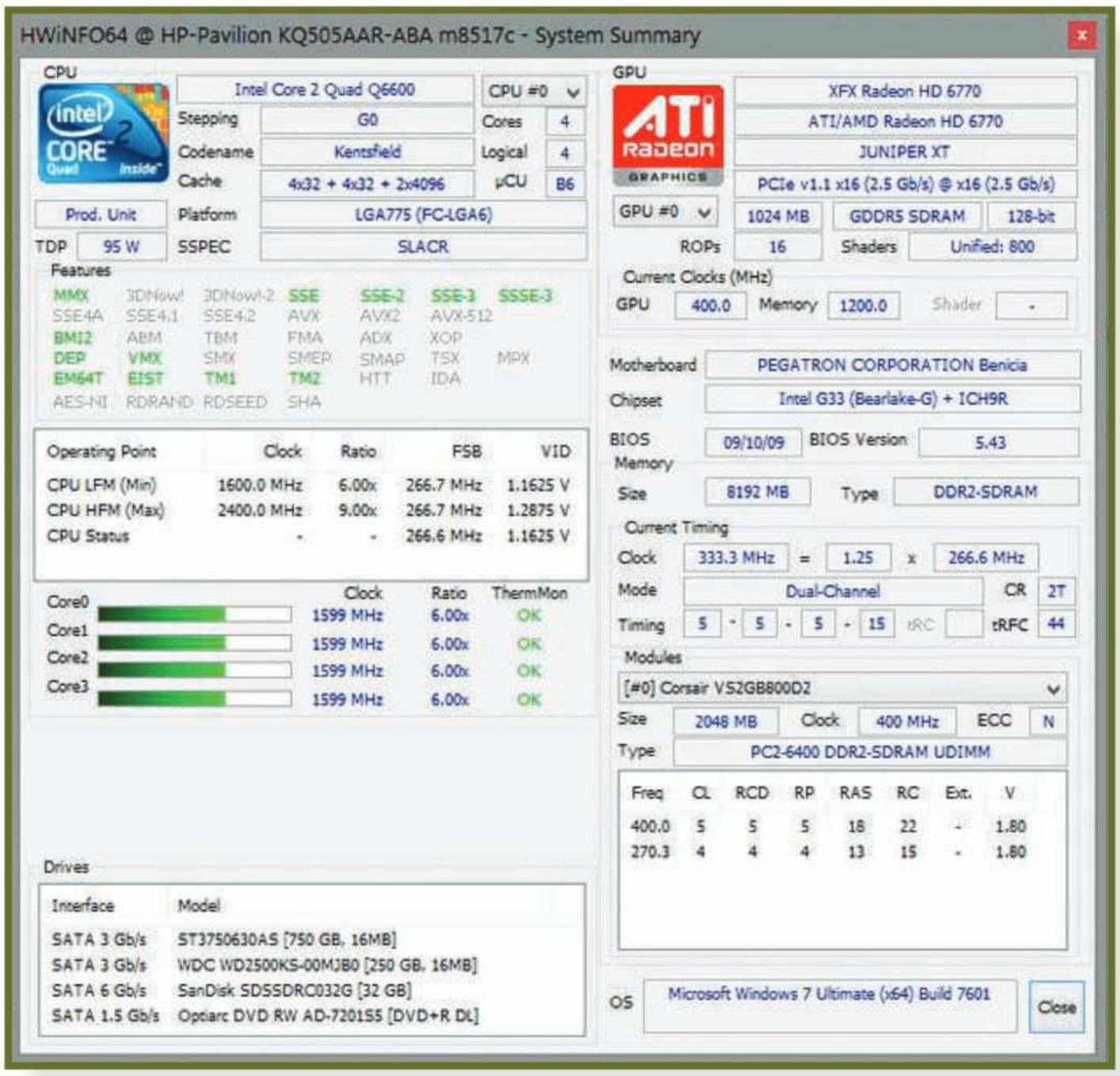
Esta aplicación verifica la funcionalidad del procesador, corrobora su velocidad y evalúa sus funciones específicas. Además, hace pruebas a la memoria caché, junto con controles de temperatura. También tiene la facultad de realizar una prueba de estabilidad. En caso de que el sistema operativo no funcione, es posible ejecutar esta herramienta desde un pendrive. La aplicación solo funciona con procesadores Intel. Más información, en **www.intel.com/support/processors/sb/CS-031726.htm**.

HWMonitor

Pequeña aplicación de monitoreo de hardware que informa sobre las temperaturas de los dispositivos, tensiones y velocidad de giro de los diferentes coolers presentes en el sistema: **www.cpuid.com/softwares/hwmonitor.html**.



CPU-Z. La segúnda solapa de esta útil herramienta está dedicada a mostrarnos qué tipos de memoria caché tiene nuestro procesador y de qué capacidad.



HWiNFO. Aplicación pequeña y gratuita, pero muy completa y versátil. Lo mejor para conocer a fondo nuestro procesador y monitorearlo.

HWiNFO es una completísima herramienta para conocer los detalles del microprocesador. Es un "todo en uno" que despliega información sobre el procesador junto con datos de su estado en tiempo real.

HWiNFO

Completísima herramienta gratuita para conocer a fondo todos los detalles del microprocesador (y del resto de los dispositivos del equipo).
Es un "todo en uno" que combina el despliegue de minuciosa información sobre el procesador junto con datos en tiempo real del estado de este: frecuencia, tensiones, temperatura y RPM de su ventilador.
Está disponible en versiones instalables y portables, para Windows tanto de 32 bits como de 64 bits, además del clásico DOS. Se puede descargar sin costo alguno desde su sitio web: **www.hwinfo.com/download.php**.

PerfMonitor 2

El objetivo de esta aplicación es mostrar la velocidad de reloj de cada núcleo del procesador.
Es compatible con los procesadores Core i3, i5 e i7, así como con los AMD.
Permite visualizar hasta las variaciones más pequeñas, no solo de la frecuencia, sino también de las temperaturas y de la tensión de trabajo. Más información, en **www.cpuid.com/softwares/perfmonitor-2.html**.

AIDA64

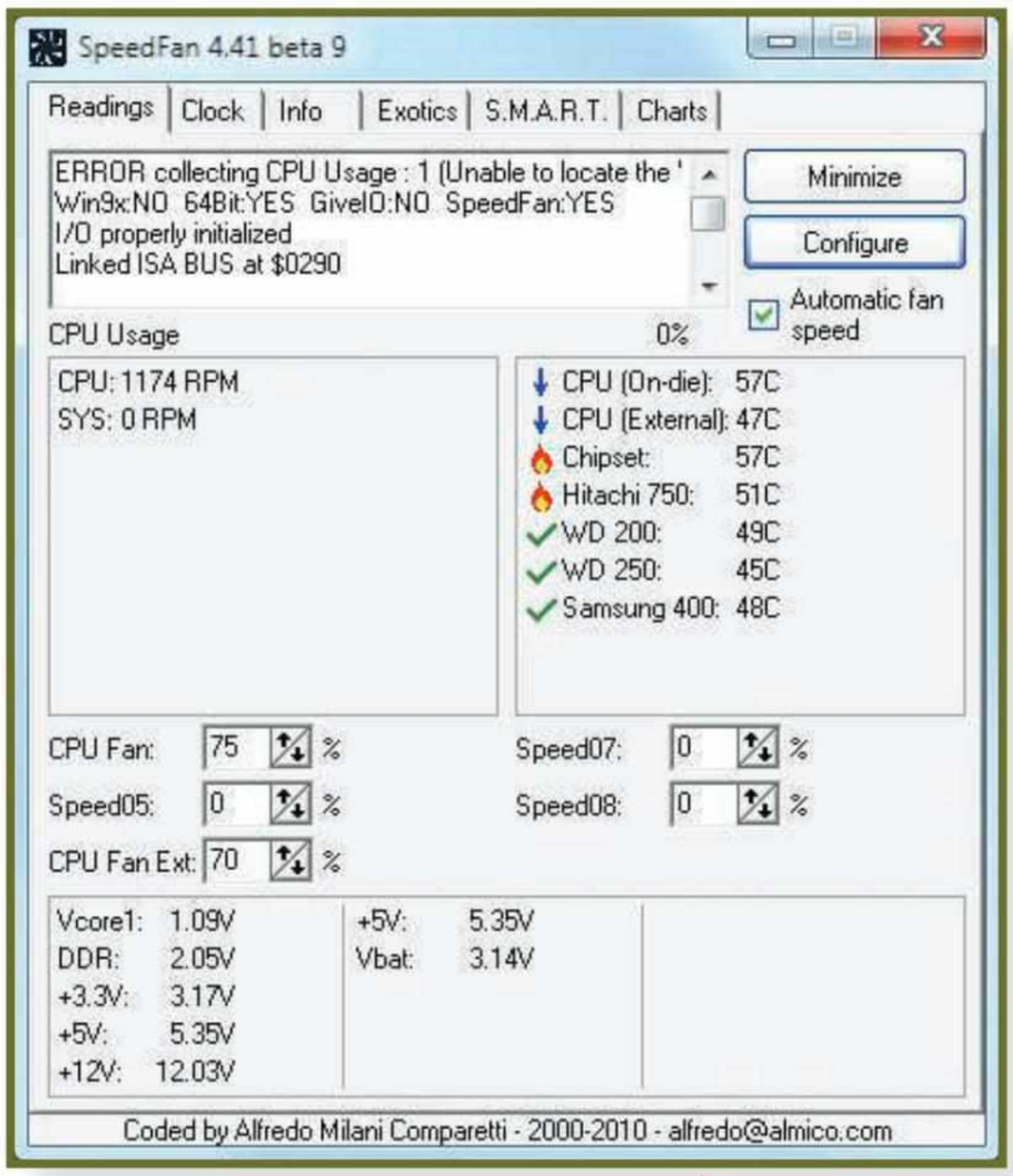
AIDA64 cuenta con la mayor variedad de tests de *burn-in* (CPU, FPU, RAM, caché, GPU y discos) y la más detallada información durante el proceso: temperaturas, velocidades de los coolers, valores de tensión entregada por la fuente, gráficos dinámicos, etc. También incluye monitoreo desde su apartado llamado **Sensor** y, si bien no muestra gráficos dinámicos, como SpeedFan, brinda información muy útil de forma detallada.
Presenta una desventaja: su licencia cuesta desde 40 dólares, según la edición. Se puede descargar una versión de prueba desde **www.aida64.com**.

Hardware stressing

Las aplicaciones dedicadas a efectuar hard stressing se encargan de forzar uno o más de los siguientes componentes principales: CPU, FPU, caché, chipset, RAM y discos duros, según el software que usemos para llevarlo a cabo. Si el hardware supera las pruebas extremas a las que es sometido durante una o dos horas, se puede decir que el equipo funciona perfectamente.

SpeedFan

Esta herramienta permite visualizar las tensiones, la velocidad de los coolers y las temperaturas de los distintos dispositivos de nuestro sistema, como el procesador, el disco duro y el chipset. Entre otras funciones, nos da la posibilidad de reducir la velocidad de los coolers para, de ese modo, tener un nivel de ruido mucho más bajo.
Se trata de un legendario software de monitoreo de hardware que ya lleva dos décadas de desarrollo y es actualizado de manera periódica. SpeedFan soporta cientos de sensores de hardware de los más diversos fabricantes.
Es posible hallar más información en **www.almico.com/sfdownload.php**.

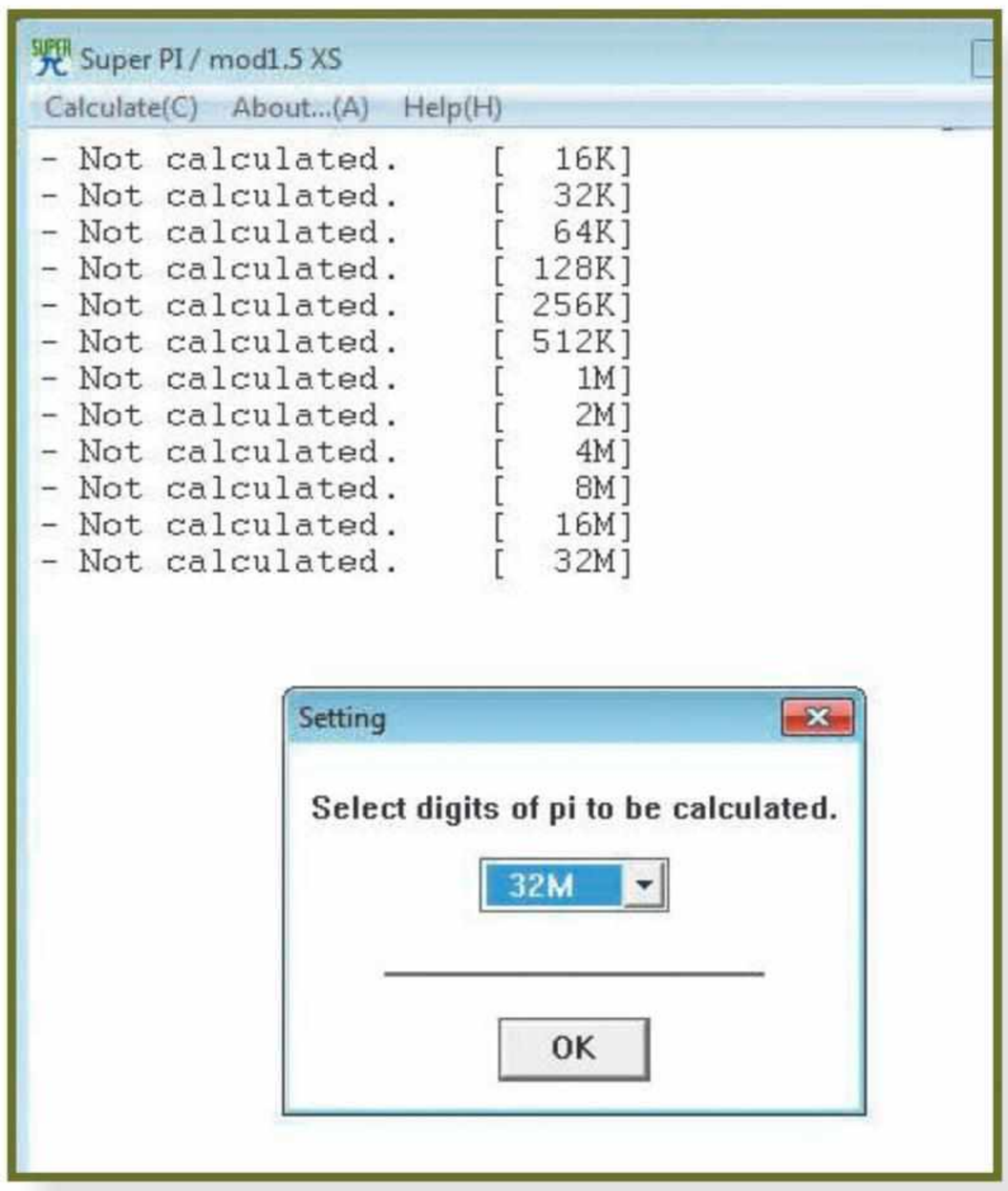


SpeedFan. A diferencia de AIDA64, SpeedFan es gratuito, y solo se encarga de monitorear temperaturas, tensiones y velocidad de giro de los coolers.

Super Pi

Es un software que averigua los dígitos de Pi, desde 16.000 hasta 32 millones.
Se lo usa para exigir al procesador de manera tal que sea posible comprobar su estabilidad. Es muy frecuente a la hora de realizar *overclocking*. Si eventualmente se supera esta prueba, se presume que la fiabilidad del procesador es óptima.
Si durante las pruebas el software de stress deja el equipo fuera de servicio, lo que indica que alguno de los componentes está fallado, es mejor saberlo cuanto antes.
Un programa recomendable para llevar a cabo estas pruebas bajo Windows es Super Pi Mod: **www.techpowerup.com/downloads/366**.

Stressing. A la hora de corroborar la estabilidad de un procesador, sin dudas, Super Pi tiene que aparecer como nuestra opción.



Burn-in testing

Otra característica interesante de PC Check es su apartado para burn-in, es decir, exigir al máximo posible los dispositivos de hardware (que el usuario determine) durante una cantidad de tiempo a elección (que suele ser de muchas horas de duración: 12, 24 o 48).
Si se supera esta prueba, se tendrá la seguridad de que, por ejemplo, una PC recién armada o reparada no dará problemas al entregársela al cliente.

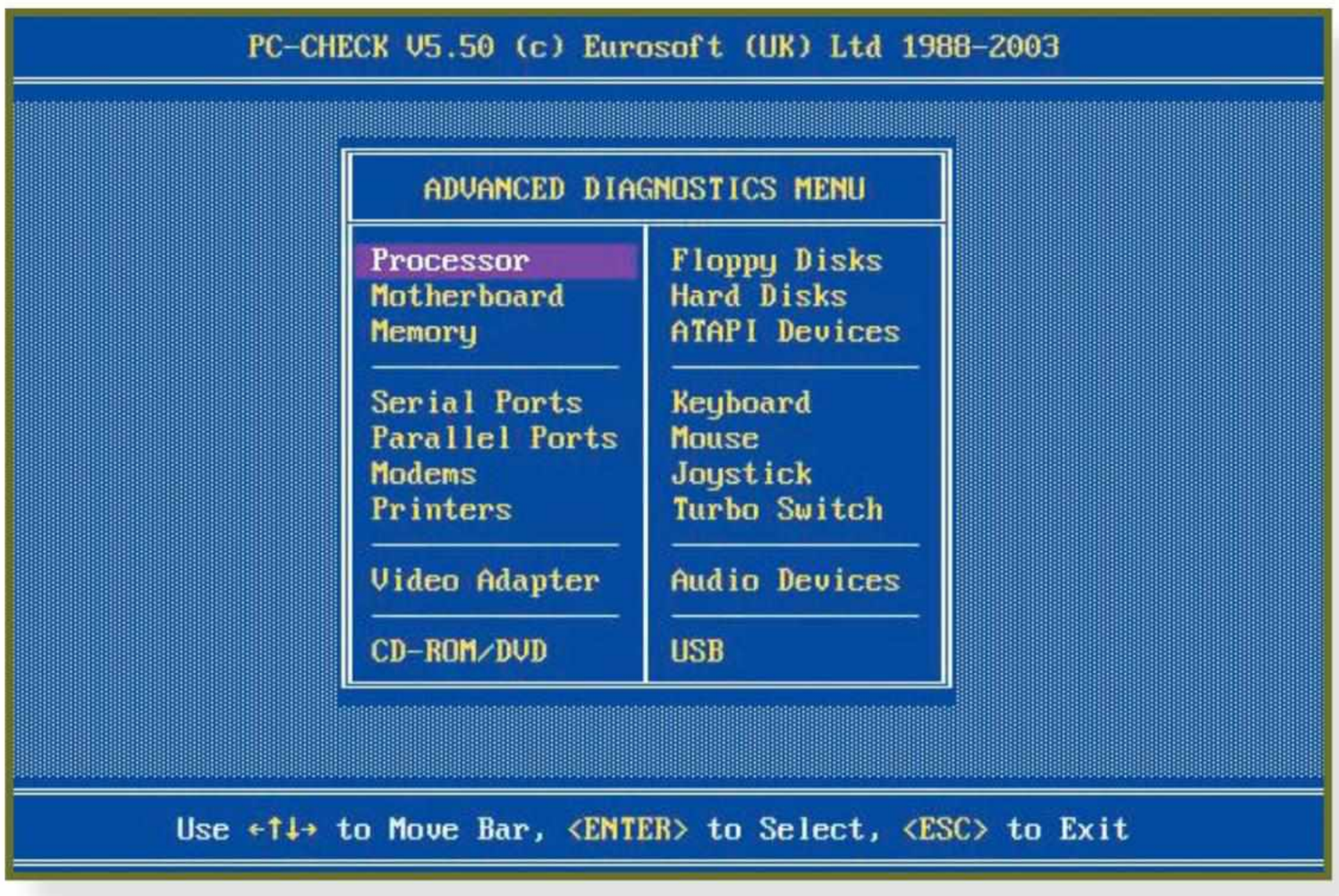
Prime95

Una aplicación más que conocida por los entusiastas, que se usa también para medir niveles de estabilidad.
Lo ideal es ejecutar el programa durante 24 horas. Si se supera esa prueba, la fiabilidad del procesador resulta ideal. Dado que este programa exige al sistema de una manera importante, es recomendable tener una fuente de buena calidad. Se puede ver más información en **www.mersenne.org/freesoft/default.php**.

PC Check es un paquete de herramientas de diagnóstico de bajo nivel muy potente; reúne funciones imprescindibles para cualquier técnico en hardware. Este software es capaz de realizar los más variados diagnósticos para cada componente de hardware.

PC Check

Sin dudas, PC Check es uno de los paquetes de herramientas de diagnóstico de bajo nivel más potentes; se trata de un conjunto de funciones imprescindibles para todo técnico en hardware o usuario entusiasta.
Este software no solamente es capaz de realizar los más variados diagnósticos para cada componente de hardware, sino que, además, posee otras funciones importantes: identificar el hardware instalado (fabricante, tipo y modelo), respaldo y recuperación de CMOS RAM y MBR, y burn-in tests.
PC Check presenta una gran variedad de diagnósticos de hardware, relacionados con el motherboard y, también, con la tarjeta gráfica (muchas veces incorporada en la placa base).
Sobre la placa base, realiza diagnósticos del controlador de DMA y de teclado, bus PCI, interrupciones, temporizador del sistema y CMOS RAM.
Para la tarjeta gráfica incluye tests en todos los modos de video, tanto de texto como de gráficos; pruebas al generador de caracteres, de alineación, de paleta de colores, de memoria de texto y gráfica, y evaluaciones de pureza de color y de escritura.
Al término de esta serie de exámenes minuciosos, se presenta un completo informe que detalla si ha habido fallas o no. El sitio web de PC Check es www.eurosoft-uk.com, donde se lo puede comprar, ya que se trata de un software comercial.



Bajo nivel. PC Check es una de las herramientas de diagnóstico de bajo nivel más completas que ofrece el mercado.

Refrigeración de procesadores

Repasaremos los distintos tipos de refrigeración que se pueden aplicar al procesador para extraer el calor generado, y explicaremos brevemente cada uno de ellos.

Al trabajar, las computadoras generan calor, y aún más cuando las utilizamos al máximo. Por ese motivo, y para que no se dañen los componentes, no se debe superar la temperatura óptima del equipo, porque el calor restringe el normal funcionamiento de la PC y hace que se vuelva lenta. Para no tener este inconveniente, es aconsejable realizar un mantenimiento tendiente a que la temperatura sea la adecuada para todos los dispositivos. Existen varios métodos de refrigeración para los diferentes componentes.



Silencio. Los disipadores sin ventilador son de gran tamaño y alto costo, pero no generan ruido.

Refrigeración pasiva

Este sistema implica el uso de disipadores y un conjunto de láminas metálicas por donde se propaga el calor de un componente. Estas se enfrían con facilidad debido a la gran superficie que presentan. Este método tiene la ventaja de que no ocasiona ruidos.

Refrigeración por aire

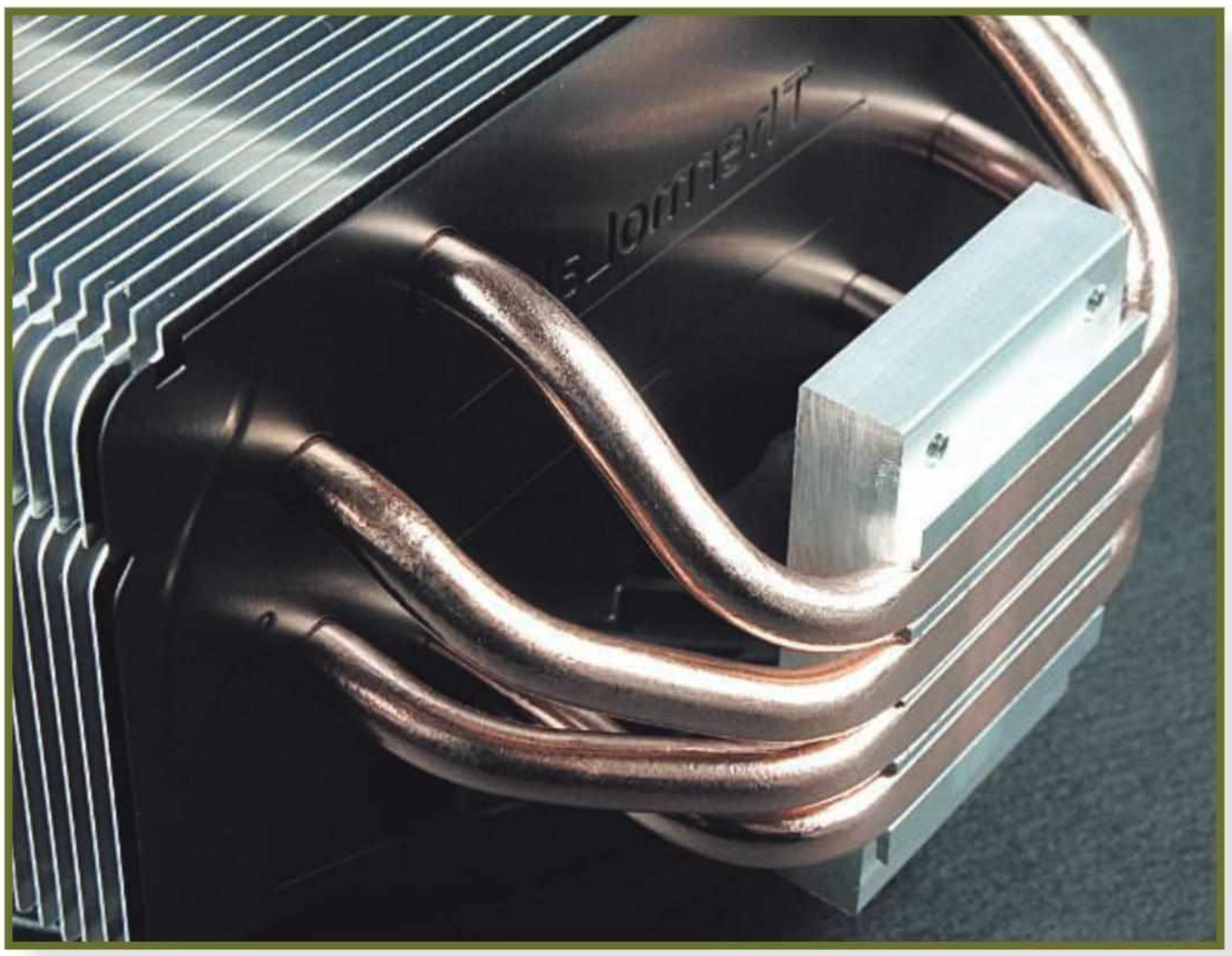
El aire se renueva constantemente, de manera que los componentes mantengan la temperatura del ambiente externo. La forma activa implica juntar un ventilador con un disipador, debido a que esta combinación enfría mejor los procesadores y chips gráficos. Este sistema se obtiene poniendo ventiladores en el gabinete y en otros componentes.

Refrigeración por heat pipes

Consiste en colocar un tubo de calor cuyo interior contiene un fluido. La parte inferior está en contacto con el componente que se necesita enfriar, y la superior está pegada al disipador. Cuando el líquido interno se calienta, se evapora y se dirige a la parte superior, lo que hace que el líquido frío vaya a la inferior de una manera casi natural. Este sistema también abarca dos tipos de refrigeración. En la forma pasiva solo se incorpora la superficie de contacto, los tubos con el gas y el disipador. La activa, que es de más alta gama, es apta solamente para alto rendimiento de procesadores y chips gráficos. Genera mucho ruido y adjunta un ventilador al lado del disipador.

Temperatura máxima

Es importante recordar que la temperatura ideal de un procesador debe ser, por lo menos, 20 grados centígrados menor que la temperatura máxima que este admite. Por ejemplo, la temperatura máxima de un Intel Core i7 (Sandy Bridge) se ubica en el orden de los 73 °C. Por lo tanto, podríamos decir que la óptima para este micro es de 50 °C o menos.



La diferencia principal entre la refrigeración pasiva y la activa radica en el uso de motores. El modo pasivo solo emplea metales que disipan el calor, mientras que el activo lo extrae mecánicamente.

Heat pipes. Pie de un disipador para procesador basado en un sistema de refrigeración por heat pipes (tuberías de calor) de cobre.

Watercooling

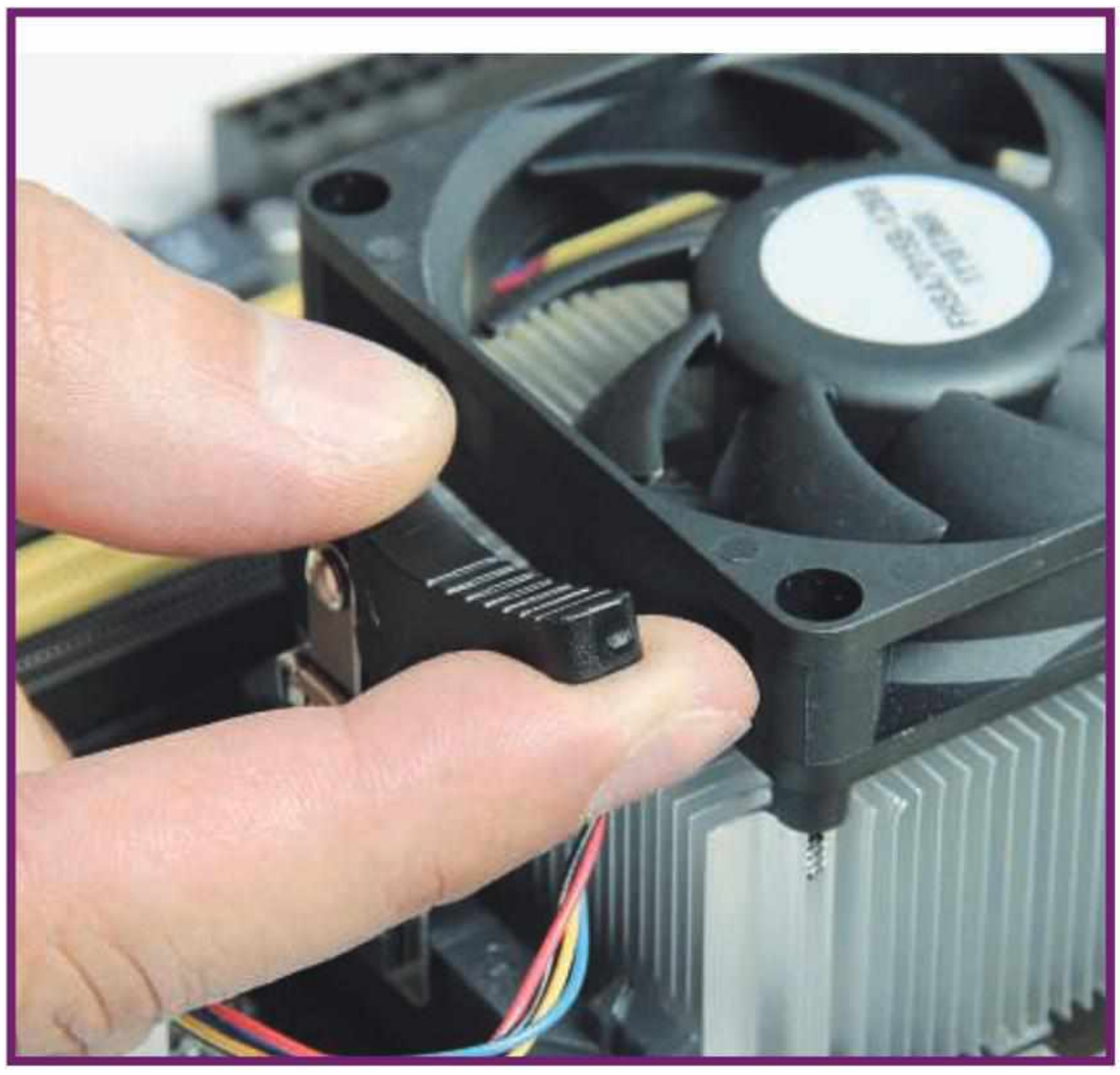
Es un método de enfriamiento que utiliza agua en vez de disipadores de calor y ventiladores, con lo cual se obtienen magníficos resultados en lo que respecta a las temperaturas de los componentes. Los líquidos poseen un calor específico mayor que el aire y una mejor conductividad térmica.
El objetivo de este sistema es sacar el calor producido por los chips. Cuenta con uno o varios bloques de cobre o aluminio, el circuito de agua, una bomba que produce la circulación del líquido, el radiador, un depósito y los ventiladores, que se encargan de enfriar el radiador. El líquido refrigerante se acumula en un depósito, luego es desplazado por una bomba por todos los bloques, posteriormente va hacia el radiador para ser enfriado y, por último, vuelve al sitio inicial, con lo cual forma una serie cerrada de refrigeración. La refrigeración por inmersión es una variación de la refrigeración líquida. Consiste en sumergir la computadora completamente en un líquido de nula conductividad eléctrica, para que se mantenga fría por el intercambio de calor entre los componentes, el líquido y el ambiente. Aunque este sistema da buenos resultados, no permite el uso de componentes mecánicos, como discos duros o unidades ópticas. En la práctica no es muy factible, sino que es un método más téorico que realizable.



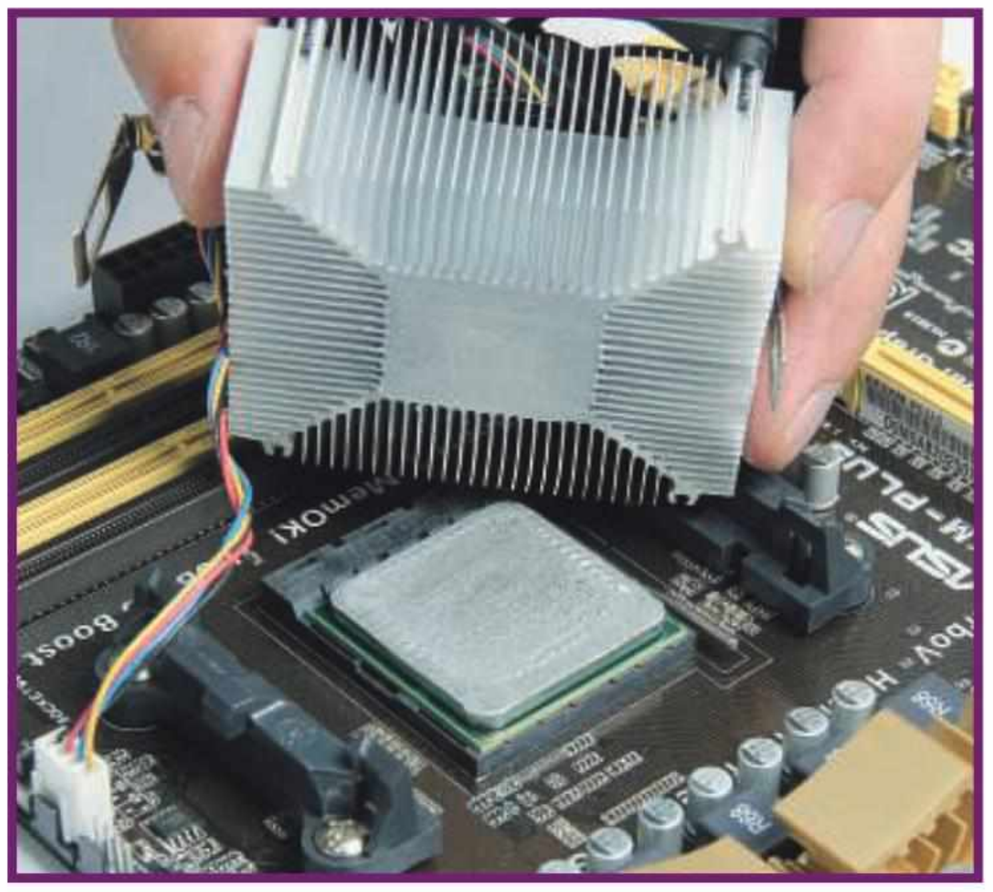
Watercooling. Típico sistema de refrigeración por agua instalado en una PC.

Reemplazar el cooler y la pasta térmica del procesador

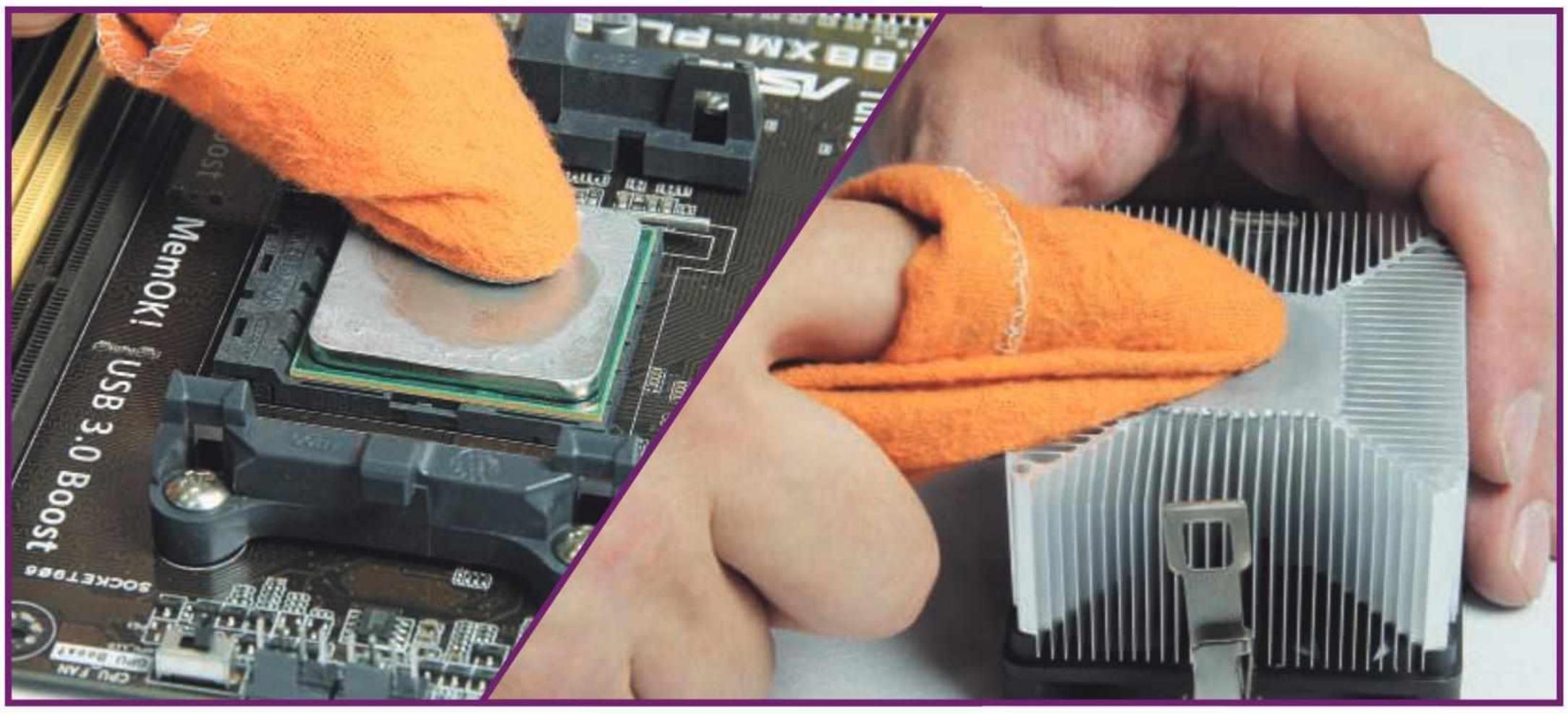
Son dos procedimientos que pueden hacerse juntos o por separado, según la necesidad de cada caso. Ambos pueden ayudar a mejorar considerablemente la refrigeración del procesador.



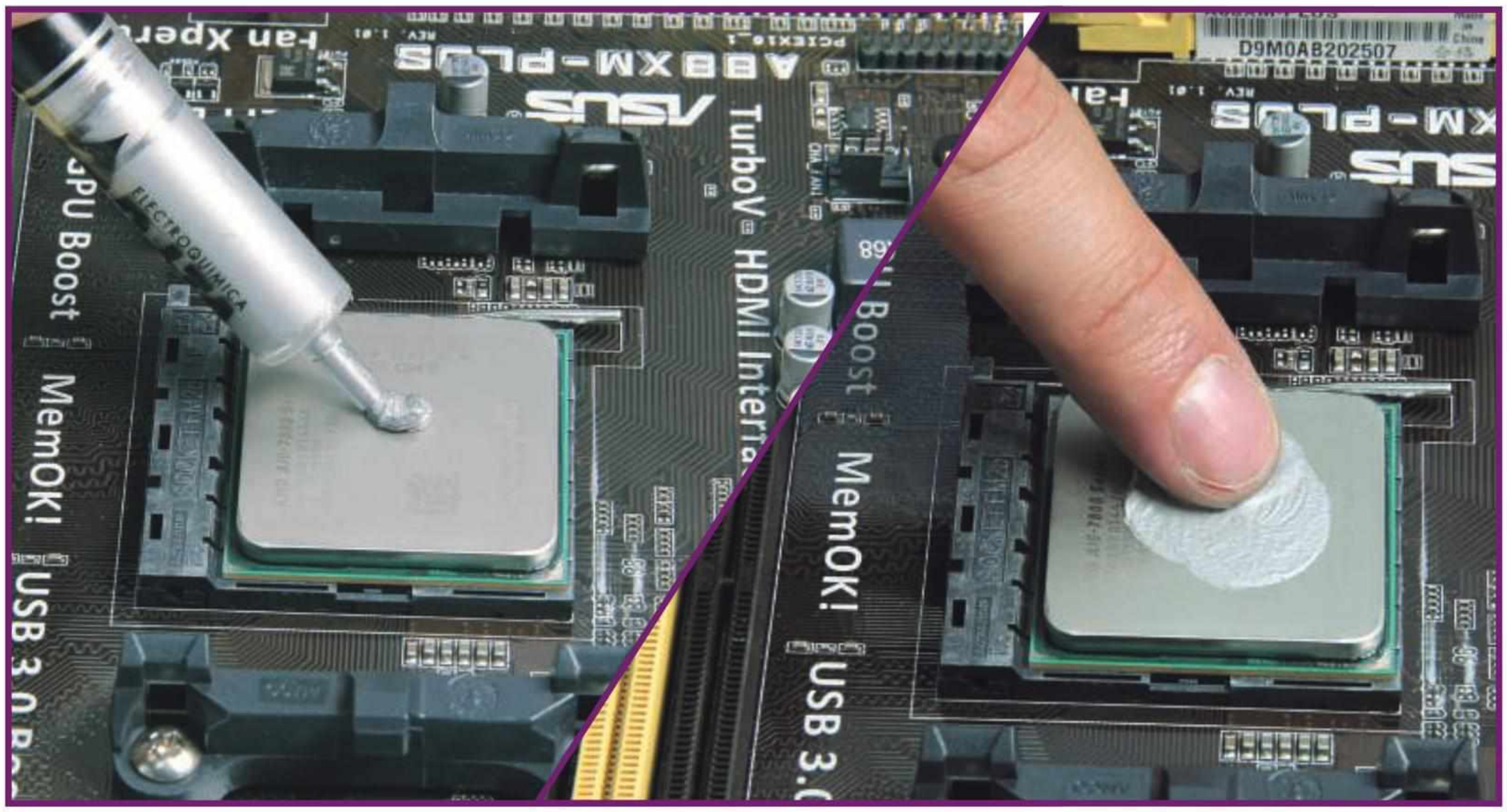
1 Destrabamos el conjunto de cooler y disipador del procesador para poder retirarlo.



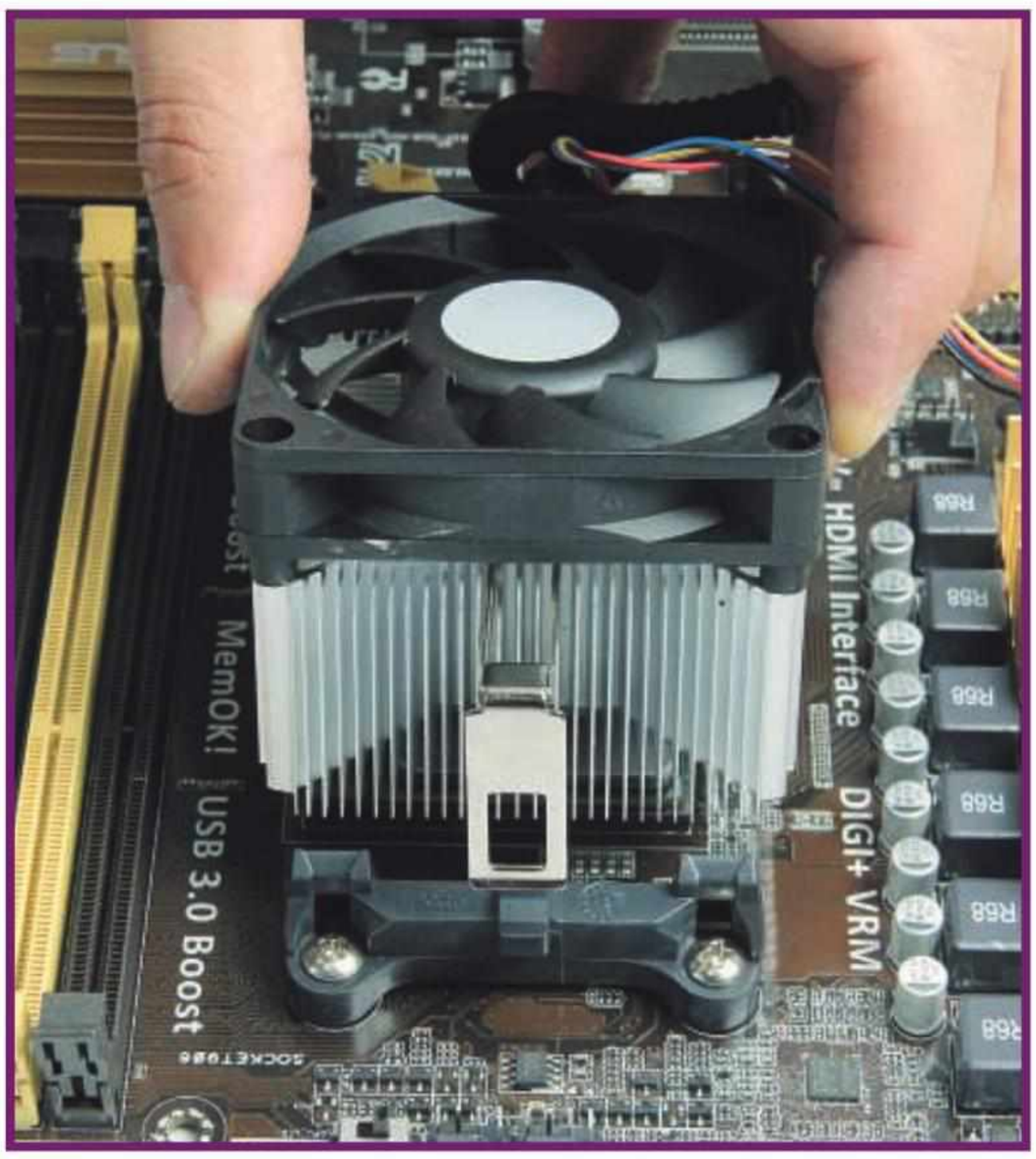
2 Retiramos el disipador y observamos la pasta térmica que se ubica entre el bloque de aluminio y el procesador. Suele resecarse con el paso del tiempo y perder su eficiencia.



3 Con un paño limpiamos los restos de pasta térmica, tanto del procesador como de la base del disipador de calor.



4 Colocamos una pequeña gota de pasta térmica sobre la superficie del procesador y la esparcimos con el dedo hasta que una delgada película la cubra completamente.



5 Colocamos nuevamente el disipador o su reemplazo en el zócalo del procesador.



6 Bajamos la palanca que traba y asegura el bloque disipador-*cooler* al procesador.

Una pasta térmica de calidad mejorará la transmisión de calor y ayudará a mantener temperaturas bajas, previniendo el sobrecalentamiento de la PC.

Funcionamiento de la memoria RAM

Muchas veces, la presencia de la memoria RAM es ignorada o pasada por alto por la mayoría de los usuarios, pero cuanta más RAM tenga el equipo, mejor rendimiento ofrecerá.

En informática, a lo largo del tiempo se han ido desarrollando distintos tipos de memoria con crecientes niveles de optimización y con propósitos específicos. Para los fines de esta sección, nos referiremos a la memoria RAM de acceso dinámico, que es la memoria principal de las PC actuales, cuyo contenido es volátil y solo se mantiene activo mientras el equipo se encuentra en funcionamiento.



Formato compacto. Este módulo DDR4 se utiliza para equipos portátiles como netbooks, notebooks y ultrabooks.

Almacenamiento

Los chips de RAM contienen millones de capacitores, cada uno de ellos, en combinación con un transistor.

Cada capacitor almacena un bit de información, según esté cargado eléctricamente o no. El transistor opera como un interruptor que cambia el estado del capacitor que tiene asignado, de manera dinámica, de acuerdo con las instrucciones que reciba del microprocesador.

Así, en cada segundo se producen millones de operaciones de cambio de estado en la memoria, que permiten almacenar los datos procesados en la CPU. Sin embargo, este proceso no es instantáneo.

	DDR3	DDR4	DDR5
Fecha de lanzamiento	2007	2014	2019
Frecuencias habituales (Mhz)	400~1066	1066~2133	4800
Voltaje habitual (V)	1,35 -1,5	1,1 - 1,35	1,2
Memoria por módulo	1 GB ~8 GB	2 GB ~ 32 GB o más	Hasta 128 GB
Tasa de transferencia máxima	17 GB/s	25,6 GB/s	51,2 GB/s

Comparativa DDR3, DDR4 y DDR5.



Módulos. Estas pequeñas placas son módulos de memoria RAM del tipo DDR4, para equipos de escritorio.

Tasa de refresco

Para almacenar un bit de valor 1 en una de estas celdas de memoria, el transistor la carga con electrones; para almacenar un 0, la vacía. El principal problema es que los recipientes que constituyen los capacitores van perdiendo su energía, y se vacían automáticamente en cuestión de milisegundos, de modo que pierden toda su información. Para evitar este inconveniente, se requiere la presencia de un controlador de memoria que refresque continuamente la energía de todos los capacitores con valor 1 antes de que se produzca su descarga natural. Con ese propósito, los controladores de memoria revisan la RAM y la rescriben a un ritmo de miles de veces por segundo. La tasa de refresco resultante varía según la marca y el modelo de los chips de memoria RAM, y constituye uno de los principales factores que influyen en su rendimiento.

Direcciones de memoria

Una dirección de memoria está compuesta por ocho celdas, que conforman un byte. Las direcciones de memoria en el hardware se ordenan u organizan desde el 0 hasta el valor numérico de la cantidad total de memoria instalada. Esto requiere una serie de circuitos de selección de direcciones de gran complejidad; por lo tanto, resulta demasiado costoso. Debido a esto, se pensó en distribuir la memoria en forma de matriz, con filas (llamadas RAS) y columnas (llamadas CAS). De esta manera, para cada operación se deben realizar dos selecciones (fila y columna), lo cual impacta en el rendimiento, aunque reduce drásticamente la complejidad del circuito.



Vintage. Este obsoleto módulo de memoria de 72 contactos se utilizaba en motherboards para la primera generación Pentium.

Celdas de memoria

Los bits que contienen la información de la RAM se almacenan en celdas bidimensionales de silicio. Las celdas se ordenan en filas y columnas de bits, y cada una de sus intersecciones constituye la dirección de cada celda de memoria. La memoria RAM dinámica funciona enviando una carga eléctrica a través de las columnas apropiadas para activar los transistores correspondientes a cada bit. Durante el proceso de grabación, las filas de la celda mantienen los estados en los que los capacitores deben estar activados. Durante la lectura, un sensor determina el estado de carga de cada capacitor. Si su nivel está por debajo del 50%, considera el bit como un 0; de lo contrario, lo toma como un 1.

Latencia

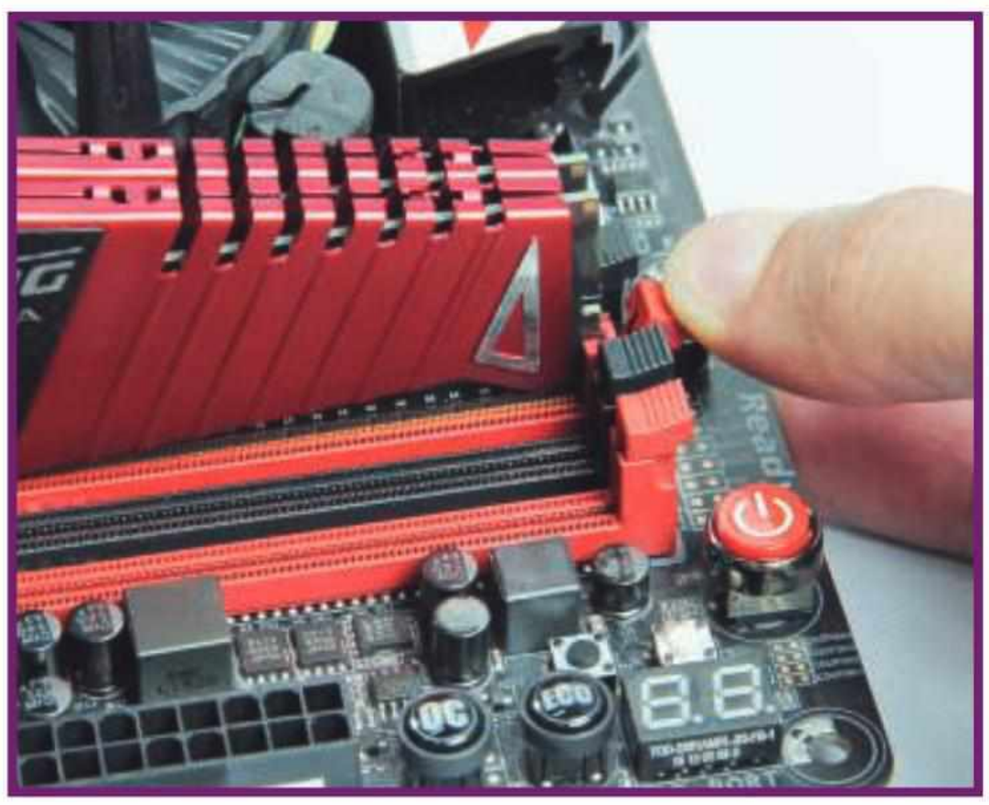
El proceso de refresco de las celdas de memoria se produce a una velocidad tan elevada que debemos medirla en nanosegundos (millonésimas de segundo). Lógicamente, cuanto menor sea la tasa de refresco, más rápidamente funcionará la memoria, y esto contribuirá a un mejor desempeño del equipo.

Limpieza y reemplazo de los módulos de memoria

A la hora de limpiar uno o varios módulos de memoria debido a la acumulación de polvo, se puede utilizar una goma de borrar. En caso de tener que cambiar módulos de memoria, también detallamos el procedimiento a continuación.



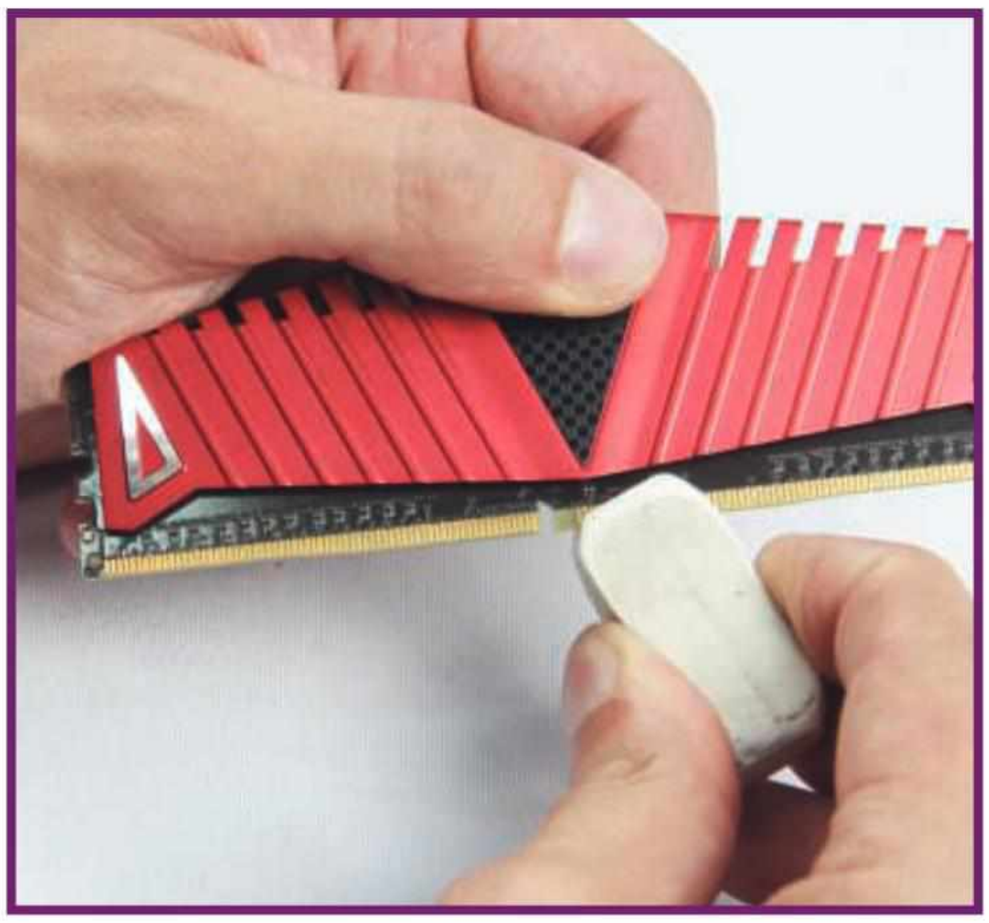
1 En primer lugar, colocamos el motherboard sobre una superficie plana y firme, con un paño por debajo de la placa.



2 Retiramos los módulos de memoria para poder limpiarlos, abriendo las trabas laterales.



3 Extraemos los módulos suavemente hacia arriba y los colocamos sobre la mesa de trabajo.

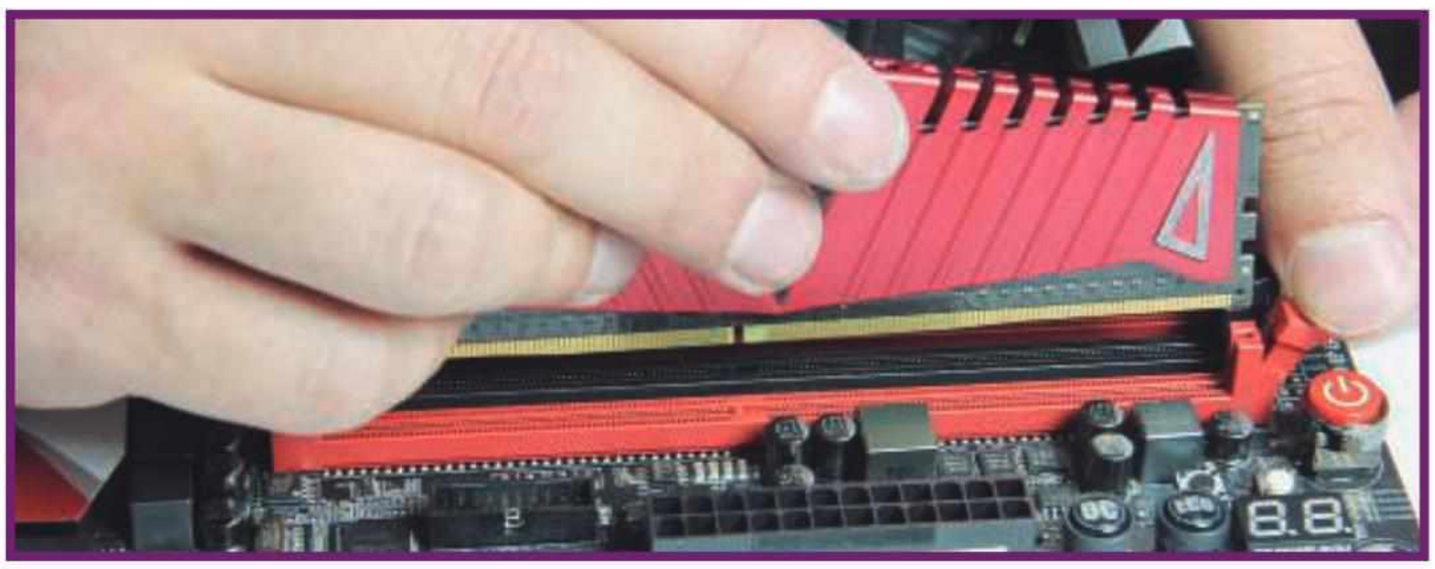


4 Pasamos una goma de borrar por los contactos dorados del módulo, para eliminar la película de suciedad que puede provocar el mal funcionamiento del módulo. Luego volvemos a colocarlo en su zócalo.

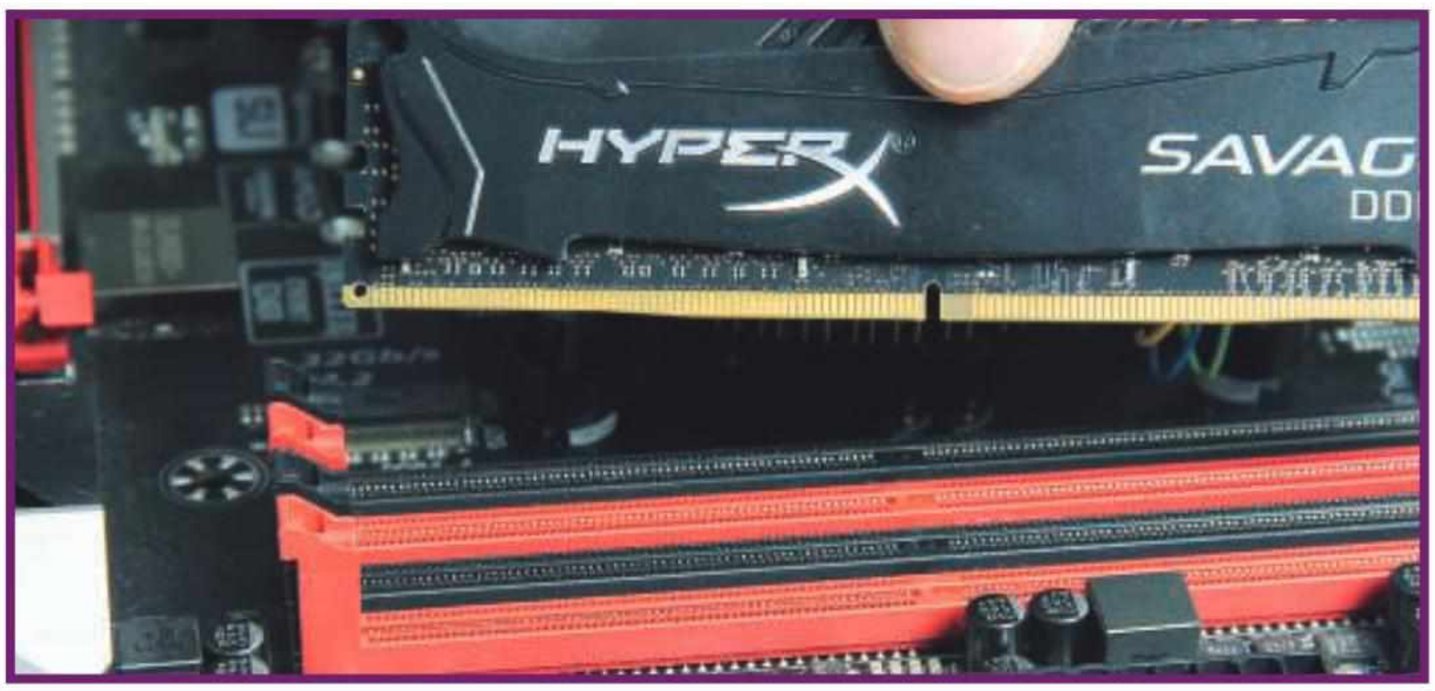




5 Destrabamos el módulo por reemplazar deslizando el o los seguros laterales hacia afuera.



6 Una vez que el módulo se libera, lo retiramos tomándolo con nuestra mano, hacia arriba.



7 Tomamos el nuevo módulo por instalar y verificamos su correcta orientación: la muesca debe coincidir con la del zócalo.

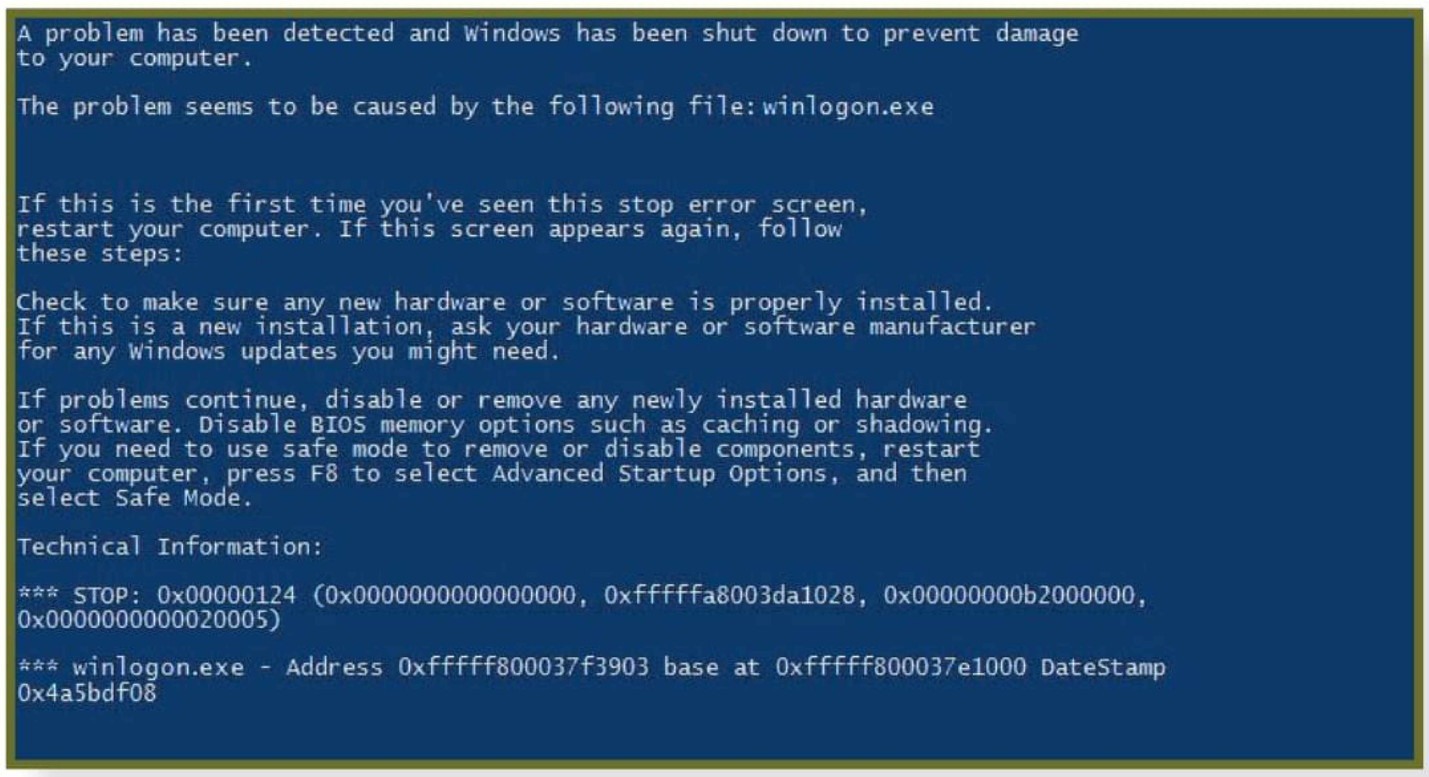


8 Hacemos una suave presión hacia abajo para que el módulo encastre en el zócalo, y deslizamos la o las trabas laterales para asegurar el módulo.

Diagnóstico y fallas de la memoria RAM

Como cualquier otro componente electrónico, las memorias son proclives a sufrir fallas en el largo plazo. El principal inconveniente es que, muchas veces, diagnosticar un problema de memoria es complicado y elusivo.

Cuando un módulo de RAM resulta dañado (en general, debido a sobrecargas eléctricas o a estática), las celdas que deberían almacenar ciertos datos no lo hacen como corresponde. Sin embargo, suele ocurrir que esos daños se producen en áreas de la memoria que no se usan con frecuencia y, entonces, pasan inadvertidos durante un buen tiempo, hasta que ciertos programas ocupan esas celdas y en ese momento dejan de funcionar inesperadamente o se generan cuelgues en el equipo. Estos conflictos que no parecen tener relación entre sí suelen deberse a la misma causa: una celda de un módulo RAM defectuosa.



Pantalla azul de error. Este tipo de pantallas puede ser causado por un módulo de memoria RAM dañado.

Reemplazo

La forma más simple y directa de resolver el problema es, obviamente, deshacernos de la memoria y reemplazar los módulos por otros nuevos. Sin embargo, como técnicos, resulta más importante saber identificar la falla para encontrar la solución más eficiente y menos costosa. Para ayudarnos a lograr este objetivo, existen varios **utilitarios** que nos serán sumamente prácticos al momento de establecer un diagnóstico certero.

Todos los programas de diagnóstico funcionan, básicamente, de la misma manera: almacenan un dato en cada una de las celdas de la memoria RAM y lo comparan con el valor que realmente debería tener. Estas intensas pruebas de lectura y grabación pueden extenderse a lo largo de varias horas, de acuerdo con la cantidad de RAM instalada en el equipo. Como resultado final, obtenemos un registro detallado de los errores encontrados y las posiciones de memoria que están fallando en cada módulo.

Estabilidad del sistema

Una de las principales causas de sistemas inestables se debe a que los módulos de memoria que se están utilizando son de una velocidad distinta de la que el motherboard puede administrar, ya que se descargan antes de poder ser refrescados; de ese modo se pierden o se corrompen los datos alojados en la memoria y se ocasionan cuelgues.

Análisis visual

Lo primero que debemos revisar es que los módulos de memoria se encuentren correctamente colocados, que no se hayan movido de su lugar y que no estén haciendo falso contacto dentro del slot. Para esto, debemos retirarlos y examinar sus conectores, preferentemente, con una lupa. Muchas veces, estos se ensucian y causan fallas que se solucionan con un simple rociado de alcohol isopropílico y una correcta inserción en los slots. Otro truco efectivo para limpiar los contactos consiste en utilizar una goma de borrar, pero **¡cuidado!**: debemos asegurarnos de no dejar ningún residuo antes de volver a colocar el módulo en su sitio. Recordemos, además, que bajo ninguna circunstancia tenemos que tocar los contactos con los dedos, y que debemos estar equipados con una pulsera antiestática para evitar daños mayores.
Si luego de efectuar una revisión física los problemas persisten, es hora de recurrir a las herramientas de software.

Fallas durante el arranque

A veces, las memorias se deterioran de tal manera que el equipo, directamente, no puede arrancar. En ese caso, una serie de beeps durante el proceso de POST puede darnos la pista de si la falla se encuentra en la memoria o en otro componente clave.

Jamás debemos tocar los contactos de los módulos de memoria RAM con los dedos, y es necesario equiparse con una pulsera antiestática.

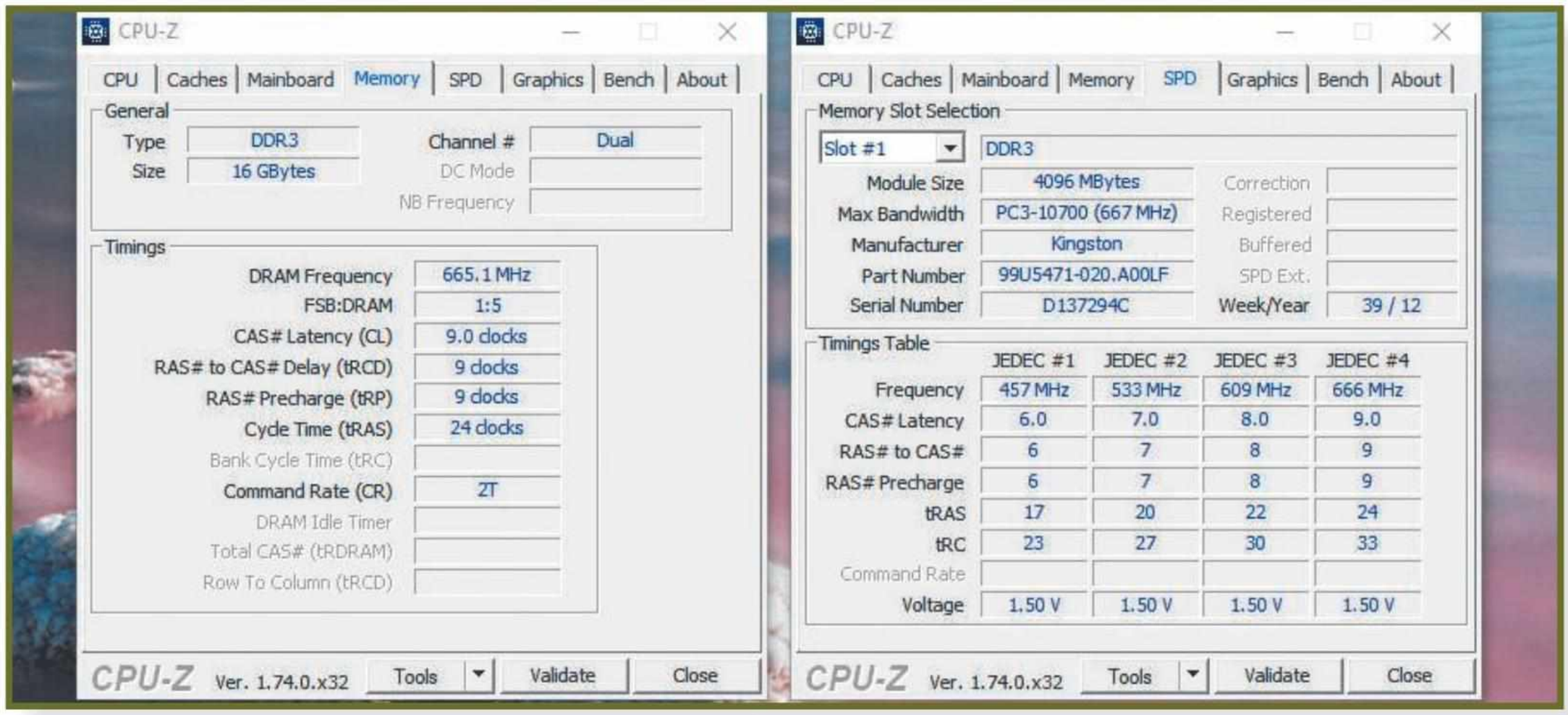
Memtest86+

Este es uno de los programas más populares, que se distribuye bajo la licencia GPL en una imagen de disco booteable, para asegurarnos de que no haya ninguna otra aplicación funcionando que dificulte el análisis de la memoria RAM. Una importante ventaja de Memtest86+ es que funciona perfectamente bajo los diferentes chipsets más populares del mercado, y también identifica y diagnostica módulos de memoria con tecnología ECC. En la pantalla de diagnóstico indica los diferentes parámetros particulares de cada chipset. La versión más reciente de este software se puede descargar desde **www.memtest.org**.

```
     Memtest86+ v4.10      | Pass 16% ######
AMD K10 (65nm) @ 3000 MHz  | Test 63% ##########################
L1 Cache:   64K  49184 MB/s | Test #4  [Moving inversions, random pattern]
L2 Cache: 1024K  17242 MB/s | Testing:  188K -  384M  384M
L3 Cache:       None       | Pattern:   46a3cb5c
Memory  :  384M   2527 MB/s |-------------------------------------------
Chipset : AMD K10 IMC (ECC : Detect / Correct - Chipkill : On)
Settings: RAM : 933 MHz (DDR1867) / CAS : 19-12-12-30 / DDR3 (128 bits)

 WallTime   Cached  RsvdMem   MemMap   Cache  ECC  Test  Pass  Errors ECC Errs
---------  ------  -------  --------  -----  ---  ----  ----  ------ --------
  0:00:28    384M       0K     e820     on   off   Std     0       0
-------------------------------------------------------------------------------
```

Memtest86+. Aplicación booteable y gratuita para poner a prueba el correcto funcionamiento de la memoria RAM.



CPU-Z. Permite obtener, en las solapas **Memory** y **SPD**, todas las especificaciones técnicas de la memoria RAM instalada.

CPU-Z

Este programa, en realidad, muestra un detallado panorama de los componentes críticos del sistema: procesador, motherboard y módulos de memoria RAM, lo que resulta bastante útil para determinar si todo está correctamente configurado.

En el caso específico de la memoria, nos indica si está configurada como Single, Dual o Triple Channel; qué tipo de módulos tenemos instalados; su número y sus capacidades, las velocidades de reloj y el ancho de banda.

CPU-Z no detecta fallas por sí mismo, pero nos ayuda a saber si la memoria instalada corresponde a las especificaciones de fábrica; de no ser así, podemos encontrarnos ante una configuración incorrecta en el BIOS o, directamente, frente a un producto falsificado (una situación más común de lo que pensamos). CPU-Z sirve para evaluar el rendimiento del equipo bajo condiciones extremas.

El programa es gratuito y se descarga desde la dirección **www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html**.

AIDA64

Es uno de los productos más completos y versátiles para efectuar diagnósticos integrales y realizar pruebas intensivas sobre los principales componentes de la CPU, incluida, obviamente, la memoria.

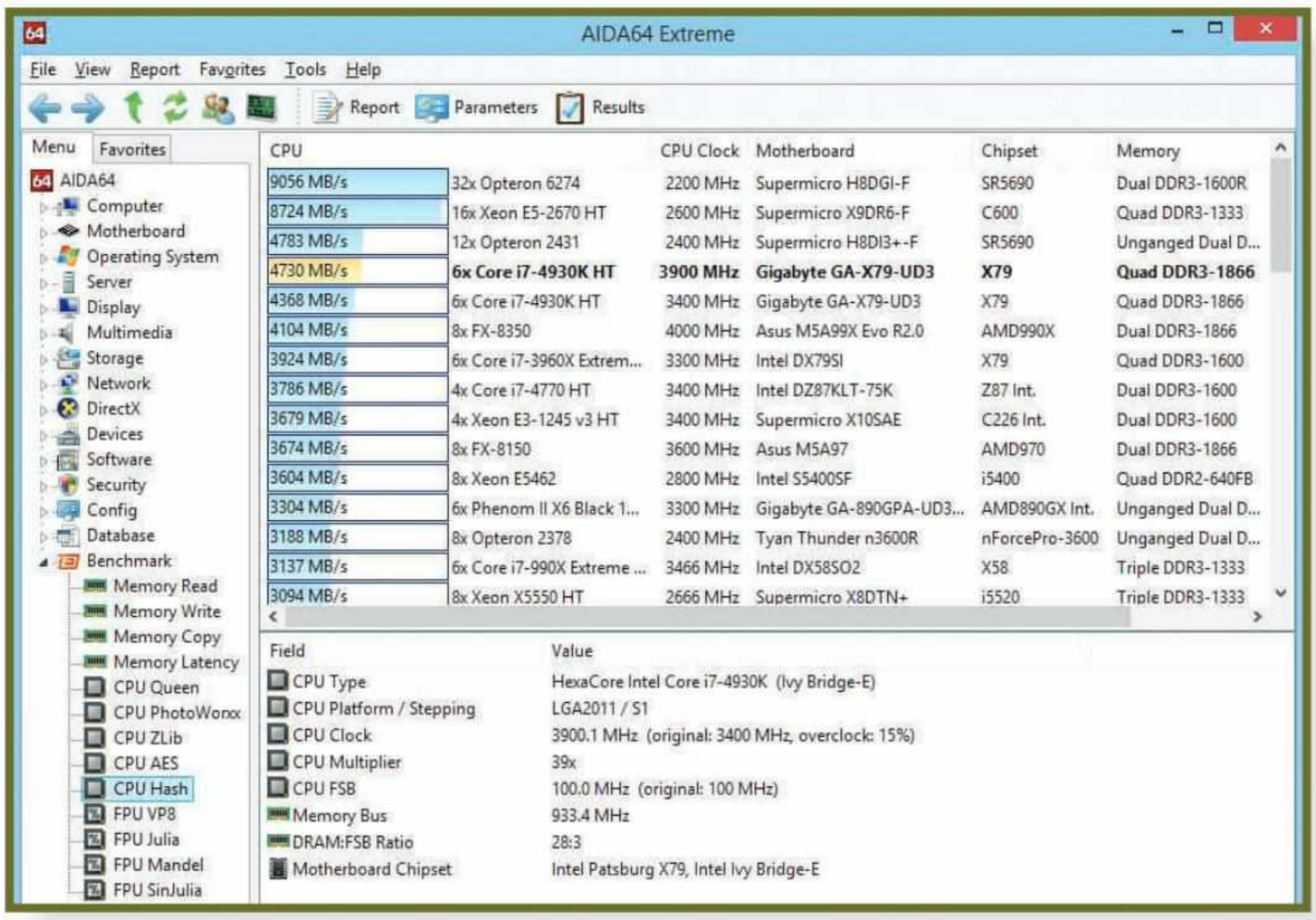
Sin embargo, a diferencia de los programas anteriores, está disponible en una versión de prueba por 30 días con algunas limitaciones; transcurrido ese período, debemos comprarlo para poder seguir usándolo.

Sus avanzadas funciones de diagnóstico y análisis de hardware hacen que la compra resulte una buena inversión para el técnico. Se comercializa en dos versiones diferentes, Business y Extreme, para cubrir las necesidades de los usuarios profesionales y los corporativos.

El sitio web oficial para descargarlo y comprarlo es **www.aida64.com**.

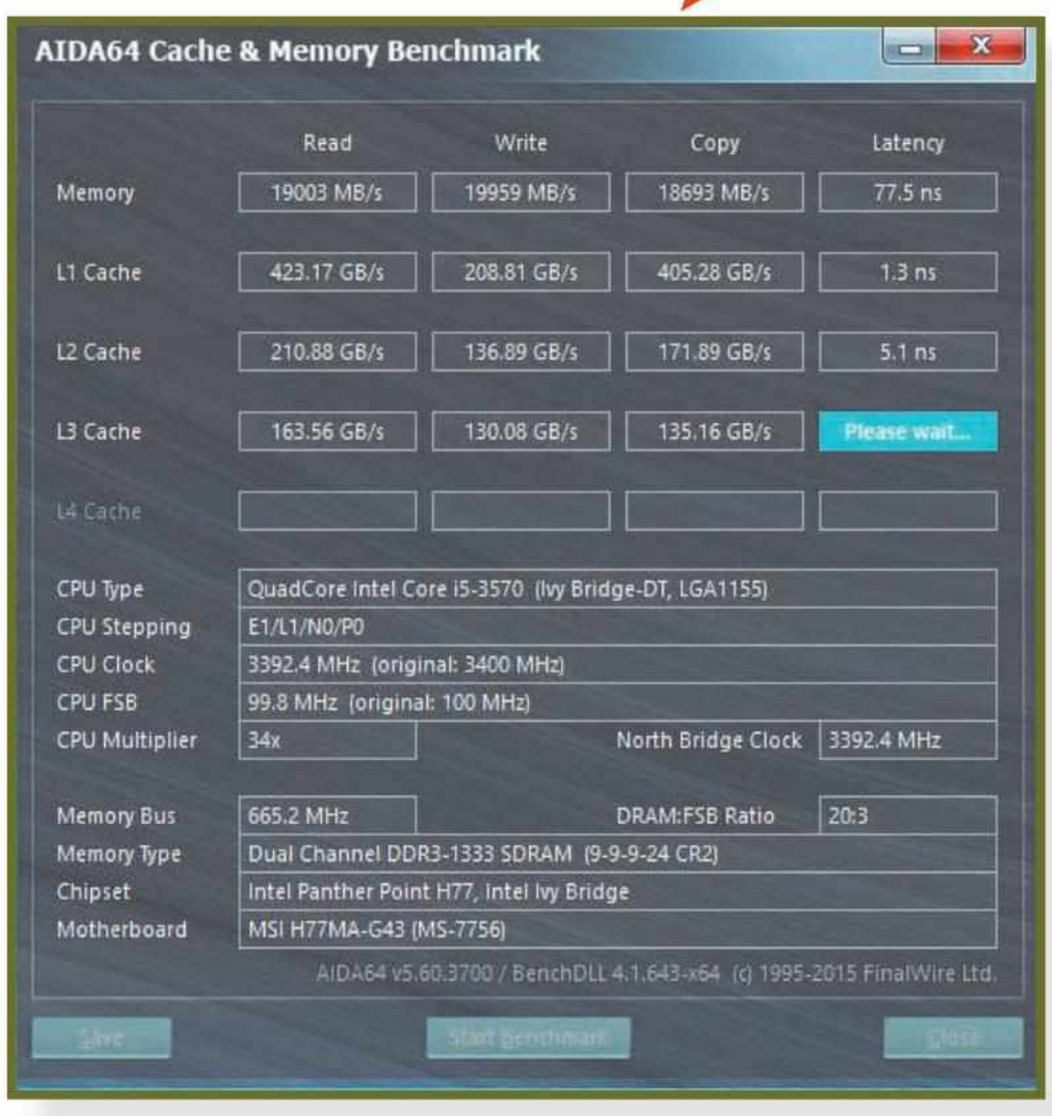
Memtest86+ es uno de los programas gratuitos más populares para llevar a cabo diagnósticos avanzados sobre los módulos de memoria RAM.

AIDA64 es uno de los productos más completos y versátiles para efectuar diagnósticos sobre los componentes críticos, como la memoria RAM.



AIDA64. Se utiliza especialmente para benchmarks y, de ese modo, para saber si la RAM funciona a la velocidad óptima.

Benchmarking. AIDA64 incluye una aplicación secundaria, desarrollada especialmente para medir el rendimiento de la RAM y los distintos niveles de caché.



Componente crítico

La memoria RAM es uno de los componentes más sensibles de la PC, y si un módulo está dañado, puede provocar una falla crítica en el arranque. En esos casos, debemos hacer ciertas pruebas, como retirar el módulo de su zócalo y limpiar sus contactos dorados por ambos lados con una goma de borrar o con un hisopo embebido en una pequeña cantidad de alcohol isopropílico.

MicroScope Diagnostics

La empresa Micro2000 ofrece MicroScope Diagnostics, una herramienta muy similar a PC Check, con un conjunto de utilidades "todo en uno" y con una variedad muy parecida a la que aquel programa posee, aunque agrega algunos, como el diagnóstico de los módulos de memoria RAM, de las placas de red y un completo test multimedia.

Todos sus diagnósticos pueden ser incluidos en un test de burn-in, en algo que MicroScope Diagnostics llama Batch Menu, en el cual es posible especificar el tiempo de ejecución o indicar que funcione indefinidamente.

Entre el resto de sus funciones, incluye un editor de discos duros, benchmarks de procesador, memoria, discos y tarjetas gráficas; borrado completo de discos fijos, y regeneración del sector MBR, entre otras características.

También posee un completo apartado para la identificación de componentes instalados: bus PCI, bus IDE y SCSI, Plug & Play, controlador USB, y un visor y editor de la memoria CMOS RAM.

MicroScope Diagnostics se puede conseguir en su sitio web oficial: **www.trainingplanet.com/html/aplus_test.html**.

La licencia de este completo software es comercial; es decir, no es gratuito.

Instalación de una tarjeta gráfica

Si bien no parece complicado, este procedimiento puede dar dolores de cabeza cuando no se tiene en cuenta el tema de las compatibilidades: desde la potencia de la fuente de energía hasta el tamaño del gabinete.

En primer lugar, para adquirir una tarjeta gráfica, debemos examinar nuestro motherboard en busca de **compatibilidad** con los slots de expansión. Los slots utilizados hoy en día son los PCI Express, en sus versiones 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, con velocidades de 2x, 4x, 8x y hasta 16x. En el manual o en el sitio web de la marca figuran sus especificaciones. Allí podremos saber qué versión de PCI Express soporta nuestra placa base.

De todas formas, **este bus es retrocompatible**; es decir, todas las versiones son compatibles entre sí y funcionan de acuerdo con las limitaciones técnicas de la versión más antigua. Por ejemplo: si instalamos una tarjeta PCIe 1.0 en un motherboard que soporta hasta la versión 3.0, todo funcionará, pero con las limitaciones que impone el estándar 1.0.



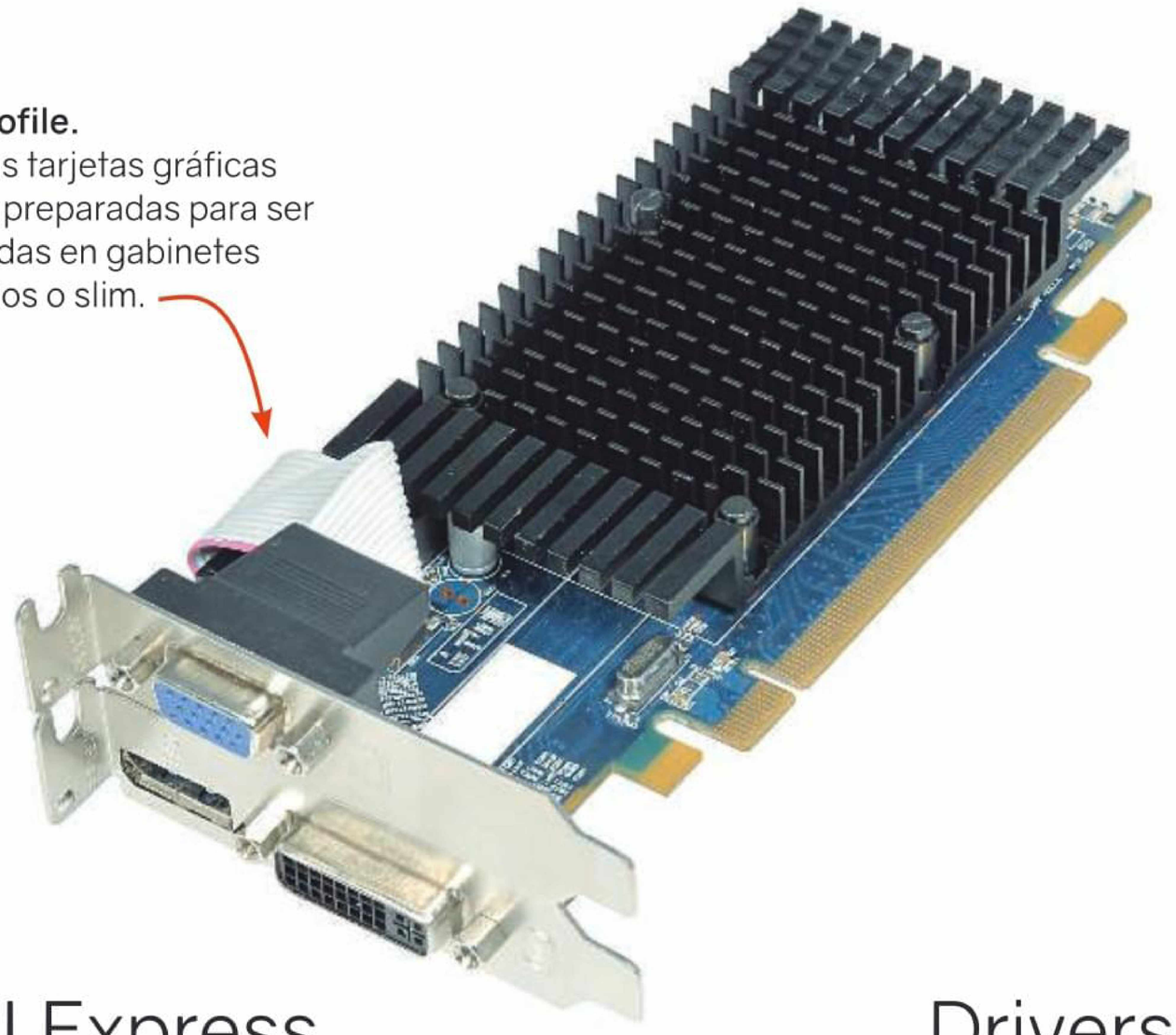
Placa PCI Express. Estas placas son las que, en ocasiones, requieren un gabinete especial (por su tamaño) y una potente fuente de energía (por su consumo).

Refrigeración pasiva

Si lo que buscamos es una PC silenciosa, entonces esto debe ser considerado. Se trata de utilizar una **pieza o bloque de algún metal que sea buen conductor** del calor (aluminio o cobre, por ejemplo) en contacto directo con las fuentes de calor (GPU y memoria RAM) para que absorba el calor y lo intercambie con el aire circundante. El material más utilizado es el aluminio, por su relativa eficiencia y su escaso costo. Más eficiente es el cobre, pero su valor es más elevado. De todas formas, el mejor metal conductor de calor es la plata, pero los costos serían prohibitivos, al igual que el diamante, que es cinco veces más efectivo que la plata.

VERSIÓN DE PCI EXPRESS	CÓDIGO EN LÍNEA	VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA	ANCHO DE BANDA	
			POR CARRIL	EN X16
1.0	8b/10b	2,5 GT/s	2 Gbit/s (250 MB/s)	32 Gbit/s (4 GB/s)
2.0	8b/10b	5 GT/s	4 Gbit/s (500 MB/s)	64 Gbit/s (8 GB/s)
3.0	128b/130b	8 GT/s	7,9 Gbit/s (984,6 MB/s)	126 Gbit/s (15,8 GB/s)
4.0	128b/130b	16 GT/s	15,8 Gbit/s (1969,2 MB/s)	252,1 Gbit/s (31,5 GB/s)

Comparación de versiones PCI Express



LowProfile. Algunas tarjetas gráficas vienen preparadas para ser instaladas en gabinetes delgados o slim.

PCI Express

Como mencionamos anteriormente, este tipo de zócalo cuenta con versiones de x1, x4, x8 y x16 líneas, canales o carriles. Cabe destacar también que, si tenemos uno de x16, lo ideal será adquirir una placa compatible al cien por cien, y no usarlo para una tarjeta de x4 de ancho; de esta forma, estaríamos desaprovechando nuestro hardware. El motherboard suele contar con varios zócalos PCIe para cada necesidad: de x16, de x4 y de x1. Una vez que tengamos la tarjeta gráfica en nuestras manos, pasemos a detallar el procedimiento para **instalarla en un zócalo PCI Express**. Necesitamos un destornillador de tipo Philips para abrir el gabinete y una pulsera antiestática para descargar nuestra electricidad estática contra el chasis y, así, trabajar tranquilos.

Manos a la obra

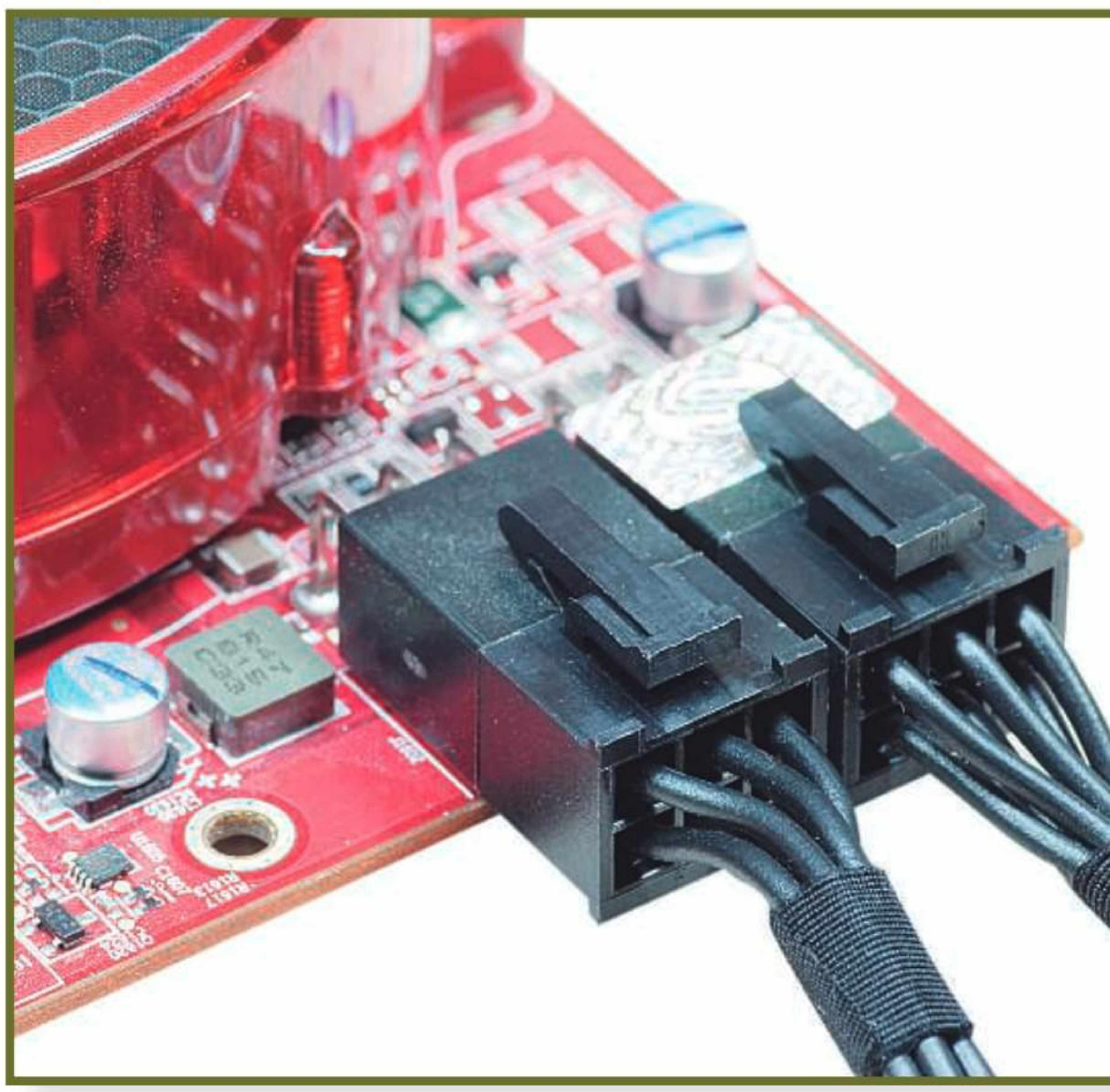
Con el equipo apagado, y los cables de tensión de la CPU y del monitor desconectados, procedemos a abrir el gabinete. Una vez que divisamos el zócalo PCI Express, quitamos las chapitas protectoras de la parte trasera del chasis con una pinza de punta fina. Luego, instalamos la placa en el zócalo. Recordemos que debe ingresar con un poco de presión, y que debe entrar en el slot a una profundidad aproximada de un centímetro.
Insertamos el conector VGA, DVI, HDMI o DisplayPort de la pantalla en la nueva placa.
Al encender la computadora, el nuevo elemento será reconocido de forma automática, pero si lo requiere, y para no tener problemas futuros, es aconsejable instalar los drivers que vienen con la placa.

Si la placa no es reconocida inmediatamente, debemos habilitarla en el Setup del BIOS; dentro de la sección [Integrated Peripherals] encontramos la opción Primary Display Adapter.

Drivers

Luego de instalar los controladores, podemos ingresar en el BIOS y **deshabilitar el video integrado**; así, simplemente, el sistema reconocerá nuestra placa. En algunos casos, esta no es detectada de inmediato, por lo que se requiere tener conocimientos adicionales sobre el BIOS, ya que desde allí podemos forzar al sistema a reconocerla. También debemos tener en cuenta que esto solo ocurre cuando la interfaz gráfica está integrada a la placa madre.
Algunos modelos de motherboard más recientes pueden detectar automáticamente la presencia de una tarjeta de video física o discreta, y desactivar la interfaz integrada en la placa base.

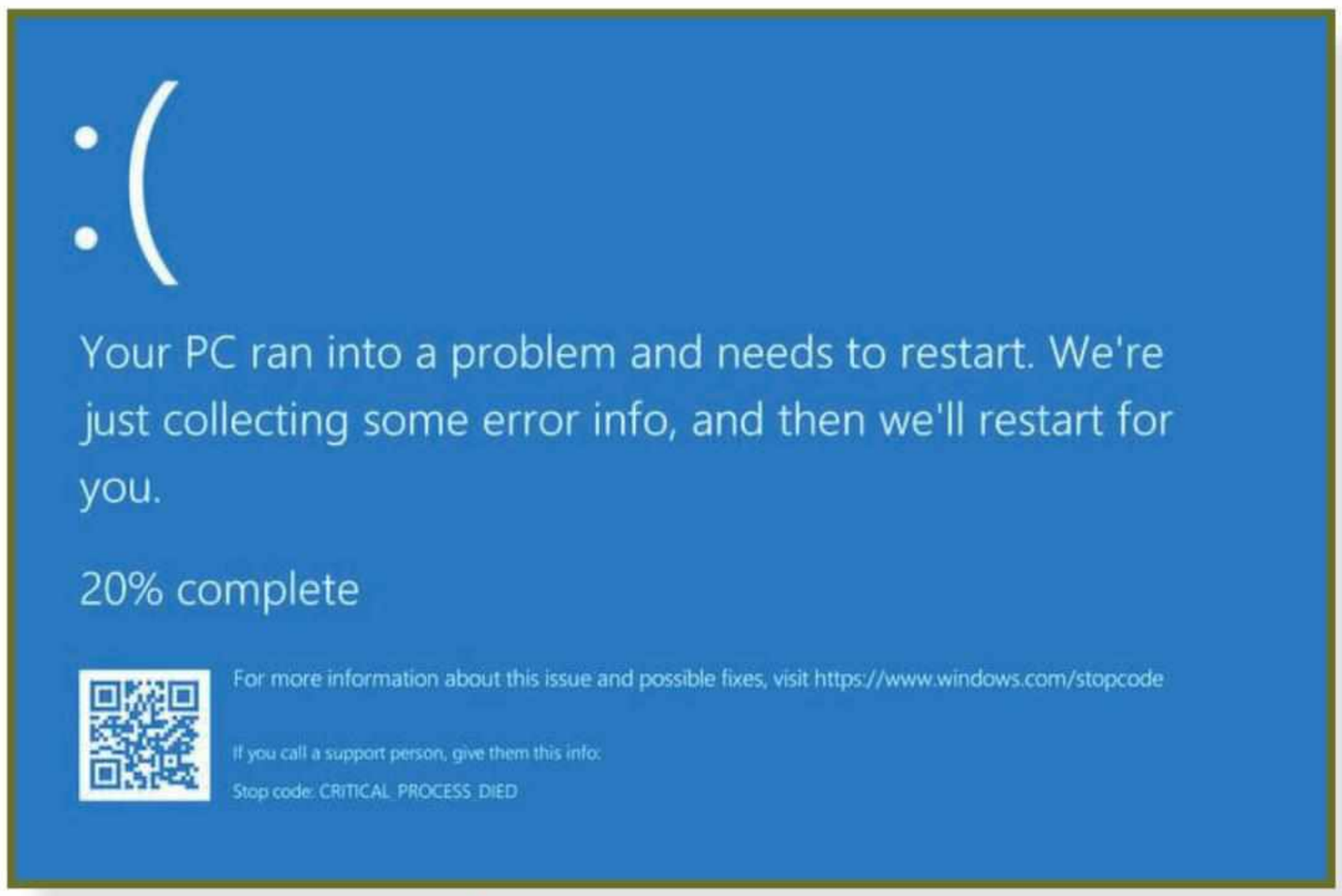
Energía auxiliar. Los modelos de alta gama requieren dos o más conexiones auxiliares de energía.



Problemas típicos y soluciones

A menudo se presentan situaciones complicadas con las distintas interfaces de video. Veamos por qué se producen, de qué se tratan y cómo solucionar estas fallas.

Cuando nos referimos a problemas o fallas en las interfaces de video, no podemos pasar por alto ninguna inquietud, debido a que el error más despreciable a veces puede ser el protagonista del inconveniente en sí. Una buena capacitación previa al análisis puede salvarnos de muchas fallas.



Pantalla azul. Puede presentarse cuando hay un conflicto con el software o el hardware, causado por incompatibilidad.

Principales fallas

Aquí mencionaremos las fallas relacionadas con la interfaz de video que podemos encontrar más frecuentemente:

- Fuente de alimentación.
- Falso contacto.
- Problemas de drivers.
- Tarjeta gráfica averiada.
- Problemas de configuración.
- Problemas de compatibilidad (hardware o software).

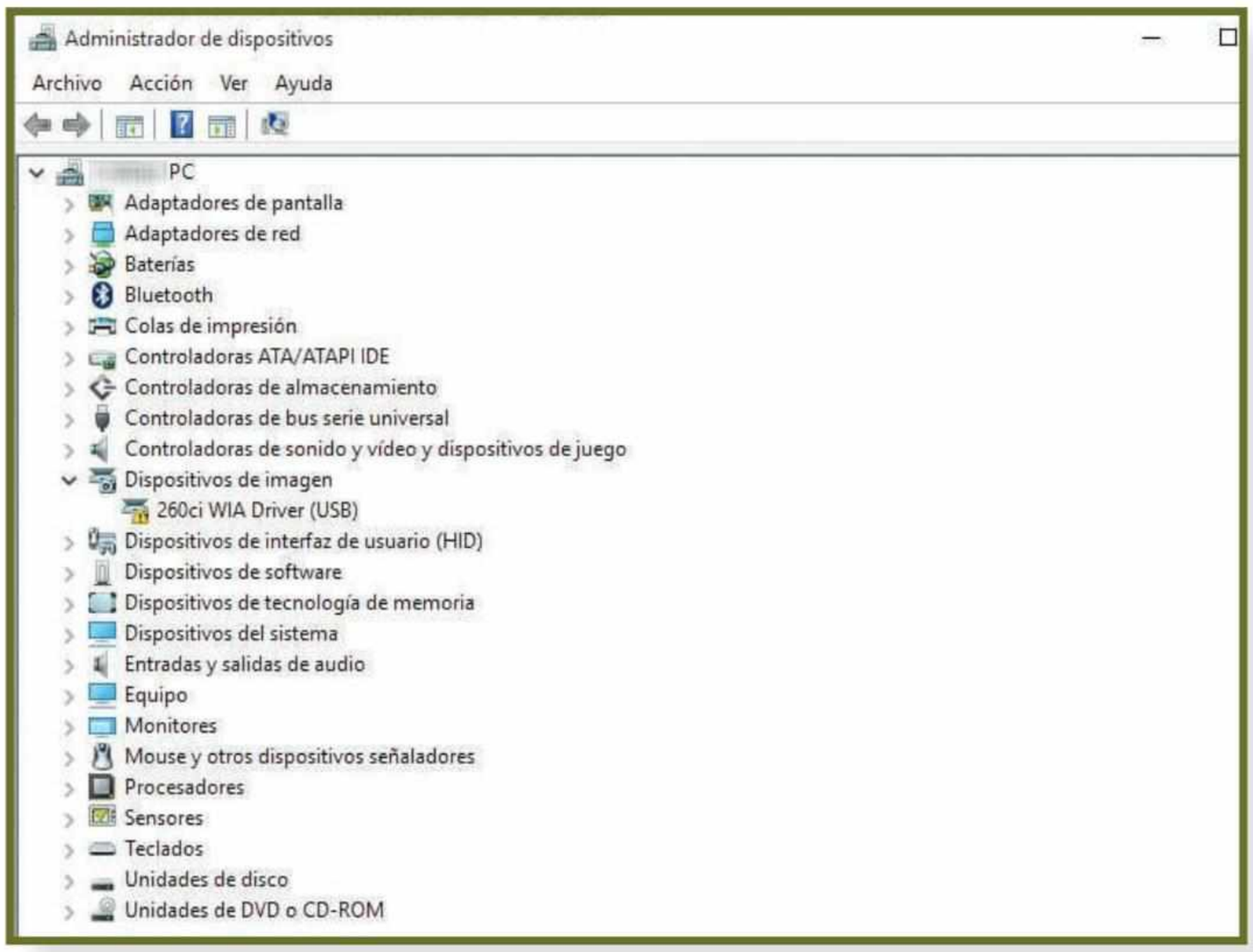
Congelamiento

A veces se produce un congelamiento o aparece una pantalla azul. En esos casos, debemos revisar la **fuente de alimentación** y verificar si realmente la placa está recibiendo la tensión necesaria, porque tal vez la fuente esté sobrecargada y no tenga la capacidad de abastecerla. Una posición no muy firme de una placa en el slot PCI puede ocasionar una falla; por ende, habría un falso contacto y, como consecuencia, tendríamos algún reinicio casual o una anormalidad en la pantalla, con rayas horizontales finas o gruesas que interfirieran en la visión.

Es de suma importancia que revisemos bien el estado de los zócalos para detectar algún tipo de material residual, que puede ocasionarnos varios dolores de cabeza hasta encontrar el verdadero motivo del problema.

Diagnóstico diferencial

En ocasiones, nos encontrarnos con una placa de video averiada pero, analizando los síntomas, tal vez pueda parecernos que son otros los dispositivos en conflicto. La única manera de verificarlo es probar la placa en otra computadora o cambiarla. Así determinaremos dónde está el inconveniente y podremos actuar en consecuencia.



Drivers. Los controladores son específicos para cada marca o modelo de tarjeta gráfica.

En ocasiones, podemos encontrarnos con una versión del driver antigua o no compatible con el BIOS de nuestro equipo. Esto se complica cuando no existe una versión actual del dispositivo.

Falsos contactos

Para ilustrar este caso, podemos mencionar una experiencia con un monitor, que nos servirá como fiel reflejo de este tipo de inconveniente. Uno de los problemas que podemos enfrentar es el **constante encendido y apagado del monitor** o de su imagen de forma sucesiva. Lo primero que suponemos, entonces, es una falla en la alimentación, debida a la mala conexión del monitor a la corriente eléctrica. Pero al realizar las verificaciones correspondientes, comprobamos que todo está bien. El segundo cable de conexión del monitor es el típico VGA o DVI; si bien este conector es uno de los más utilizados, también puede causar inconvenientes si su manipulación es inadecuada. Con el monitor apagado, quitamos el cable y realizamos una prueba de continuidad entre todos sus pines de conexión. El tipo de prueba que debemos hacer es fija, **borne por borne**. Esto quiere decir que, al evaluar continuidad entre los pines 1 de cada conector, debemos asegurar las puntas de prueba y mover el cable de forma ligera, para así notar si existe una avería interna. Por los síntomas que presenta el monitor en este caso, realizamos la prueba de continuidad en el resto de los pines y encontramos uno o varios cables internos cortados, debido a una incorrecta manipulación. Como resultado, reemplazamos el cable y tenemos mayor cuidado con él, ya que, si bien ofrece seguridad con los tornillos de fijación que incluye, el cable dentro del conector no admite que se le aplique una fuerza mayor a la correcta.

Encendido

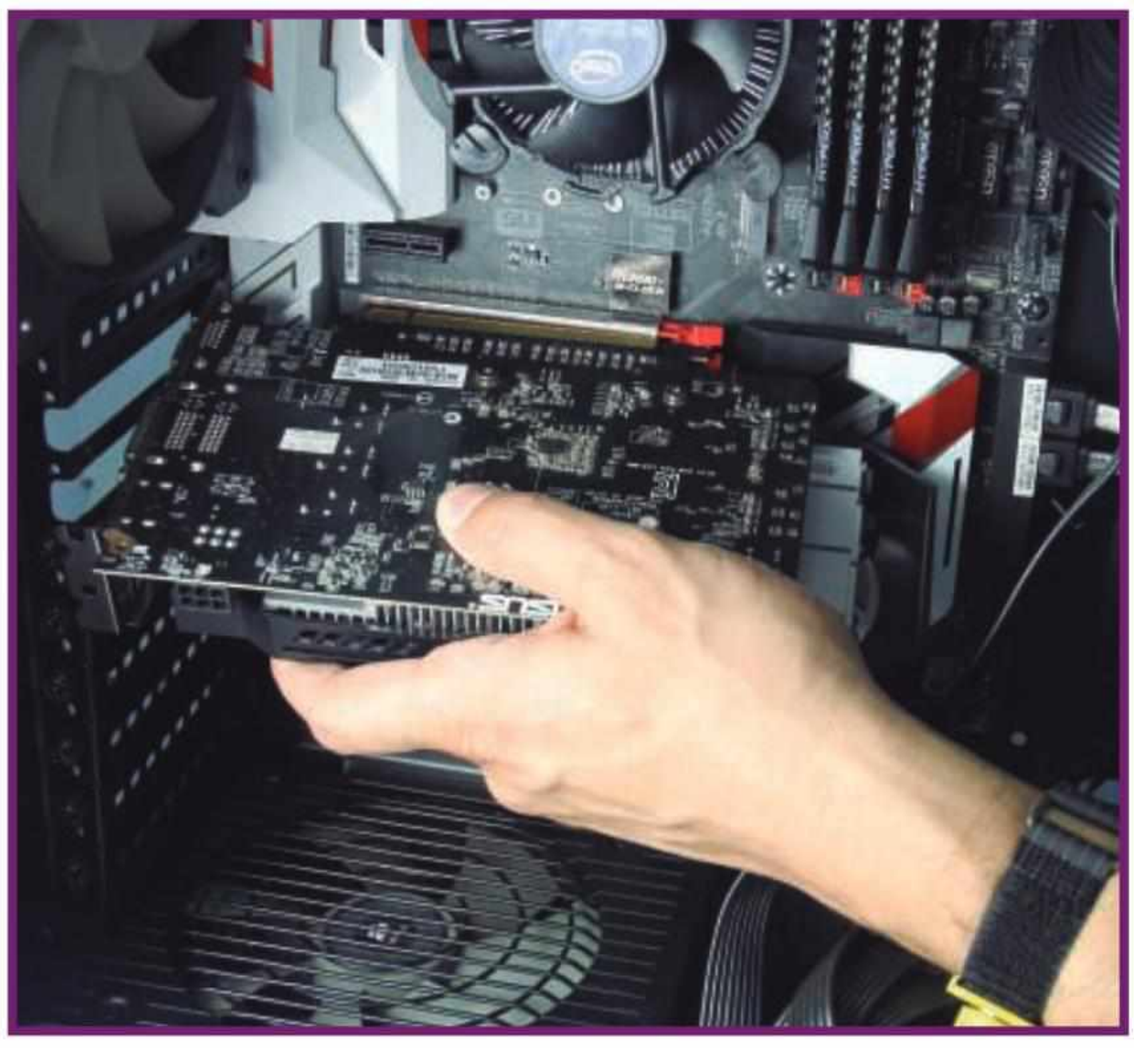
Al encender la PC, notaremos que se realiza la prueba de memoria, pero puede ocurrir que, cuando se lleva a cabo el POST, la pantalla quede en negro. Esto se soluciona retirando la placa y limpiando los contactos de la misma forma que con la memoria RAM: con una goma de borrar, o algodón y un poco de alcohol isopropílico. Cuando hablamos de placas modernas, con disipación y alimentación separadas, debemos tener en cuenta que la interfaz gráfica puede experimentar un aumento de temperatura considerable, que traerá consecuencias ya conocidas para el microprocesador de datos. Una causa puede ser que el cooler haya quedado obstruido por suciedad, lo que impedirá la correcta refrigeración del chip gráfico en el disipador. Estos procesadores, al igual que los procesadores de datos, tienen un sistema de microcorte de seguridad por alta temperatura.

Limpieza de una tarjeta y cambio de pasta térmica

La tarjeta gráfica es un componente fundamental en una computadora. Veamos cómo diagnosticar y reparar algunas de sus fallas más comunes.

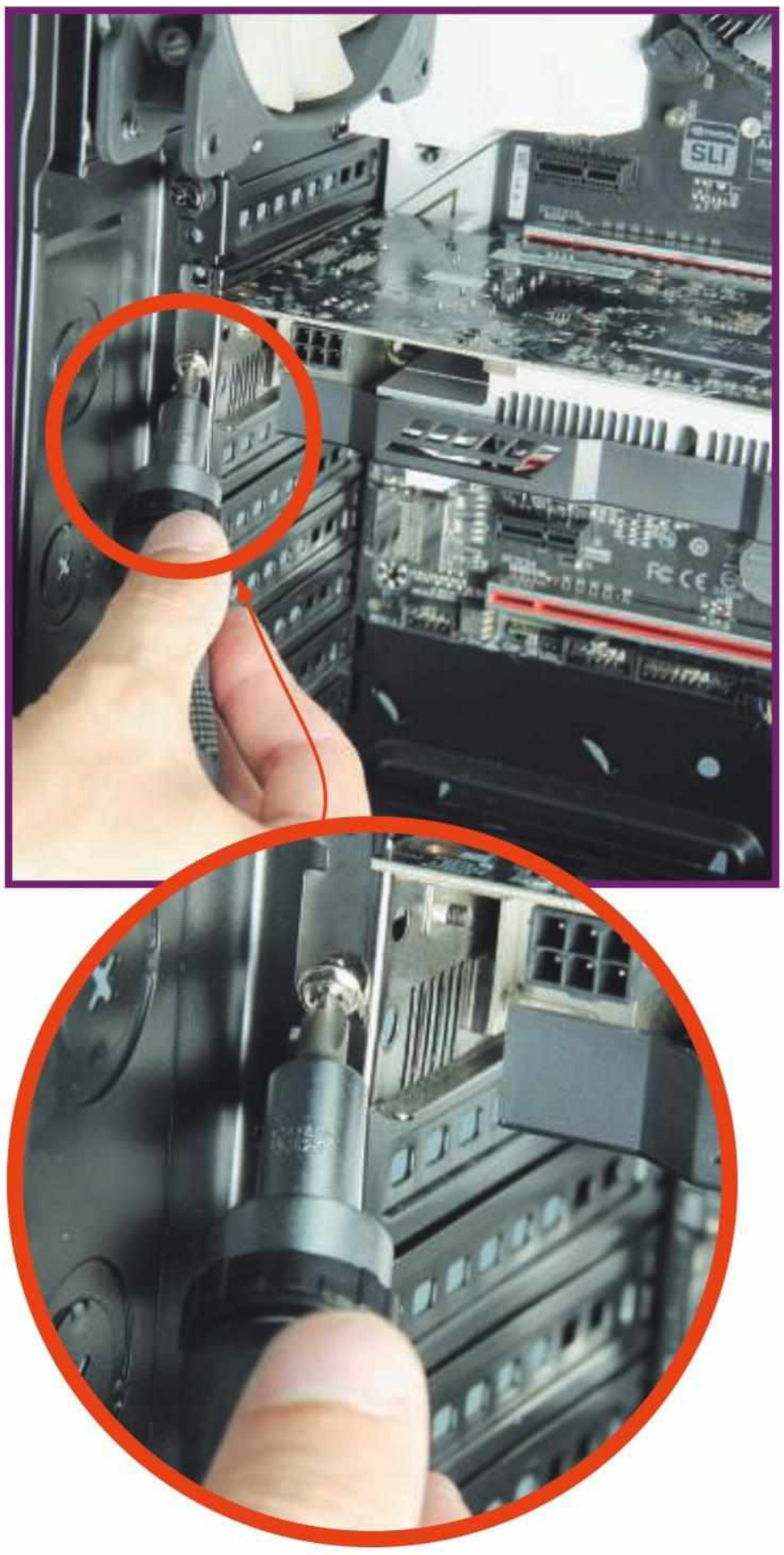


1 Desconectamos el o los cables auxiliares de la tarjeta gráfica, provenientes de la fuente de energía.



3 Retiramos la tarjeta gráfica de su zócalo, ya con la pulsera antiestática colocada.

2 Retiramos el o los tornillos que aseguran la tarjeta gráfica al gabinete, usando un destornillador Philips.

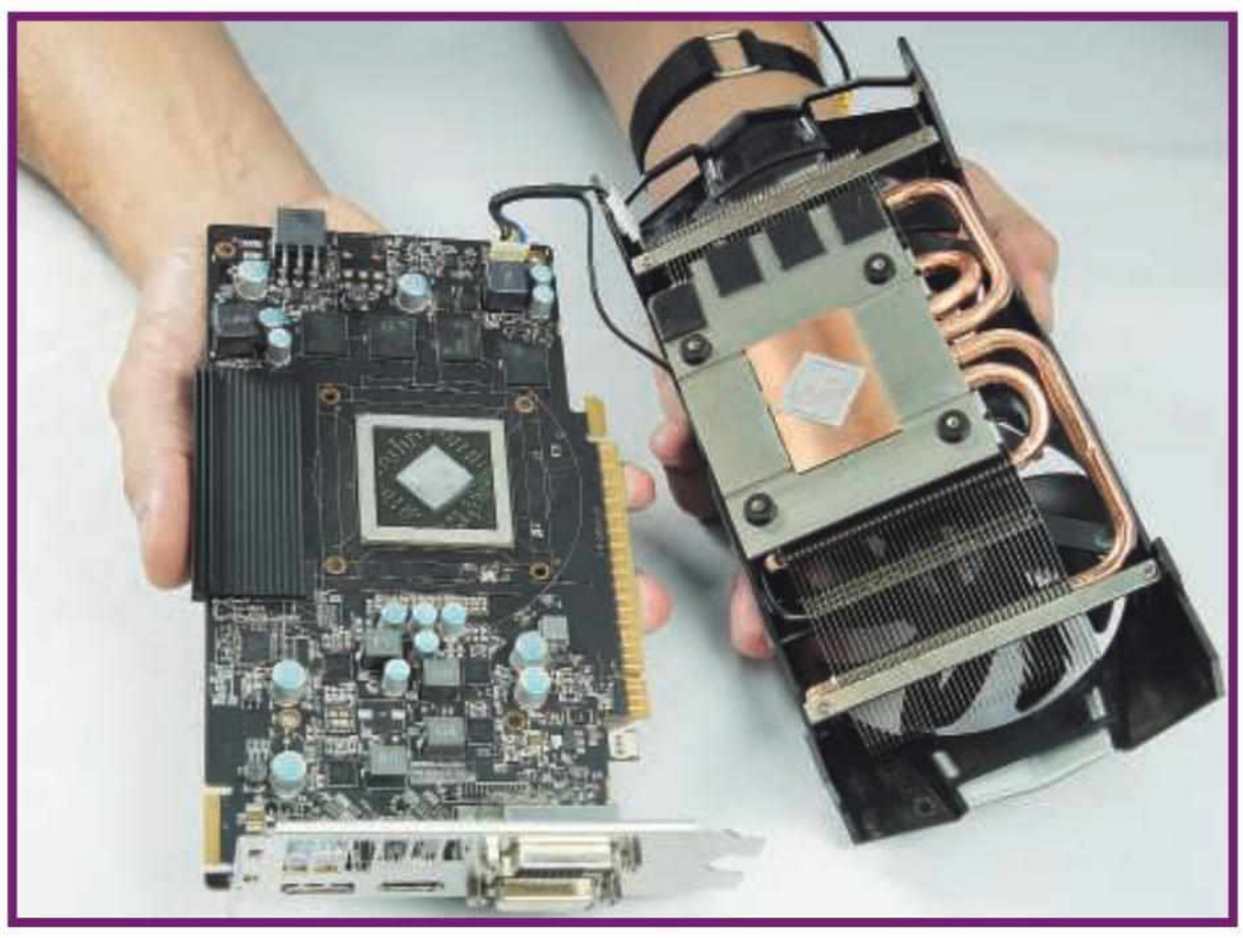




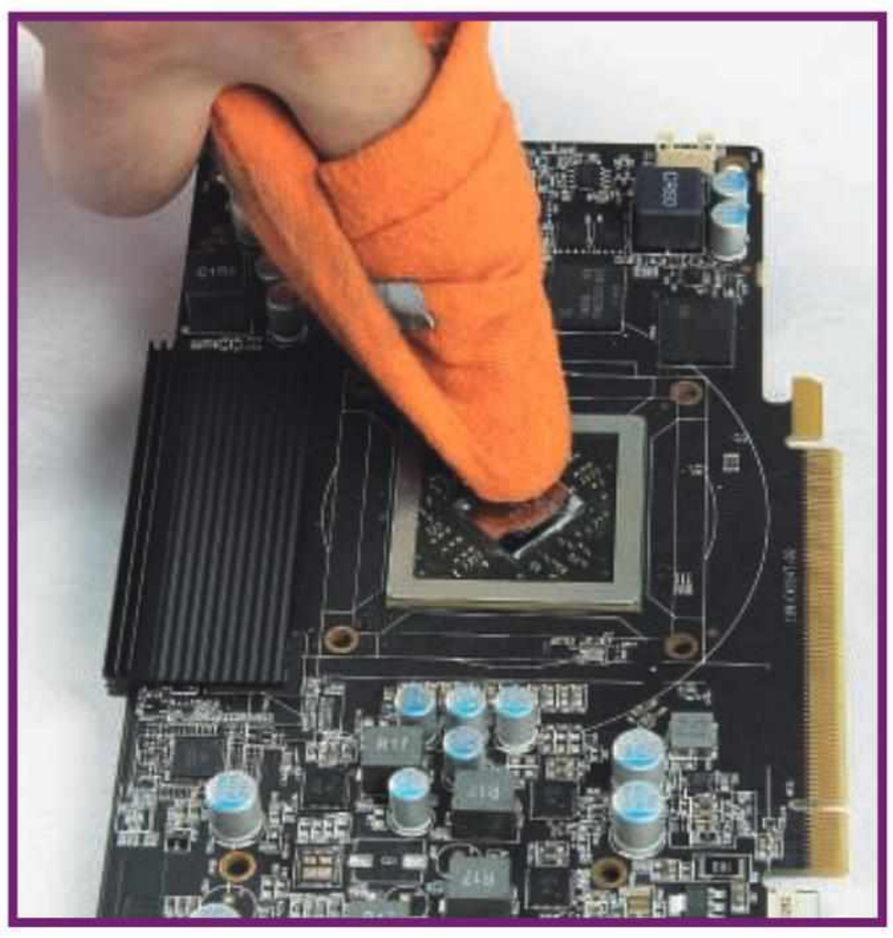
4 Colocamos la tarjeta gráfica sobre la mesa o una superficie lisa y estable, para poder comenzar a trabajar sobre la placa en sí.



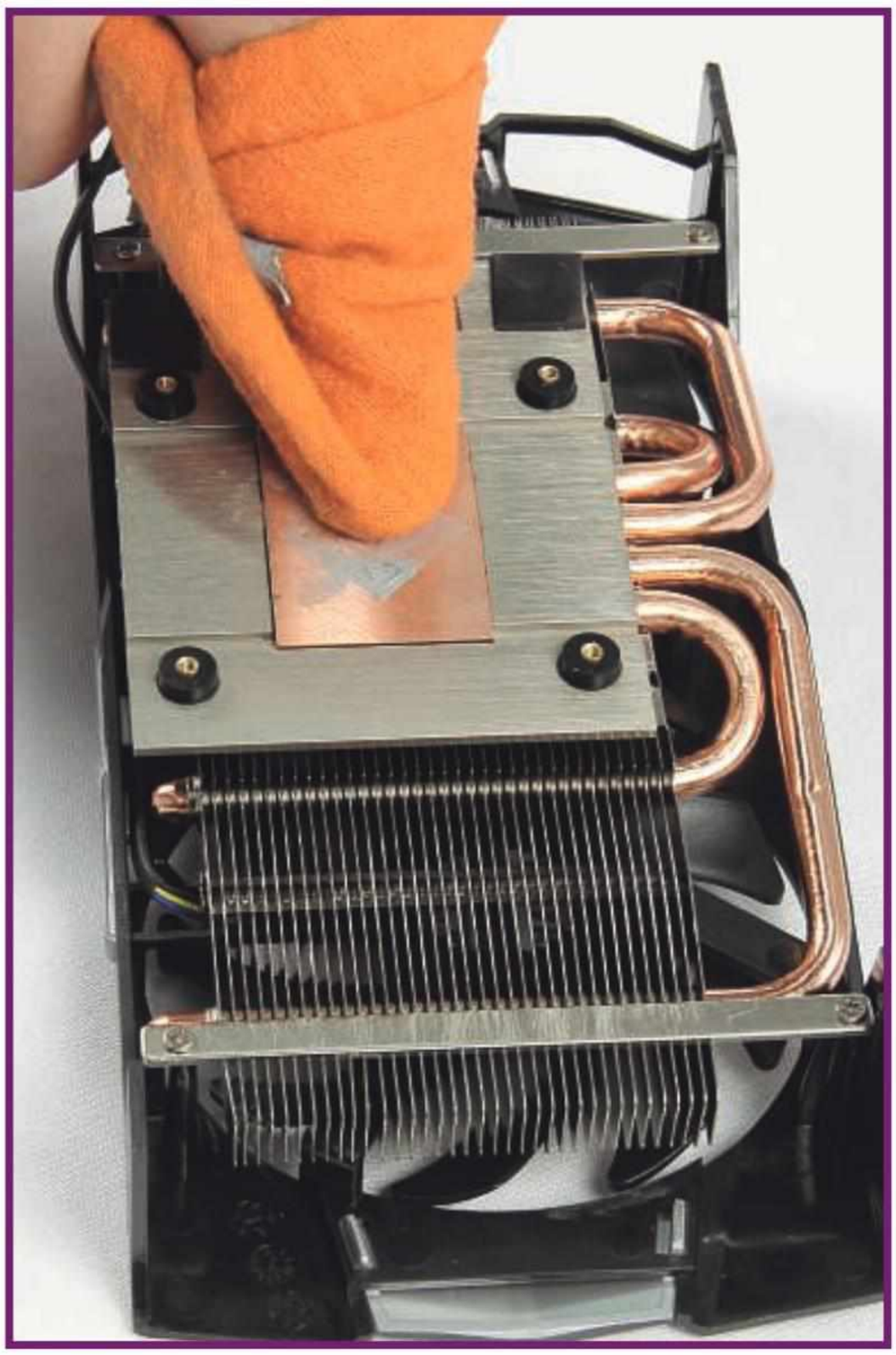
5 Con un destornillador Philips quitamos los tornillos que sostienen el sistema de refrigeración que está del otro lado de la placa.



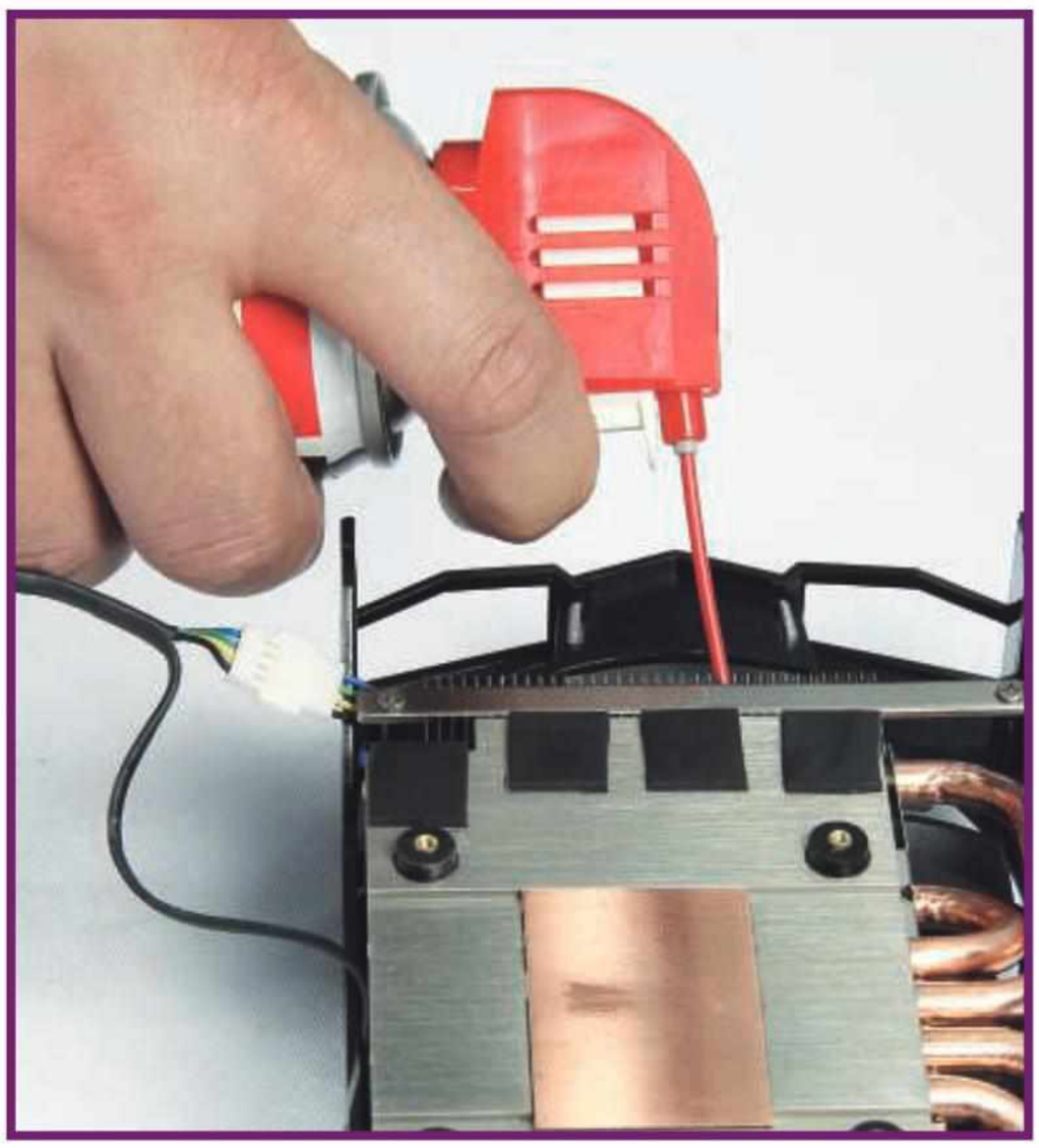
6 Retiramos el bloque conformado por el disipador de calor, los ventiladores, los heatpipes y la carcasa o cubierta.



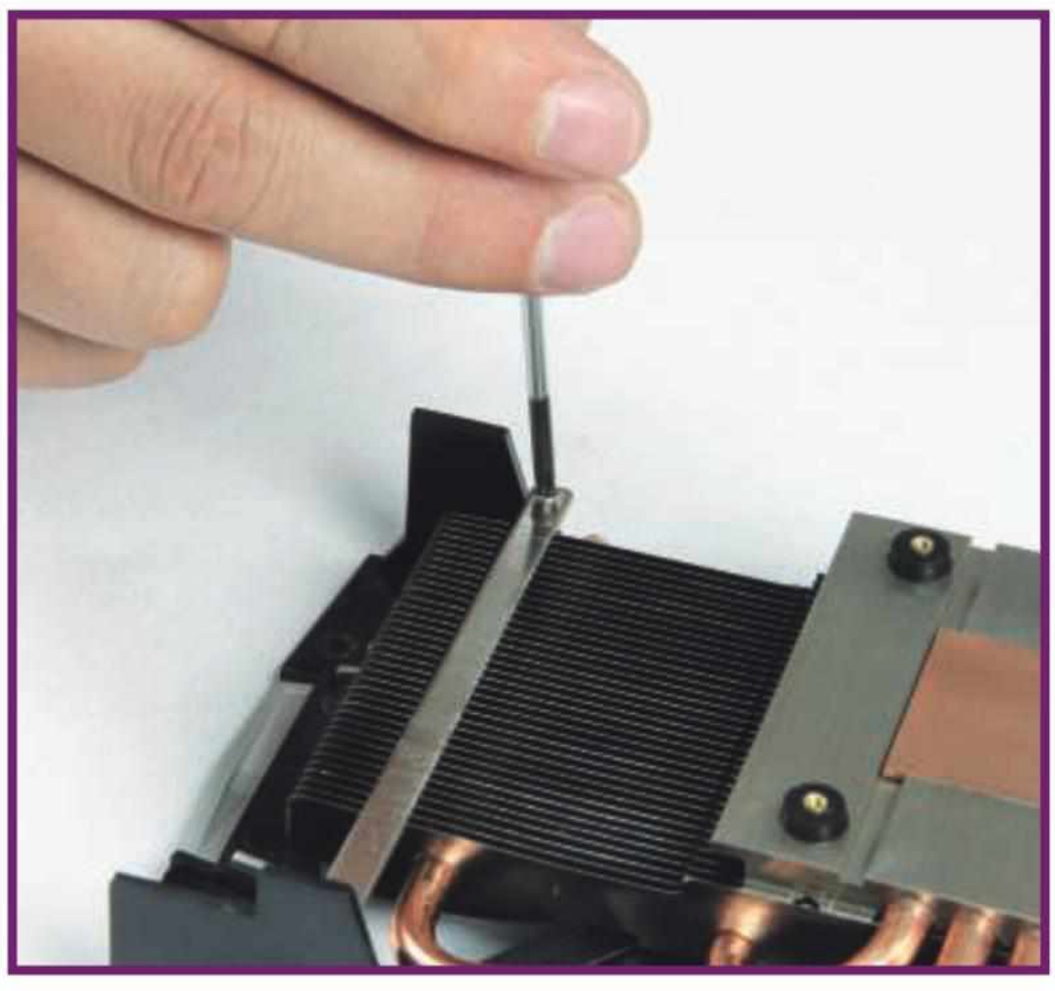
7 Con un paño seco limpiamos la pasta térmica de la superficie del procesador gráfico, para poder luego renovarla.



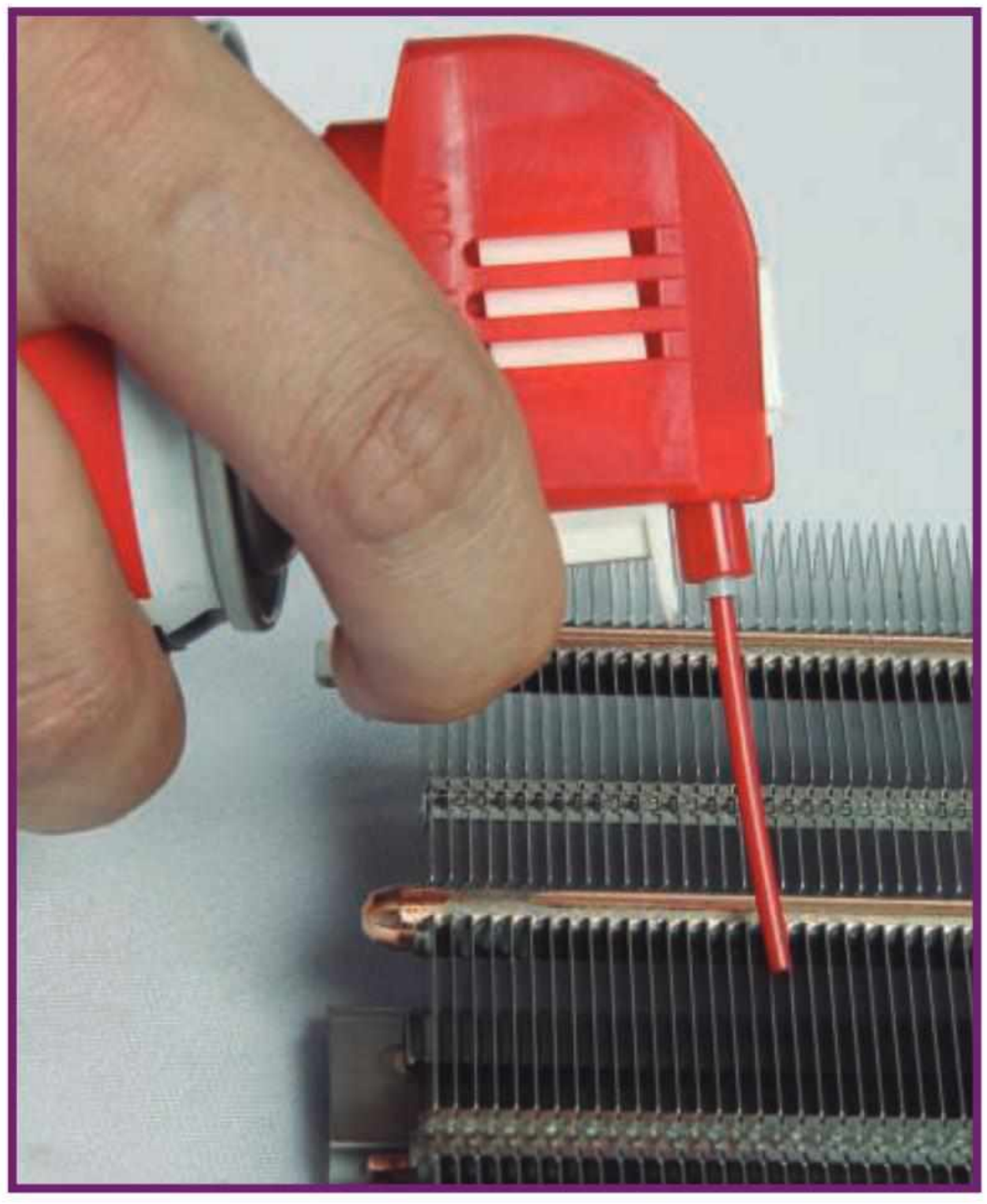
8 Con el paño, eliminamos también la pasta térmica adherida al disipador de calor.



9 Aplicamos removedor de partículas para que el aire expulse el polvo y la pelusa que se acumulan entre las láminas del sistema de refrigeración.



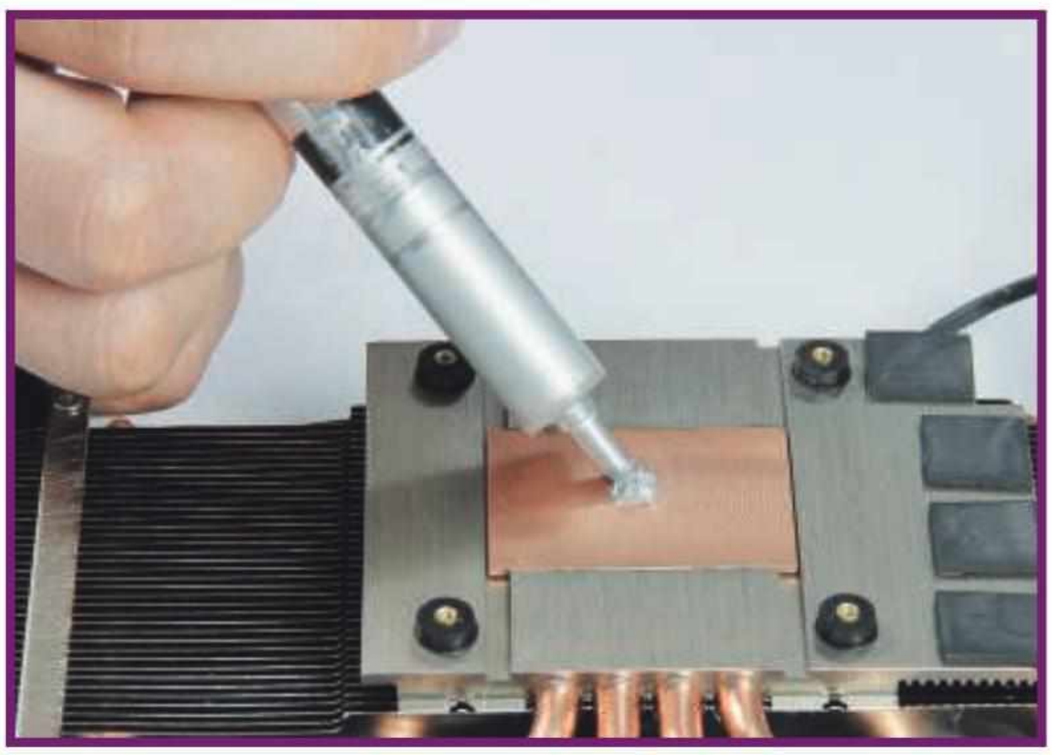
10 Con la ayuda de un destornillador Philips más pequeño, retiramos los tornillos que unen la carcasa plástica con el cuerpo del disipador de calor.



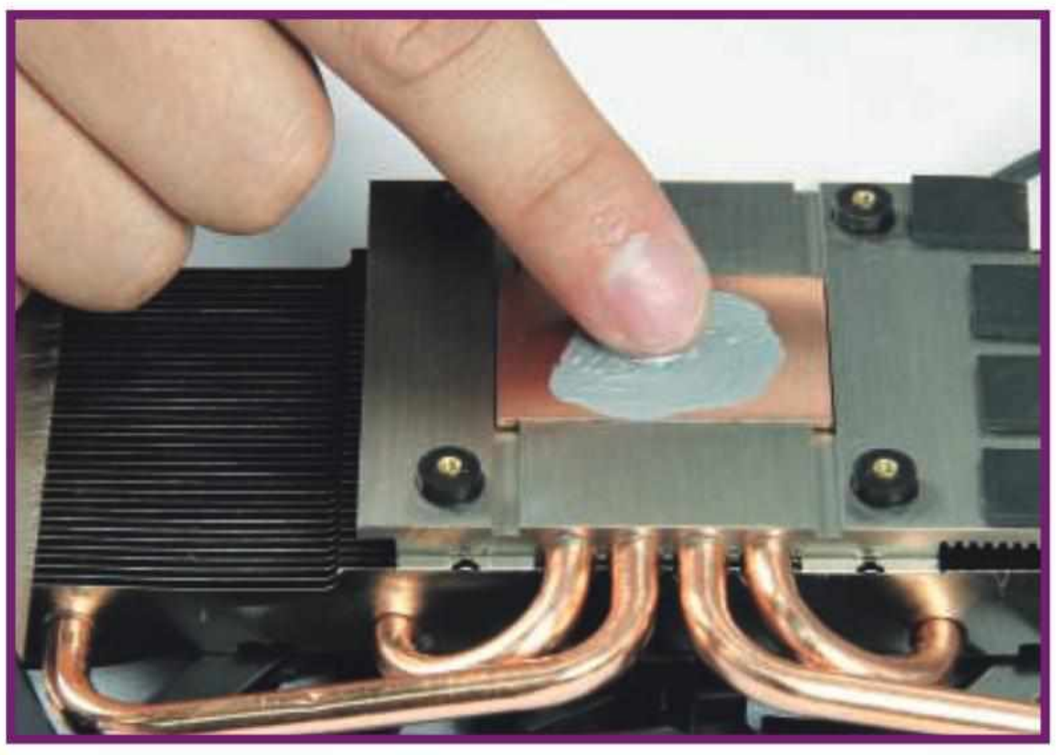
11 Aplicamos aire a presión por el otro lado del disipador, para eliminar la mayor cantidad de polvo y pelusa posible.



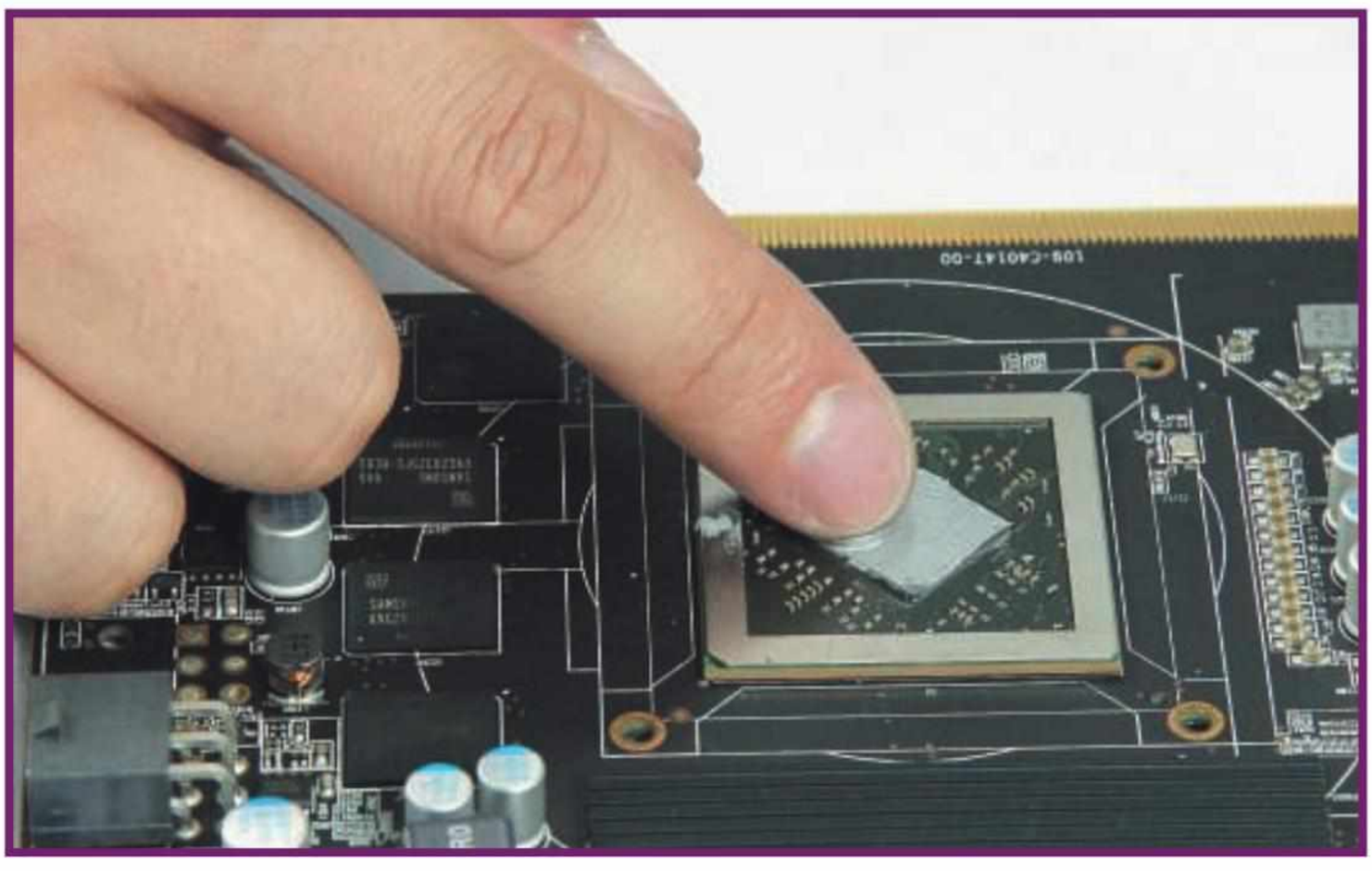
12 En el interior de los ventiladores también es necesario aplicar removedor de partículas, para expulsar polvo acumulado.



13 Colocamos una pequeña gota de pasta térmica sobre la superficie del disipador, que entrará en contacto directo con el procesador gráfico.



14 Con la punta de un dedo, la repartimos de forma pareja por la superficie que entrará en contacto con la GPU, hasta dejar una fina película.



15 Repetimos el paso anterior en la superficie del chip procesador de gráficos, y volvemos a ensamblar todo para instalar nuevamente la tarjeta en la PC.

Discos duros y su evolución

Las unidades de disco magneto-ópticas, o discos duros, siguen siendo el método por excelencia en materia de almacenamiento fijo para PC, a pesar del surgimiento de nuevas tecnologías, como el SSD.

Todo disco duro está conformado por uno o más platos interiores cubiertos con una fina capa magnética. A cada cara de los platos le corresponde un cabezal de lectura/escritura que está montado sobre un brazo actuador.

Funcionamiento

Un cabezal levita en el interior de los discos duros gracias a un colchón de aire (de milésimas de milímetros de espesor sobre la superficie) formado por el propio giro del plato a gran velocidad, conocido como **efecto Bernoulli**. Esto le permite leer o guardar información transformando energía eléctrica en un pequeño campo magnético, y viceversa, en **código binario**: un 0 es representado por un pequeño campo magnético con sus polos N-S, mientras que un 1 es representado mediante un campo orientado al revés. De esta forma, cada bit de información es leído o escrito sobre la superficie magnética de los platos.



Disco duro.
Carcasa de un disco duro, en cuya etiqueta se aclara su parámetro principal: la capacidad, en terabytes (TB).

Evolución de las tecnologías aplicadas

Son innumerables las mejoras que se fueron implementando en discos duros, tanto en su interior como en su interfaz y en la controladora de disco, para mejorar aspectos como la velocidad de giro de los platos y la de transferencia de información, así como la reducción del tamaño, del calor y del ruido generados, al igual que el incremento en la densidad de almacenamiento. Mencionaremos, a continuación, las tecnologías más importantes.



Por dentro. Unidad de disco de tres platos. En el extremo del brazo actuador se aprecia el cabezal descansando sobre la superficie.

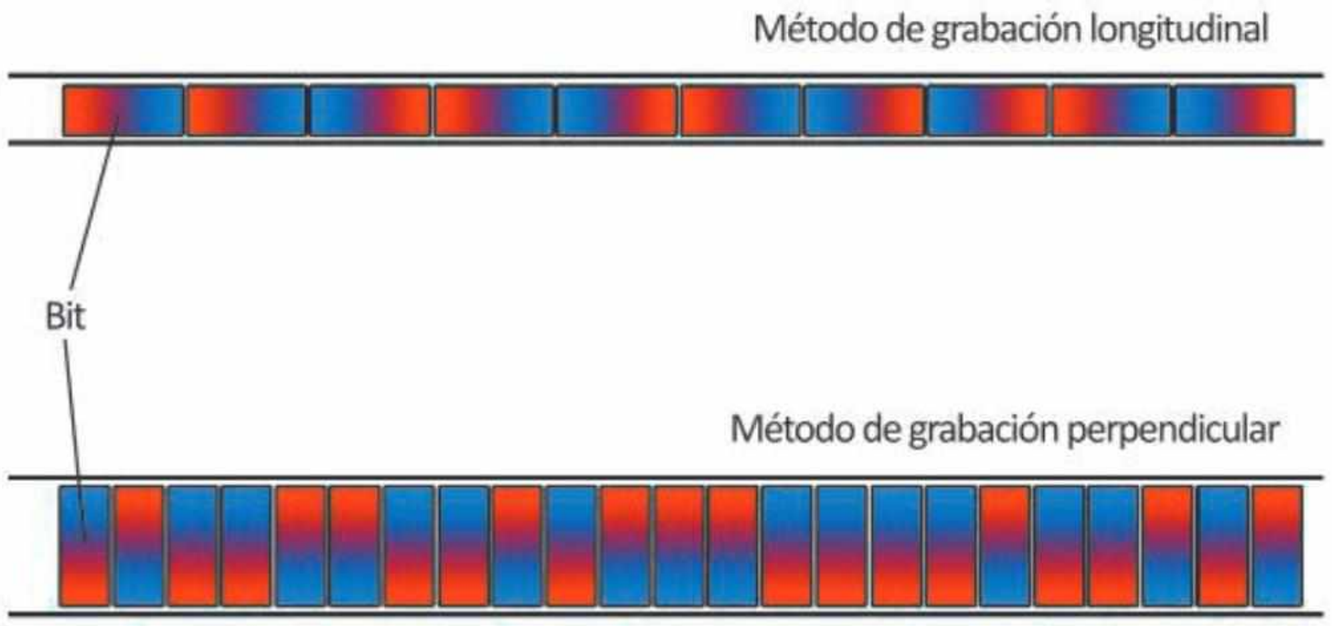
Discos de grabación perpendicular

Si bien esta idea fue concebida en la década de 1970, no fue aplicada en discos duros hasta mediados de la década de 2000. Redefine la forma en que se guardan los datos sobre la **superficie magnética**. Como ya se explicó, cada bit de información almacenado en un disco duro se conforma por un pequeño imán. Su valor, 0 o 1, depende de la orientación o polaridad de este imán: N-S o S-N. En la superficie de cualquier plato hay millones de estas pequeñas partículas que cumplen la función de magneto. Originalmente, la orientación de su polaridad fue longitudinal o paralela a la superficie del disco, por lo que consumían más espacio físico dentro de ella. Justamente, la tecnología perpendicular cambió 90 grados (de aquí su nombre) la orientación de las celdas magnéticas sobre la superficie de los platos. Es decir, en vez de que cada bit se ubique recostado sobre la superficie, se encuentra atravesándola. De esta forma cabe **más información en el mismo espacio**. Supongamos el caso del pasillo de un tren: podrá viajar una mayor cantidad de pasajeros si se ubican de pie que si lo hacen acostados en el piso.

Esta tecnología ayudó a aumentar la densidad de datos hasta en un 850%. La tecnología anterior (de grabación paralela) era capaz de alojar hasta 31 Gb/cm^2, mientras que, con la tecnología de grabación magnética perpendicular, ese valor llegó hasta los 262 Gb/cm^2. De manera indirecta, también se incrementó ligeramente el rendimiento al leer y escribir mayor cantidad de información por vuelta del plato, girando a la misma velocidad.



Lado B. Cara inferior de una unidad de disco duro, en la cual queda expuesta la placa electrónica encargada de la lógica y el control.

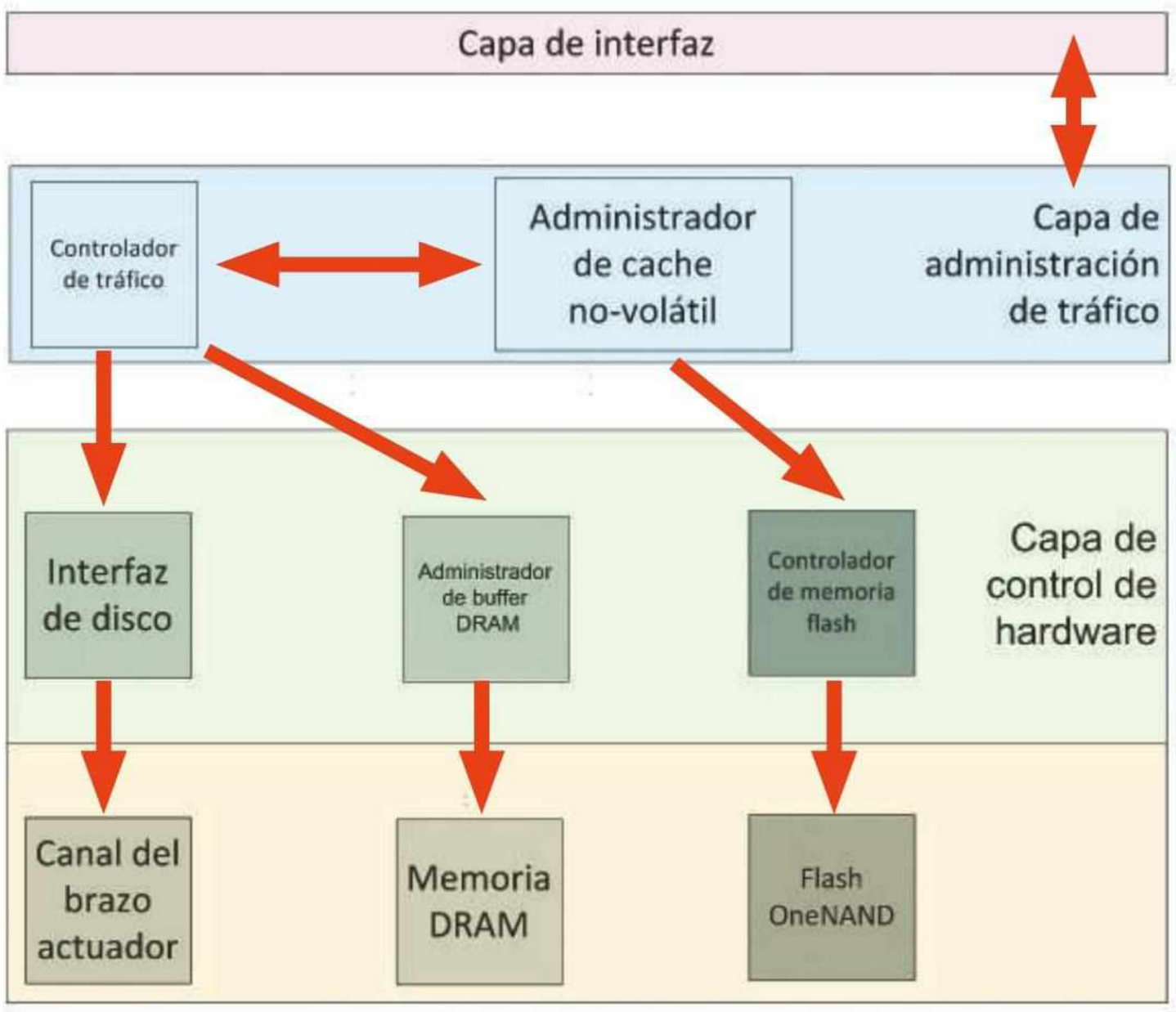


Horizontal vs. vertical. Este esquema representa la delgada capa magnética de la superficie de un plato, y se puede apreciar la diferencia de densidad entre las dos técnicas de grabación.

Discos duros híbridos

Los discos híbridos combinan los platos giratorios de un disco duro clásico con una relativa cantidad de memoria Flash del tipo NAND, que hace las veces de caché, con lo que **mejora la velocidad de transferencia y de búsqueda**. Otro aspecto que se ve muy beneficiado es el consumo energético de estas unidades, ideal para los equipos portátiles. Esta memoria extra favorece, también, la vida útil de la unidad, aunque esto está por verse: es cierto que al utilizar la memoria Flash el disco puede permanecer detenido durante mucho tiempo (solo se lo usa durante unos segundos, en intervalos de unos quince minutos, por ejemplo), pero también el motor que hace girar los platos está permanentemente arrancando y deteniéndose, aspecto que resta vida útil a la unidad. Los discos híbridos son el paso intermedio a las unidades de estado sólido.

Firmware de arquitectura híbrida



Híbrido. Este diagrama muestra las partes principales de la lógica de funcionamiento de un disco duro híbrido y su interacción.

Discos duros con helio

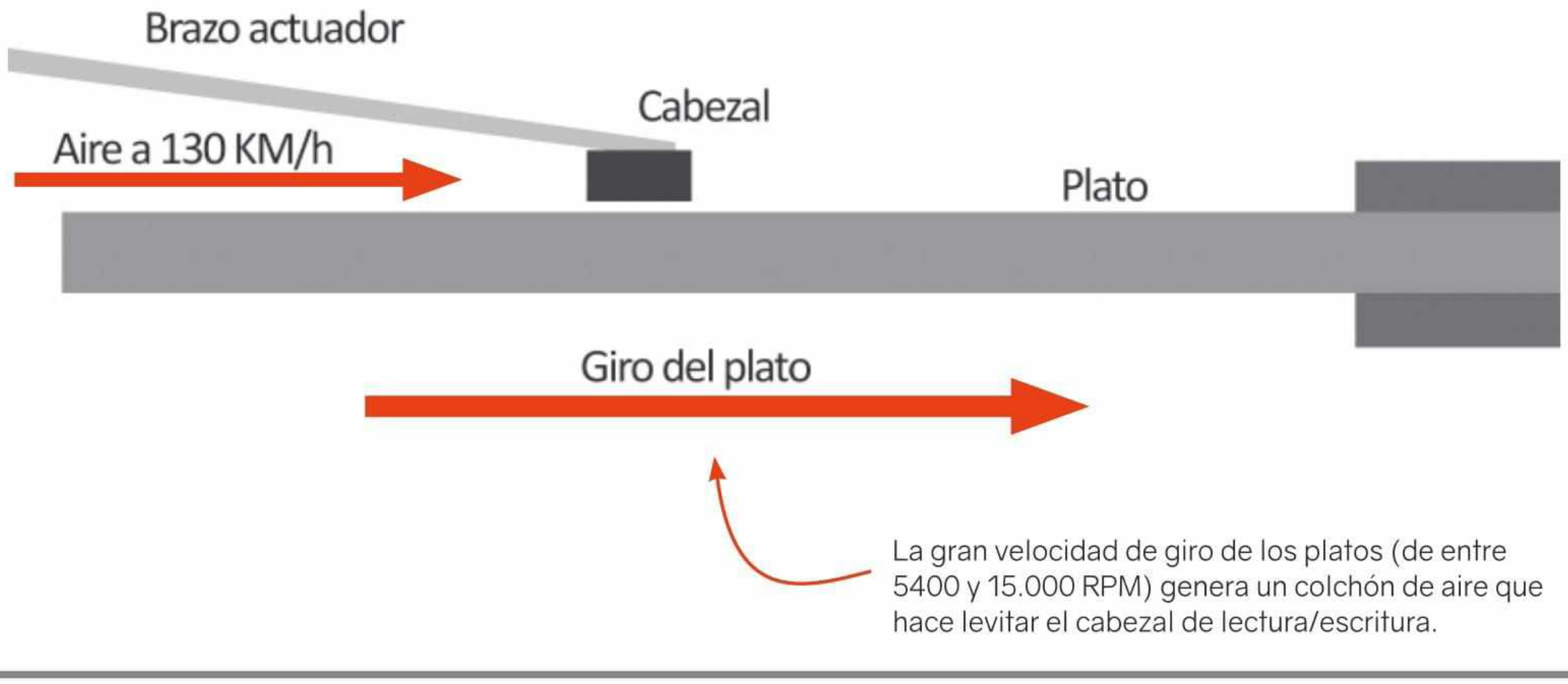
Hace poco tiempo surgieron unidades mecánicas que, en vez de contener aire filtrado, **encierran herméticamente un gas noble** que, al ser siete veces menos denso que el aire, genera menos turbulencias y, por ende, menos calor por la fricción contra los platos. Esto permite aumentar enormemente la velocidad de giro de los platos. Antes, el límite estaba en las 15.000 RPM, pero gracias al helio, se llega hasta 20.000 ciclos por segundo sin generar temperaturas riesgosas para la integridad de los datos ni de la unidad.

Las demás ventajas de las unidades con helio son múltiples: menor consumo, menor ruido generado, más livianas, mayor vida útil y mayor capacidad. Sobre esta última ventaja: con esta tecnología se logró superar la barrera de las unidades convencionales, que estaba en 4 TB, y ahora pueden llegar a 6 TB de capacidad, gracias a que usando este gas es posible apilar hasta siete platos con información.

Debido a la pequeña distancia entre los cabezales y la superficie del disco, cualquier contaminación de los cabezales de lectura/escritura o las fuentes puede dar lugar a un accidente en los cabezales.

Cualquiera podría pensar que, si el helio es menos denso que el aire, se podría directamente sellar las unidades al vacío para obtener aún mejores resultados. Lo cierto es que **los discos duros mecánicos necesitan un gas en su interior** para disipar el calor generado y para hacer levitar las cabezas a corta distancia sobre la superficie de los platos mediante el efecto Bernoulli.

Efecto Bernoulli



La gran velocidad de giro de los platos (de entre 5400 y 15.000 RPM) genera un colchón de aire que hace levitar el cabezal de lectura/escritura.

¿El fin de los HDD?

Las unidades de estado sólido han ido ganado terreno, sobre todo en estos últimos años, a base de reducir el precio del gigabyte hasta niveles muy asequibles. Aunque al parecer esta agonía continuará durante algunos años más, ya vimos algunos pasos importantes en esta dirección, como la decisión de Western Digital de cerrar una de sus fábricas de HDD y ampliar la fabricación de SSD.

Características y ventajas de las SSD

La mayor revolución en materia del incremento de la tasa de transferencia en el almacenamiento fijo se produjo en el mercado gracias a las unidades de estado sólido (SSD).

El principio de funcionamiento de las **unidades SSD** no se basa en discos giratorios con superficie magnética y cabezales de lectura/escritura, sino en el **almacenamiento de la información en celdas de memoria**, de forma similar a un pendrive USB o a una tarjeta Flash de las utilizadas en cámaras digitales o teléfonos celulares, pero de una capacidad y una velocidad de transferencia mayores.

Al no utilizar motor ni partes móviles, como el brazo actuador de los discos duros, este tipo de dispositivos reúne una serie de ventajas: menor consumo de energía, menor ruido y calor generados, menor tiempo de espera o búsqueda, mayor resistencia a golpes o caídas, menor peso y espacio necesario, mayor vida útil y mayor rendimiento global.

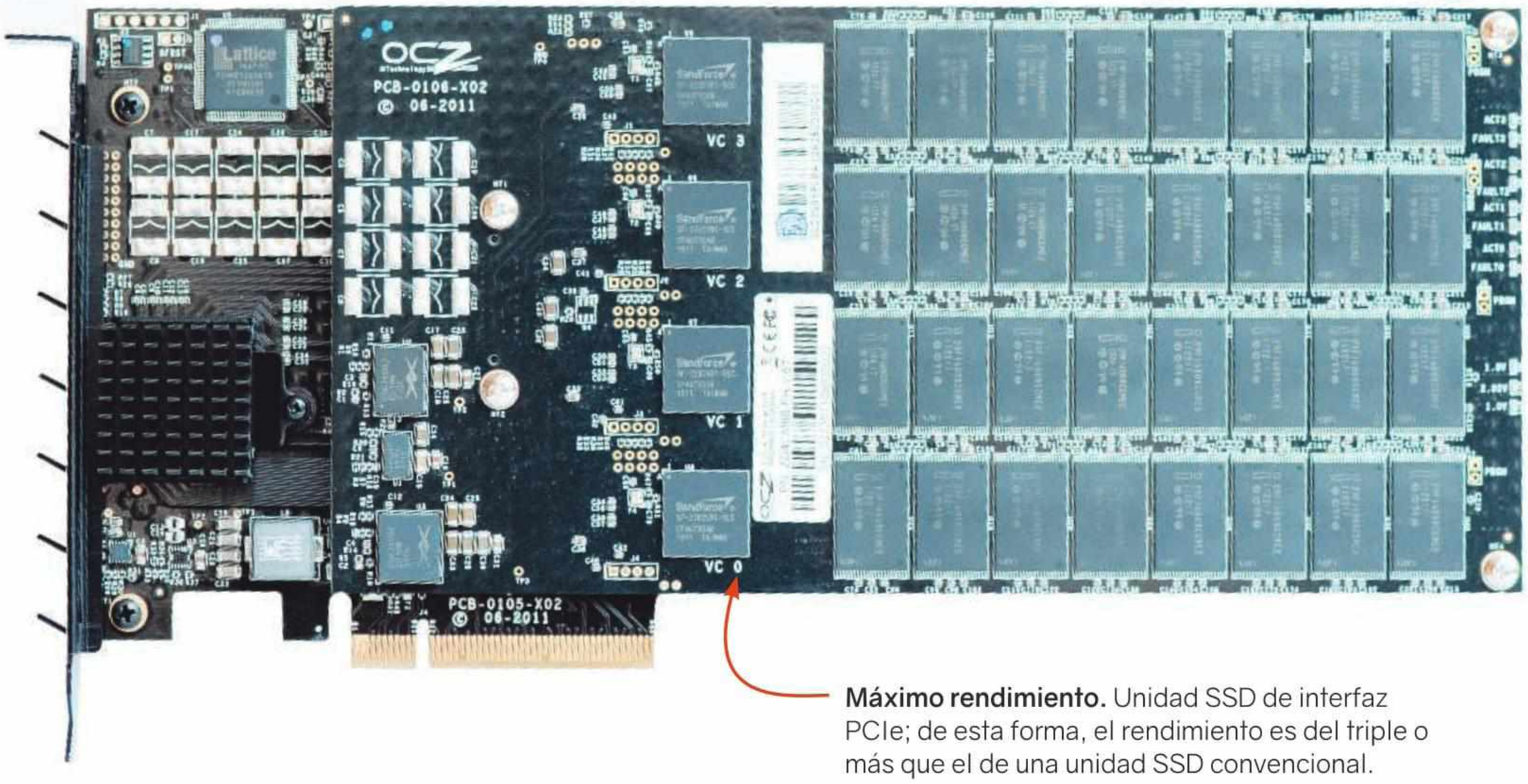
Ventajas

Este tipo de dispositivos, al carecer de motor, consumen menos energía, no generan ruido y son más veloces que los discos duros comunes. Según las pruebas, el tiempo de acceso a los datos es un 60% menor que en los discos duros convencionales, lo que evita demoras en las búsquedas de la información y aumenta enormemente el rendimiento. También poseen una mayor velocidad de transferencia. Por ejemplo, actualmente, un equipo con una unidad SSD demora menos de veinte segundos en iniciar Windows. Se estima que, con el paso del tiempo, esta tecnología estará cada vez más optimizada y logrará hacerlo en tan solo diez segundos, una cifra sorprendente. Además, el tiempo de búsqueda de los datos también es menor, y al tratarse de módulos de memoria, la demora en las búsquedas es siempre igual: no importa si la información está en el centro del disco o en el borde, como en los discos convencionales.

Otras ventajas que esta tecnología trae aparejadas son menor consumo, menor tiempo insumido en el acceso a los datos, menor tiempo de arranque, menos calor generado y ausencia de ruido.



SSD. Unidad de estado sólido de 2 TB de capacidad. Un modelo de esta capacidad tiene un costo elevado, pero este va decreciendo a medida que se populariza.



Máximo rendimiento. Unidad SSD de interfaz PCIe; de esta forma, el rendimiento es del triple o más que el de una unidad SSD convencional.

Desventajas

La gran desventaja de esta tecnología se refiere a la **vida útil de las memorias Flash**, que pueden manejar una cantidad de escrituras enorme, pero limitada, de acuerdo con la calidad de estas. Sin embargo, ya hay métodos similares a la memoria Flash en funcionamiento, los cuales no poseen esta limitación que afecta directamente la vida útil de las celdas.

Además, al tratarse de una tecnología reciente, los costos son elevados, la tasa de errores es superior a la de las unidades actuales, y el rendimiento en lecturas secuenciales es menor. De todos modos, una buena noticia es que, de aquí a unos pocos años (cuando esta tecnología madure y sea más económica), podremos contar con unidades de alta capacidad que instalen nuestro sistema operativo en menos de diez minutos (y que lo inicien en menos de diez segundos, aproximadamente), y las más pesadas aplicaciones o juegos cargarán en menos de la mitad del tiempo al que estamos acostumbrados.

AS SSD Benchmark

AS SSD Benchmark es una aplicación gratuita para llevar a cabo tests de rendimiento. También permite hacer pruebas sobre discos duros convencionales (tanto internos como externos), pendrives USB y memorias Flash. Los números dejan en claro que una unidad SSD de las más comunes logra un rendimiento de entre el doble y el triple que un disco duro mecánico.
http://alex-is.de/PHP/fusion/downloads.php?download_id=9



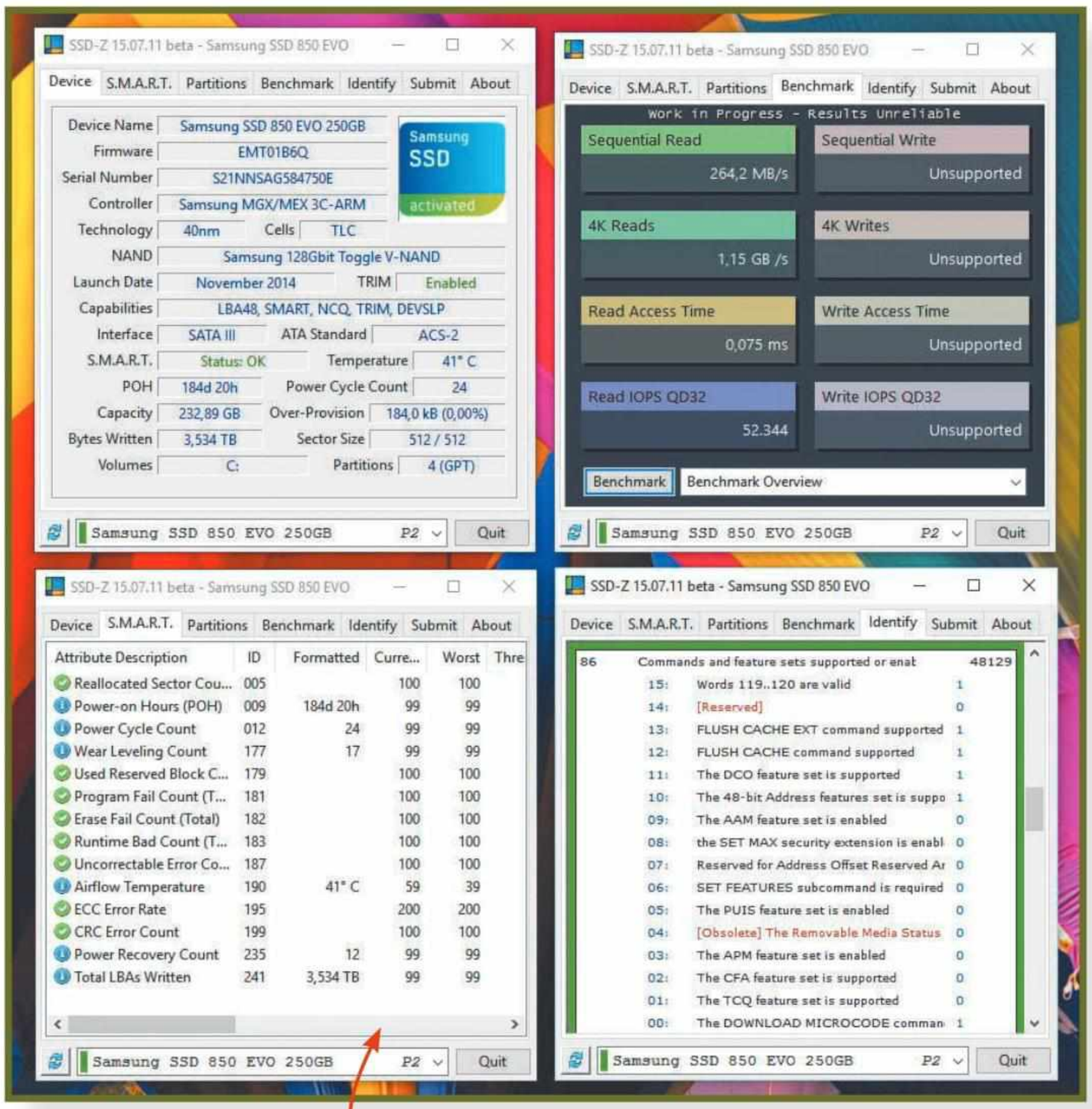
Comando TRIM

TRIM es un comando que el sistema operativo envía a la unidad SSD para informarle de que un bloque puede ser borrado. De esta forma, la unidad puede utilizar esa información para **reducir el número de escrituras**. Básicamente, lo que hacen las unidades SSD es agrupar los datos que pueden ser borrados de tal forma que los bloques se eliminen de una sola vez. La compatibilidad con TRIM depende del sistema operativo y del firmware de la unidad. En Windows, TRIM es soportado a partir de Windows 7. En sistemas GNU/Linux, a partir del kernel 2.6.33. En Windows Vista o XP, el comando TRIM no es admitido, al menos, de forma nativa. Existen varios métodos muy simples para averiguar si nuestra unidad cuenta con un firmware compatible con TRIM. En el caso de tener Windows 7 o superior (o una distro de GNU/Linux con versión del kernel 2.6.33 o superior), alcanza y sobra, ya que esta característica estará habilitada por defecto si nuestra unidad es compatible. Para confirmarlo, podemos descargar y ejecutar la aplicación gratuita llamada Crystal Disk Info (**http://crystalmark.info/software/CrystalDiskInfo/index-e.html**), y observar las funciones admitidas dentro del recuadro **[Características soportadas]** en su panel principal. Otro método es, en Windows, ingresar en la consola de comandos y escribir:

```
fsutilbehaviorqueryDisableDeleteNotify
```

Si la respuesta del sistema operativo es 0 (cero), entonces nuestra unidad SSD es compatible con TRIM. En caso de que la respuesta no sea cero, podemos intentar activarlo mediante el siguiente comando:

```
fsutilbehavior set disabledeletenotify 0
```



SSD-Z. Esta aplicación gratuita nos muestra cada detalle que encierra una unidad de estado sólido: características, estado y rendimiento.



Al desnudo. De esta forma luce el interior de una unidad SSD de interfaz Serial-ATA: ocho chips de memoria y dos chips controladores.

Cómo leer la etiqueta de un disco duro

En la cubierta exterior de la unidad se presenta una etiqueta donde aparecen descritos diferentes valores, según el tipo de disco duro.

Fabricante
Indica la marca o el fabricante del dispositivo. En este caso, el fabricante del disco duro es Western Digital.

Capacidad total
Esta unidad en particular es de 4 TB de capacidad.

Cantidad de sectores en modo LBA
Número de bloques de direccionamiento lógico. Informa sobre los parámetros físicos del disco duro, que son detectados automáticamente por el BIOS. En este caso, el direccionamiento de bloque lógico (método de acceso a unidades de disco duro) y la capacidad neta de la unidad, mayor que la utilizable por el usuario.

Información eléctrica y energética
Muestra datos básicos sobre el amperaje requerido en ambas líneas de tensión (la de 5 y la de 12 volts).



Fecha de fabricación
Suele mostrarse el mes y el año de manufactura.

Cantidad de sectores en modo CHS
Cantidad de sectores de la unidad, en formato Cilindros/ Cabeza/ Sector.

Modelo
El modelo específico del disco duro, junto con el número de parte.

Tipo de interfaz
Aquí se informa que es un disco de tipo Serial-ATA de la tercera generación (6 Gb/s).

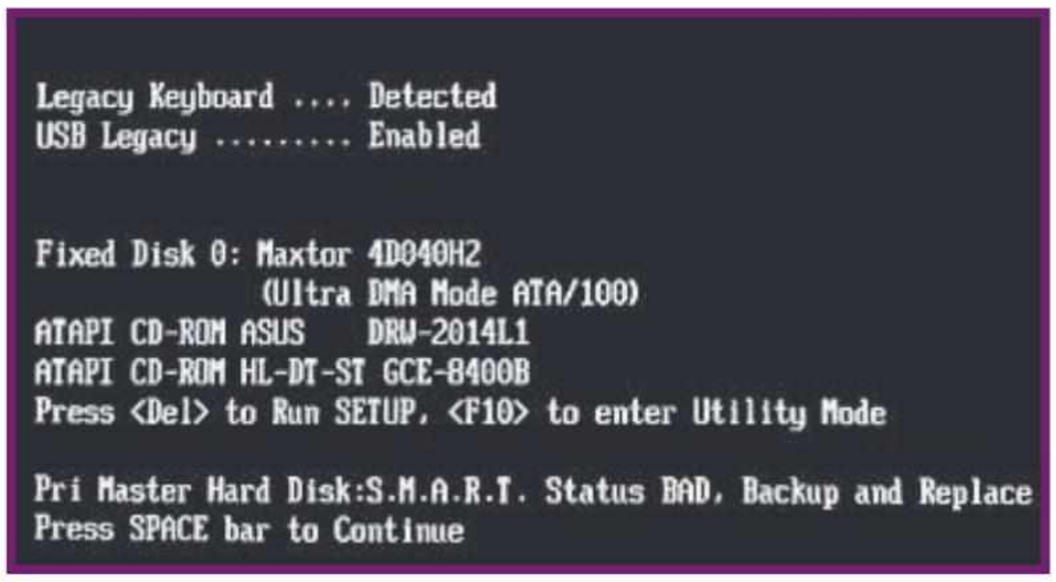
Los discos duros pueden configurarse en la computadora de forma automática; sin embargo, en algunos casos tal vez sea necesario introducir sus parámetros a mano. Por esta razón, es conveniente conocer la información que se encuentra en la etiqueta de la unidad, ya que, gracias a esos datos, podremos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

Diagnóstico de discos mediante S.M.A.R.T.

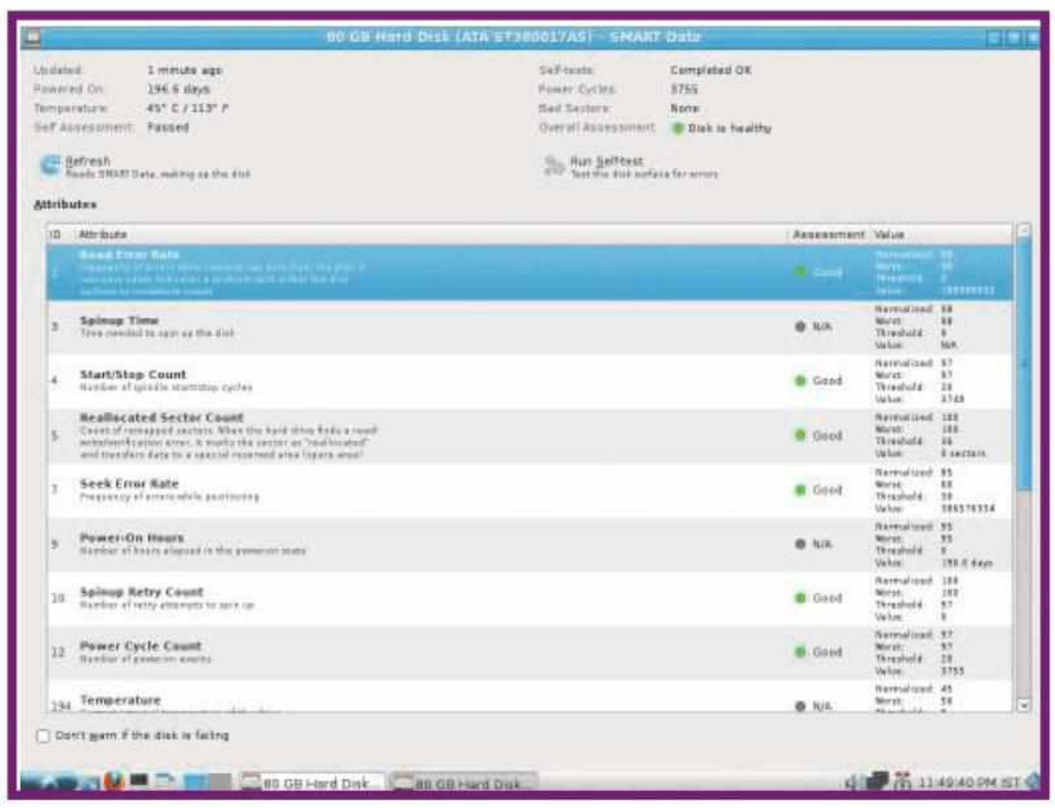
S.M.A.R.T. es una tecnología capaz de detectar errores en los discos duros, basándose en la predicción de fallas. Veamos de qué se trata.



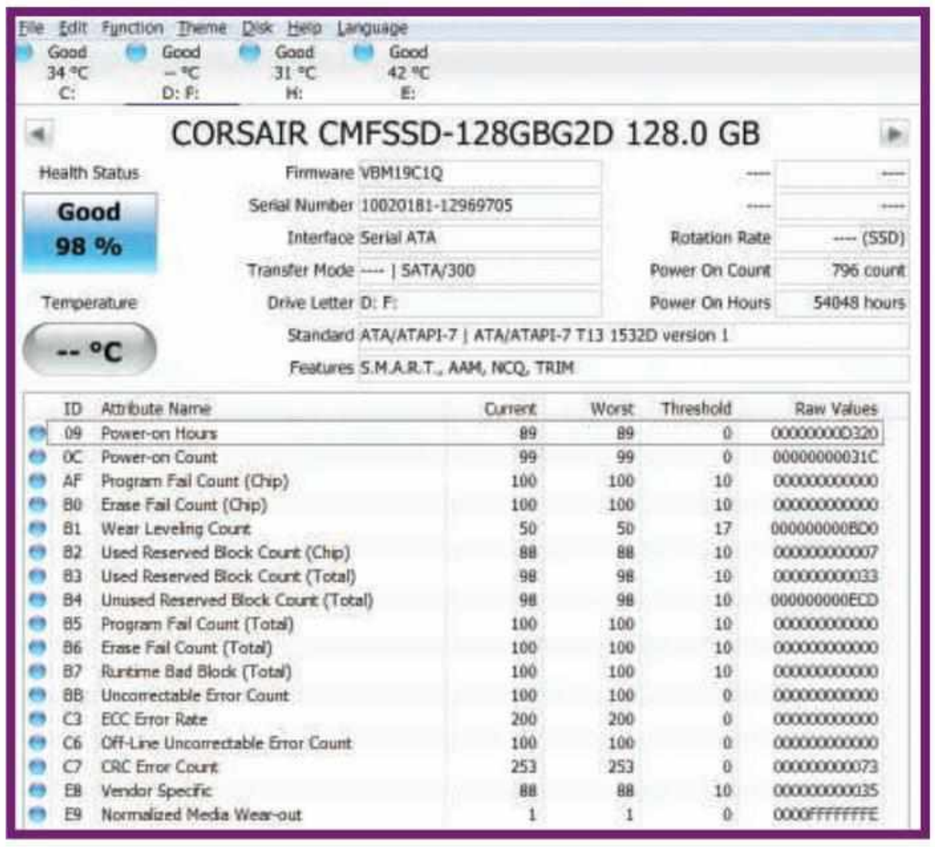
1 Para utilizar esta tecnología de predicción de fallas en los discos duros, primero es necesario tener activada, en el Setup del BIOS, la función **[S.M.A.R.T. Status Check]**, ya sea con la opción **[Enabled]** o con **[Auto]**, como vemos en las opciones que se muestran en la imagen correspondiente.



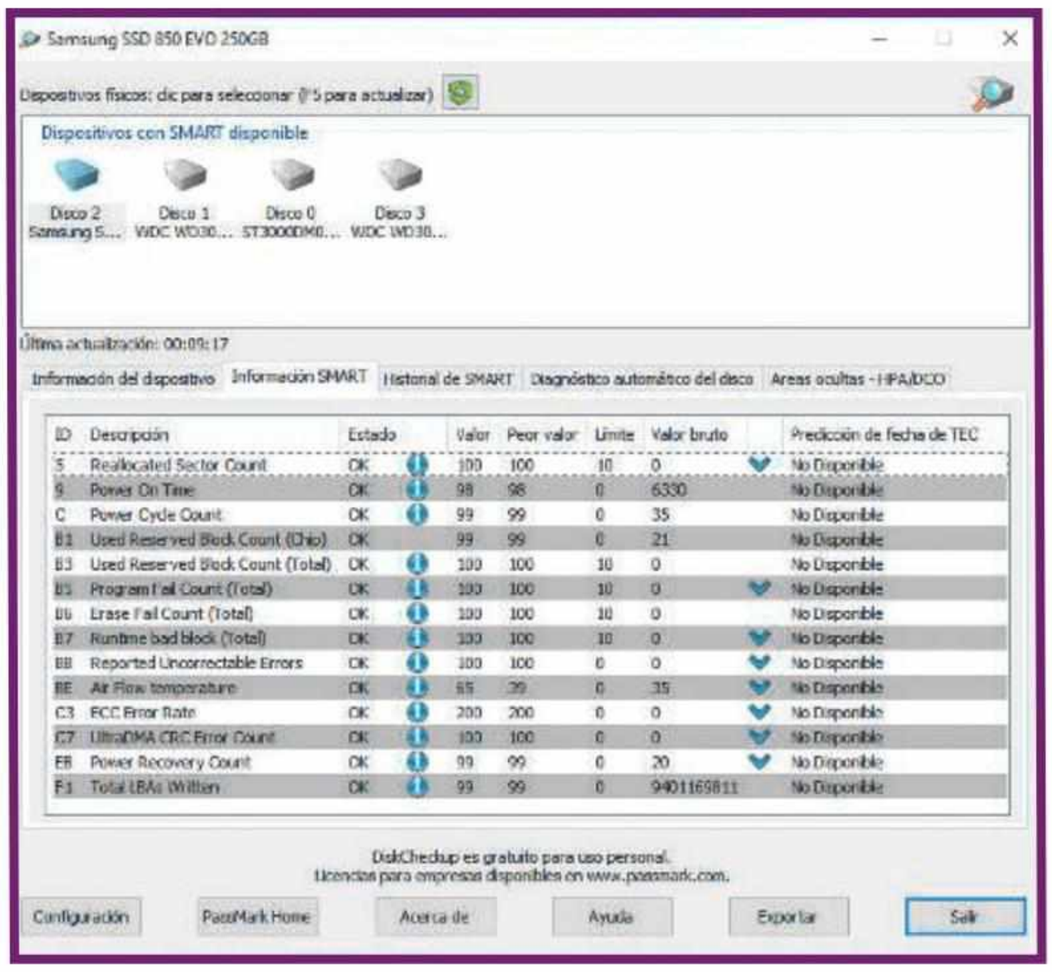
2 Una vez activada la función adecuada, veremos que, al iniciar la computadora, en la pantalla del POST aparece el estado de S.M.A.R.T. y, si los hubiera, los errores detectados. Estos también pueden estar almacenados en un historial de errores en el propio disco.



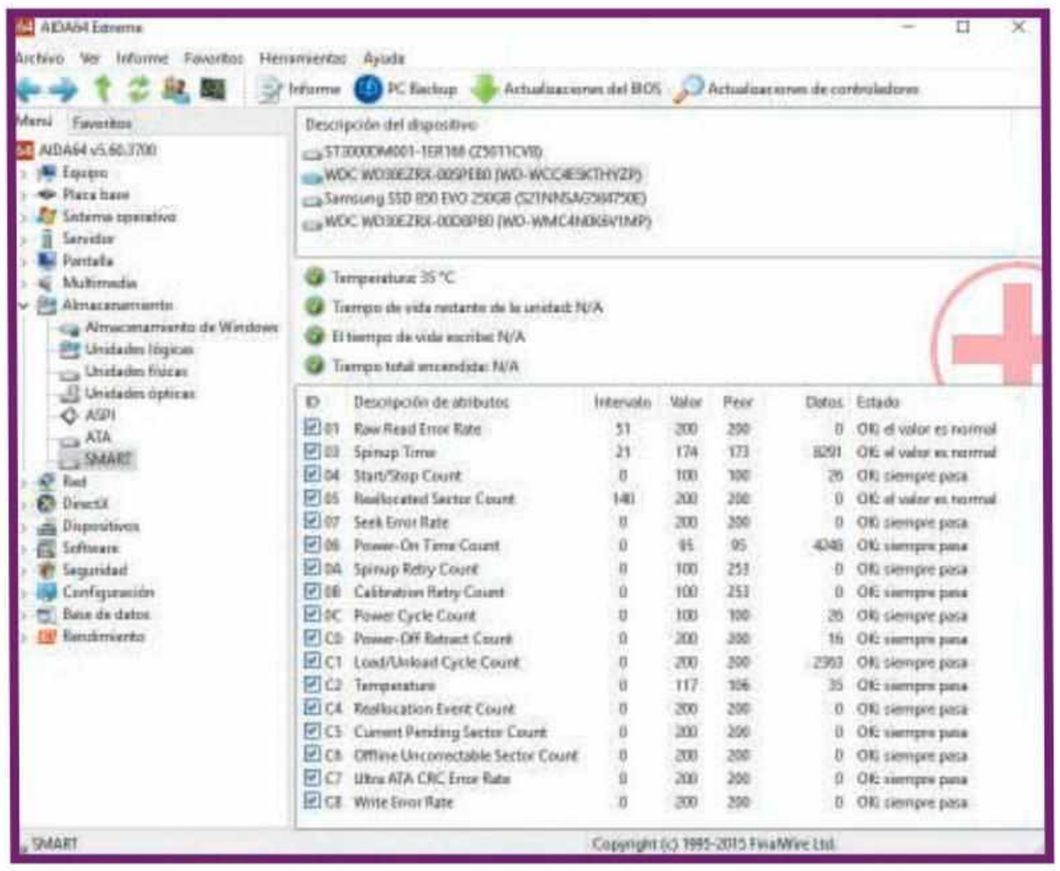
3 Más allá de estar presente en el BIOS, podemos descargar algunas aplicaciones para Windows y/o Linux que nos mostrarán una interfaz en la que podremos ver más detalles.



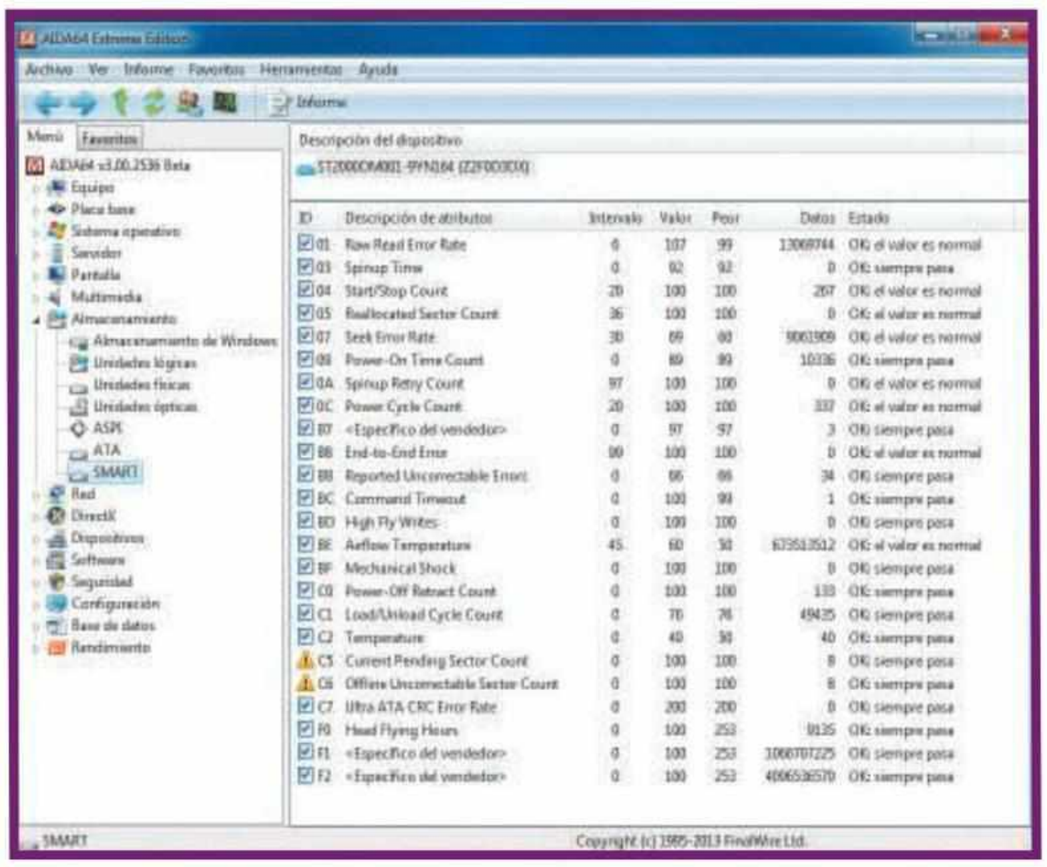
4 Cada aplicación puede mostrar los valores de distinta manera, pero los principales son: temperatura, velocidad de lectura, velocidad de salida (spin-up), contador de sectores reasignados, velocidad de búsqueda, altura de vuelo del cabezal, ECC y conteo de errores.



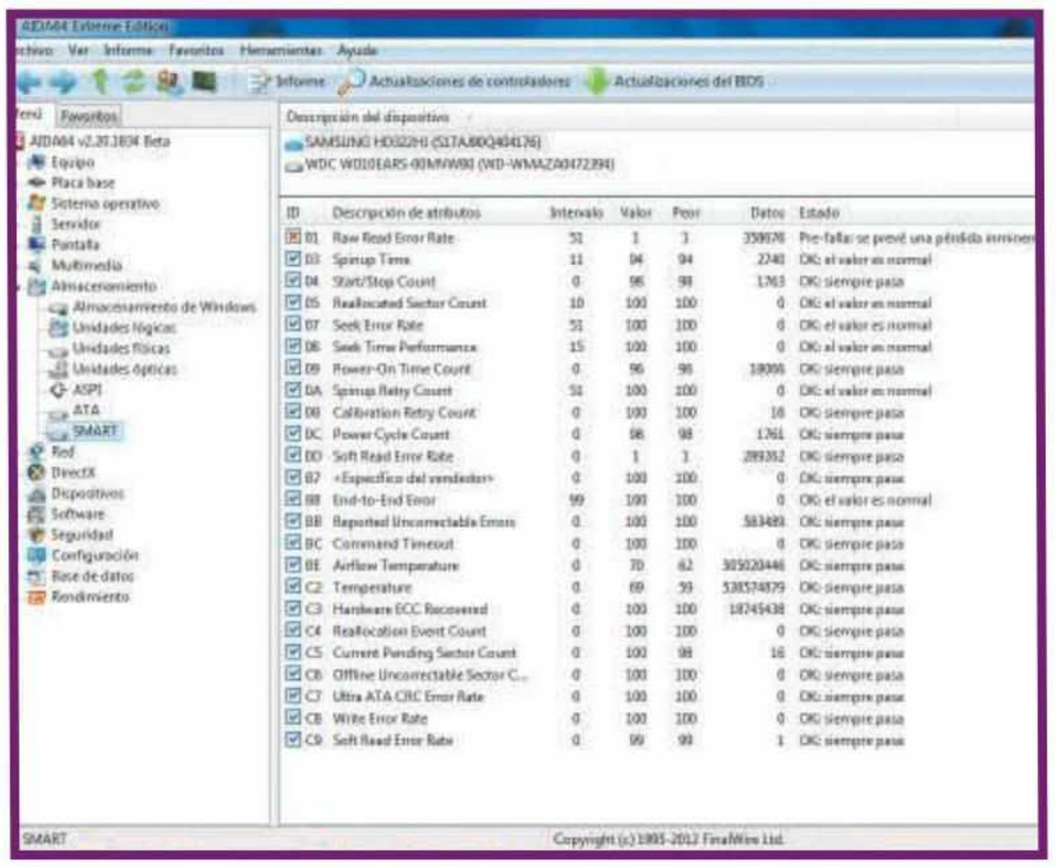
5 Al margen de la forma en que cada aplicación presente los datos, los valores de estos siempre serán medidos entre 1 y 253, de los cuales 1 es el peor valor y 253, el mejor. Dichos valores deben estar entre 100 y 200 para considerarse normales. DiskCheckup es una aplicación gratuita.



6 Aplicaciones como AIDA64 nos permitirán consultar el estado general que corresponde a nuestros discos duros. Las elevadas temperaturas y la baja velocidad de salida, sin duda, son síntomas de problemas con el motor del disco.



7 En este ejemplo se muestran dos parámetros con alerta amarilla, lo cual significa que hay errores moderados, pero son un preaviso de que la unidad puede fallar en el mediano plazo.

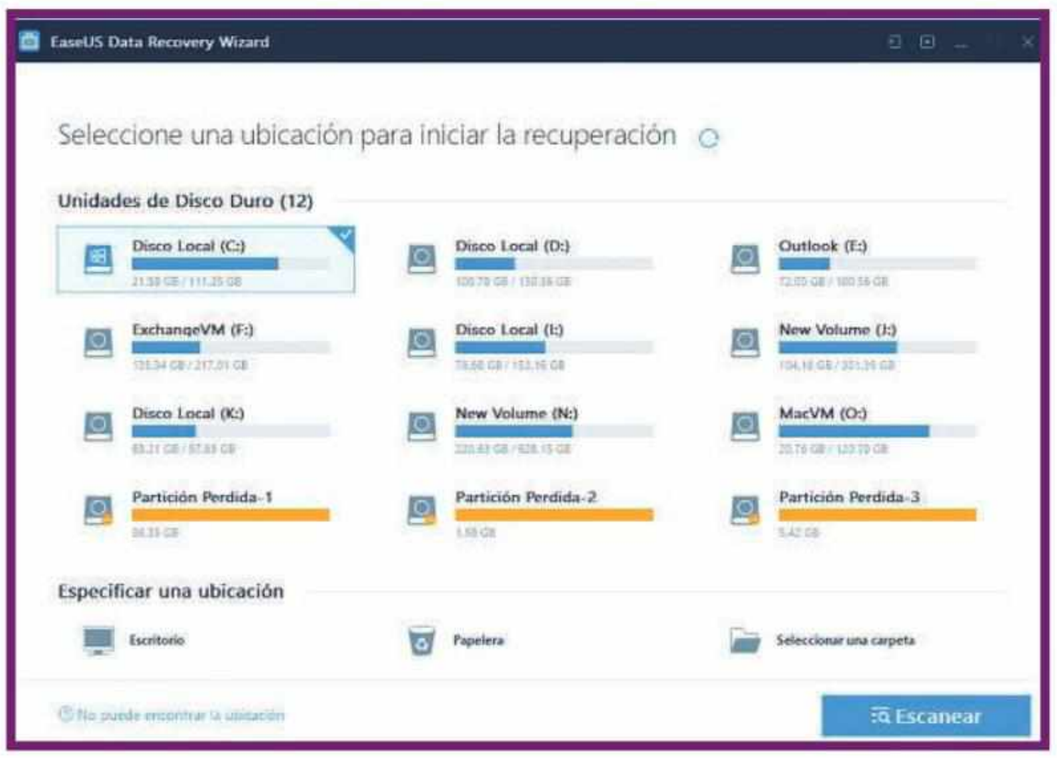


8 En este otro ejemplo, se observa el primer atributo S.M.A.R.T. con alerta en rojo, lo que significa que el disco fallará inminentemente. En estos casos se aconseja hacer un respaldo de la información y reemplazar el disco duro lo antes posible.

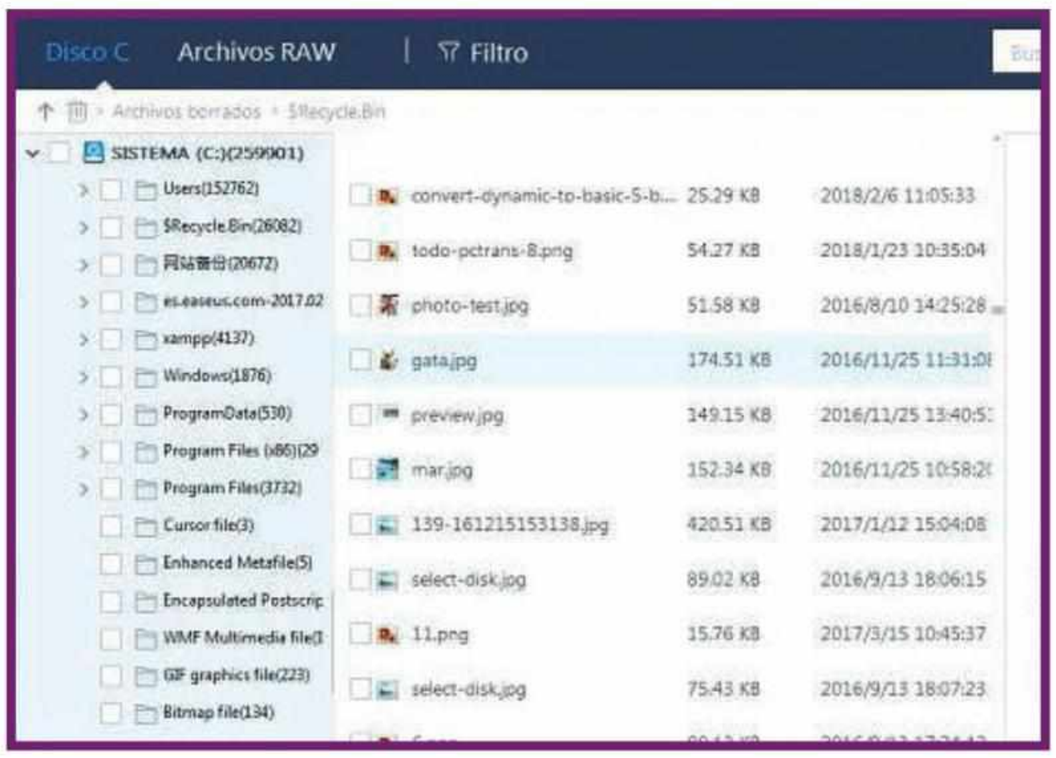
La detección anticipada de los fallos en el disco permite al usuario realizar una copia de su contenido, o reemplazar el disco, antes de que se produzca una pérdida de datos irrecuperable.

Recuperación de información perdida

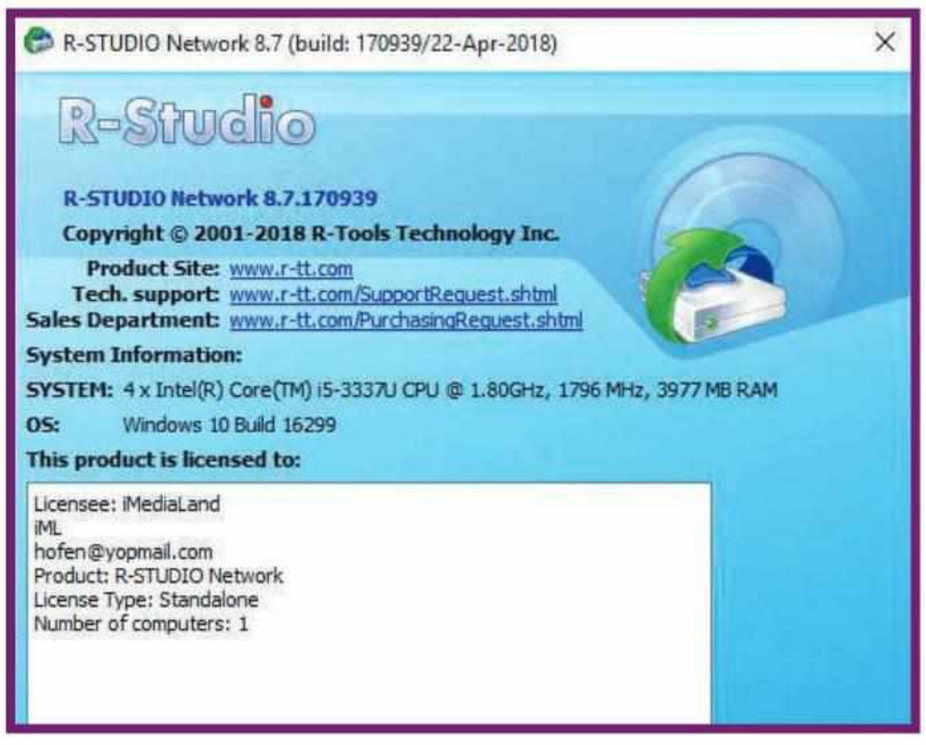
Muchas veces, por error o por accidente, podemos perder archivos que realmente necesitamos; incluso, hasta podemos llegar a quedarnos sin particiones completas.



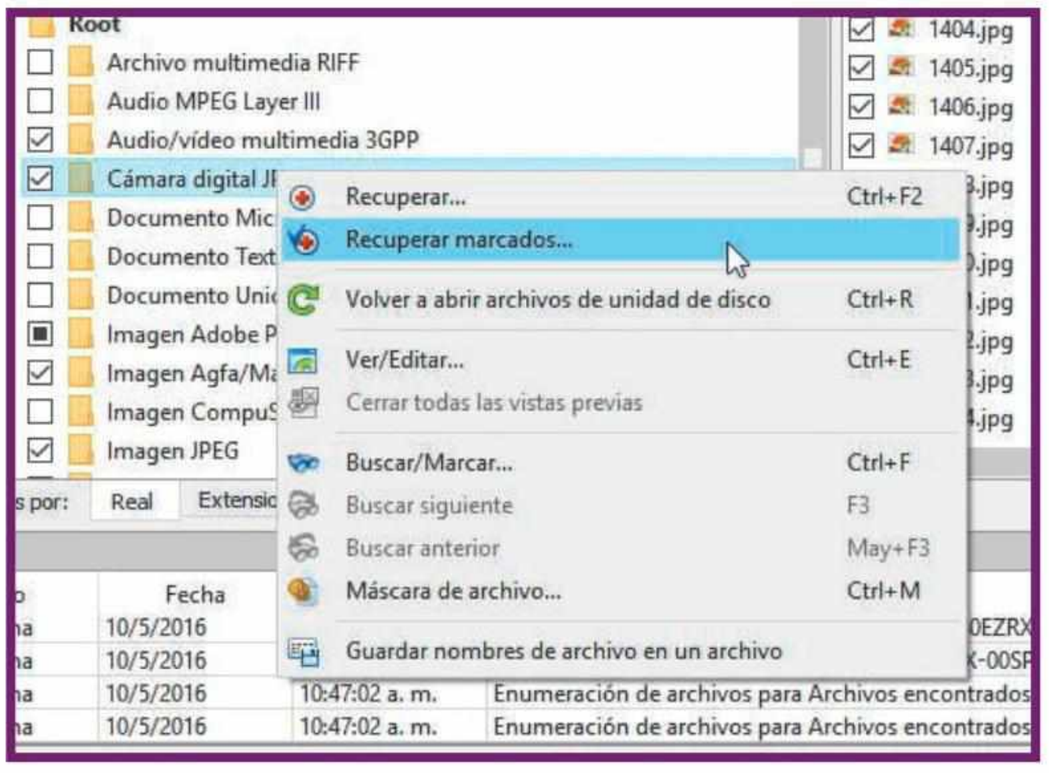
1 Para recuperar información eliminada de manera accidental, podemos utilizar varias herramientas, como **EASEUS Data Recovery Wizard** (**www.easeus.com**). Seleccionamos la ubicación del disco donde se han perdido datos y hacemos clic en **Escanear**.



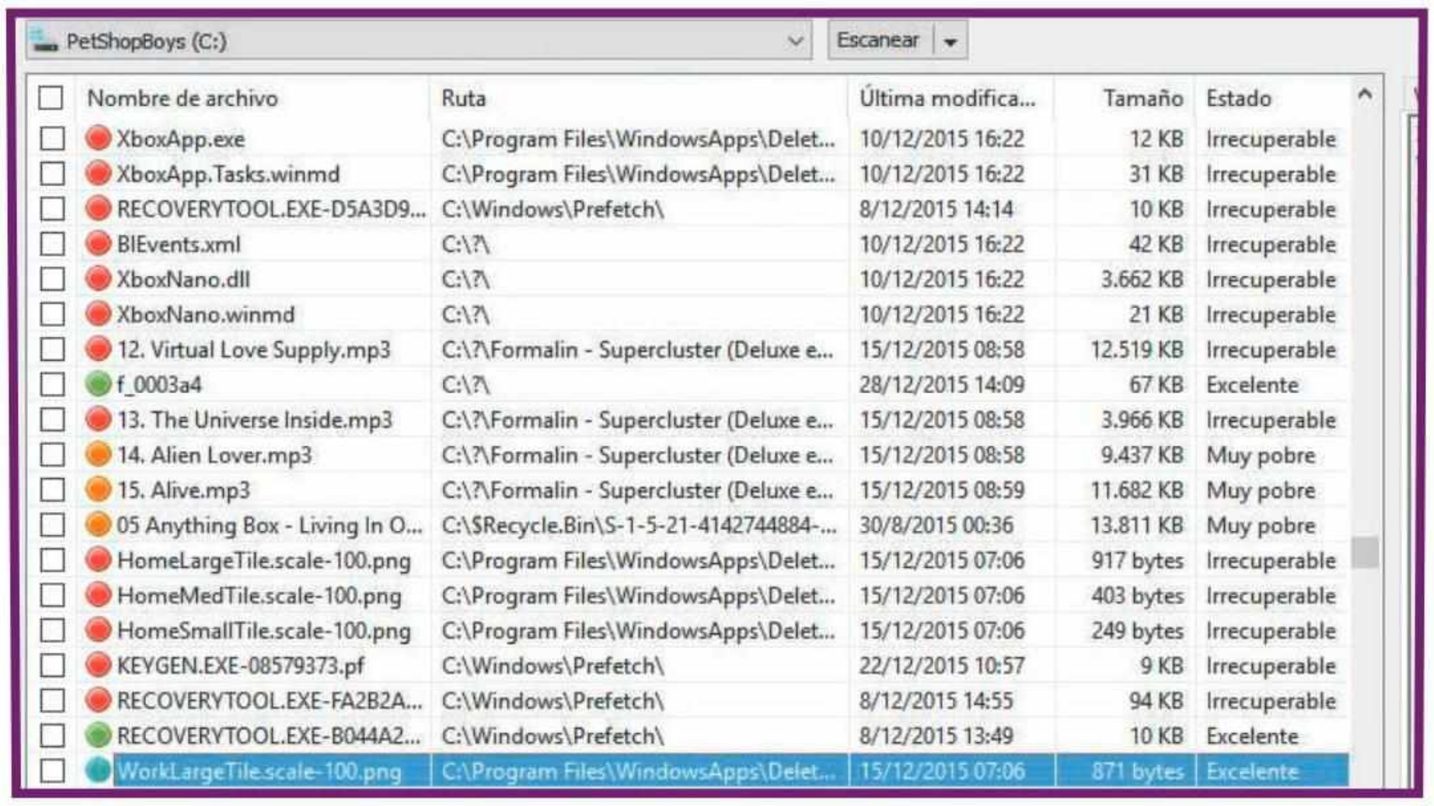
2 Elegimos los archivos que deseamos recuperar buscando en el resultado del escaneo preliminar. Hacemos clic en el botón **Recuperar** para recuperar nuestros archivos.



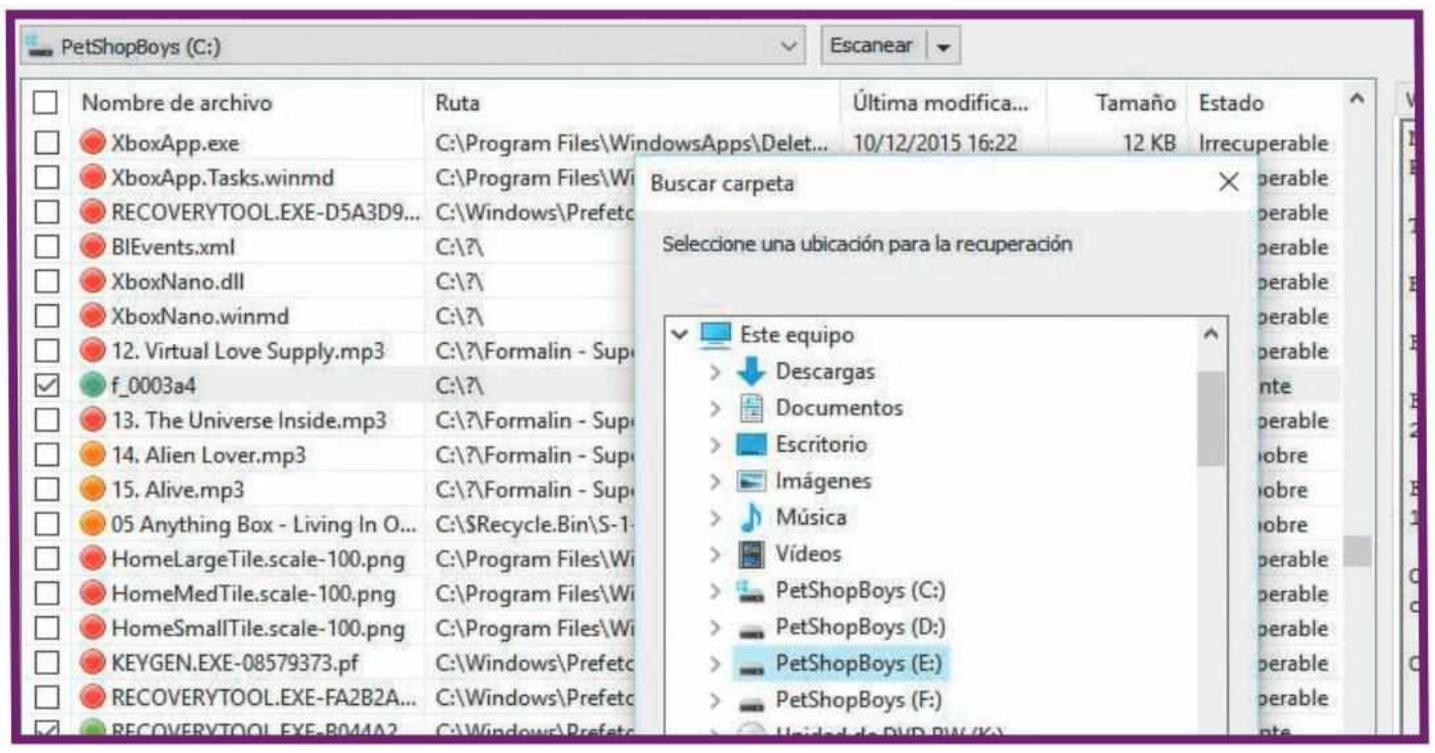
3 Otra poderosa herramienta, llamada **R-Studio**, puede obtenerse en el sitio **www.r-tt.com**. Permite recuperar particiones de Windows (FAT 16/32/NTFS/etc.), Linux, Mac y otros sistemas operativos, como FreeBSD y Solaris. Además, nos permitirá recuperar archivos eliminados.



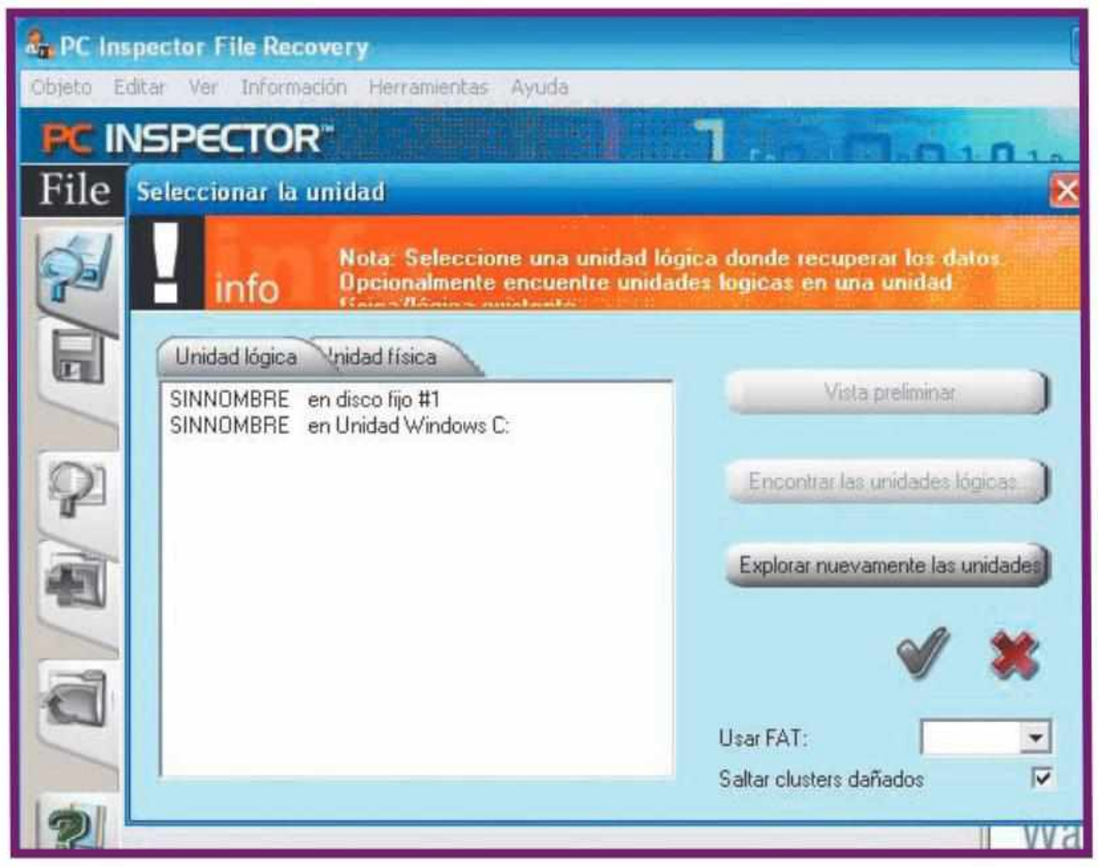
4 Seleccionamos la unidad desde la cual queremos recuperar información y presionamos **F5** para que la aplicación realice el escaneo. Una vez finalizado el proceso, seleccionamos los archivos que deseamos restaurar y presionamos **Ctrl + F2**. Esto recuperará la información en otra unidad.



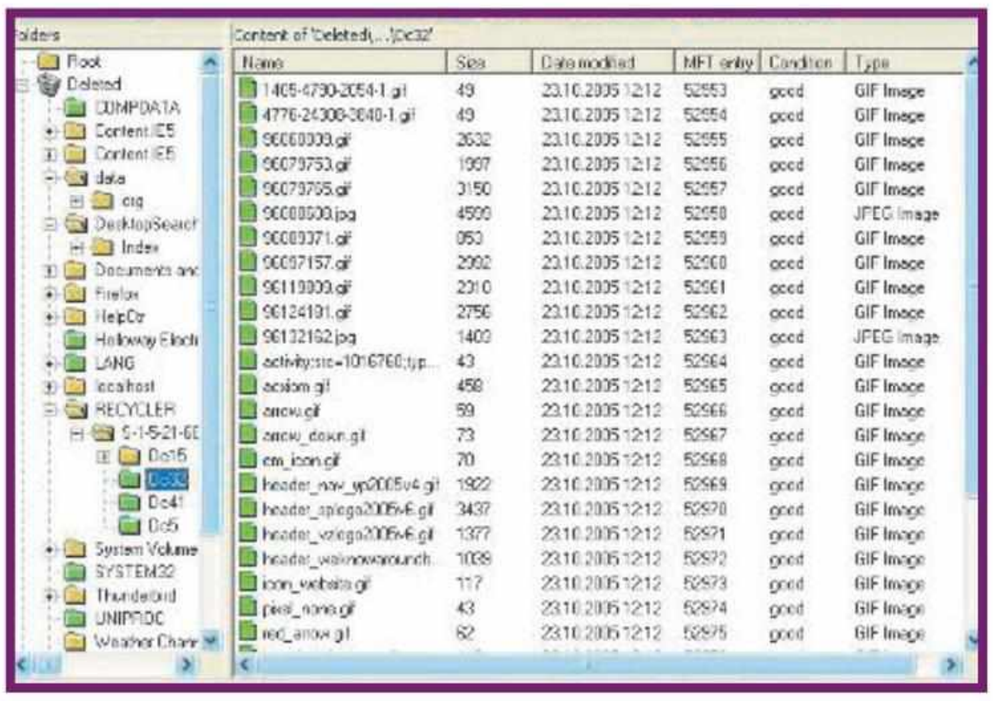
5 Recuva, utilidad gratuita que se puede descargar desde **www.piriform.com**, es una aplicación de recuperación muy sencilla e intuitiva, pero no por eso menos potente que las anteriores.



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



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



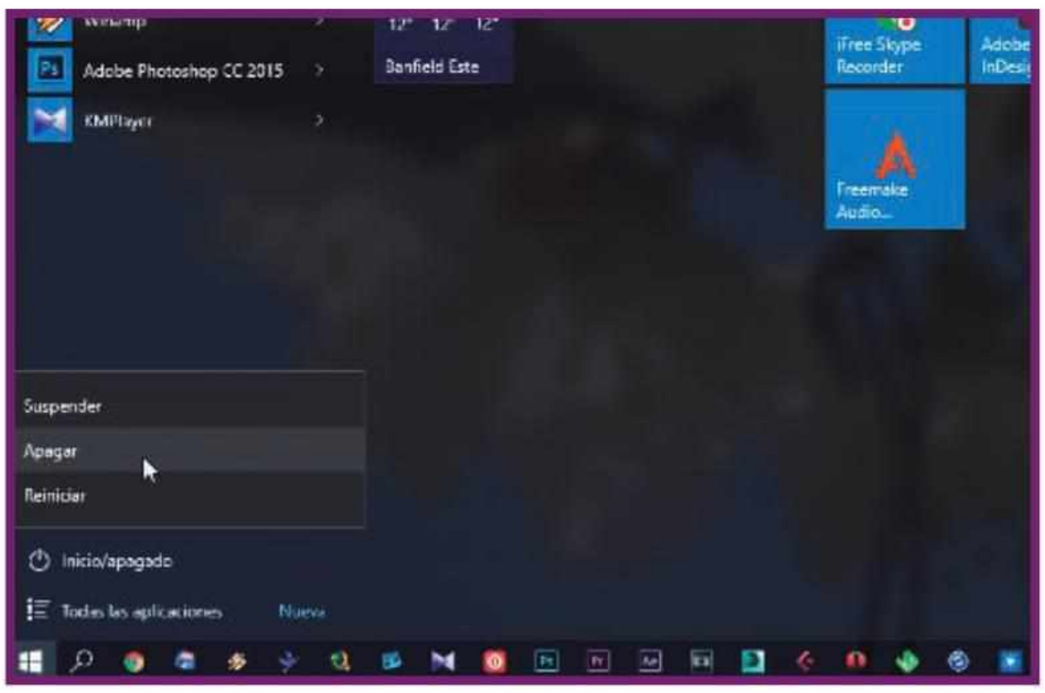
8 Hecho esto, aceptamos y comenzamos el escaneo de archivos eliminados. Cuando la aplicación haya concluido la tarea, veremos los archivos borrados marcados con colores, de acuerdo con el grado de exactitud con el cual se los puede recuperar. Con el botón derecho del mouse seleccionamos el archivo y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



9 Por último, tenemos una herramienta diseñada exclusivamente para el sistema de archivos NTFS de Windows. Si bien es una aplicación bastante sencilla, no deja de ser muy poderosa. Es compatible con todo tipo de discos, memorias Flash, memorias USB, pendrives, cámaras y hasta los viejos disquetes. Se descarga desde **www.smartpctools.com**.



10 Una vez iniciada la aplicación, solo debemos seleccionar la unidad sobre la que vamos a trabajar y la máscara que usaremos en la búsqueda. Luego presionamos **Find**. Al completar la búsqueda, del lado derecho veremos los archivos encontrados y su posibilidad de recuperación. Solo debemos elegir el que queremos recobrar y presionar el botón **Restore**.



11 Ante la situación de que se hayan borrado archivos, no debemos reiniciar ni apagar la PC, ya que el sistema operativo realiza muchas escrituras al ejecutar un reinicio o un apagado.

Restaurar siempre a medios externos

Recordemos que cuando se borra un archivo de una unidad, en realidad solo se elimina su índice de una tabla. Si volcamos información recuperada sobre la misma unidad, se irán pisando otros archivos todavía por recuperar. Para usar cualquier aplicación de restauración, debemos contar con una unidad de almacenamiento diferente de aquella que vamos a recuperar, dado que, si escribimos sobre esta misma, seguramente sobrescribiremos la información que necesitamos. Por eso, si no disponemos de otro disco duro instalado en el mismo equipo, es muy aconsejable llevar a cabo la restauración en un pendrive o una unidad de disco externa.



¡AQUÍ PUEDES ENCONTRARLO!

USERSHOP

Simple, rápido y eficiente



- **TODOS LOS PRODUCTOS USERS Y USERSLife,** INCLUSO LOS AGOTADOS
- **RETIRO EN LOCAL. ENVIO A SUCURSAL O A DOMICILIO**
- MULTIPLES **MEDIOS DE PAGO**
- **OFERTAS EXCLUSIVAS**

¡TE ESPERAMOS!

usershop.redusers.com

+54-11-4110-8700

usershop@redusers.com

Diagnóstico de notebooks

En estas páginas se explicará cómo evaluar un equipo portátil para solucionar sus fallas más comunes: desde problemas de encendido hasta los típicos en cada uno de sus componentes.

La notebook no enciende

Si nuestro equipo está conectado a la red eléctrica, pero no enciende, en primera instancia vamos a **revisar el cargador**. Normalmente, los cargadores tienen una luz testigo para indicar que, efectivamente, están recibiendo corriente. Entonces, con un multímetro en la posición de continuidad, probamos si la ficha que se conecta a la notebook está entregando corriente. En caso de ser así, retiramos la batería del equipo y conectamos el cargador. Si aun así no enciende, movemos levemente la ficha del conector que va al equipo, porque puede ocurrir que esté floja y haga falso contacto en el motherboard.

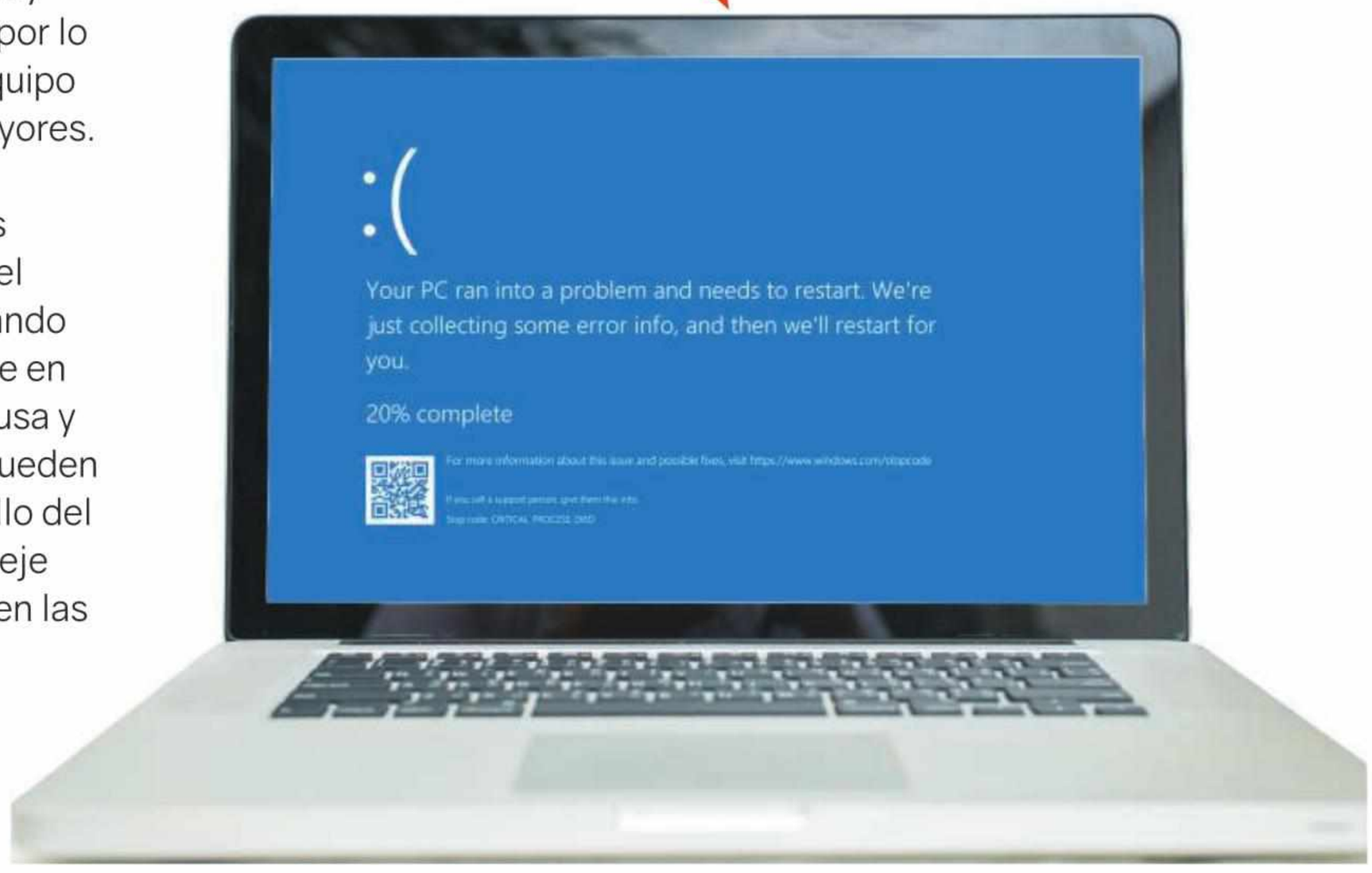
La notebook se apaga sola

Puede ocurrir que el equipo encienda y, luego de un par de horas de trabajo, se apague solo; y al encenderlo otra vez, vuelva a apagarse, pero con lapsos de entre cinco y diez minutos de trabajo. Esto se debe a que **el procesador está levantando temperatura** y no hay una buena disipación de calor, por lo cual la placa madre apaga el equipo con el fin de prevenir daños mayores. Este aumento de temperatura puede deberse a que las rejillas de ventilación estén tapadas o el cooler de la portátil no esté girando a la velocidad correcta, o no gire en absoluto. Aclaremos que la pelusa y los pelos que flotan en el aire pueden trabar los mecanismos; el polvillo del ambiente empasta la grasa del eje del cooler y provoca una caída en las revoluciones.

Problemas con el disco

Como ya hemos mencionado, el disco rígido es un componente relativamente frágil, ya que todas sus partes mecánicas conforman un mecanismo de precisión que puede descalibrarse con facilidad. Si bien actualmente en el BIOS del motherboard disponemos de la **funcionalidad S.M.A.R.T.**, que permite analizar el estado del disco rígido, la información que nos brinda es bastante escueta. Para realizar una medición más precisa, existen aplicaciones como SeaTools, que podemos descargar desde **www.seagate.com/support/downloads/seatools**; está desarrollada y mantenida por uno de los fabricantes de discos más importantes, que es Seagate. También podemos usar Crystal Disk Info Portable, en **http://crystalmark.info/download/index-e.html**.

Pantalla azul. La pantalla azul nos acompaña también en la versión 10 de Windows.





Receptáculo. En esta imagen podemos apreciar la parte trasera de una notebook sin su batería.

Memoria RAM

Los módulos de memoria de una notebook no son iguales a los de equipos de escritorio: son del tipo SO-DIMM, y presentan una altura mayor que los DIMM, además de ser más angostos.

En caso de ser necesario, podemos reemplazar los módulos de memoria con facilidad e, incluso, ampliarlos. Al margen de que podamos necesitar más memoria en nuestro equipo, una falla en ella puede provocar inestabilidad en el sistema y, entonces, causar reinicios repentinos precedidos, en general, por la temida pantalla azul (BSOD, o *Blue Screen of Death*). Para comprobar si las memorias están funcionando de manera correcta, es conveniente recurrir a aplicaciones específicas, como MemTest86 (**www.memtest86.com**), que permite estresar la memoria y, así, comprobar su estabilidad.

De este modo, solo habrá que cambiar el módulo, en caso de ser necesario.

A simple vista

Lo primero que debemos hacer cuando nuestra portátil se niega a encender es realizar un recorrido visual, ya que, en ocasiones, el problema está a simple vista (cargador quemado o con el cable dañado, batería hinchada o con signos de hollín en los contactos, olor a quemado proveniente del interior de la carcasa, golpes, etc.).

La interfaz WiFi

Cuando la interfaz WiFi no funciona o lo hace de forma inadecuada, es aconsejable confirmar si se trata de un problema de software o de hardware. Para verificarlo, una buena idea es descargar alguna distribución de GNU/Linux –como Ubuntu, por ejemplo–, que permite arrancar en modo LiveBoot, es decir, sin necesidad de instalarla.

El link para descargar Ubuntu es **http://www.ubuntu.com/download/desktop**. Esta distribución de Linux puede ejecutarse desde un DVD o un pendrive USB y, al encender el equipo, debería iniciarse automáticamente, a menos que hayamos modificado la secuencia de arranque predeterminada en el BIOS Setup. De este modo, podremos comprobar si el adaptador de red inalámbrico funciona en otro sistema que no sea el que está instalado en el equipo. Si lo hace, el problema radica en el sistema instalado o en los controladores, con lo cual una reinstalación de los drivers o, en el peor de los casos, del sistema operativo, desde cero, puede solucionar el conflicto.

En caso contrario, puede suceder que la antena o el módulo wireless incorporado estén dañados. A no desesperar, porque ambos pueden ser reemplazados fácilmente si se consigue el repuesto adecuado.

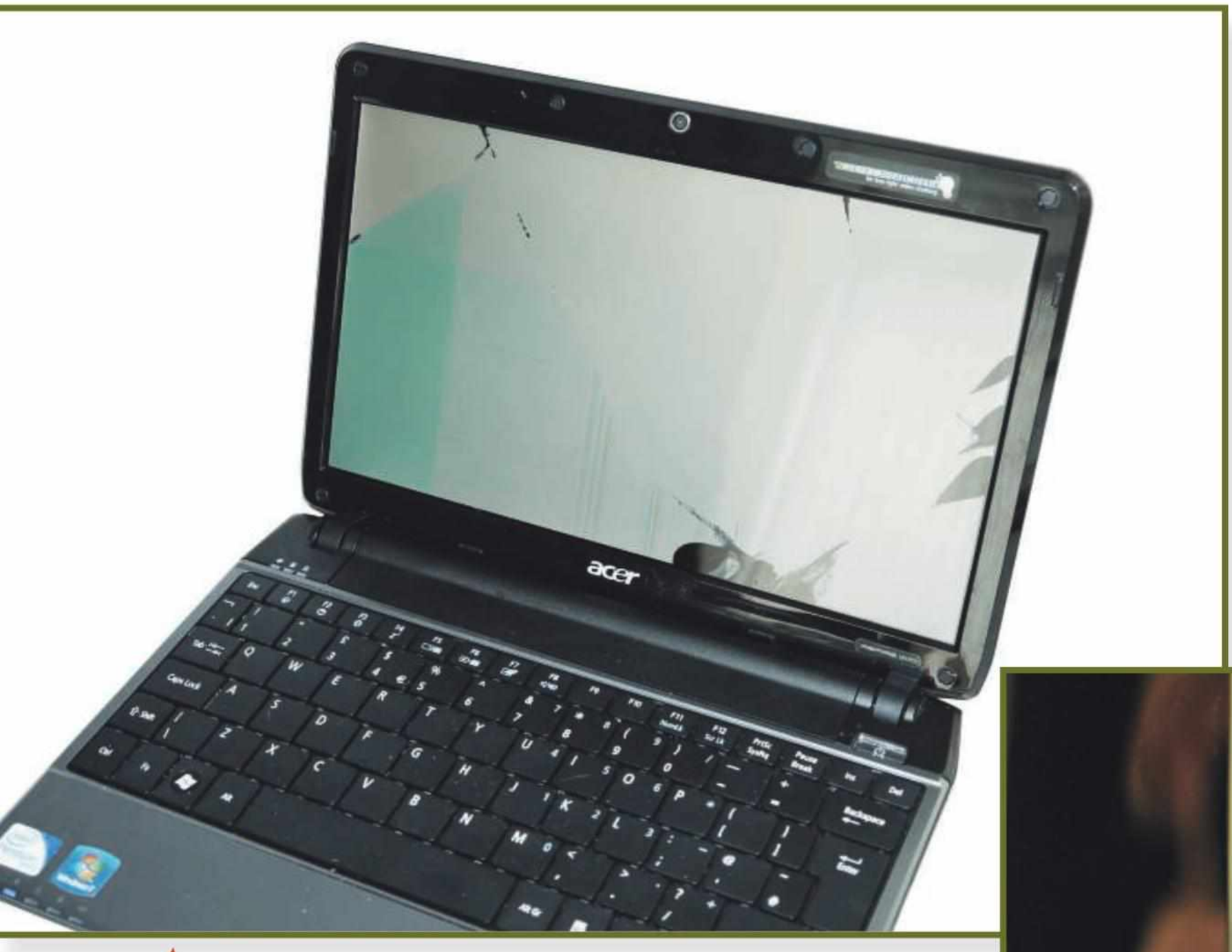
La interfaz WiFi en equipos portátiles, a diferencia de la interfaz de red por cable, es un módulo independiente que puede ser extraído fácilmente y reemplazado por otro, en caso de mal funcionamiento.

Otra alternativa, si la interfaz WiFi integrada ya no funciona o lo hace con dificultades, es utilizar un adaptador WiFi que se conecte al puerto USB. La ventaja es que es más práctico que abrir el equipo para instalarlo, y la desventaja es que esta nueva interfaz WiFi externa ocuparía uno de los puertos USB en la computadora portátil, aspecto muy desfavorable porque las notebooks suelen contar con dos o tres.

La pantalla

Existe la posibilidad de que aparezcan puntos o líneas negras en la pantalla de los equipos portátiles, llamados, comúnmente, píxeles muertos. Hay aplicaciones gratuitas para diagnosticar y confirmar estas fallas, y otras, para intentar recuperar esos puntos apagados, generando cambios rápidos de contraste con combinaciones específicas de color. En algunos casos, han dado resultados favorables, en otros no, pero no se pierde nada con intentarlo.

Una de las mejores aplicaciones de diagnóstico de paneles LCD y LED (vale aclarar que también sirven para cualquier pantalla, no solo para las presentes en equipos portátiles) es **Is My LCD OK?**. Es gratuita y está disponible, en español, en el siguiente enlace: **www.softwareok.com/?Download=IsMyLcdOK**.
Además, existe una aplicación, también gratuita, denominada **UDPixel**, para tratar de revivir píxeles muertos. Es posible descargarla desde el enlace **http://udpix.free.fr/index.php?p=dl**.



Pantalla rota.
Si el equipo se cae o lo pisamos, la pantalla puede dañarse irreversiblemente. En estos casos, es necesario cambiarla por una nueva.



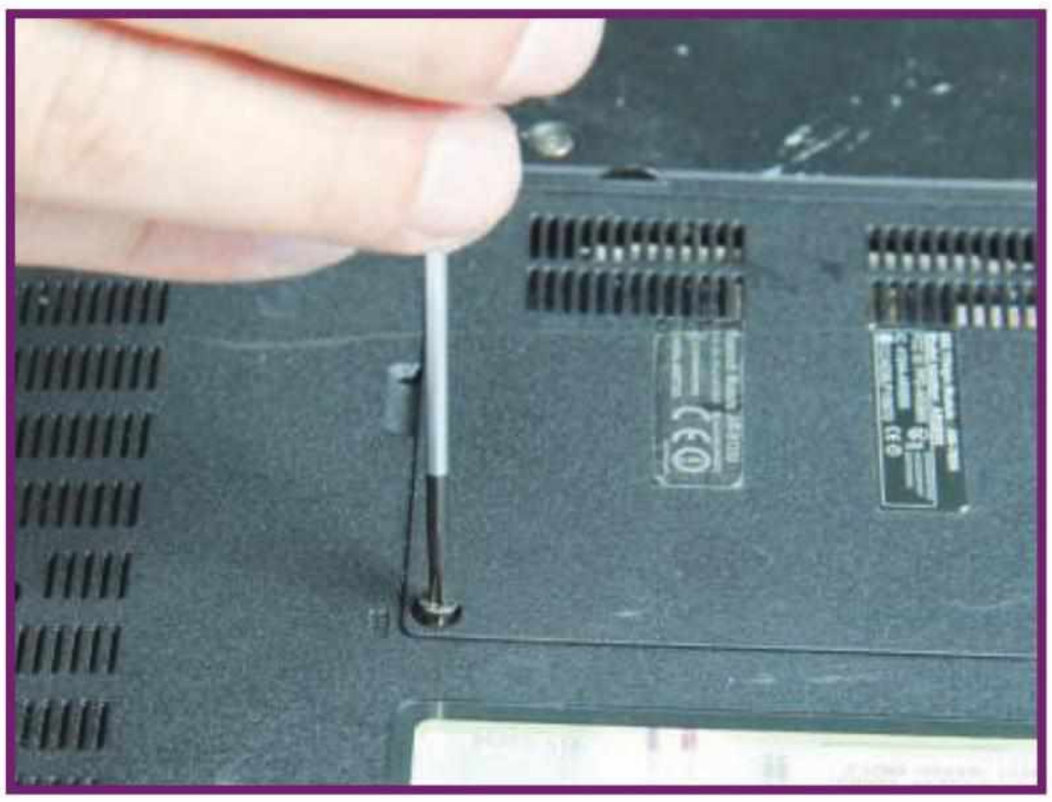
Píxel muerto.
El puntero del mouse señala un punto oscuro en la pantalla, una de las fallas más comunes.

Un teclado averiado

A menudo, los botones del teclado se quiebran debido a su fragilidad y al material del que están hechos. En otros casos, suelen rayarse o despintarse. No se deben emplear soluciones líquidas que contengan solventes para limpiarlos, porque aceleran su desgaste físico. Comúnmente, cuando un teclado presenta el problema de teclas rotas, este suele reemplazarse por completo.

Reemplazo de los módulos de memoria RAM

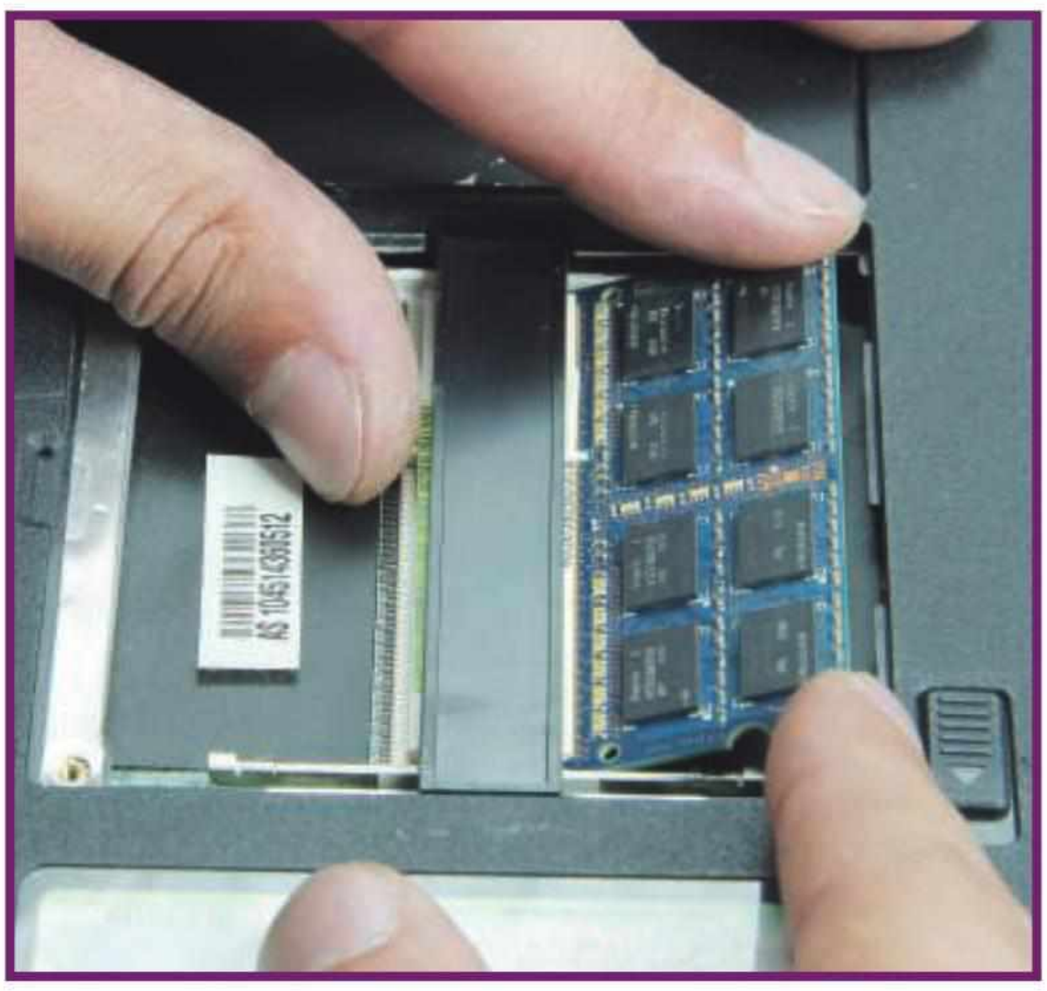
La mayoría de los equipos portátiles posee una pequeña tapa en su parte inferior para acceder a la memoria RAM, el disco duro y el módulo WiFi.



1 Retiramos los tornillos de la tapa que contiene los módulos de memoria RAM. Suelen estar rotulados con un pequeño dibujo de un chip.



2 Con un destornillador de punta plana, levantamos suavemente la tapa.



3 Abrimos ambas trabas laterales que sostienen el módulo de memoria RAM para que este se libere. Una vez liberado, retirarlo.



4 Colocamos el nuevo módulo insertándolo en el zócalo con una leve inclinación. Luego, presionamos para que baje y las trabas se cierren. Acomodamos nuevamente la tapa y sus tornillos.

Limpieza del cooler de una notebook

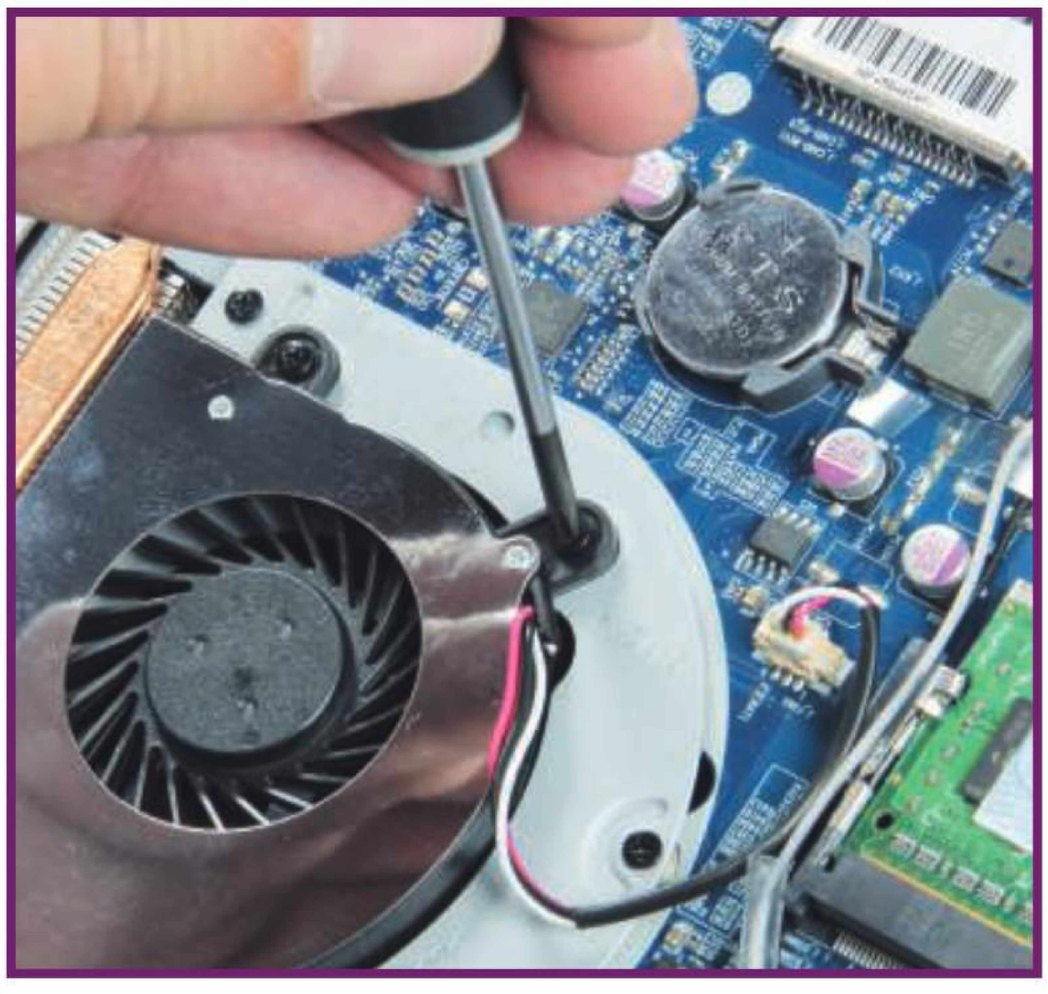
Veremos cómo abrir un equipo portátil para acceder a su ventilador, además de cómo limpiarlo y lubricarlo.



1 Desconectamos los periféricos del equipo y colocamos dado vuelta sobre una superficie lisa y estable. Quitamos los tornillos de la carcasa.



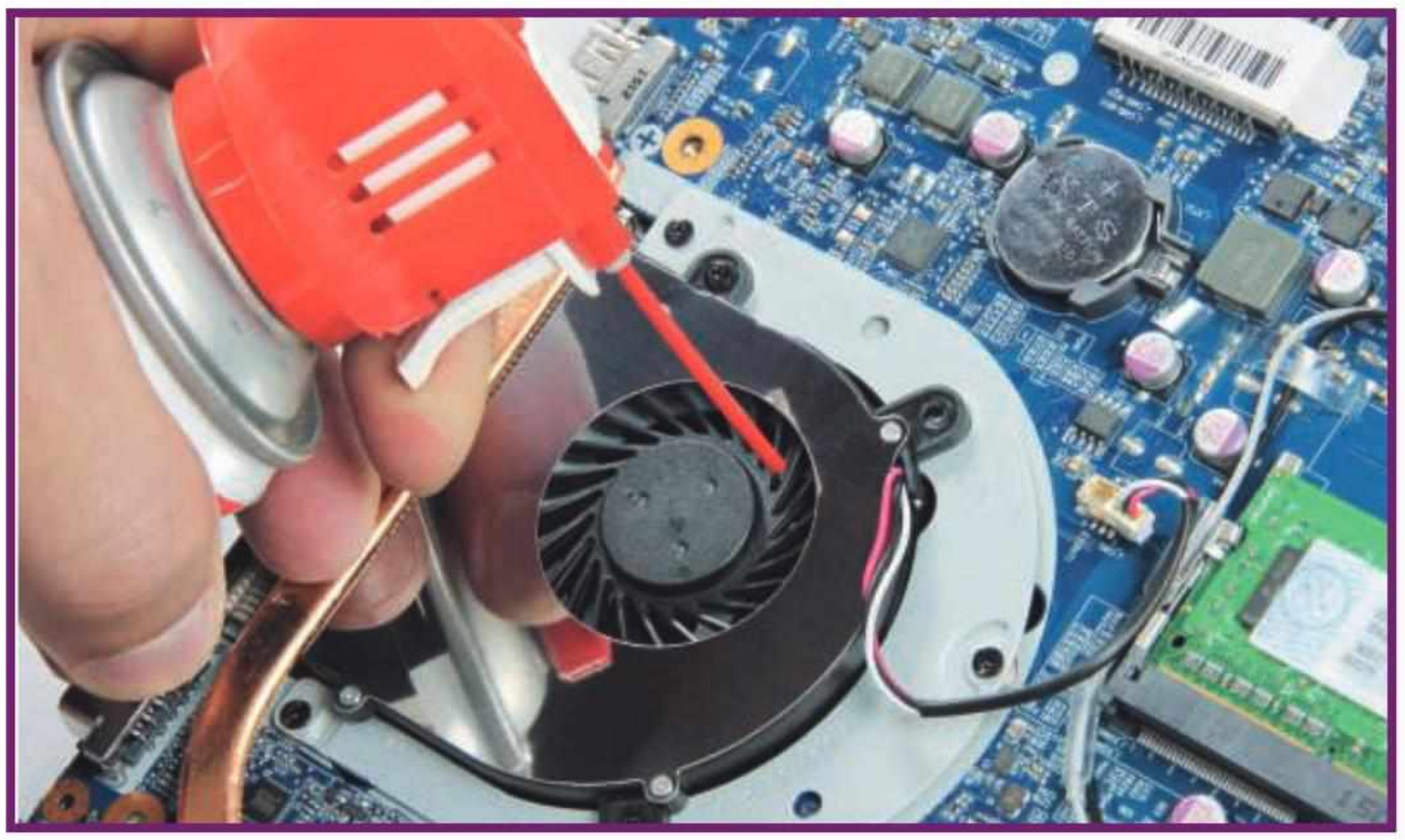
2 Separamos la tapa inferior del cuerpo de la notebook. Puede hacerse con dedos, uñas o con una espátula plástica, según cuán encastrada esté.



3 Retiramos cada uno de los tornillos que sujetan el cooler a la estructura del equipo.



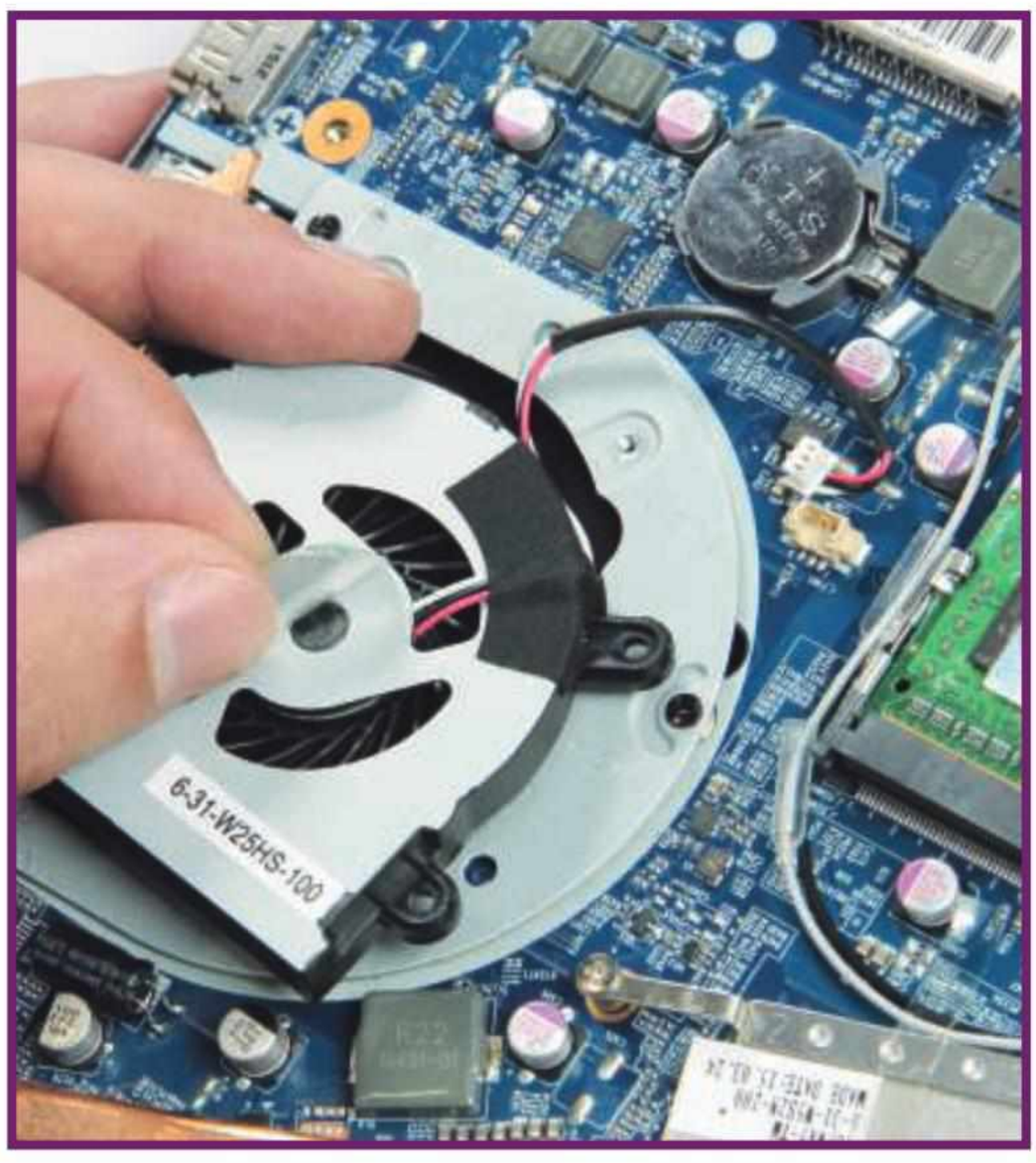
4 Levantamos suavemente el ventilador y retiramos su conector de energía usando una pinza de punta.



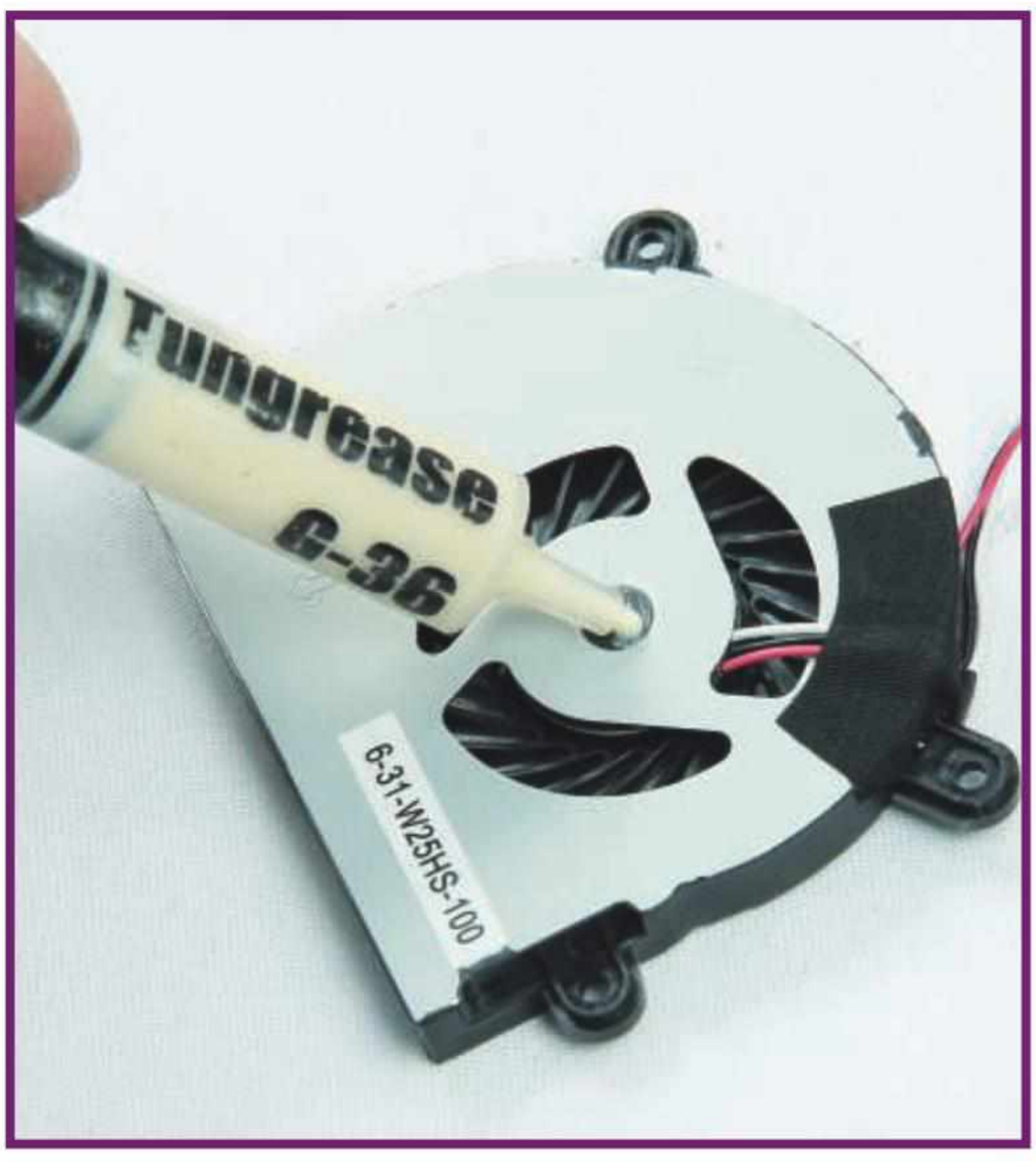
5 Utilizamos removedor de partículas (aire comprimido en aerosol) para limpiar el cooler. Si el ventilador ya no funciona, lo ideal es reemplazarlo por uno exactamente igual.



6 Opcionalmente, utilizar un cepillo o pincel de cerdas suaves para eliminar cualquier remanente de polvo y pelusas.



7 Si es necesario lubricamos el cooler, damos vuelta, y retiramos la etiqueta y la pequeña tapa plástica que recubren el eje.



8 Depositamos una pequeña cantidad de lubricante especial para coolers sobre el extremo del eje, y volvemos a colocar su tapa y su etiqueta.

Cambio de la unidad de almacenamiento fijo

Explicaremos, paso a paso, este breve procedimiento para reemplazar el disco duro sin ningún inconveniente.



1 Colocamos el equipo dado vuelta sobre una superficie lisa y estable. Algunas notebooks poseen una pequeña tapa en la parte inferior, que aloja el disco duro y las memorias, para un fácil acceso. Quitamos los tornillos de esa tapa o, en su defecto, de la carcasa.



2 Retiramos el disco duro tomándolo con una mano, deslizándolo suavemente para que se desconecte de su puerto.
Es posible que el disco esté sujeto por uno o dos tornillos; en ese caso, retiramos previamente.



3 Colocamos la nueva unidad de almacenamiento hasta que encastre en el conector. Aquí se trata de una unidad SSD.



4 Soltamos la unidad de almacenamiento, quedará posada sobre el chasis del equipo.

Reemplazo del teclado de una notebook

Si se derramó líquido y algunas teclas dejaron de funcionar o se perdieron, lo ideal es cambiar el teclado.



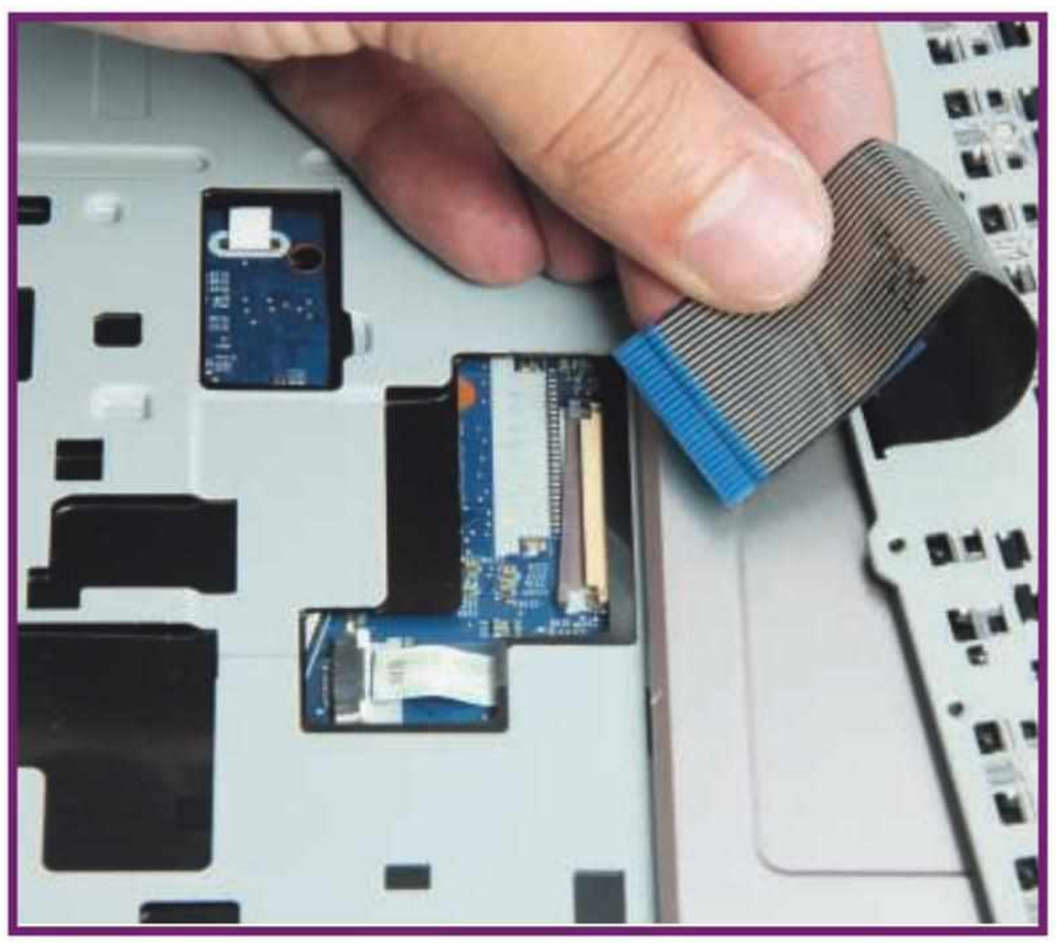
1 Damos vuelta el equipo y retiramos los tornillos rotulados con las letras KB (de keyboard, o teclado). Esto liberará en parte el teclado.



2 Insertamos una espátula plástica (se utilizan para desarmar notebooks, celulares y tablets) por uno de los laterales. Hacemos palanca hacia arriba suavemente para que el teclado vaya desprendiéndose de los encastres perimetrales.



3 Hacemos palanca con la espátula plástica en otro lugar y levantamos el teclado con la otra mano. Realizamos esto en otros puntos hasta que se desencastre por completo.



4 Damos vuelta el teclado y desconectamos su cinta flex. Para colocar el nuevo teclado, seguimos los pasos a la inversa: conectar, apoyar sobre el equipo y ejercer presión levemente con las manos para que encastre en todo su perímetro.

Reemplazo del módulo WiFi de una notebook

En caso de que la interfaz WiFi interna deje de funcionar, podemos cambiarla fácilmente siguiendo estos pasos.



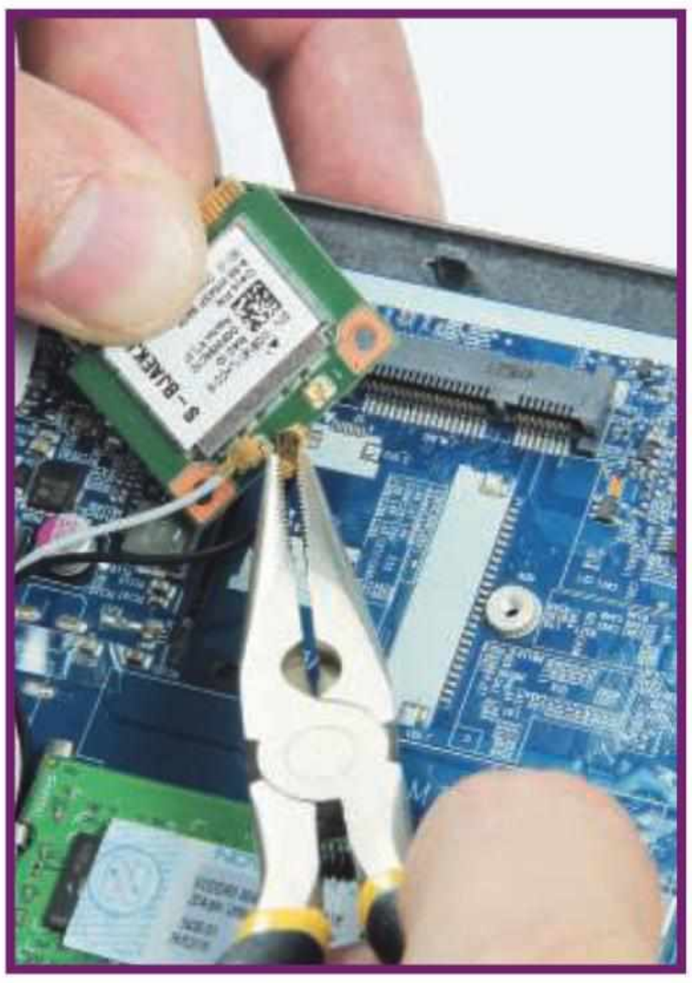
1 Quitamos la carcasa inferior de la notebook, tal como se explicó en procedimientos anteriores.



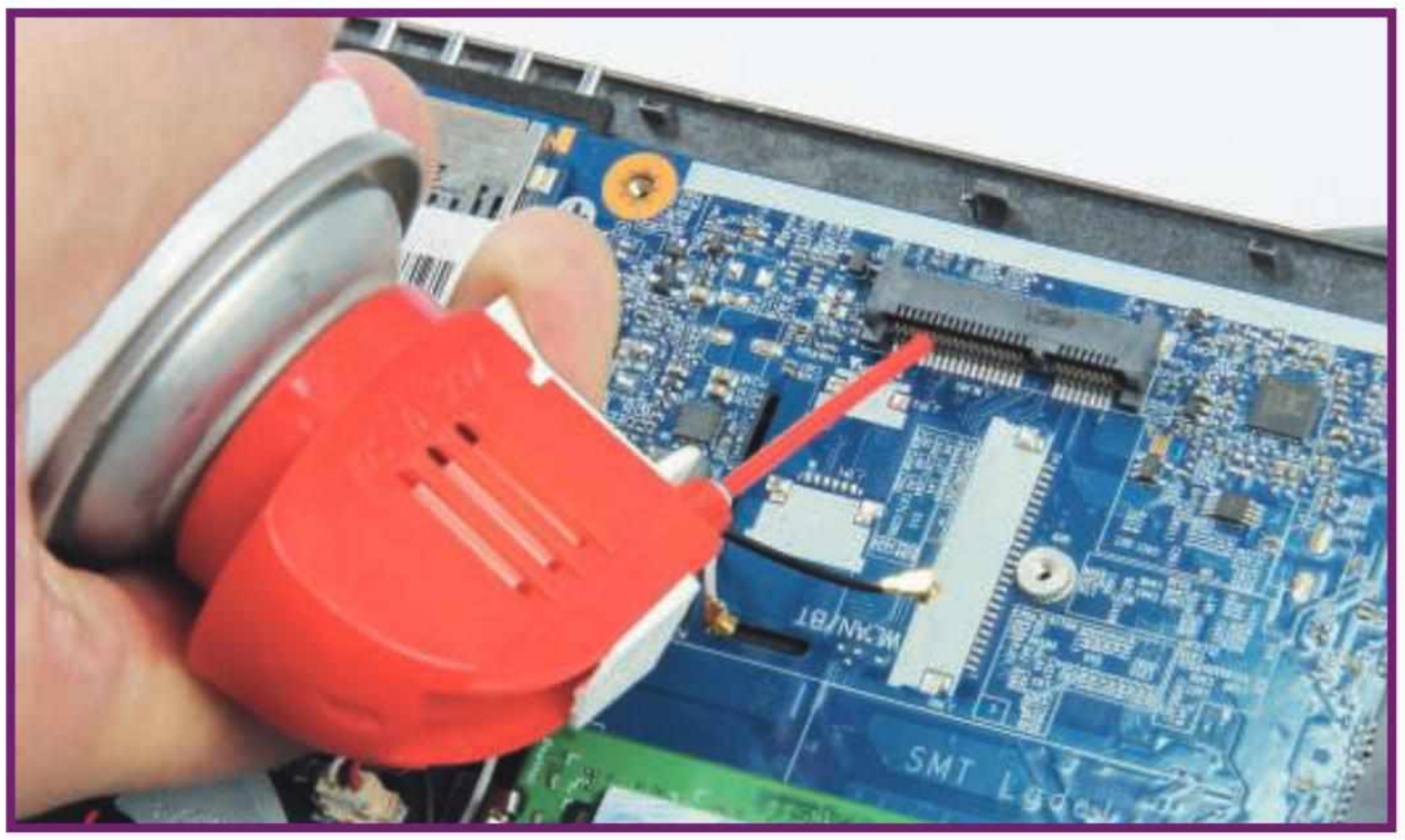
2 Localizamos el pequeño módulo WiFi y retiramos su(s) tornillo(s).



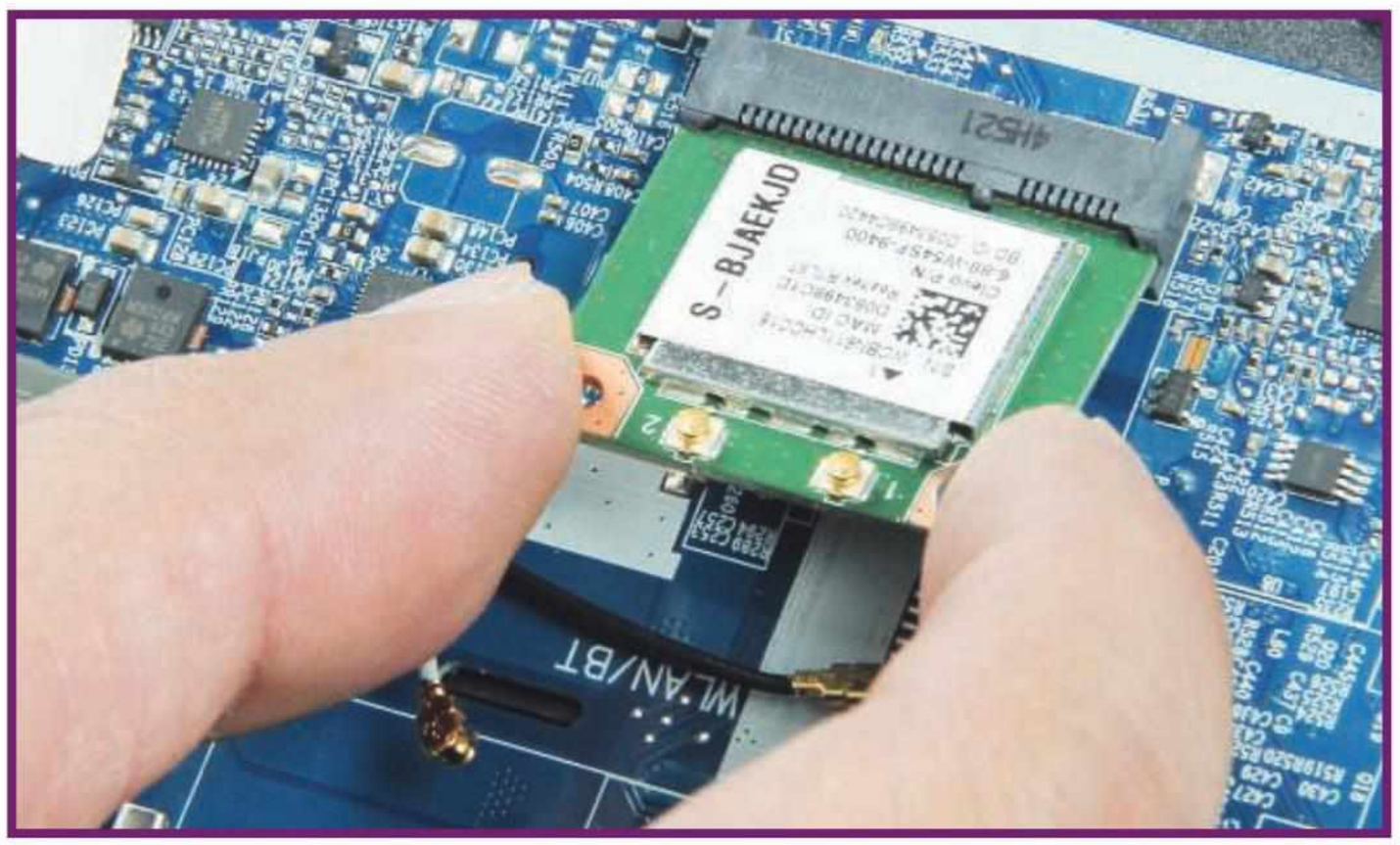
3 Tomar el módulo WiFi y extraerlo de su zócalo.



4 Usando una pinza de punta, retiramos ambos conectores: el de la antena principal y el de la auxiliar.



5 Opcionalmente, aplicamos removedor de partículas en el zócalo para mejorar el contacto del nuevo módulo por conectar.



6 Insertamos el nuevo módulo WiFi en el zócalo.



7 Colocamos nuevamente su(s) tornillo(s) para que quede asegurado a la carcasa y haciendo contacto con los bornes del zócalo.



8 Volvemos a conectar los cables que provienen de la antena principal y de la auxiliar. Cerramos el equipo colocando su carcasa.

Reemplazo de una cinta flex en una notebook

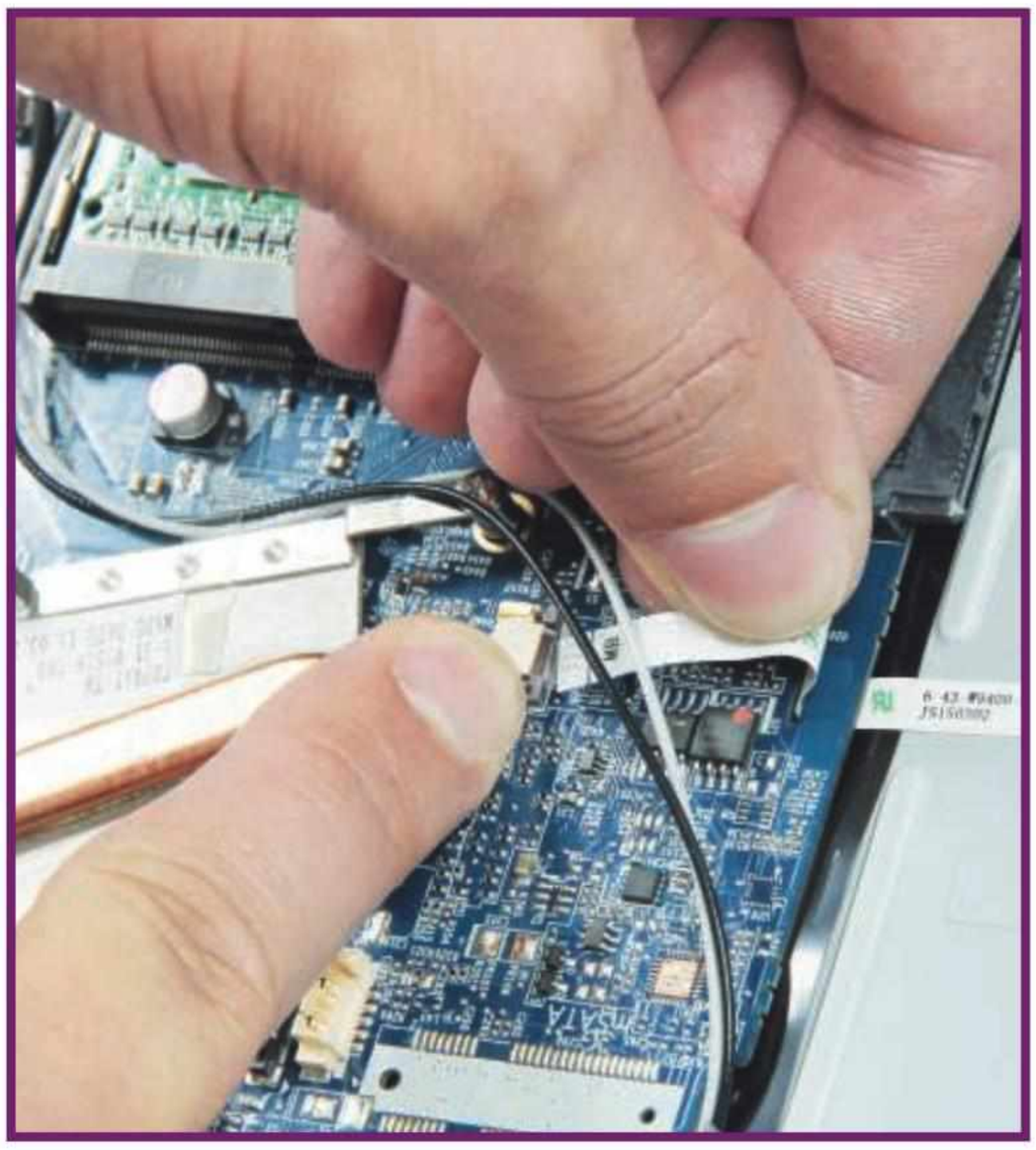
Dentro de un equipo portátil existen muchas cintas flex. Veremos cómo verificar el funcionamiento de una y su recambio, a modo de ejemplo.



1 Abrimos el equipo y localizamos la cinta flex que posiblemente esté fallando (teclado, botonera, touchpad, pantalla, etcétera).



2 Destrabamos y desconectamos uno de los extremos de la cinta flex.



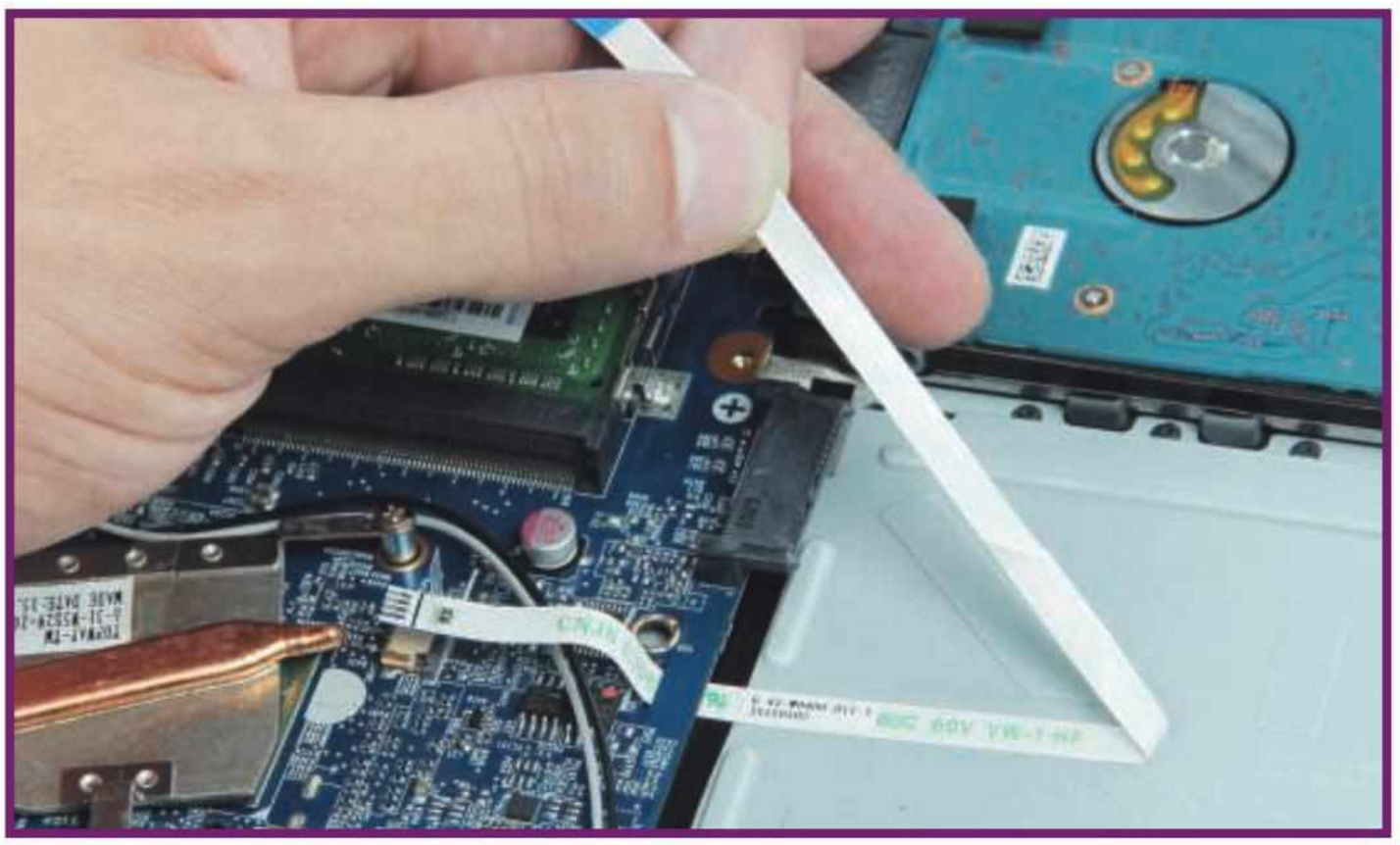
3 Destrabamos y también desconectamos el otro extremo de la cinta, para proceder a verificar la continuidad de sus bornes.



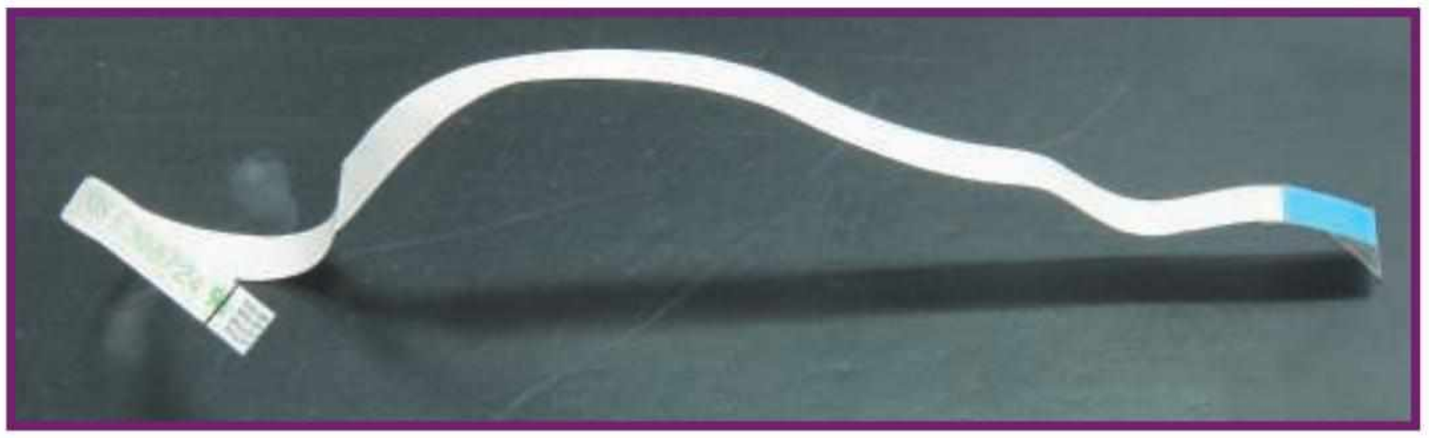
4 Tomamos el multímetro, en modo continuidad y ubicamos las puntas de prueba en cada uno de los bornes de los extremos de la cinta.



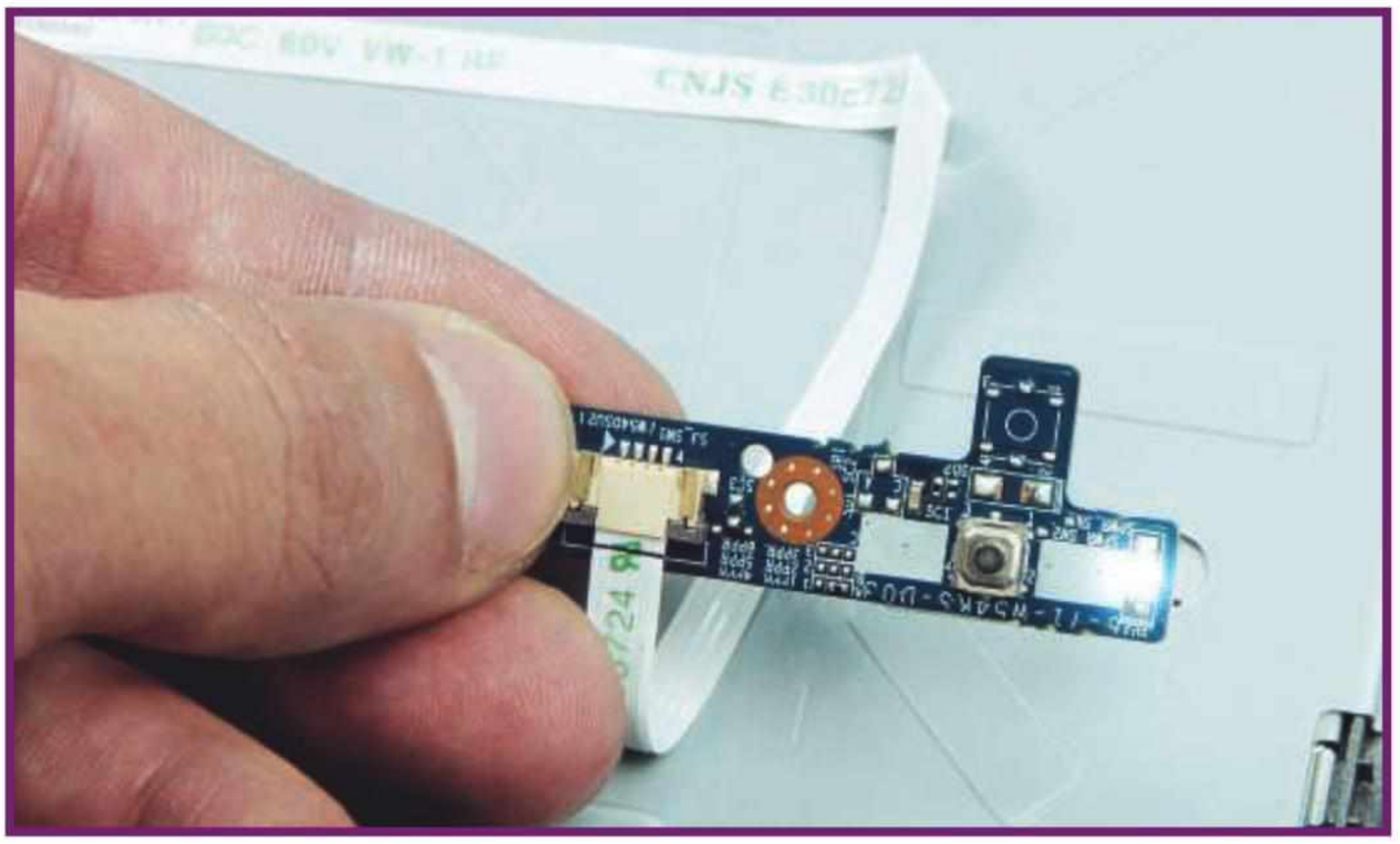
5 Si no se obtiene continuidad en alguno de los bornes, se debe retirar y reemplazar la cinta flex afectada.



6 Despegar suavemente la cinta de la carcasa.



7 Se puede utilizar esta misma cinta a modo de muestra para conseguir el repuesto exacto en la tienda de electrónica.

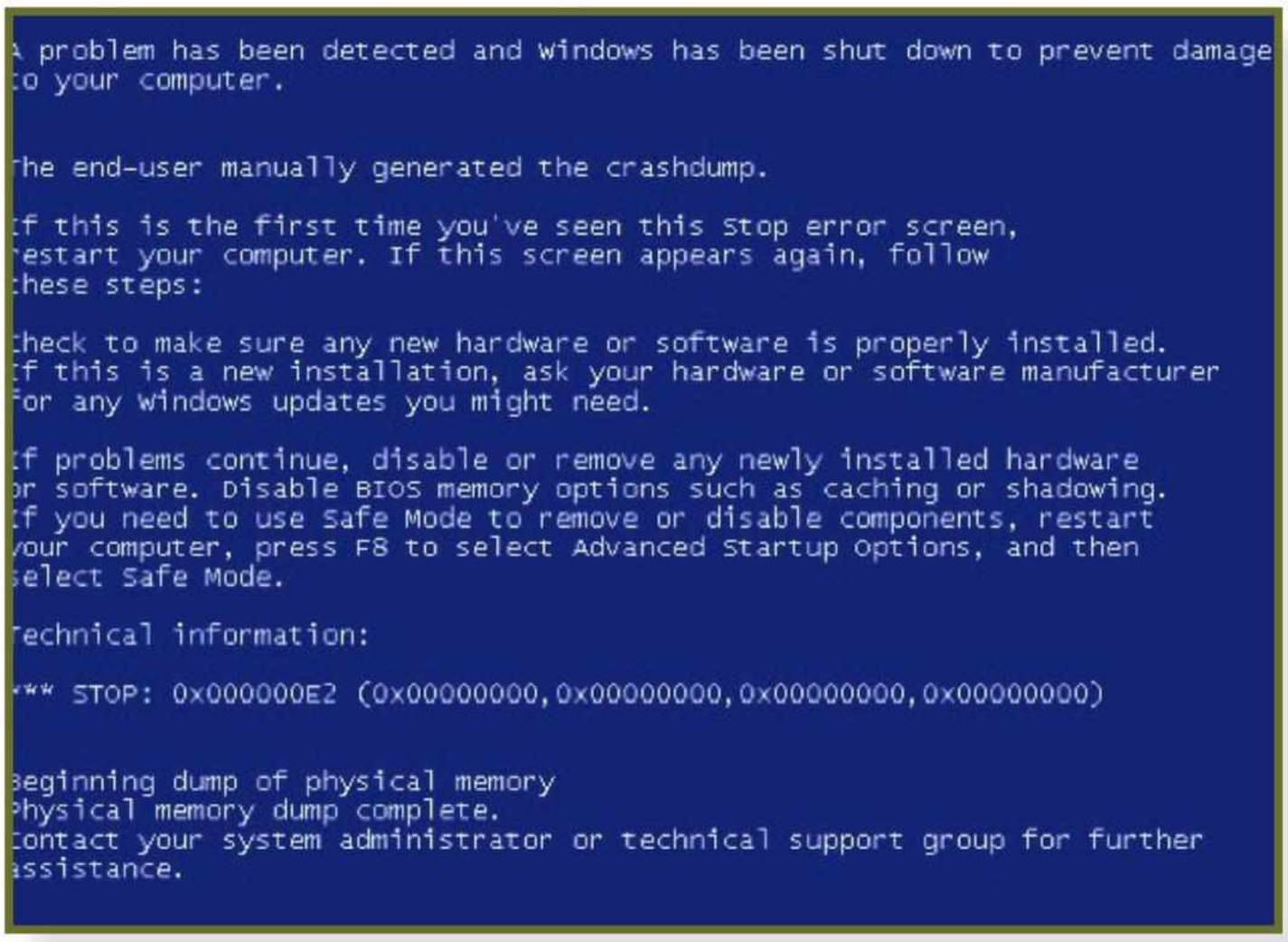


8 Luego de su recambio, podemos observar cómo, ahora, la botonera y el LED indicador de encendido en esta notebook vuelven a funcionar.

¿Qué es el hardware stressing?

Para asegurar el funcionamiento de un equipo bajo cualquier condición de trabajo, se lo somete a verdaderas "pruebas de tortura" que confirmen su estabilidad.

Una computadora puede operar perfectamente durante la mayor parte del tiempo, pero eso no impide que existan **problemas de fondo, que suelen aparecer en el peor momento**. Cuando las cosas no funcionan bien en un equipo, muchas veces es difícil establecer dónde se encuentra el origen del problema. Los cuelgues de una máquina pueden ser reiterados, o es posible que aparezcan errores de sistema con mensajes críticos y de frecuencia creciente. Aunque a veces el culpable es algún **conflicto con el software**, en la mayoría de los casos, el inconveniente se debe a fallas de hardware, ya sea por desgaste, por recalentamiento, por incompatibilidad entre componentes o por un elemento recientemente incorporado al equipo que no funciona según lo esperado.

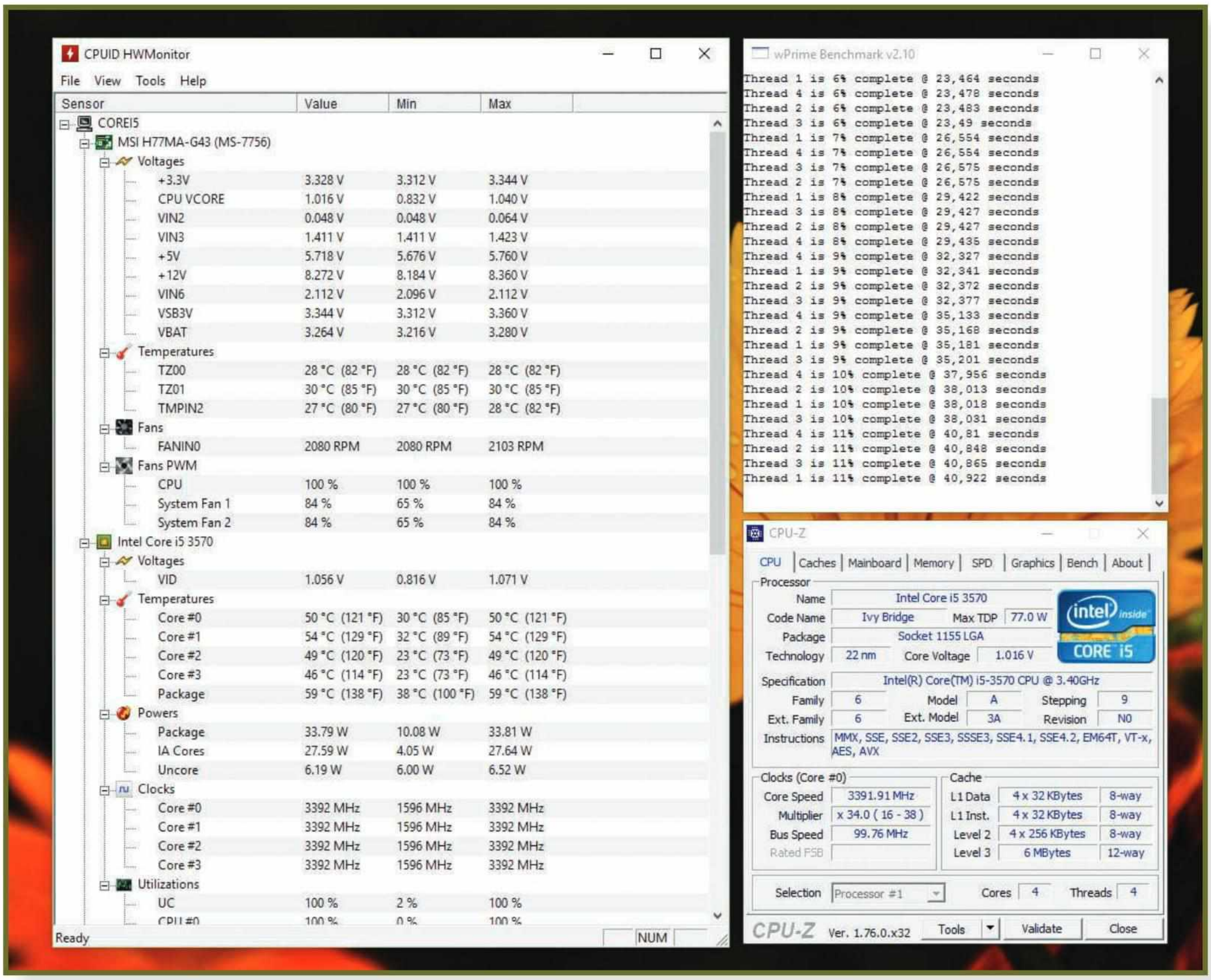


Falla catastrófica. La temida "pantalla azul de la muerte" suele aparecer en las computadoras que fallan durante los tests de hardware stressing.

Los componentes de una PC son estrictamente controlados por sus fabricantes para que funcionen sin inconvenientes bajo condiciones normales. Sin embargo, en ocasiones, los equipos deben operar efectuando procesos intensivos (por ejemplo, en los sistemas aplicados a ingeniería) durante períodos ininterrumpidos de tiempo (en el caso de los servidores) e, incluso, con frecuencia son llevados más allá de los límites; esta es la especialidad de *gamers* y *overclockers*, a quienes les gusta exprimir su hardware a fondo.

Equipos en garantía

Cuando adquirimos una nueva PC, la recibimos con una garantía de un año, normalmente. Muchos vendedores nos dan la oportunidad de cambiar el producto si detectamos una falla durante los primeros días posteriores a la compra; por eso, es una buena idea efectuar un test de hardware stressing a cada equipo nuevo y, así, ahorrarnos dolores de cabeza en el futuro, cuando asome algún problema que pueda haberse mantenido oculto y que aparezca inesperadamente fuera del período de garantía o de reemplazo directo.



Prueba de stressing. El hardware stressing involucra el uso de diversos programas de benchmarking y complejos procesos de cálculo.

Pruebas de tortura

Para comprobar que los equipos resultan confiables aun bajo las condiciones operativas más extremas, se los somete a verdaderas **sesiones de tortura**, conocidas como **hardware stressing**. Mediante diversas herramientas de software, se analiza el comportamiento de los componentes de la PC, aumentando gradualmente la intensidad de las pruebas hasta que el sistema termina por fallar o, por el contrario, nos aseguramos de su estabilidad incluso en las situaciones de mayor exigencia.

Videojuegos. El hardware stressing sirve para verificar si una tarjeta gráfica puede soportar los juegos más recientes.



Métodos de hardware stressing

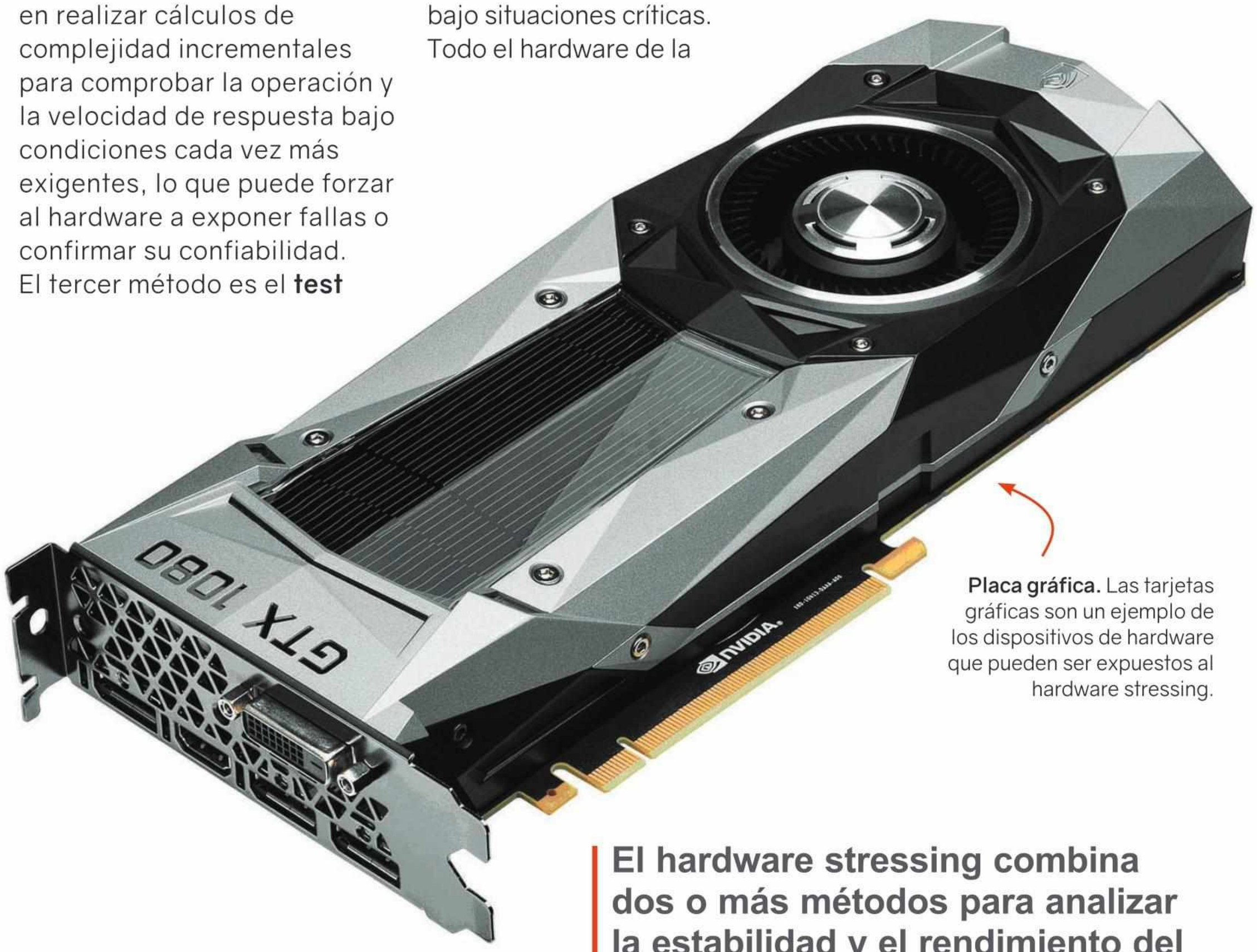
Básicamente, existen tres métodos para efectuar *hardware stressing* a cualquier componente de la PC. El primero es el **test de tiempo**, en el que se somete el hardware a funcionamiento ininterrumpido de hasta varios días. Así, puede determinarse su estabilidad, o bien, descubrirse la existencia de fallas por recalentamiento o sobrecarga.

El segundo método es el **test de procesamiento**, que se aplica especialmente en los procesadores, las tarjetas gráficas y los módulos de memoria RAM. Consiste en realizar cálculos de complejidad incrementales para comprobar la operación y la velocidad de respuesta bajo condiciones cada vez más exigentes, lo que puede forzar al hardware a exponer fallas o confirmar su confiabilidad.

El tercer método es el **test físico**, que se aplica a los componentes electrónicos en general; es utilizado particularmente en *overclocking*. Este método consiste en aumentar, poco a poco, la tensión de trabajo y otros parámetros de funcionamiento del hardware hasta encontrar el punto de quiebre, es decir, su límite extremo de operación.

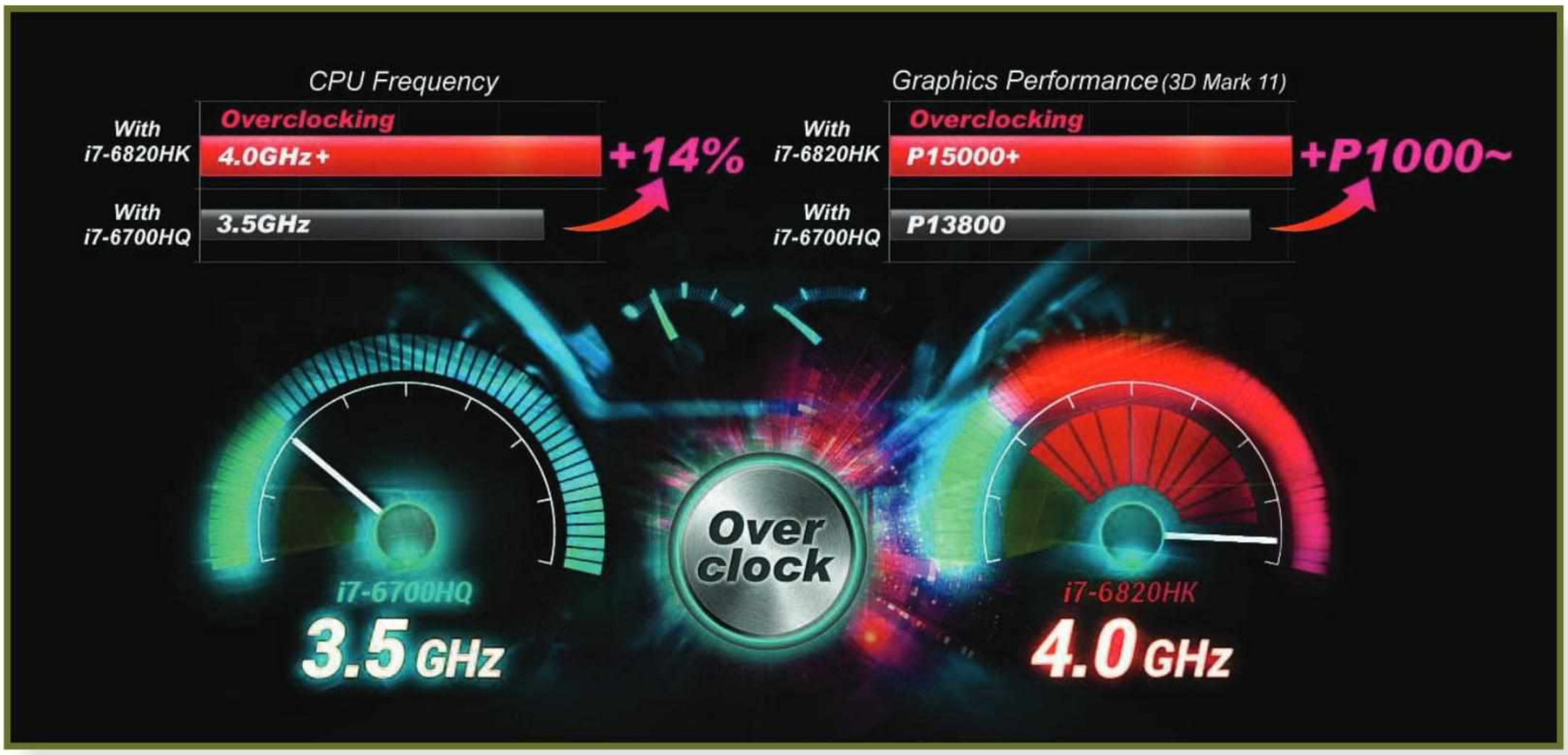
En general, los sistemas de *hardware stressing* combinan dos o más de estos métodos durante su ejecución, de manera de efectuar un análisis eficaz de la estabilidad y el rendimiento del hardware de la computadora bajo situaciones críticas.

Todo el hardware de la PC es susceptible de ser controlado mediante tests de *hardware stressing*, aunque lo más habitual consiste en comprobar el funcionamiento de microprocesadores, placas de video, memorias RAM, discos duros y monitores. Otros componentes, como fuentes de alimentación, placas de red y puertos de comunicación, también pueden recibir pruebas de *hardware stressing* si la situación en que habrá de utilizarse el equipo así lo requiere.



Placa gráfica. Las tarjetas gráficas son un ejemplo de los dispositivos de hardware que pueden ser expuestos al hardware stressing.

El hardware stressing combina dos o más métodos para analizar la estabilidad y el rendimiento del hardware bajo situaciones críticas.



Overclocking aplicado al hardware stressing

El *overclocking* es la técnica que aplican los usuarios avanzados para aprovechar su hardware más allá del rendimiento aconsejado por el fabricante. Es decir, es una técnica que, de por sí, exige el hardware con la finalidad de obtener un mayor provecho. En casos extremos de *overclocking*, es necesario utilizar mejor refrigeración, entre otros cambios, para poder reducir el incremento de la temperatura del hardware al estar forzado a trabajar a mayor frecuencia.

El *overclocking* es una técnica que también se puede aplicar como **hardware stressing** extremo: a la hora de realizar pruebas, se lleva el hardware más allá de sus límites nominales (los que el fabricante considera como seguros) y, además, se lo pone a prueba durante una prolongada sesión para comprobar que resista el trabajo duro en todas sus dimensiones: estabilidad (que no se cuelgue el equipo o la aplicación de prueba) y operatividad (que no se reinicie ni se apague el PC). Si un equipo resiste estas pruebas, está más que preparado para funcionar en condiciones normales.

Riesgos del hardware stressing

Al llevar el hardware más allá de los límites operativos previstos por el fabricante, estamos provocando una sobreexigencia que puede resultar perjudicial para algunos componentes.

Eso significa que, al ejecutar pruebas de *hardware stressing*, tenemos que ser cuidadosos cuando evaluamos el rendimiento deseado y mantener los análisis dentro de ciertos parámetros. Si nos excedemos en los límites de las pruebas, estaremos sometiendo el hardware a riesgos innecesarios, que jamás se producirían con el uso diario, ni siquiera bajo situaciones de funcionamiento crítico, y eso podría causar daños irreparables en él.

Es importante, entonces, plantearnos una situación de reposo (o idle), una de uso normal (para la cual el hardware viene preparado habitualmente) y una de uso extremo para cada componente, en un grado razonable, en la que analizaremos cómo habrá de comportarse la computadora bajo condiciones de exigencia controladas. Lo ideal, al ejercer una sesión de hardware stressing en un equipo o dispositivo, es exigirlo, pero sin desatenderlo.

Afortunadamente, los equipos modernos cuentan con un mecanismo de apagado automático –al menos, las fuentes de energía y los procesadores lo tienen– para apagarse automáticamente ante un sobrecalentamiento, y así evitar daños irreparables.

Hardware stressing del procesador

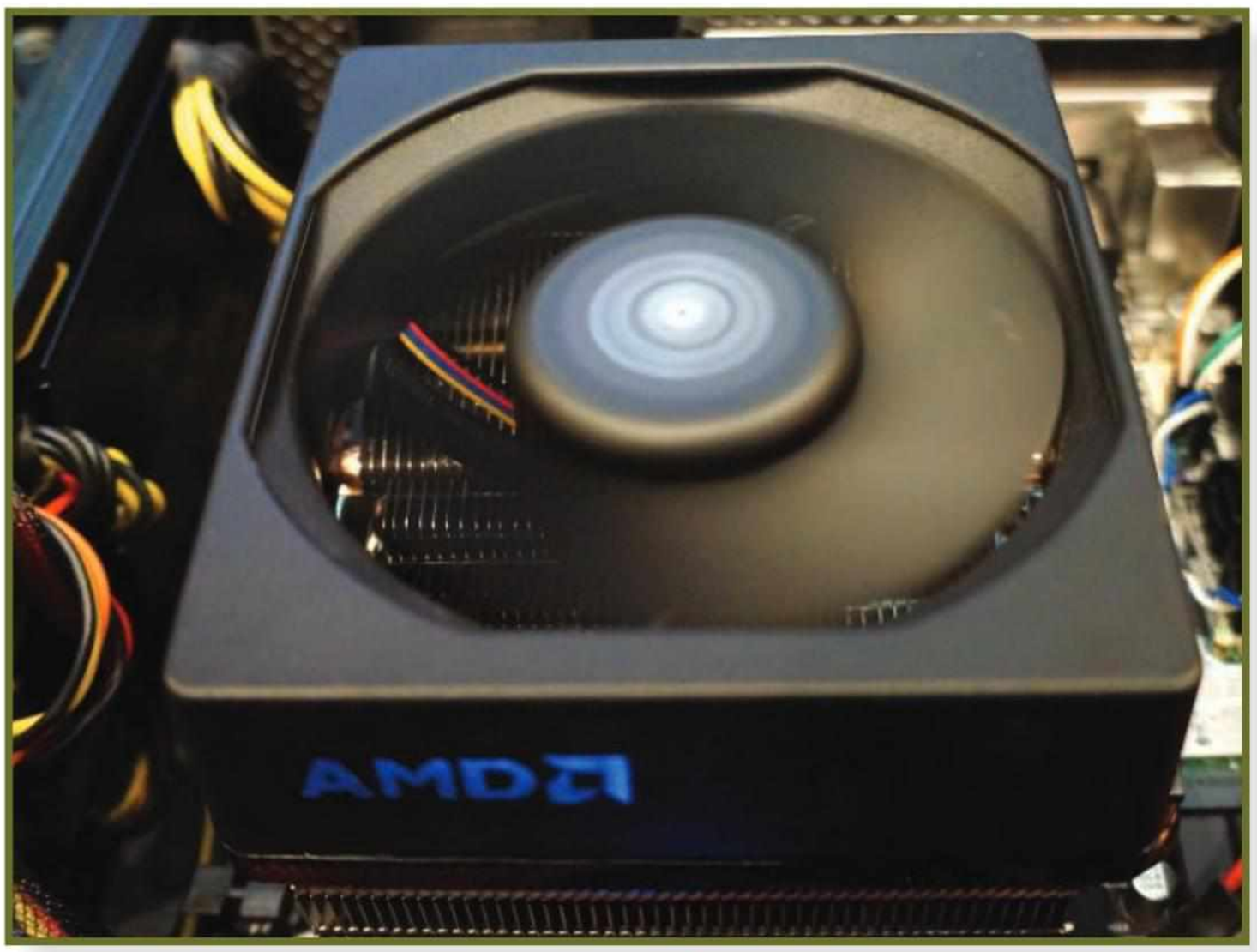
Una CPU inestable provoca problemas recurrentes y desagradables; por ese motivo, debemos asegurarnos de que el procesador funcione sin inconvenientes.

Preparación de la CPU para el test

Si quisiéramos probar el rendimiento límite de un automóvil, lo pondríamos en una ruta que nos permitiese apretar el pedal del acelerador a fondo para comprobar cuál es su velocidad máxima. Pero, también, tendríamos que estar muy atentos al medidor de temperatura, para no provocarle desperfectos al motor. El caso de un procesador es similar.

Antes de nada, debemos verificar que no se produzcan sobrecalentamientos que puedan afectarlo seriamente. Es conveniente, entonces, revisar el estado de los *coolers*, comprobando que giren sin obstrucciones y que se encuentren libres de polvo.

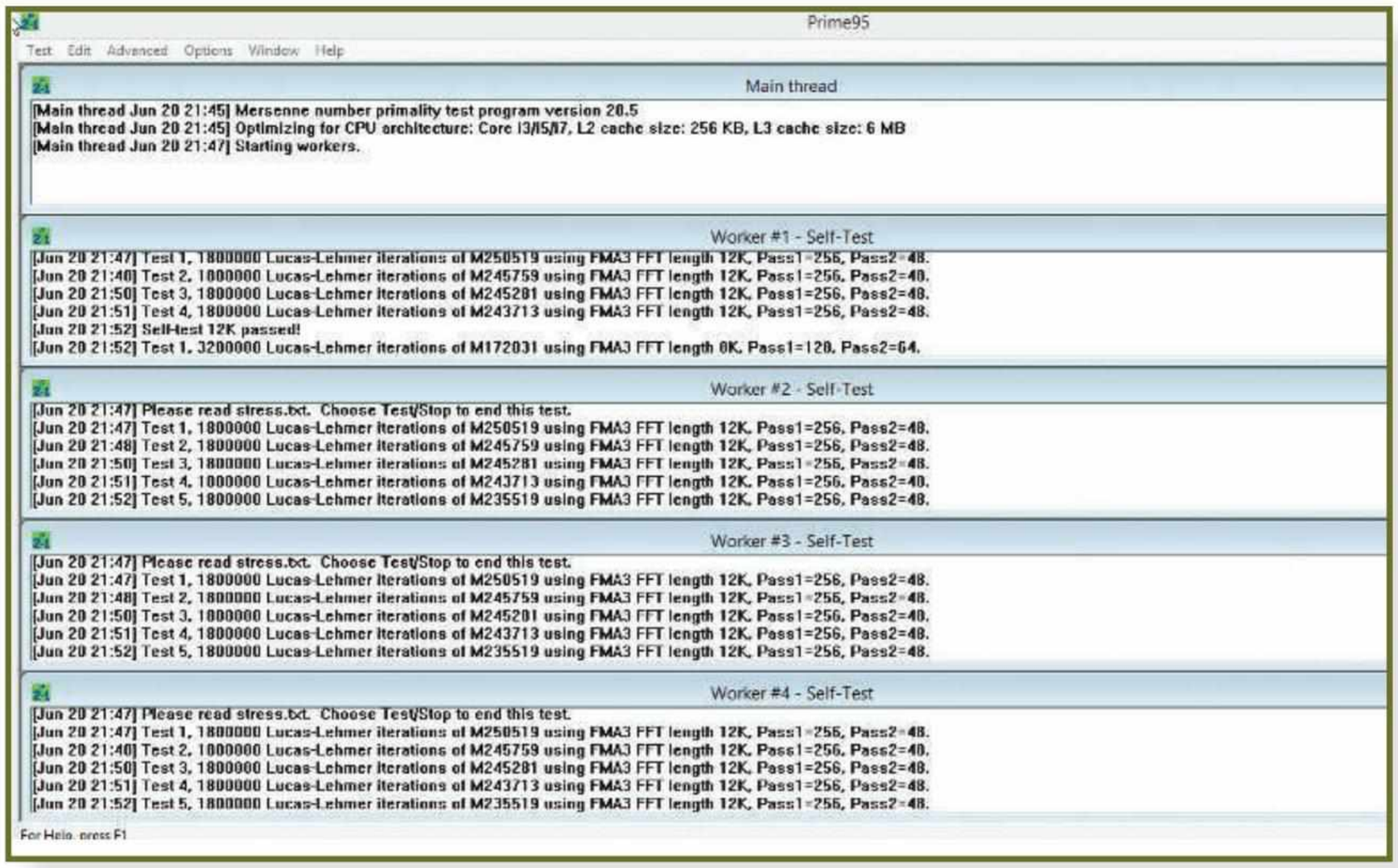
A continuación, debemos instalar un software para medir la temperatura del procesador durante las pruebas de *stressing*. Una alternativa gratuita y muy práctica es **SpeedFan** (**www.almico.com/sfdownload.php**) que, además, nos proporciona información adicional de suma utilidad sobre el resto del sistema.



Cooler. Antes de realizar el test, debemos comprobar que el cooler del procesador funcione correctamente.

Notebooks y Prime95

Las notebooks, en general, no se caracterizan por poseer un eficiente sistema de refrigeración y, en consecuencia, debemos extremar las precauciones si deseamos ejecutar Prime95 en un equipo de estas características, ya que en muy pocos minutos podría alcanzar temperaturas altísimas. Se han reportado casos de notebooks que llegaron a los 100º C luego de haber ejecutado Prime95 durante dos minutos.



Prime95. Se trata de una útil herramienta gracias a la que podremos poner a prueba el rendimiento y la potencia de nuestro equipo.

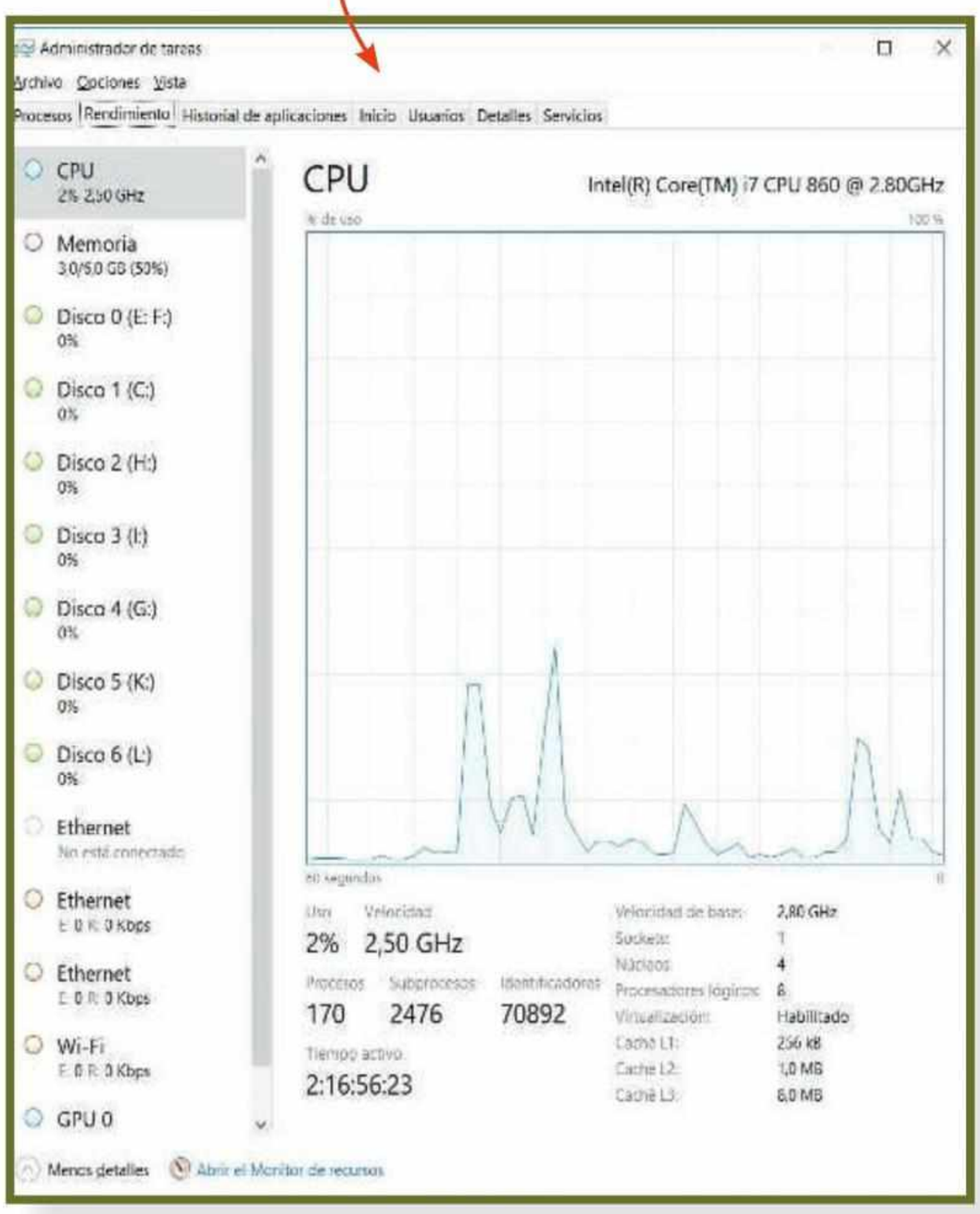
Prime95

El programa que utilizaremos para efectuar el *hardware stressing* del procesador se llama **Prime95** (**www.mersenne.org/freesoft**). Su verdadero propósito, en realidad, es encontrar nuevos números primos, pero con cada iteración, el cálculo se vuelve cada vez más complejo, lo que aumenta progresivamente la exigencia del procesador. Tanto es así, que Prime95 incluye una opción denominada **Torture Test** (**Test de Tortura**) que, además, nos servirá para hacer *stressing testing* de la memoria RAM.

Apenas abrimos el programa, aparece una opción llamada **Just Stressing Testing**, que es la que nos interesa para nuestros fines. Alternativamente, podemos iniciar el programa y, desde el menú Options, seleccionar Torture Test. Existen varias modalidades de prueba. Para comenzar, lo haremos con la segunda opción de la lista: In-Place Large FFTs, asegurándonos de que el número de ciclos de tortura o threads sea igual a la cantidad de núcleos del procesador. Es importante que, antes de ejecutar el test, cerremos todos los programas que estén abiertos y dejemos solamente funcionando la aplicación SpeedFan, para controlar que las temperaturas no alcancen niveles críticos. Ahora sí estamos en condiciones de ejecutar el test del procesador, pulsando el botón OK para comenzar con la ejecución.

A partir de ese momento, debemos estar muy atentos a las mediciones de temperatura del núcleo del procesador que nos informa SpeedFan. Este parámetro jamás deberá ser de más de 70 ºC; de lo contrario, podríamos dañar el procesador. Si observamos que el medidor de SpeedFan marca una temperatura superior, debemos suspender de inmediato la prueba de Prime95, ejecutando la opción Test/Stop.

SpeedFan. Con este software podemos controlar, en tiempo real, las temperaturas de los componentes de la computadora.



Pruebas a la memoria RAM

La realización de hardware stressing a los módulos de memoria RAM puede llevarse a cabo gracias a diversas aplicaciones. A continuación, haremos un repaso por las alternativas más populares.

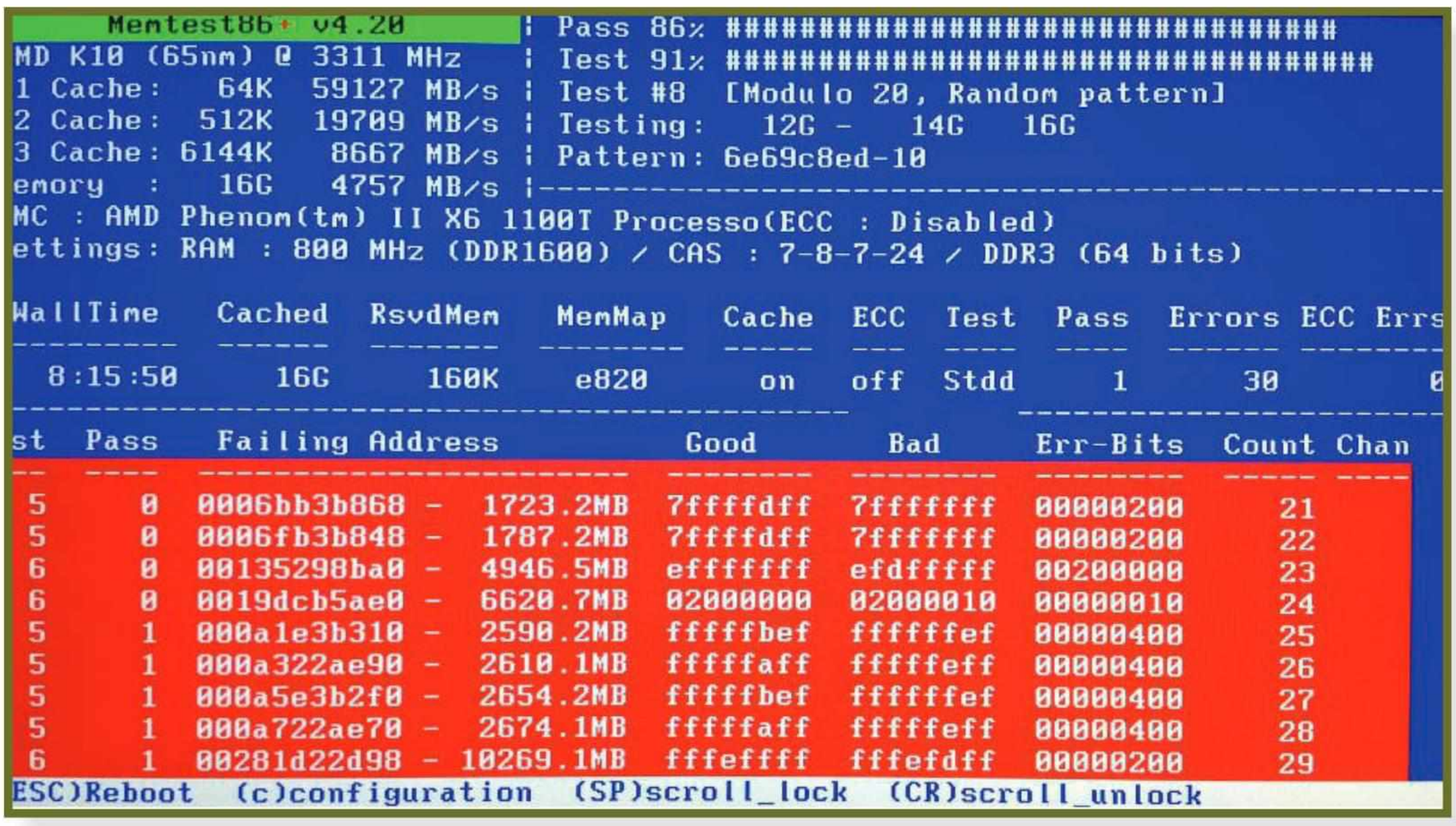
Las aplicaciones que efectúan operaciones de **hardware stressing de la memoria RAM** graban y leen continuamente datos de todas las posiciones de memoria disponibles durante un período de tiempo predeterminado por el usuario. Lo importante es que la memoria se encuentre libre de otras aplicaciones para que el test resulte más efectivo.
Existe un gran número de programas de diagnóstico que, entre sus opciones, incluyen la posibilidad de realizar un análisis intensivo de la RAM. A continuación, mencionaremos los más utilizados.

Memtest86+

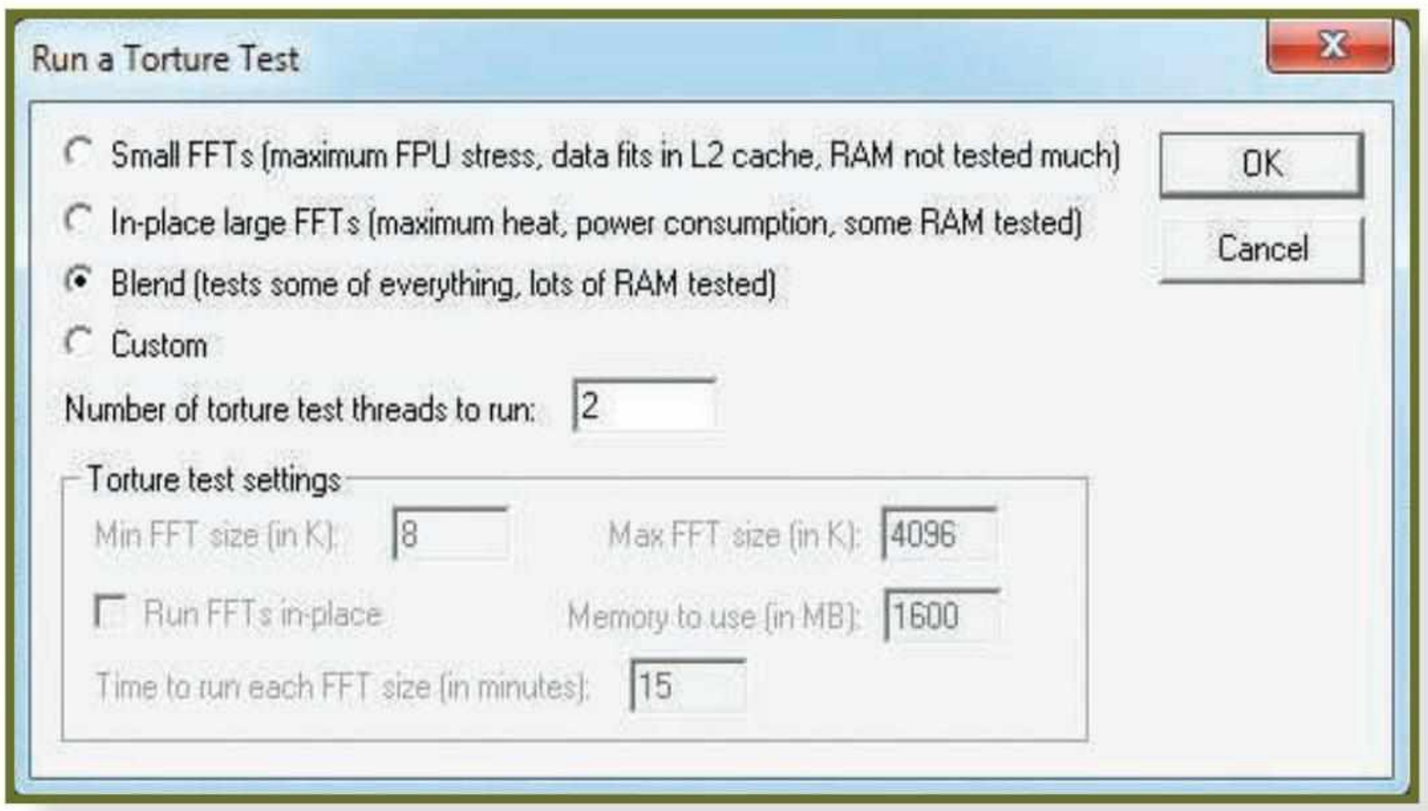
Es, tal vez, la opción más popular y conocida. Se trata de un programa sencillo de usar y muy efectivo en su función. Los mejores resultados se obtienen haciendo que Memtest86+ se ejecute durante múltiples pasadas a lo largo de varias horas, preferentemente, durante la noche. Si al día siguiente el sistema continúa funcionando con normalidad, ya no tendremos que preocuparnos por el estado de la RAM. El programa se descarga de la dirección **www.memtest.org**.

AIDA64

Otro software que no debe faltar en el arsenal del técnico. Aunque en este caso no es gratuito, realmente vale la pena comprarlo. Cuesta entre 40 y 170 dólares, según la versión (Extreme, Business o Engineer), y se adquiere en el sitio **www.aida64.com**. Este esencial programa no solo se caracteriza por sus **capacidades de stressing testing**, sino que también se utiliza como una efectiva herramienta de **diagnóstico y benchmarking**. Sus mediciones son, probablemente, las más confiables; de allí, su popularidad entre los especialistas.



Memtest86+. Las líneas de color rojo indican que se detectaron errores durante la prueba de stressing.



Prime95. Los mejores resultados para analizar la memoria RAM con este programa se obtienen con el modo Blend.

Prime95

Unas páginas antes mencionamos este popular software de **hardware stressing para el procesador**, que también tiene una opción para "torturar" la memoria: basta con seleccionar **Blend** en el menú **Options/Torture Test**. Es conveniente permitir que el programa efectúe el análisis durante un tiempo prolongado (por lo menos, de ocho a doce horas, aunque esto puede variar de acuerdo con la cantidad de RAM instalada en la PC) y, como siempre, no olvidarnos de vigilar regularmente la temperatura del procesador, ya que este también es puesto a prueba, aunque en menor grado.

HCI Memtest

Otra sencilla aplicación para comprobar el correcto estado de la memoria RAM. Posee una versión gratuita y otra que cuesta 14 dólares, con su propia ISO booteable. Se descarga desde la dirección www.hcidesign.com/memtest. Esta versión se destaca por los detallados reportes que genera, que pueden ayudarnos a identificar los problemas de la memoria RAM con absoluta precisión. Al igual que los demás programas, incluye opciones para repetir las pruebas en múltiples oportunidades, de manera de mantener el equipo funcionando por varias horas, revisando la memoria a fondo.



Módulos RAM. Los módulos de memoria RAM pueden deteriorarse con el tiempo, por lo que conviene revisarlos periódicamente.

Windows Memory Diagnostic

Microsoft incluye en Windows una herramienta destinada a realizar pruebas de stressing. El programa debe instalarse en un medio booteable y, luego, es posible seleccionar la opción <T> para ejecutar el modo de análisis extendido. En caso de detectar alguna falla, es capaz de informarnos en cuál de los módulos instalados se produjo.

Stressing del disco duro

Por sus características mecánicas, el disco duro de la PC es uno de los componentes más duramente exigidos durante las pruebas de hardware stressing.

El disco duro constituye un elemento esencial de la computadora. Cuando se produce una falla, las consecuencias pueden ser desde irritantes hasta catastróficas, de acuerdo con la cantidad y la importancia de la información que hayamos tenido almacenada, así como con la **antigüedad de los backups**. Siempre es recomendable hacer un test de **hardware stressing del disco duro** antes de comenzar a utilizarlo efectivamente; de esta manera, estaremos seguros de que la integridad de nuestros datos estará debidamente resguardada. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, por sus características mecánicas, los discos duros están sometidos a desgastes que pueden provocar fallas con el paso del tiempo, y por eso tenemos que reemplazarlos con regularidad (al menos, cada dos años), antes de que comiencen los problemas serios.

Las pruebas de **hardware stressing** del disco duro consisten en leer y grabar intensivamente sectores aleatorios del disco durante un período prolongado de tiempo. Como la operación de escritura puede borrar la información almacenada originalmente, conviene efectuar las pruebas de **hardware stressing sobre un disco vacío** o con información que haya sido previamente respaldada, para luego formatearlo y restaurar los datos.

AIDA64

AIDA64 incluye una excelente herramienta para comprobar la estabilidad del sistema. Uno de los dispositivos que es capaz de poner a prueba es la unidad de almacenamiento fijo; en realidad, todos los discos duros y unidades de estado sólido instalados en el equipo.
La ventaja de la prueba de estabilidad del sistema incluida en AIDA64 es que, además de hacer trabajar al máximo las unidades de almacenamiento fijo, muestra valores de los sensores (temperaturas, velocidad de giro de los ventiladores, tensiones de trabajo, etcétera), así como gráficos en tiempo real y estadísticas.
Esto hace de AIDA64 una aplicación estupenda para realizar **hardware stressing con monitoreo** de los sensores incluido.
Se trata de una aplicación no gratuita, pero muy versátil y completa.



IOMeter. El programa creado originalmente por Intel muestra los datos con el aspecto de un tacómetro.



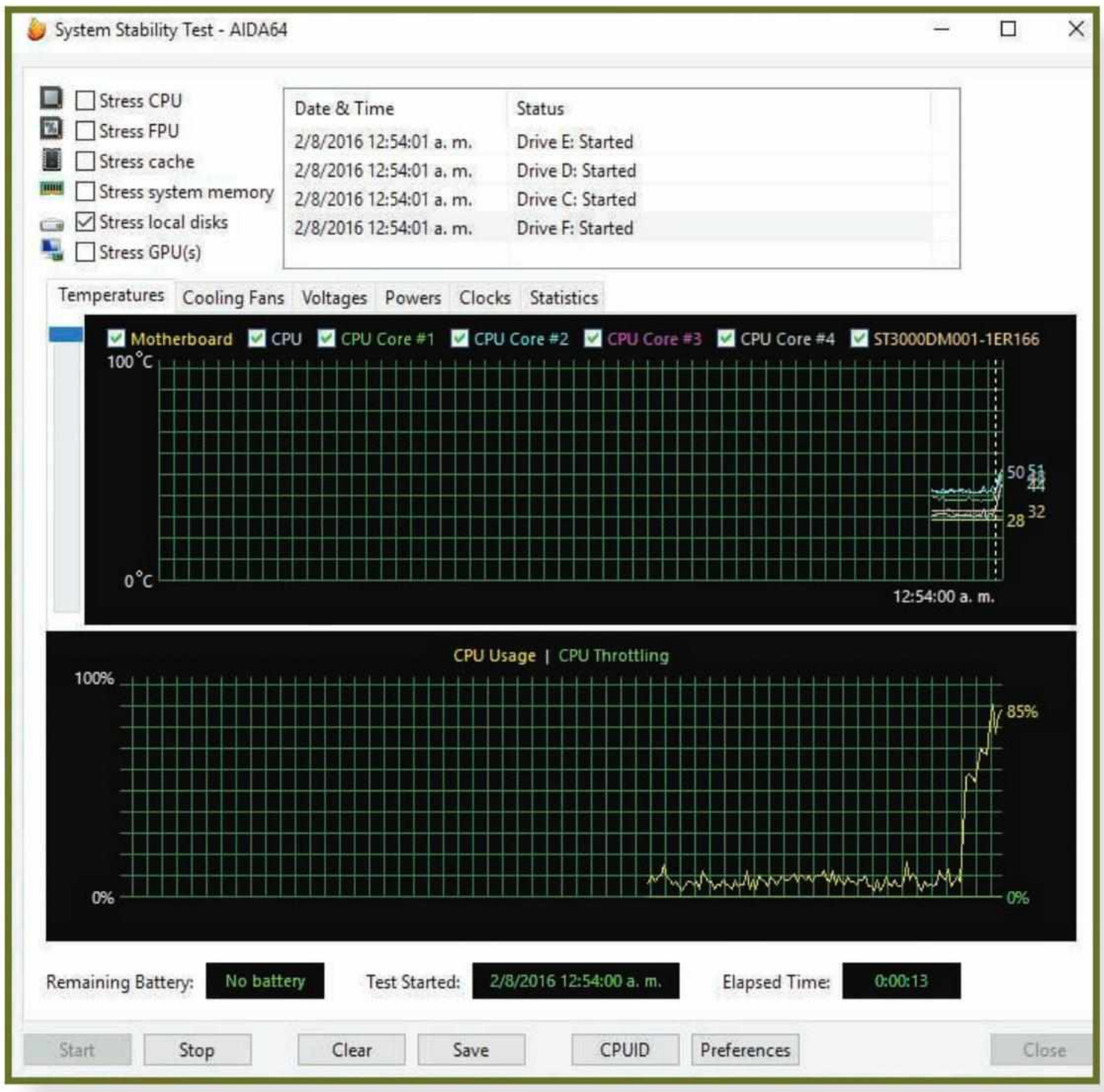
Los discos duros están sometidos a desgastes que pueden provocar fallas; por eso debemos reemplazarlos regularmente (al menos, cada dos años).

Disco duro. Es recomendable realizar las pruebas de hardware stressing en un disco vacío o luego de haber realizado copias de seguridad.

Stress. AIDA64 tiene una herramienta para realizar pruebas de estabilidad a discos duros, entre otros dispositivos.

Pruebas destructivas

Las pruebas para los discos duros más efectivas necesitan grabar información sobre su superficie, para luego comprobar si su recuperación resulta satisfactoria. Por eso hablamos de pruebas destructivas, ya que sobrescriben los datos existentes.
Jamás debemos realizarlas sobre un disco que contenga información importante, sin haber efectuado un backup previo.



Stressing de la tarjeta gráfica

Existen diversos programas para probar el rendimiento y la estabilidad de la GPU, y asegurarnos de que no falle, ni siquiera, en los momentos más críticos.

Normalmente, la tarjeta gráfica no está sometida a un uso demasiado intenso; por lo menos, mientras estamos utilizando nuestra computadora para tareas rutinarias de oficina o al navegar por Internet. Sin embargo, para muchos *gamers* la situación es totalmente diferente. Las compañías que desarrollan videojuegos de altos requerimientos continuamente están exprimiendo al límite las posibilidades de los procesadores gráficos, y bajo las exigencias de muchos juegos, pueden aparecer fallas de funcionamiento de fábrica que muchos ignoraban que estuviesen allí al momento de comprar una tarjeta gráfica. Es aconsejable evaluar toda tarjeta gráfica nueva con el tipo de aplicaciones que aquí recomendamos, con la finalidad de detectar problemas antes de vender un equipo nuevo.



Artifacts. Si durante cualquier test la tarjeta gráfica muestra artifacts, es probable que esté dañada.

Un software muy útil para realizar el hardware stressing de una placa de video es MSI Kombustor, que forma parte del paquete Afterburner de MSI.

Síntomas

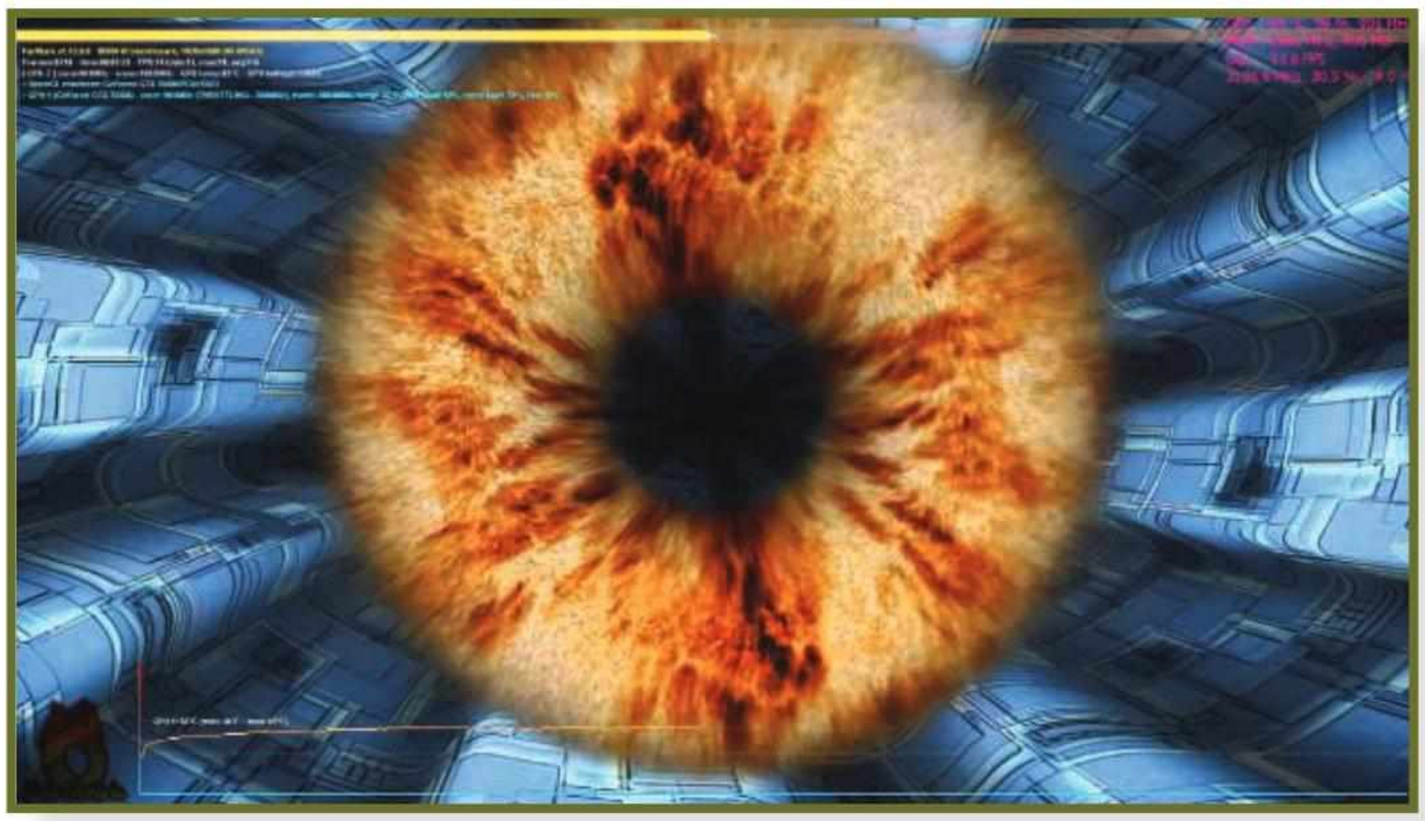
Muchas veces, los primeros síntomas del mal funcionamiento de una tarjeta gráfica se detectan al ejecutar los juegos más modernos; sin embargo, de este modo es muy difícil saber si el problema al jugar se produce por deficiencias en la GPU, el procesador del equipo, la memoria RAM o, incluso, la conexión a Internet, en algunos casos. Por ese motivo, inmediatamente después de adquirir e instalar una nueva tarjeta gráfica para nuestro equipo, conviene someterla a una prueba de *stressing*, con el fin de verificar si funcionará correctamente durante períodos prolongados, incluso, cuando se encuentre al máximo de su capacidad operativa.

¡Cuidado con la temperatura!

Los tests de hardware stressing para una tarjeta gráfica deben realizarse, al menos, durante un par de horas, para estar seguros de su estabilidad. En todo momento, es preciso mantener la temperatura de la tarjeta gráfica dentro de los límites especificados por el fabricante, para no arruinarla durante las pruebas. Una buena opción para obtener esta información es el utilitario GPU Shark (www.ozone3d.net/gpushark), muy recomendable para monitorear el funcionamiento de la mayoría de las placas gráficas.

Furmark

Furmark (**www.ozone3d.net/benchmarks/fur**) es una práctica aplicación para efectuar pruebas de *benchmarking* de cualquier placa gráfica compatible con el estándar **OpenGL**, y que, al mismo tiempo, sirve para realizar **tests de hardware stressing**. Esta aplicación genera, en la pantalla, un objeto con forma de rosquilla giratoria recubierta de cientos de miles de diminutos cabellos. La gran complejidad de la imagen fuerza al máximo los algoritmos de renderización de la GPU, y pone a prueba su estabilidad y la velocidad de muestreo en pantalla. Si al cabo de un tiempo comienzan a aparecer puntos, recuadros o figuras irregulares de color negro (conocidos también con el nombre de **artifacts**), quiere decir que la tarjeta gráfica no es capaz de representar adecuadamente el objeto y, por lo tanto, no funciona como corresponde.



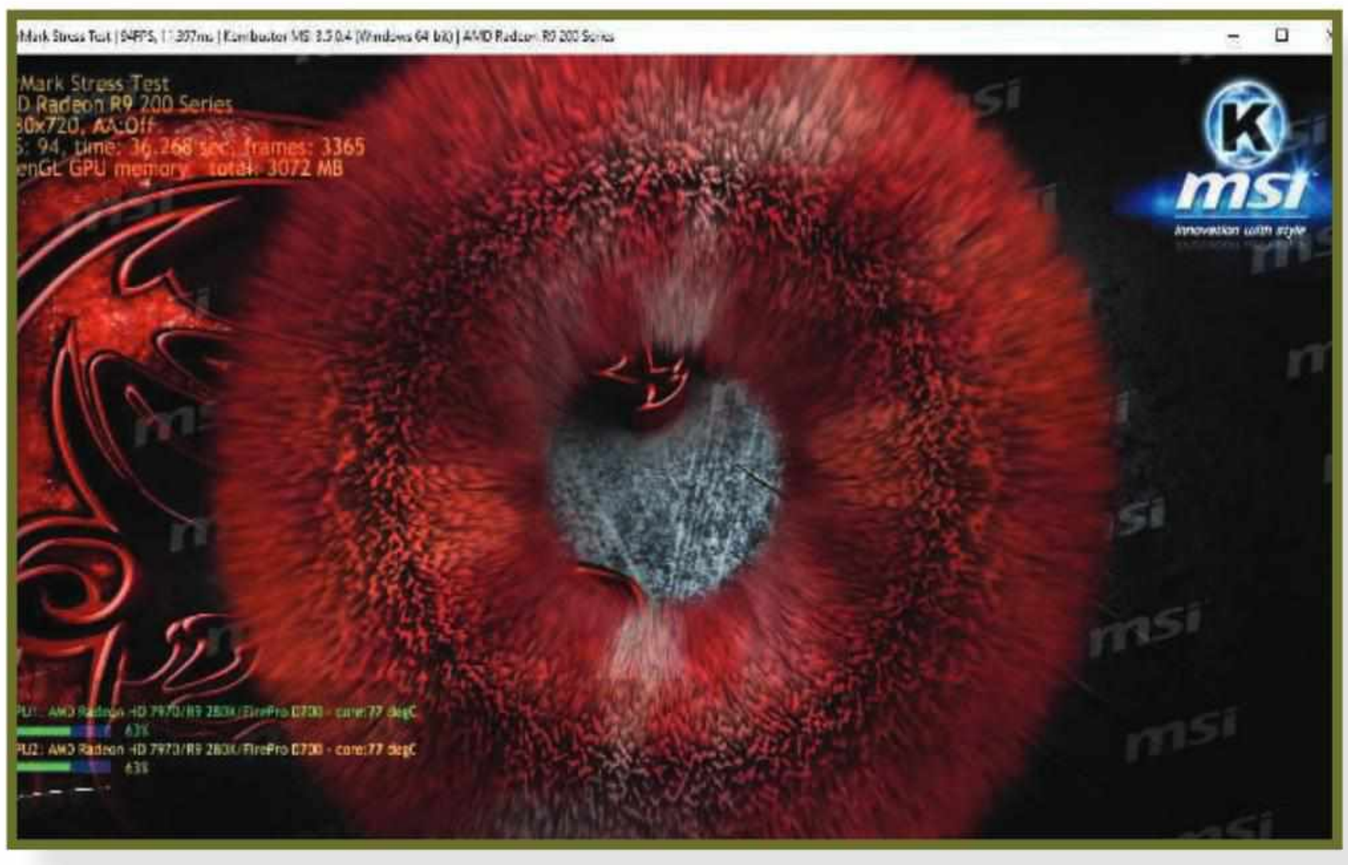
Furmark. La gran dona de pelos hace transpirar hasta a las tarjetas gráficas más potentes.

Hardware stressing con MSI Kombustor

Otro software que resulta sumamente útil para realizar hardware stressing de una placa de video es MSI Kombustor (http://event.msi.com/vga/afterburner), un programa utilitario que se encuentra incluido en el ya clásico y consagrado paquete para overclocking Afterburner, desarrollado por MSI.

Su uso es muy sencillo: instalamos y ejecutamos el programa, seleccionamos la opción [Fullscreen], ajustamos la resolución de manera que corresponda a la de nuestra pantalla, marcamos la casilla [XTreme Burn-In] y, a continuación, pulsamos el botón [GPU BURN IN] para dar comienzo a la prueba de stressing.

Si las fallas en la placa gráfica son severas, durante las pruebas de hardware stressing aquí mencionadas el sistema operativo tenderá a volverse inestable, y el equipo podría congelarse e, incluso, reiniciarse. En caso de que esto suceda, conviene aumentar la refrigeración interna del equipo, ya sea controlando el buen funcionamiento de los coolers, reemplazándolos o agregando unos con mayor grado de refrigeración. También es recomendable verificar que la fuente de alimentación tenga la potencia suficiente para trabajar en condiciones de máximo stressing, dos puntos que con mucha frecuencia se pasan por alto. En la mayoría de los casos, luego de tomar estas medidas básicas, la repetición de la prueba resulta satisfactoria, y ya no surgen más inconvenientes con la tarjeta gráfica.



Pruebas adicionales y monitoreo del stressing

En esta ocasión aprenderemos a utilizar diversos programas desarrollados para medir el rendimiento, comprobar funcionalidad y monitorear posibles fallas de hardware durante las pruebas de stressing.



1 Para medir el rendimiento del equipo, usamos AIDA64. Como sabemos, la gran ayuda de este software es que efectúa un informe completo sobre el hardware del equipo y nos permite conocer el estado actual de los dispositivos, antes de comenzar con los stressing individuales.



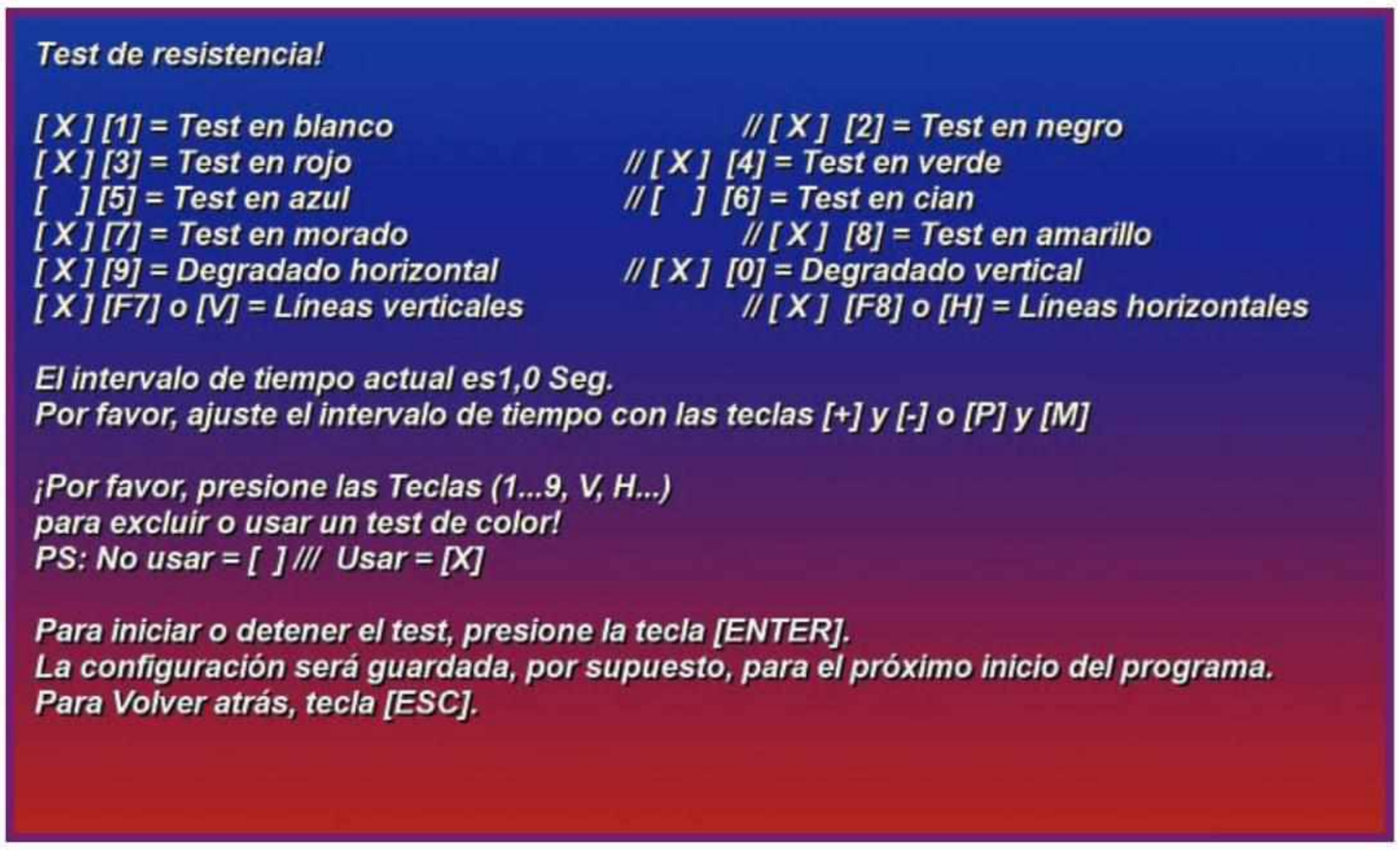
2 Para probar el rendimiento de la tarjeta gráfica, podemos utilizar el reconocido **3DMark 11** (**www.futuremark.com**). Nuestra placa debe ser compatible con DirectX 11; de lo contrario, no podremos realizar la prueba. La versión freeware solo nos permite efectuar pocos análisis y configuraciones.



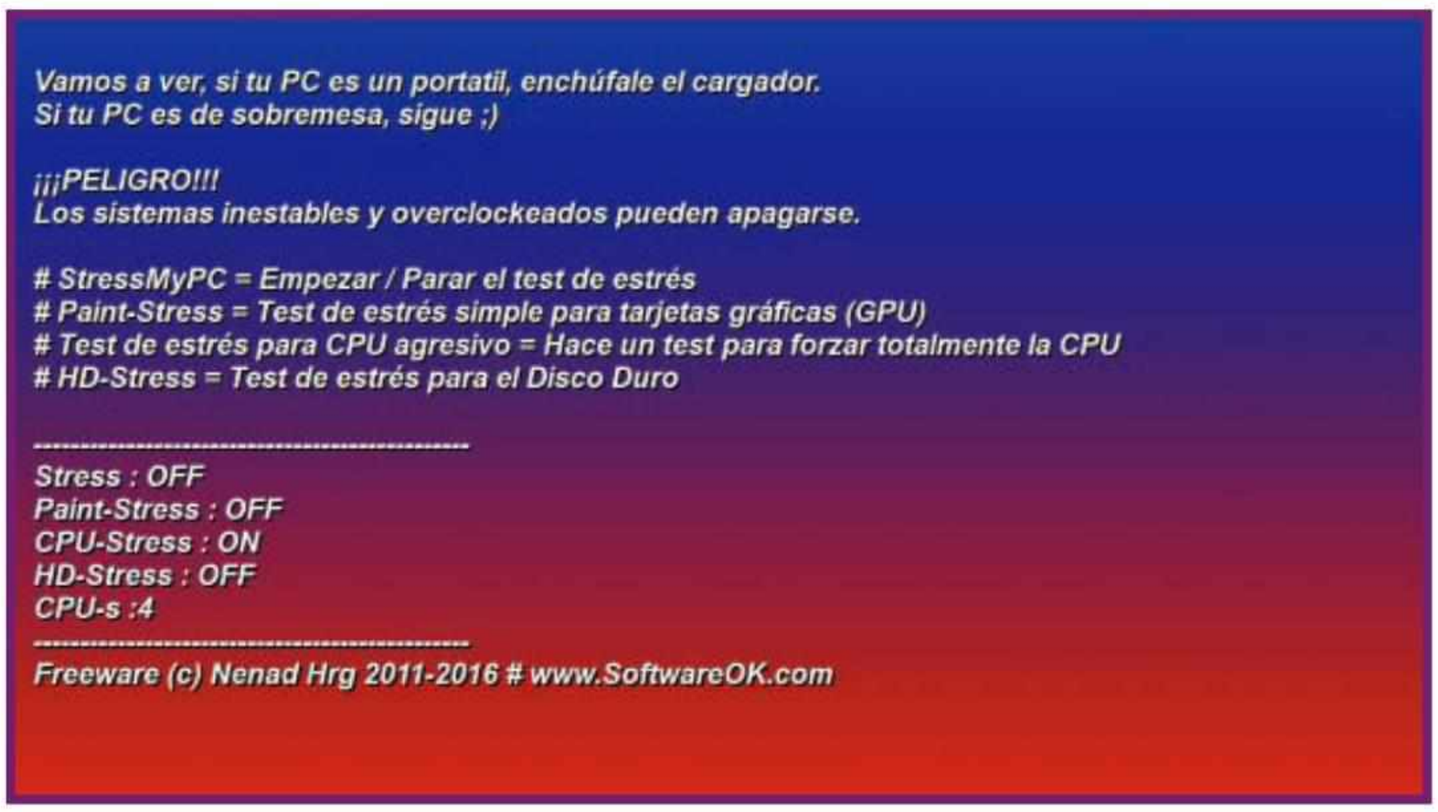
3 Para aquellas tarjetas gráficas que no soporten DirectX 11, es posible utilizar **3DMark 06**, que es la versión anterior de 3DMark. Su versión gratuita viene con pocas opciones configurables, pero son suficientes para hacer un completo test a la tarjeta gráfica.



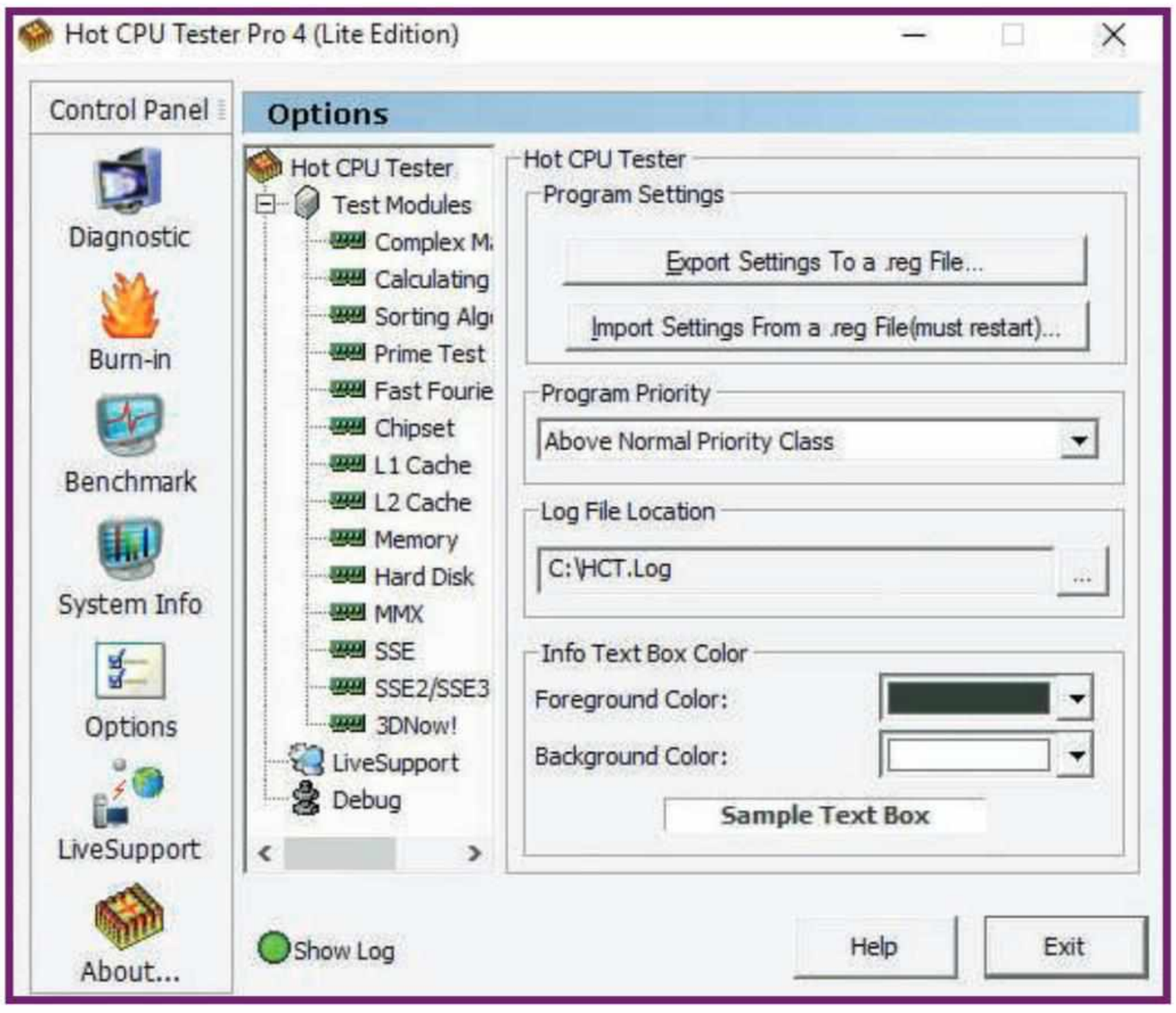
4 Otra opción para estresar placas de video es **Sniper Elite V2 Benchmark**. Con este software, probamos el rendimiento del equipo, para saber si es capaz de ejecutar dicho juego normalmente. Al final, el test nos dará un resultado, que indicará si nuestra computadora es apta.



5 Desde **www.softwareok.com** podemos descargar el programa **IsMyLcdOK?**. Es muy útil para detectar píxeles muertos en el panel y, también, tiene una opción para estresar la lógica del panel. En la última versión, al presionar la tecla **<L>**, podremos poner la aplicación en español.



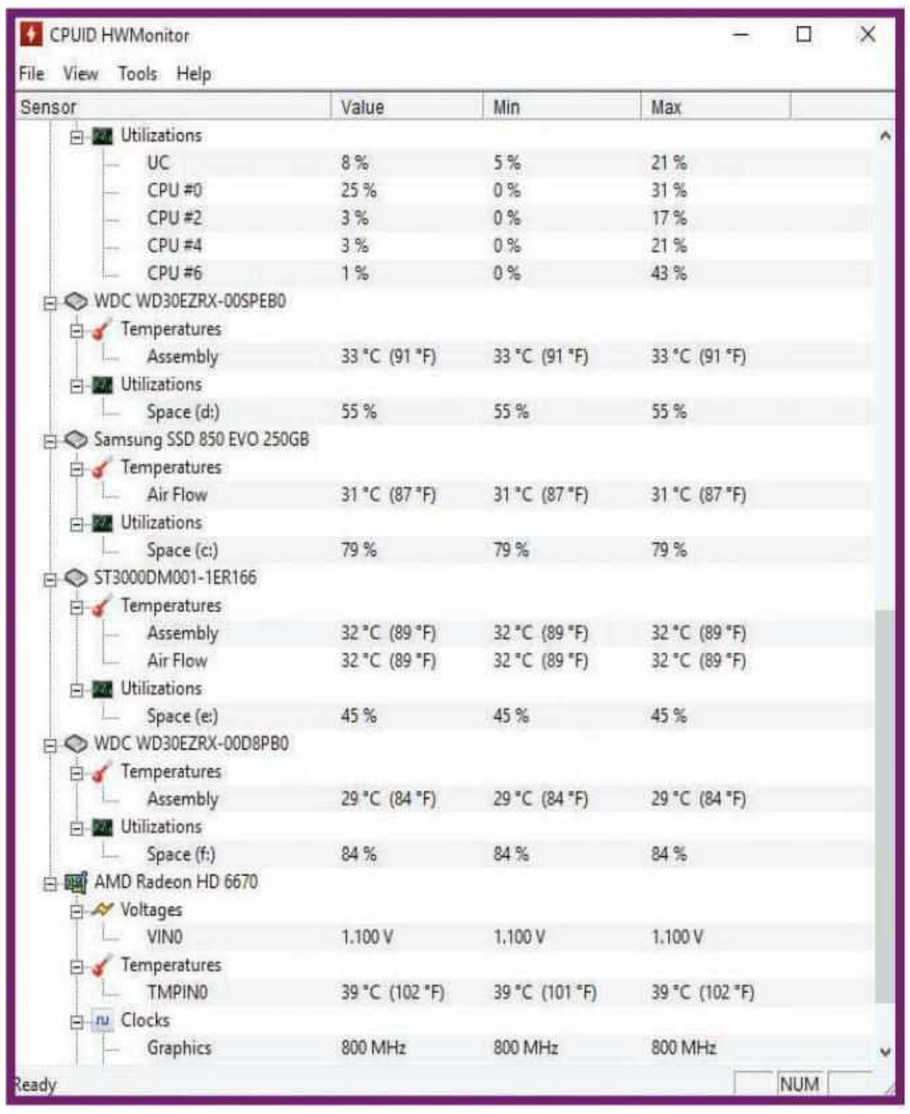
6 También desde **www.softwareok.com** podemos descargar el programa **StressMyPC**. Se trata de un pequeño conjunto de herramientas que nos permitirán probar el rendimiento de monitor, CPU y disco duro. Con este mismo programa, es posible iniciar el **[Administrador de tareas]** y comprobar cómo se incrementa el uso de la CPU.



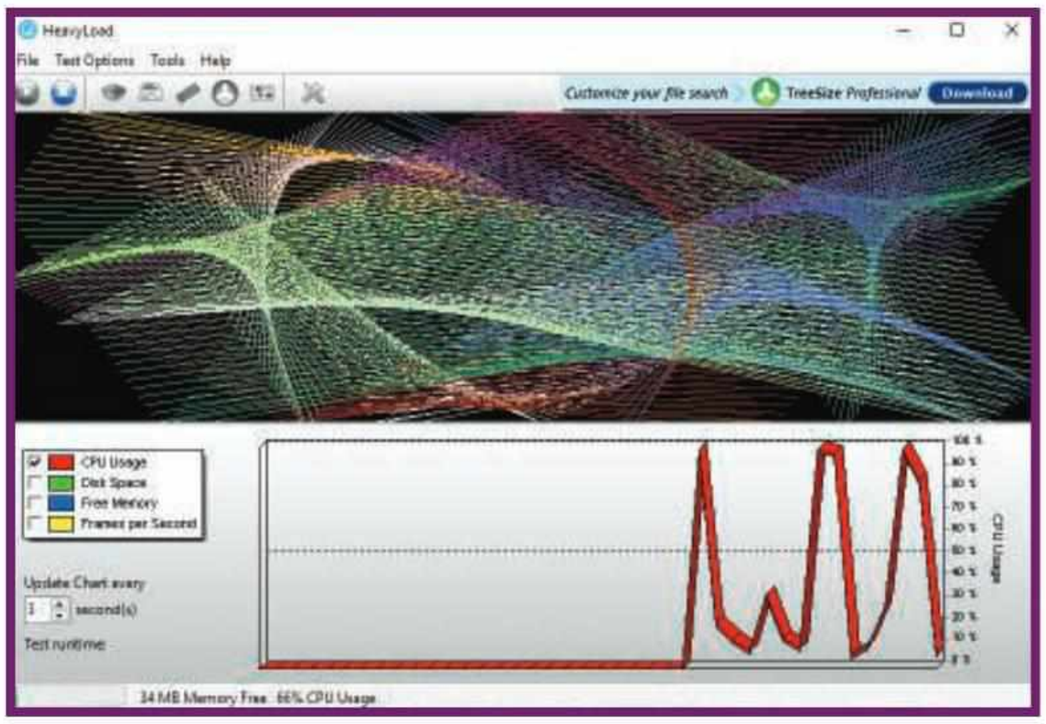
7 Para probar el completo rendimiento de la CPU, podemos descargar, desde **www.7byte.com**, el software **Hot CPU**. Con él es posible estresar la CPU al máximo, y detectar la mayoría de las fallas o comprobar su funcionamiento correcto. Desde el menú **Options** podemos configurar la cantidad de horas que queremos que se ejecute la prueba.



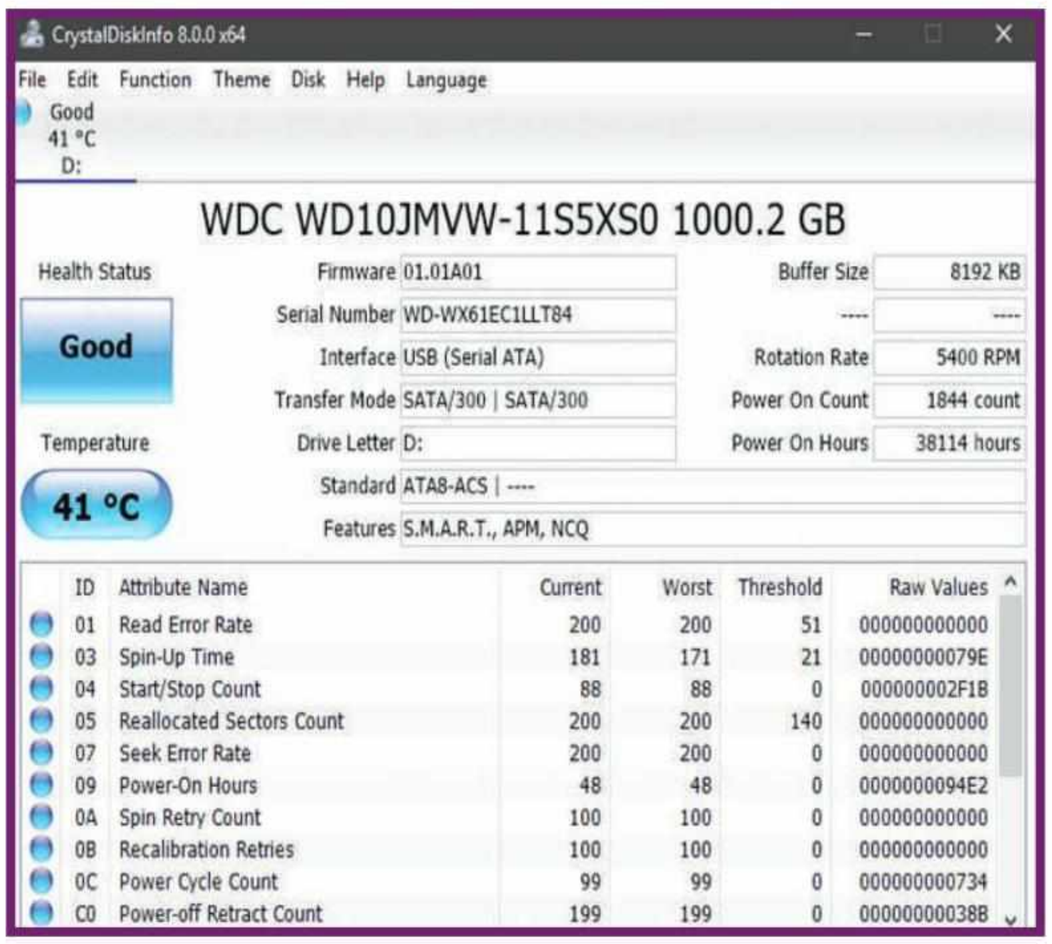
8 Otra gran herramienta para el stressing de la CPU (incluso, de la GPU) es **OCCT** (**www.ocbase.com**) que, además de permitirnos realizar el stressing al equipo, incluye la posibilidad de efectuar un completo monitoreo de tensiones y temperaturas, además de la evaluación de la fuente de alimentación de la computadora.



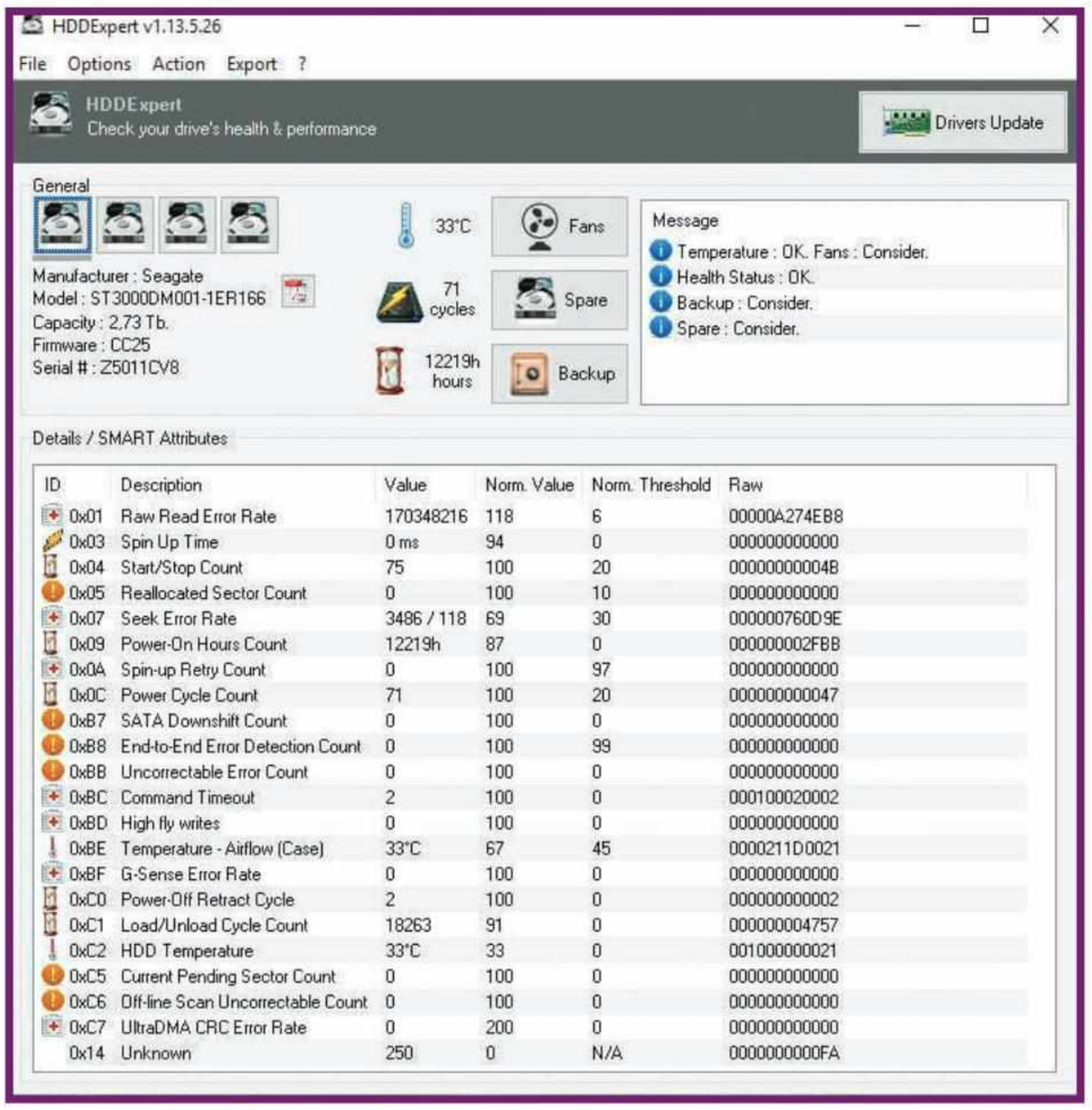
9 Un complemento importante para realizar el monitoreo de stressing de la CPU es **CPU HWMonitor** (**www.cpuid.com**). Su función es monitorear el hardware en tiempo real, y mostrarnos en pantalla las tensiones de la CPU, las temperaturas del sistema, las de los discos duros y las velocidades de los fans.



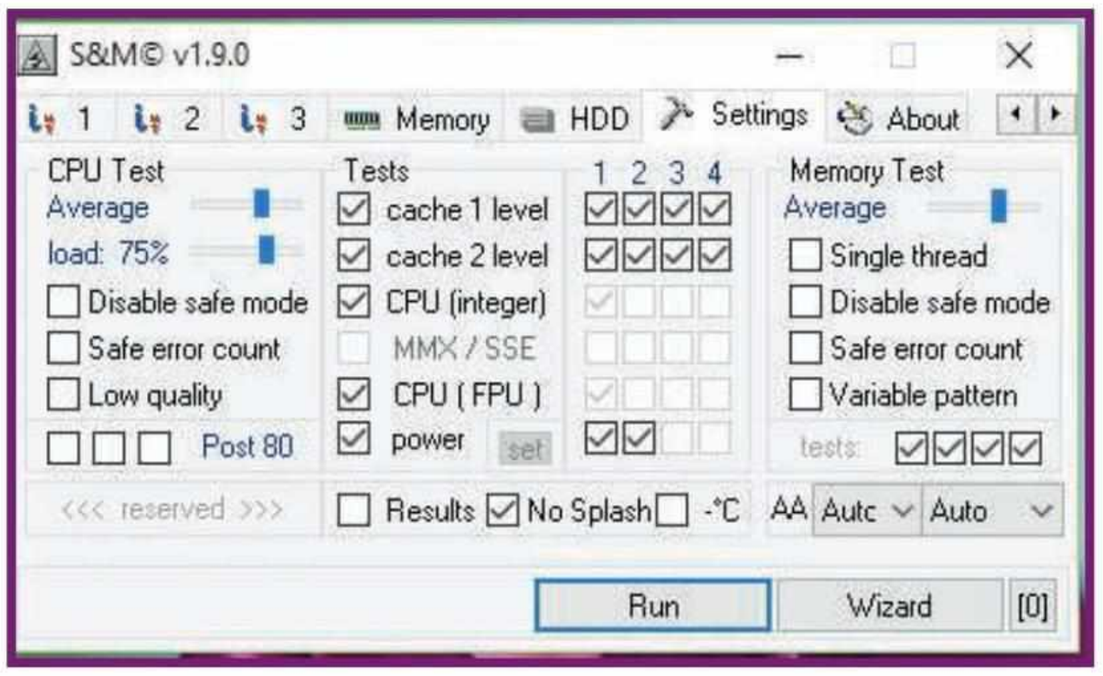
10 Desde **www.jam-software.com** podemos descargar el software **HeavyLoad**, que sirve para realizar un **stressing completo** al equipo y ver, en tiempo real y mediante un simple gráfico, el uso de la CPU, la memoria disponible y los FPS, además de opciones de monitoreo. Es ideal para procesadores con dos o más núcleos.



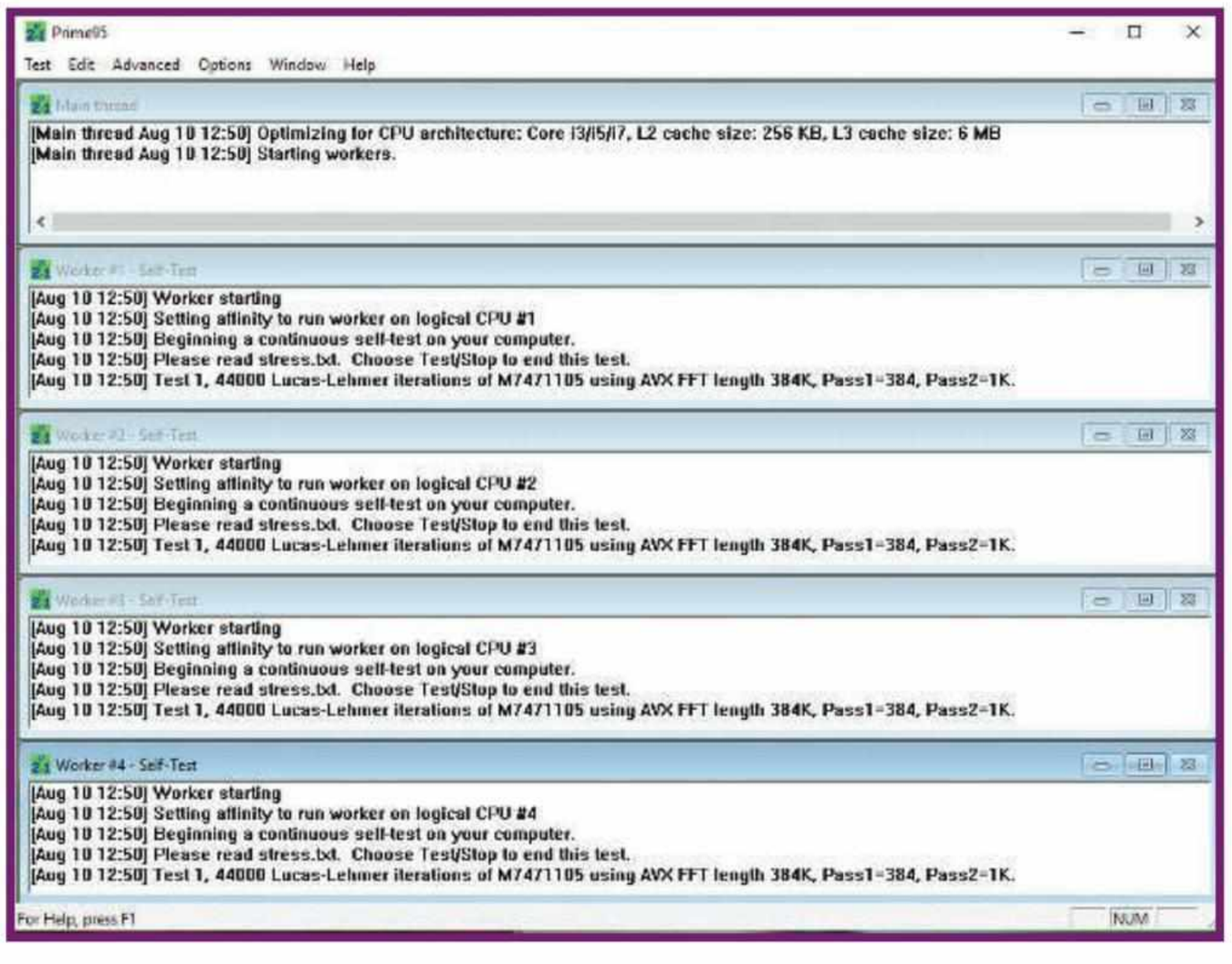
11 Otro software para analizar discos rígidos y unidades extraíbles es **Crystal Disk Info** (**http://crystalmark.info/?lang=en**), el cual permite monitorear la temperatura del disco. Incluso, podemos configurarlo para que inicie junto con Windows y nos envíe e-mails de alerta si el o los discos superan cierta temperatura.



12 Desde **www.kcsoftwares.com/?hdde** es posible descargar el software **HDDExpert**, que se ocupa de monitorear, en todo momento, la temperatura de los discos que tengamos conectados. Si nos encontramos realizando pruebas de stressing sobre el disco duro, esta es una herramienta esencial para controlar su temperatura constantemente.



13 Ingresando en **http://files.extremeoverclocking.com/file.php?f=127** podemos descargar **S&M**. Se trata de una pequeña, pero potente, utilidad que nos permite configurar, a través del asistente, qué pruebas realizar. El modo predeterminado hará un stressing a la CPU, pruebas de disco duro, memoria y fuente de alimentación.

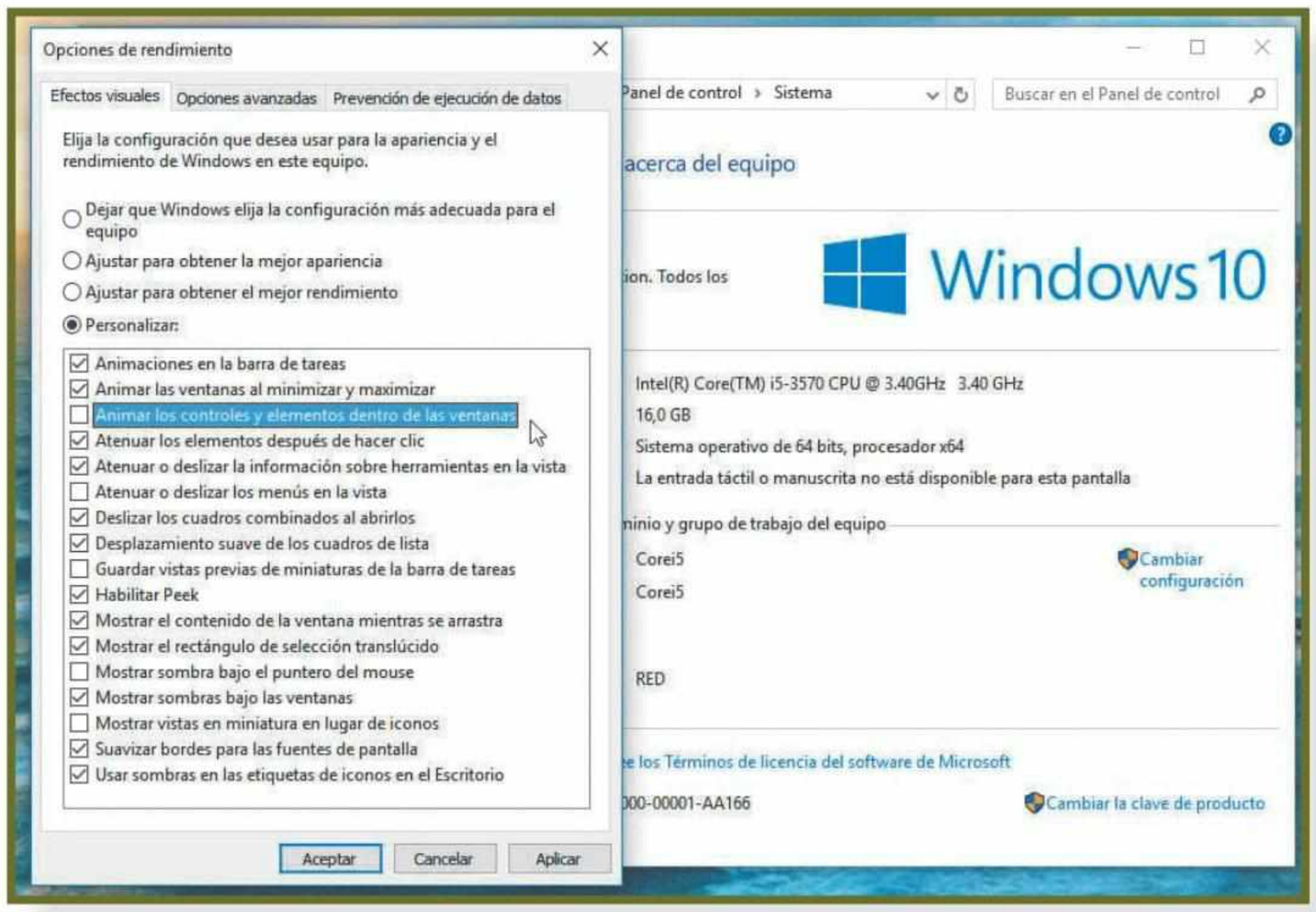


14 Otra variante para stressing de CPU es **Prime95** (**www.mersenne.org/download**), utilizado, generalmente, luego de overclockear la CPU. Prime95 estresa la CPU realizando poderosos cálculos numéricos, utilizando números primos y transformadas de Fourier, con el fin de exigir el procesador al máximo.

Problemas básicos en Windows 7 y 10

Estas dos versiones de Windows son distintas en muchos aspectos, pero comparten funcionalidades, además de ser las más utilizadas en la actualidad por la mayoría de los usuarios.

Windows 10 es el resultado de la experiencia adquirida en la evolución de los sistemas operativos de Microsoft, y la fusión de tecnologías modernas. Es muy estable y posee una interfaz amigable, características que comparte con Windows 7; pero también hay algunos problemas que surgen en las dos versiones por igual.



Opciones de rendimiento. Aquí vemos las opciones que nos brinda Windows para determinar si queremos mejor rendimiento o mayor calidad visual.

Problemas

Un problema en común que tienen estas versiones se presenta cuando Windows utiliza todos sus efectos visuales y, entonces, ralentiza la PC. Este inconveniente se soluciona si nos dirigimos a **Rendimiento** en las propiedades de **Mi PC**, y aplicamos la corrección que se ofrece de **Ajustar para un mejor rendimiento**. Con este procedimiento, se ajusta la configuración para obtener el mejor rendimiento posible, dejando la apariencia a un lado. Antes de actualizar Windows, es recomendable comprobar cuáles de los programas que se encuentran en la PC son compatibles con él. Windows Upgrade Advisor Control es una de las herramientas más comunes para verificar si el equipo puede ejecutar una versión determinada de Windows. También es posible que sea necesario realizar una verificación manual en el **Centro de Compatibilidad de Windows** para muchos otros programas. Ahora bien, si ya hemos actualizado el sistema y un programa no es compatible, podemos configurar el modo de compatibilidad de Windows. De esta manera, será posible ejecutar programas especialmente creados para versiones anteriores

Aspectos en común

Los sistemas operativos Windows 7 y XP comparten muchas características, ya que el primero es la evolución del segundo en fusión con Windows Vista. Por esta razón, muchas configuraciones que se realizan en Windows 7 son aplicables a XP, así como hay problemas de Windows 7 que podrían tener la misma solución que en XP, y viceversa.

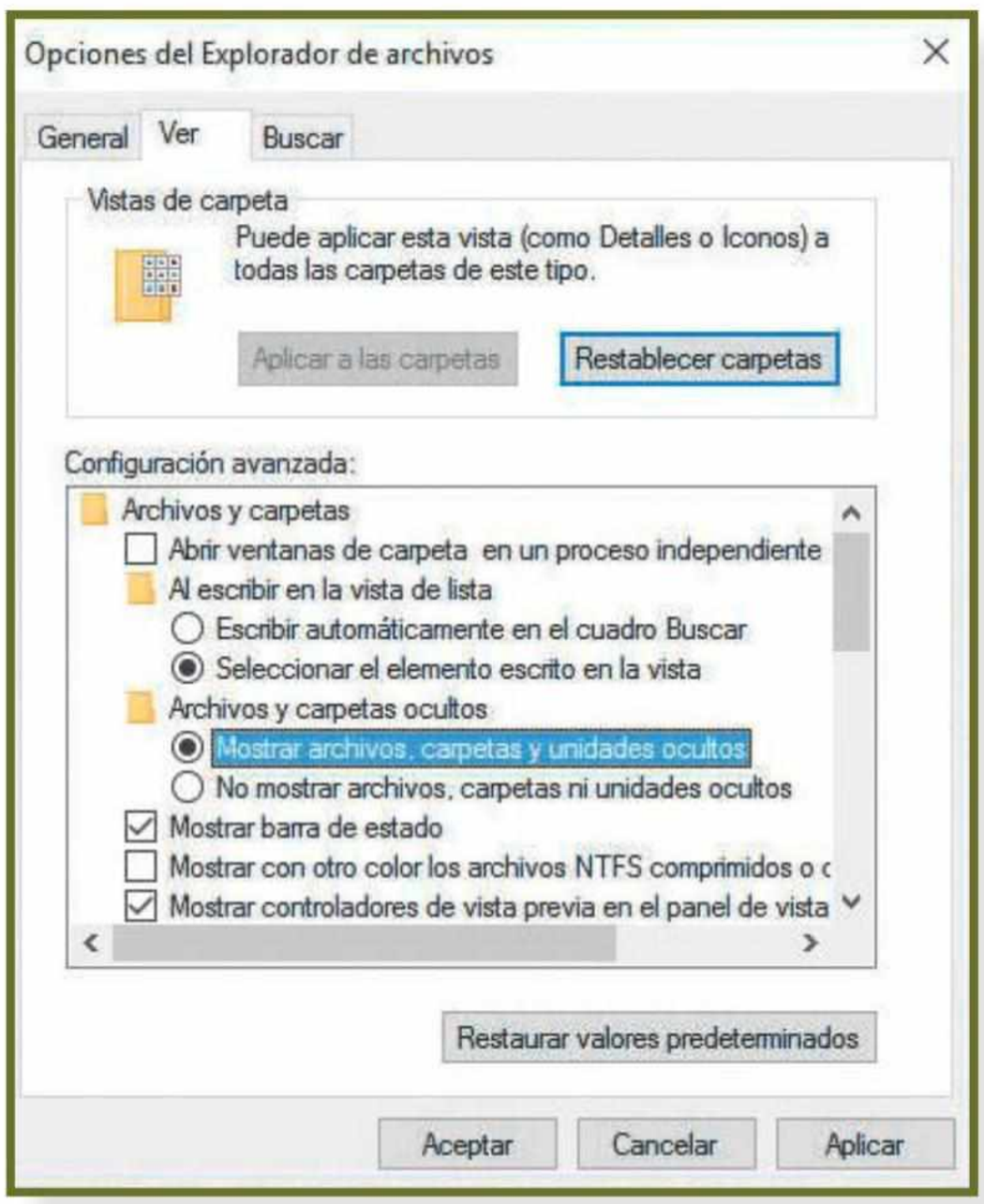
del sistema operativo, sin complicaciones.
Para realizar este procedimiento, vamos al programa en conflicto y hacemos clic con el botón derecho del mouse en sus **Propiedades**; luego, nos dirigimos a la pestaña **Compatibilidad** y, del menú desplegable, elegimos la última versión de Windows en la que sabemos que el programa se ejecuta. Con esta opción, algunas aplicaciones que no funcionaban con el nuevo sistema operativo pueden solucionar el problema.

Problemas de red

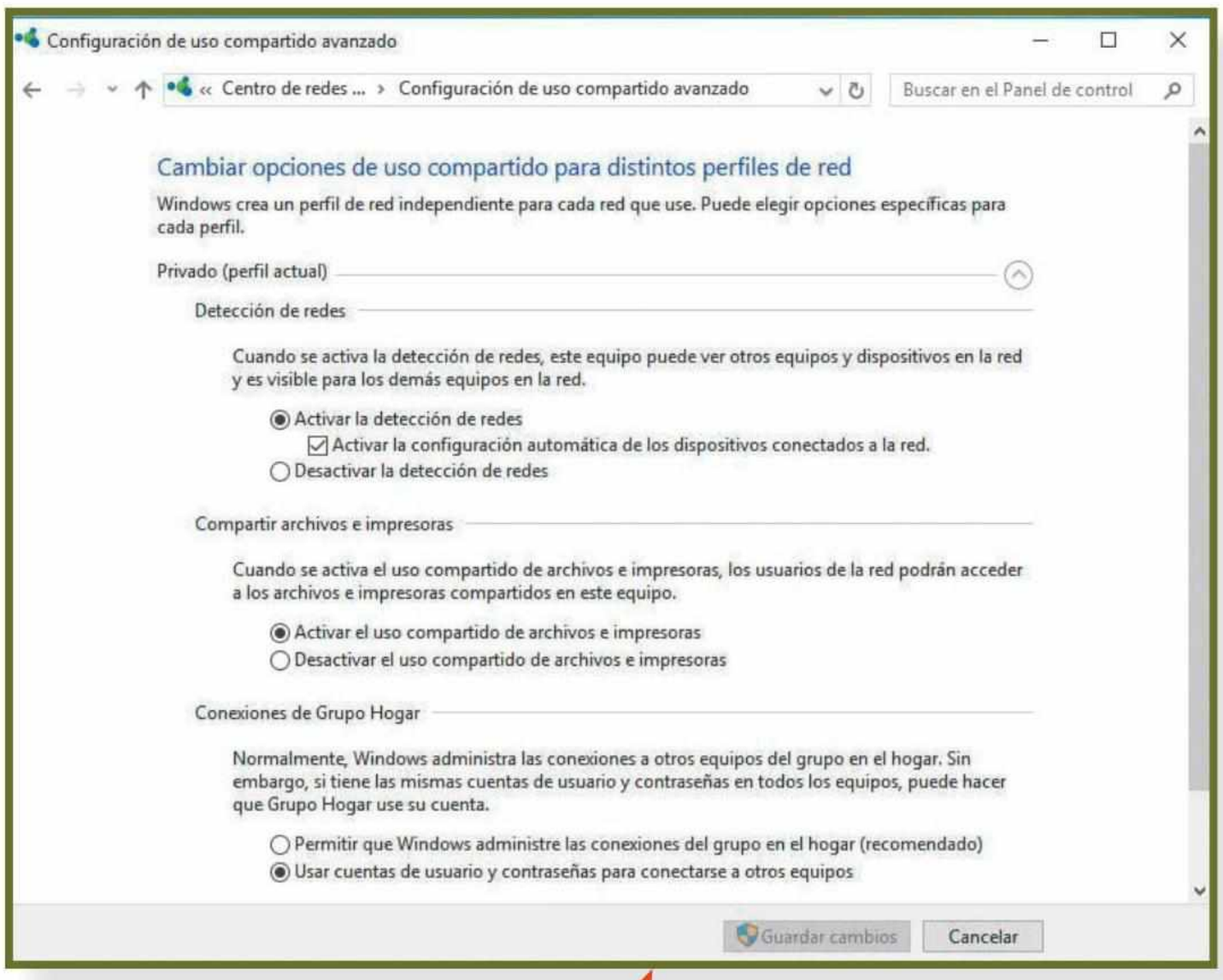
Existe un inconveniente entre las dos versiones de Windows a la hora de establecer una red doméstica para compartir archivos y recursos. En este caso, lo que debemos tener en cuenta para que la conexión funcione sin problemas es estar en el mismo grupo de red, y verificar que los cables estén bien armados, tanto si es una conexión directa entre equipos como si es mediante un switch. Luego de esto, pasamos a configurar la red. En Windows 10, vamos a **Panel de control/Centro de redes y recursos compartidos**, en la pantalla principal buscamos la opción de configurar una nueva red y, según lo que queramos hacer, elegimos lo que corresponde. Por otra parte, en la máquina con versiones anteriores de Windows, vamos a **Mis sitios de red/Configurar una red doméstica o para pequeña oficina**. Como el objetivo de este apartado no es mostrar, paso a paso, cómo se establece la red, solo lo explicamos de manera muy superficial.
Una vez establecida la red, para compartir archivos y recursos, debemos verificar que, en el equipo con Windows 10, la red esté como **Grupo Hogar**, y en versiones anteriores, esté activada la opción de compartir archivos y recursos. Ahora bien, en algunas computadoras, todo funciona correctamente al finalizar estos pasos, pero en otras no sucede lo mismo. En este caso, en el equipo con Windows 10, vamos a **Panel de control/Centro de redes y recursos compartidos** y, del lado izquierdo, buscamos **Configuración de uso compartido avanzado**. Una vez dentro de este apartado, modificamos el **Perfil casa o trabajo**, donde hay una opción llamada **Uso compartido con protección por contraseña**, que debemos desactivar.
Con esta configuración de la red, podremos compartir los recursos y los archivos, y ver los equipos en la red local.

Extensiones de archivo

Un aspecto que no necesariamente es un problema, pero que muchos usuarios modifican, es el de las extensiones de archivos. Estas siguen estando ocultas en esta versión de Windows. Según las necesidades de cada usuario, puede ser que utilice estas modificaciones para adaptar algunos archivos a sus propósitos. Para hacerlas visibles, nos dirigimos al explorador de carpetas y hacemos clic en Herramientas/Opciones de carpeta/Ver, para Windows 7; y en Opciones/Ver, en el caso de Windows 10. Una vez hecho esto, veremos una serie de opciones, entre las que debemos buscar Ocultar extensiones para los tipos de archivo conocidos y desmarcarla.



Extensiones de archivos. En esta imagen, está seleccionado el ítem que tendremos que modificar para ver las extensiones de archivos.



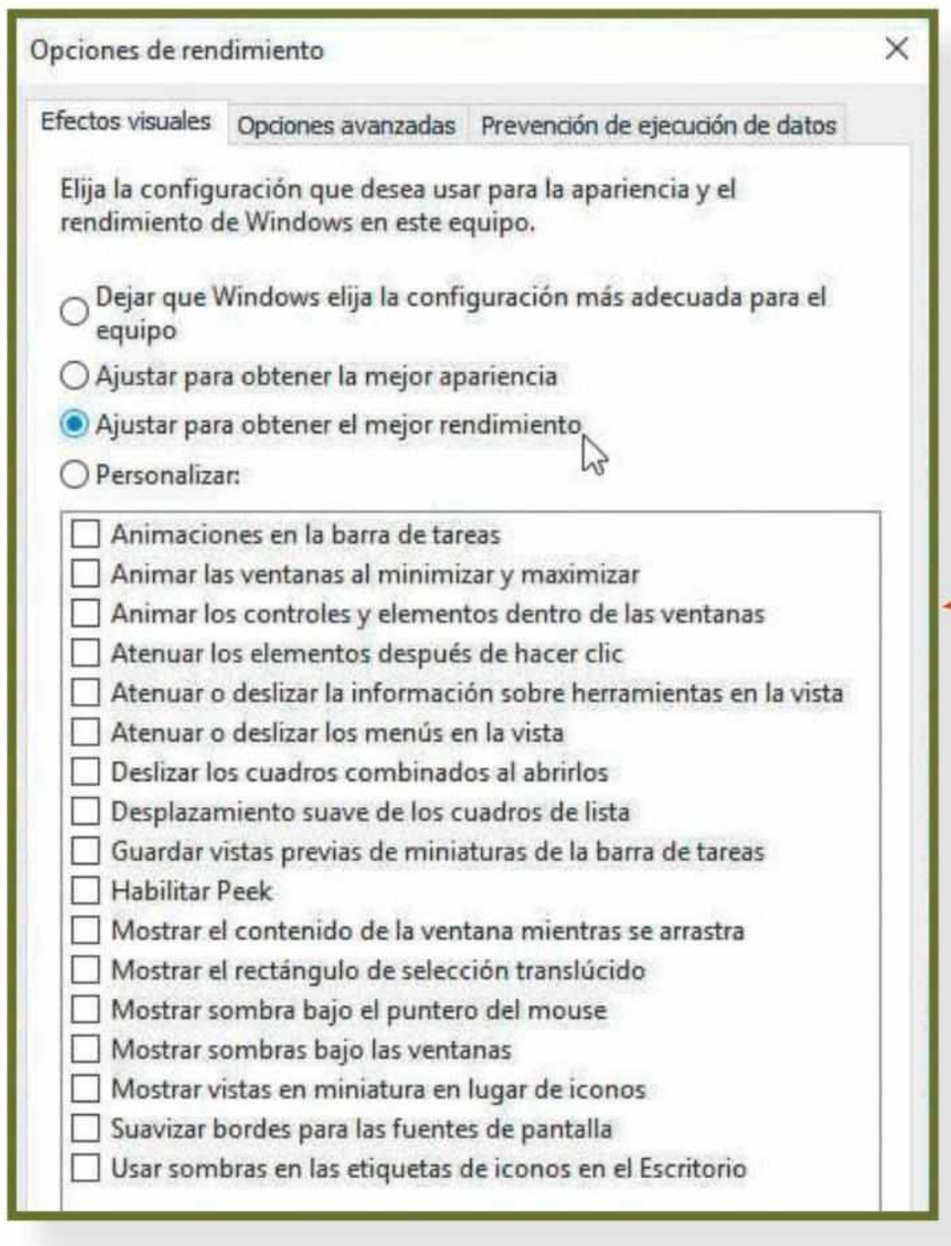
Perfil Casa o trabajo. Esta es la opción que debemos dejar seleccionada para que no haya inconvenientes en la red.

Rendimiento

En todos los equipos, el problema del rendimiento es una constante. Con rendimiento nos referimos al mayor potencial disponible que la PC o notebook debe brindar, aunque esto no es suficiente. Este funcionamiento dependerá mucho del tipo de usuario. Hay quienes usan su equipo para tareas cotidianas y de trabajo, y entonces les bastará con tener el sistema que les brinde mayor rapidez y funcionalidad. Pero están, también, los usuarios a los que les interesa estar a la vanguardia y probar todo sistema operativo nuevo que salga al mercado, sin importar si la máquina que tienen es apta para él o no. Con respecto a este tema, existe una opción en Windows destinada a mejorar un poco el rendimiento. Esto implica usar una configuración que sacrifica la apariencia y, así, permite optimizar el rendimiento del equipo. Esta opción está en **Panel de control/Sistema/Configuración avanzada del sistema**. Allí, en la pestaña **Opciones avanzadas**, seleccionamos el apartado **Rendimiento** y hacemos clic en el botón **Configuración**, donde veremos las diferentes alternativas que podremos usar según nuestros requerimientos. Esta misma configuración puede aplicarse en otras versiones de Windows con similares resultados.

En ese panel se sacrifican detalles estéticos que mejoran la apariencia gráfica al usar el sistema operativo, pero que benefician la velocidad con la que el equipo procesa las peticiones del usuario y del propio sistema. Muchas veces, es conveniente ajustar estas opciones a gusto.

Antes de actualizar a Windows 10, es recomendable comprobar cuáles de los programas instalados en la PC son compatibles con él.



Opciones avanzadas. Si optamos por priorizar el desempeño, entonces debemos elegir Ajustar para obtener el mejor rendimiento.

Radiografía de una Blue Screen of Death

Para diagnosticar con exactitud una "pantalla azul de la muerte", tendremos que contar con las aplicaciones adecuadas que nos permitan interpretar los datos, además de estar seguros sobre qué hardware o software se instaló recientemente y, así, llevar un control sobre esos aspectos y reducir el margen de revisión.

Posibles soluciones
En este apartado, Windows nos brinda posibles soluciones. El procedimiento que nos sugiere dice: "Verifique si algún software o hardware nuevo está bien instalado; si es una nueva instalación, verifique con el fabricante si hay actualizaciones para Windows".

Código de error
Este es el código de error que emite el pantallazo azul. Con él, podremos buscar referencias y posibles soluciones. En la leyenda de más abajo, Windows dice: "Si es la primera vez que aparece esta pantalla de error, reinicie el equipo".

Nombre del archivo
La leyenda de esta línea indica que "el problema pudo haber sido causado por el siguiente archivo", y muestra el nombre correspondiente; en este caso, **ntoskrnl.exe**. Este archivo es uno de los más importantes para Windows, ya que, sencillamente, es el que le permite funcionar; además, necesita de **hal.dll**, que contiene el código para que los dispositivos de hardware interactúen con el sistema operativo.

```
A problem has been detected and Windows has been shut down to prevent damage
to your computer.

The problem seems to be caused by the following file: ntoskrnl.exe

DRIVER_POWER_STATE_FAILURE

If this is the first time you've seen this stop error screen,
restart your computer. If this screen appears again, follow
these steps:

Check to make sure any new hardware or software is properly installed.
If this is a new installation, ask your hardware or software manufacturer
for any Windows updates you might need.

If problems continue, disable or remove any newly installed hardware
or software. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing.
If you need to use safe mode to remove or disable components, restart
your computer, press F8 to select Advanced Startup Options, and then
select Safe Mode.

Technical Information:

*** STOP: 0x0000009f (0x0000000000000003, 0xfffffa8004c71440, 0xfffff800045693c
0xfffffa80097336d0)

*** ntoskrnl.exe - Address 0xfffff80002ee41c0 base at 0xfffff80002e65000 DateSt
0x4f76721c
```

Información técnica
Aquí apreciamos la información técnica sobre el error con el cual nos enfrentamos. Vemos las direcciones de memoria que corresponden y, luego, se indica el archivo encargado de provocar el error en el sistema.

Recomendaciones adicionales
En este caso se indica que, si el problema persiste, será necesario desinstalar o deshabilitar el software o hardware instalado; luego, nos recuerda que verifiquemos unas opciones en el BIOS y que reiniciemos en modo seguro si necesitamos quitar algo.

Problemas específicos en Windows 10

Si bien es el más estable y robusto de toda la familia, Windows 10 también posee ciertas fallas típicas, que veremos en estas páginas, junto con sus posibles formas de solucionarlas.

A continuación, veremos cuáles son los problemas más comunes en Windows 10 y qué procedimientos llevar a cabo para solventarlos.

Pérdida de configuración

Un problema típico es que se desconfigure el menú **Inicio** introducido en Windows 10, que combina el menú clásico con la interfaz moderna (tipo mosaico). De un día para otro, puede desaparecer la personalización que el usuario haya realizado sobre él, y que incluso resulte imposible volver a dejarlo como estaba al instalarlo. Para solucionarlo, debemos hacer clic derecho del mouse en el icono de Windows (menú **Inicio**), seleccionar **Símbolo del sistema (administrador)**, tipiar **Powershell** y pulsar **Enter**. Ahora, introducimos el siguiente comando:

GET -APPXPACKAGE -ALLUSERS | FOREACH {ADD-APPXPACKAGE -DISABLEDEVELOPMENT-MODE -REGISTER "$($_.INSTALLLOCATION)\APPXMANIFEST.XML"}

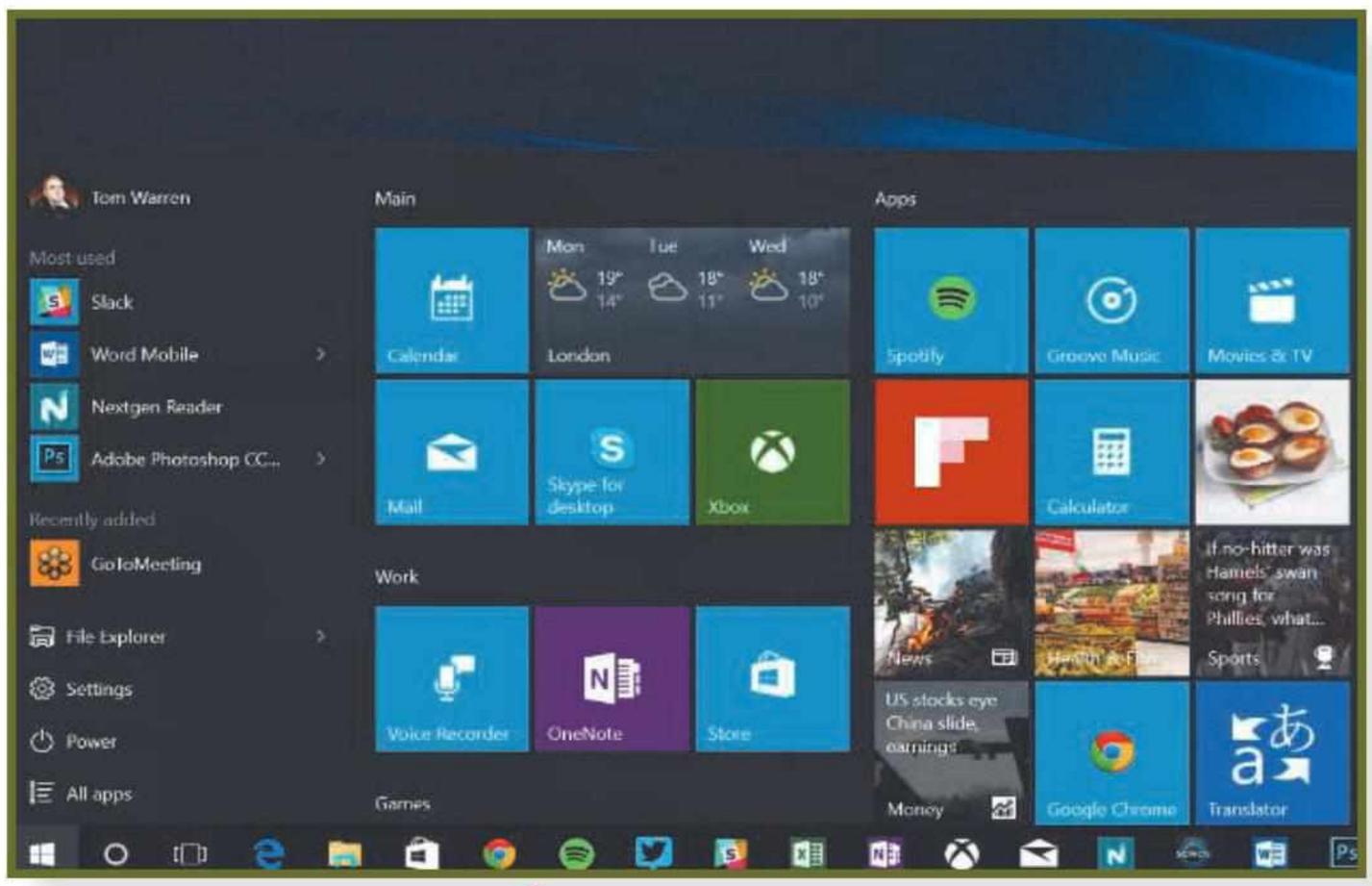
Esperamos a que termine, y verificamos si el problema se ha solucionado.

Modo AHCI en SSD

Existen varios modos de trabajo para las controladoras de disco **Serial-ATA modernas: IDE** (o Legacy), **AHCI** y **RAID**. Las unidades de estado sólido (o **SSD**) funcionan mejor en Windows 10 cuando se las instala y se las configura en el Setup del BIOS para funcionar en modo AHCI.

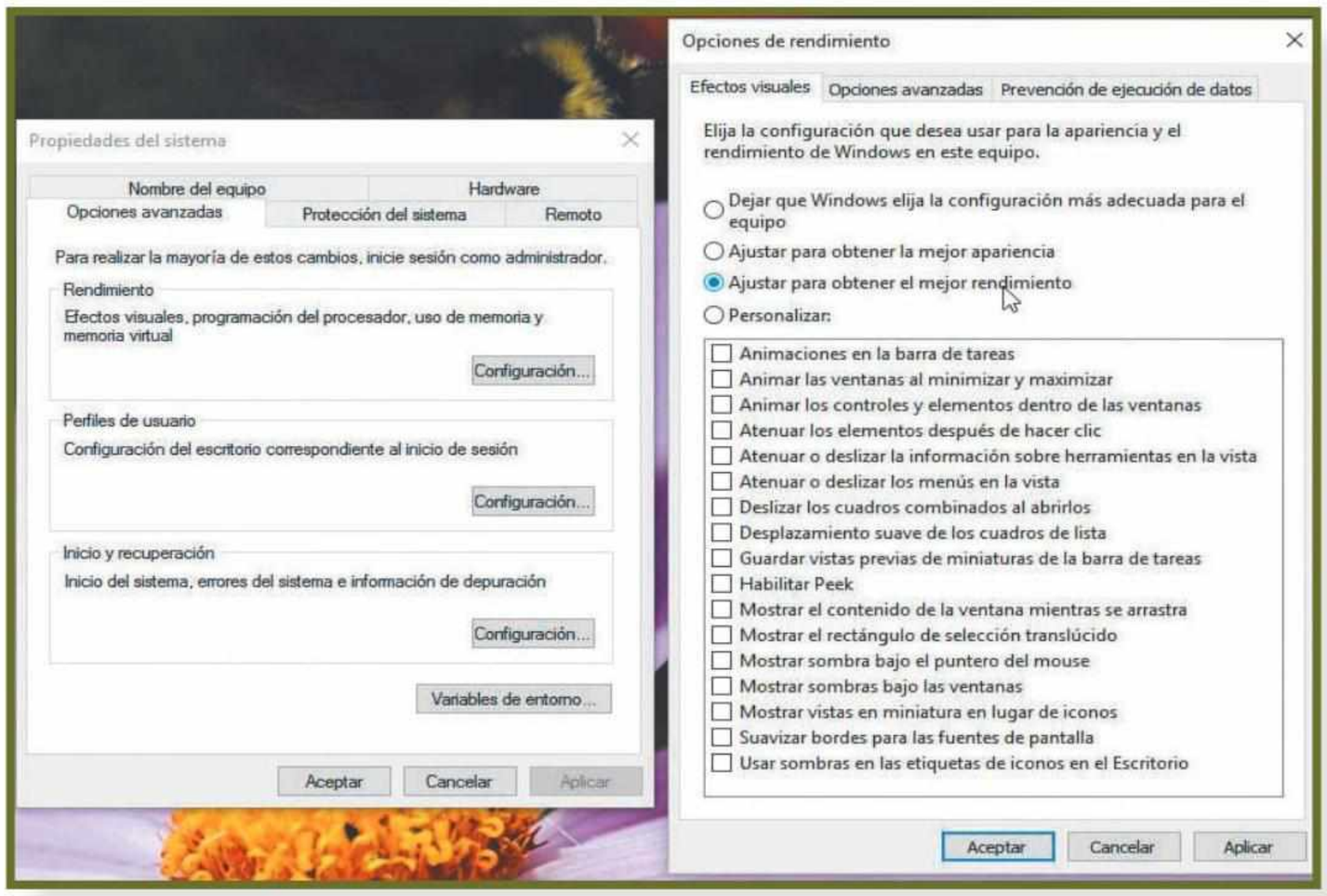
El problema surge cuando se realiza una instalación nueva de Windows 10 en un equipo que está configurado en el BIOS (o UEFI) para trabajar en modo IDE (o Legacy), con lo cual se pierden varias características propias del modo nativo del Serial-ATA, como el Hotswap, NCQ, etcétera.

Si, tras la instalación, se modifica el comportamiento en el BIOS para que la controladora trabaje en modo AHCI, nuestra instalación de Windows 10 no arrancará, debido a que los controladores de inicio no se instalan de manera predeterminada. Para que el sistema operativo reconozca los cambios, debemos hacer lo siguiente:



Menú Inicio. Afortunadamente, existe un simple procedimiento para volver la configuración de este menú a la original.

1) Iniciar el equipo normalmente para que nuestra instalación de Windows 10 arranque; se entiende que la controladora de almacenamiento debe estar configurada en BIOS para funcionar en modo IDE.
2) Abrir una consola de símbolo del sistema ejecutándola como **Administrador del sistema**, con lo cual se debe conocer la contraseña de administrador (o disponer de una cuenta con privilegios de administración).
3) Una vez en la consola, escribir el comando: **bcdedit /set {current} safebootminimal**
Con este comando, se ejecutará el siguiente reinicio en Modo seguro.
4) Reiniciar el equipo para acceder al Setup del BIOS del sistema; generalmente, pulsando la tecla **Supr**, **Del** o **F2** durante las primeras etapas del inicio del equipo.
5) Cambiar la configuración de la controladora de almacenamiento de modo **IDE** a modo **AHCI**. Guardar los cambios y reiniciar (pulsando **F10** y confirmando los cambios). El sistema arrancará en modo seguro.
6) Abrir el símbolo del sistema con privilegios de **Administrador** y ejecutar: **bcdedit /deletevalue {current} safeboot**.
Con este comando se desactivará la opción de arranque en Modo seguro.
7) Reiniciar el equipo para que arranque normalmente, ahora sí, funcionando en modo AHCI.



Gráficos. Desde este panel (teclas <Windows>+<Pausa>, [Configuración avanzada del sistema]) se pueden sacrificar efectos visuales, para incrementar considerablemente el rendimiento gráfico en Windows 10.

Instalación vs. actualización

Después de iniciar el asistente de migración de Windows 7 a Windows 10, tras comprobar todos los requerimientos del sistema y ser estos correctos, se inicia la descarga de los archivos necesarios desde Windows Upgrade.El problema puede surgir al llegar al 99% del proceso, en donde se queda sin avanzar y sin terminar la instalación. Es posible que algunos programas, sobre todo el antivirus, produzcan un conflicto y no se termine de instalar la actualización del sistema operativo. Las opciones son desinstalar el antivirus y volver a probar, o mejor aún: hacer una instalación limpia de Windows 10, desde cero.



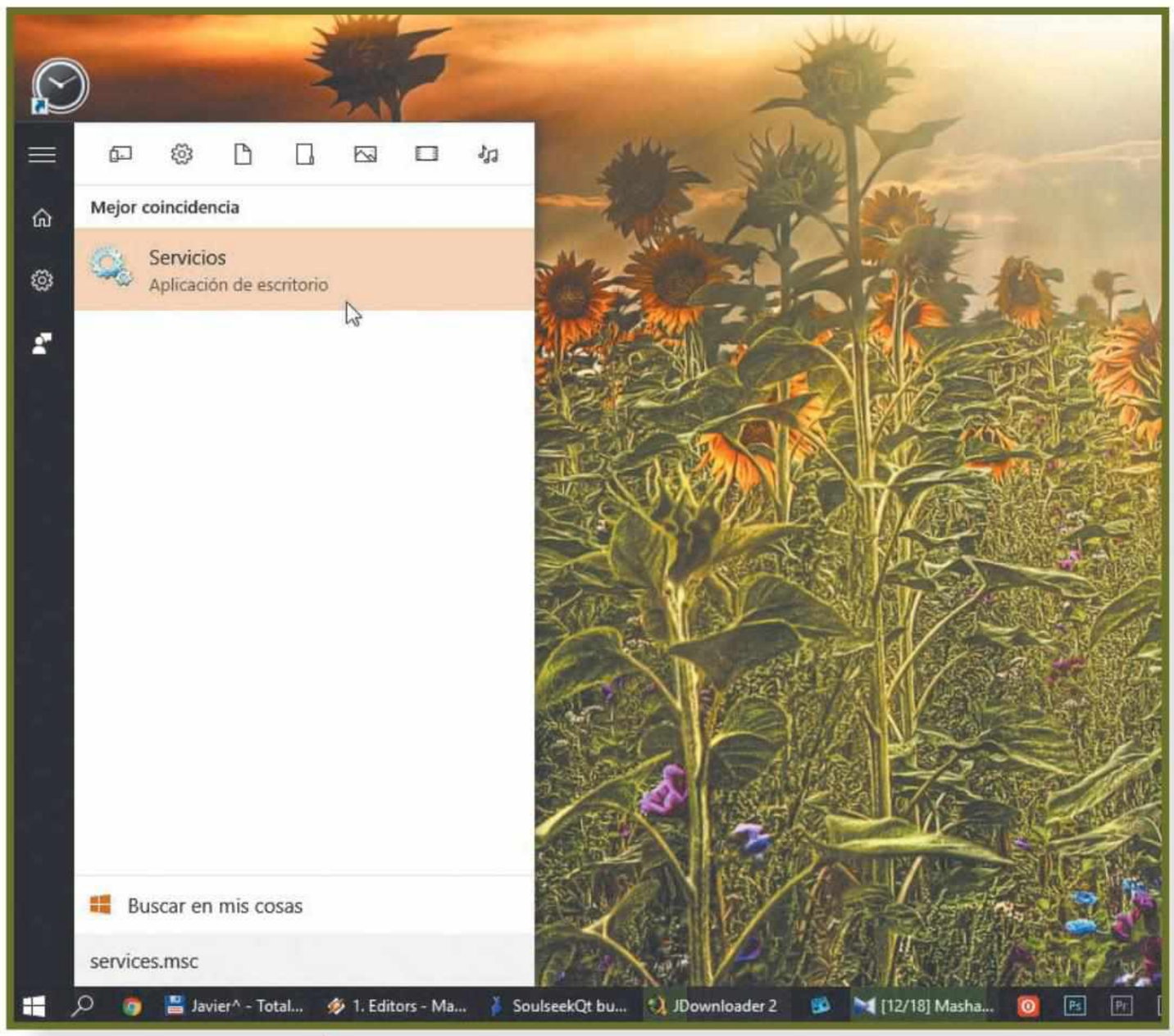
Modo. El Setup de BIOS (o UEFI) permite cambiar el modo de trabajo de la controladora S-ATA si migramos a una unidad SSD. Lo ideal es cambiar esto antes de instalar Windows 10.

Servicios de Windows

Al instalar Windows, se instalan todos los servicios habituales que cada versión del sistema es capaz de proveer, pero puede ocurrir que no todos los usuarios los usen.

El servicio **Windows Search (WSearch)**, que permite indexar el contenido del disco, casi nunca es empleado por usuarios hogareños, y es posible deshabilitarlo sin perder otras funcionalidades. Por el contrario, otros servicios nunca deben detenerse ni cambiar la forma en que se inician, ya que se corre el riesgo de que Windows deje de funcionar como corresponde. También puede suceder que un servicio deje de funcionar por algún motivo y, entonces, debamos reiniciarlo y/o purgar sus funciones para que regrese a la normalidad.

El comando **services.msc** es el que nos da acceso a la consola de servicios, dentro de la consola de administración del sistema. En la ventana que se abre luego de ingresarlo, vemos un listado de los servicios presentes en la PC. En nuestro ejemplo, de una instalación flamante de Microsoft Windows 7 SP1 sin ningún otro programa instalado, aparece la descripción del servicio seleccionado, un comando rápido que sirve para iniciarlo o detenerlo, y otras opciones relacionadas. Podemos ordenar el listado haciendo clic en cualquiera de las cabeceras, por nombre, estado, etc.

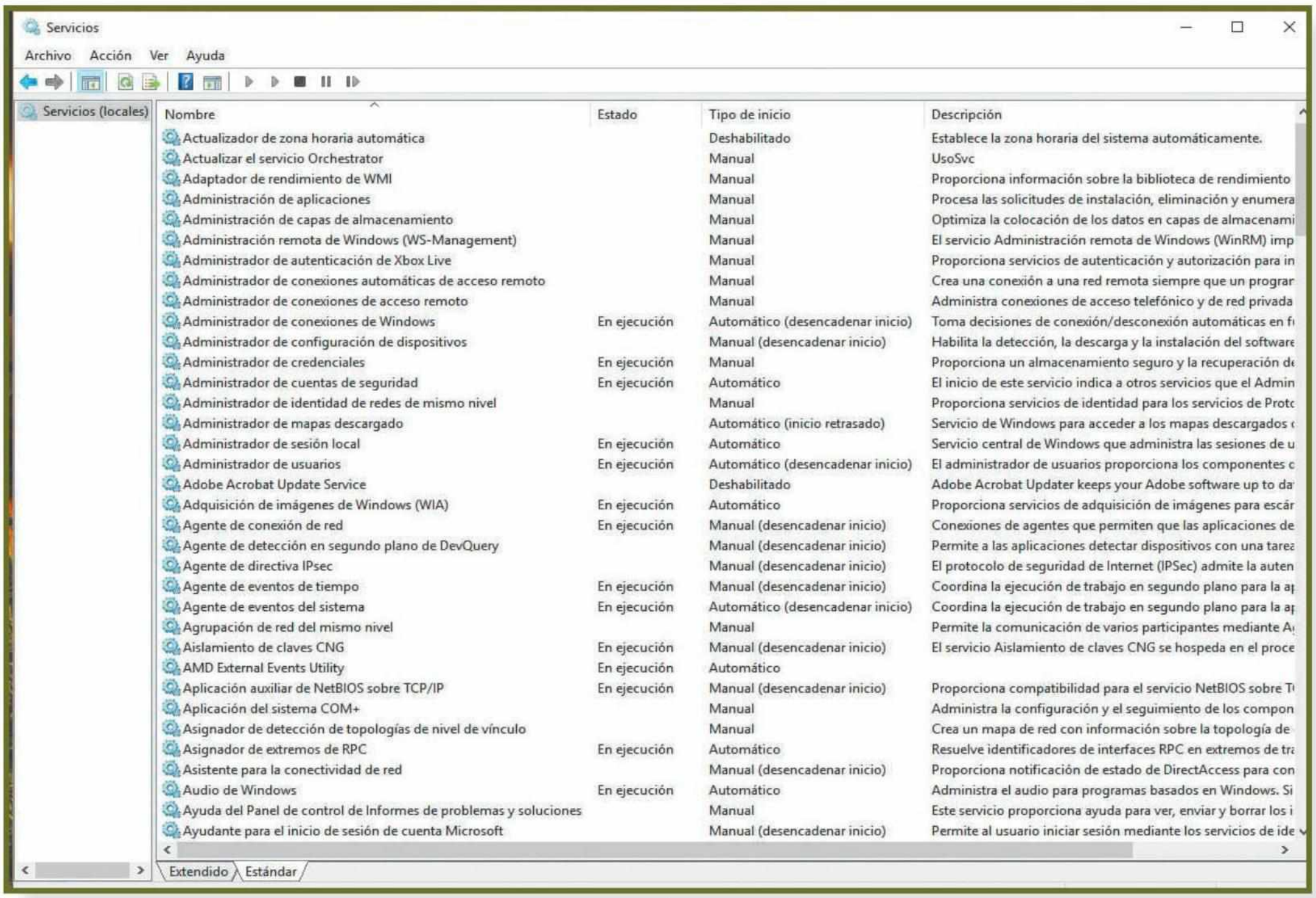


services.msc. Escribimos este comando en **Buscar** del menú **Inicio** y presionamos **Enter**.

Podemos acceder a la consola de servicios ejecutando el comando services.msc, para ello primero presionamos las teclas Windows+R.

Cuando un servicio no funciona

El ejemplo clásico es el servicio de Cola de impresión (Spooler), que suele dejar de funcionar como corresponde debido a errores en la cola de documentos que esperan a ser impresos. En ese caso, debemos proceder a detener el servicio, limpiar la cola de impresión e iniciarlo otra vez.



Servicios locales. Esta ventana es la consola de administración de servicios.

Tipos de inicio

Automático (inicio retrasado): se inicia con el sistema, pero espera a que este se encuentre cargado para ejecutarse.

Automático: el servicio se inicia junto al sistema operativo.

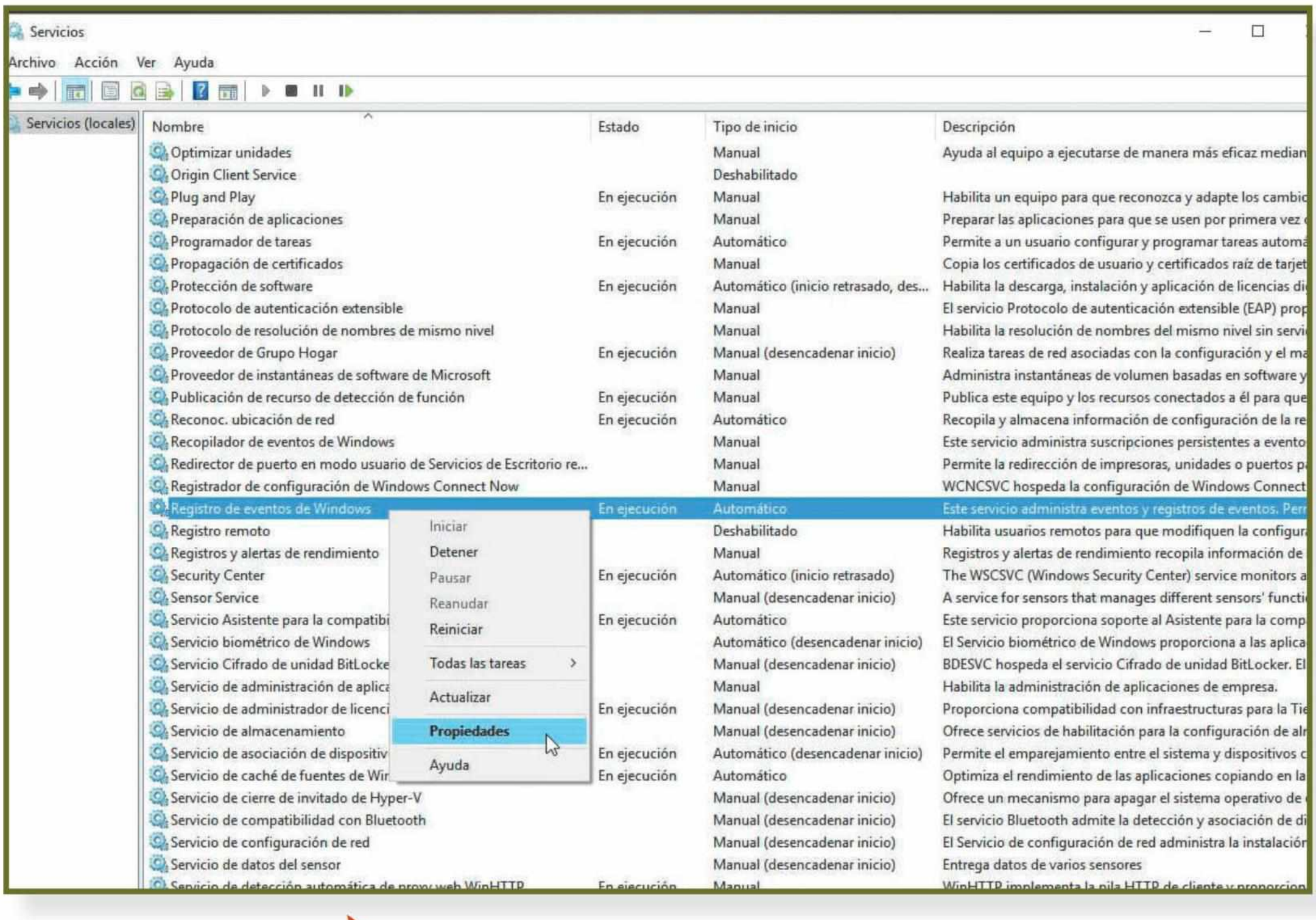
Manual: el servicio no se ejecuta de manera predeterminada, sino que inicia cuando algún otro servicio lo precisa o por ejecución de un programa. El usuario puede iniciarlo o detenerlo manualmente.

Deshabilitado: el servicio está detenido, y ningún otro servicio puede iniciarlo de forma manual ni automática.

Desactivar servicios

En Windows (7, 8, 10), los servicios que podemos desactivar sin problemas son los siguientes:

- **Windows Search (WSearch)**
- **Servicio de uso compartido de red del Reproductor de Windows Media (WMPNetworkSvc)**
- **Captura SNMP (SNMPTRAP)**
- **Directiva de extracción de tarjetas inteligentes (SCPolicySvc)**
- **Tarjeta inteligente (SCardSvr)**
- **Registro remoto (RemoteRegistry)**
- **Ubicador de llamada a procedimiento remoto (RpcLocator)**
- **Parental Controls (WPCSvc)**
- **Archivos sin conexión (CscService)**
- **Agente de Protección de acceso a redes (napagent)**
- **Net Logon (Netlogon)**
- **Servicio del iniciador iSCSI de Microsoft (MSiSCSI)**
- **Aplicación auxiliar IP (iphlpsvc)**
- **Cliente de seguimiento de vínculos distribuidos (TrkWks)**
- **Propagación de certificados (CertPropSvc)**
- **BranchCache (PeerDistSvc)**
- **Servicio de compatibilidad con Bluetooth (bthserv)**



Propiedades. En esta ventana podemos ver datos relacionados con el tipo de inicio del servicio y los comandos para cambiar su estado.

A continuación, presentamos algunos ejemplos (la lista completa es extensa) de los servicios que no es recomendable detener o desactivar en Windows:

Para tener en cuenta

Si Windows funciona correctamente, no es necesario modificar los servicios, debido al riesgo que implica hacerlo, pero hay algunas excepciones.

Por ejemplo, cuando programas de terceros instalan servicios que inician de forma automática al arrancar Windows, a veces es conveniente cambiar su tipo de inicio de automático a automático con inicio retrasado.

Esto es así, sobre todo, en algunas PC más antiguas, en las que un inicio de Windows con muchos servicios ejecutándose simultáneamente puede hacer que el equipo se congele.

Hay servicios que aparecen detenidos porque se inician de forma manual ante una requisitoria de otro servicio o programa.

Audio de Windows

Audiosrv

Administra el audio para las aplicaciones del sistema.

Centro de seguridad

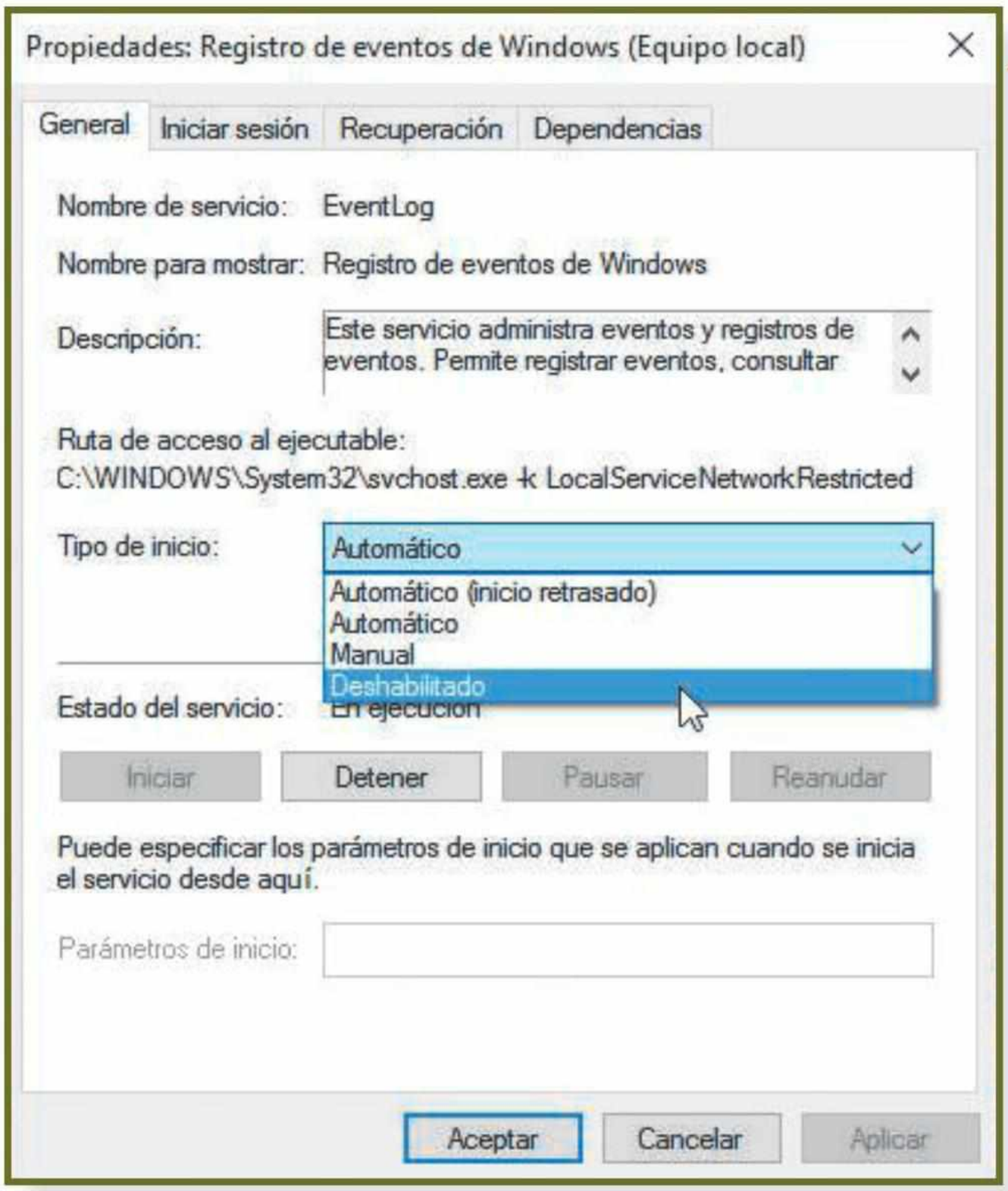
wscsvc

El servicio WSCSVC supervisa e informa acerca de la configuración de mantenimiento de seguridad del equipo. Incluye la configuración de firewall, antivirus, antispyware, Windows Update, y otros.

Cliente DHCP

Dhcp

Registra y actualiza las direcciones IP y los registros DNS en el equipo. Si se lo detiene, la máquina no recibirá direcciones IP dinámicas ni actualizaciones



Opciones. El tipo de inicio de un servicio define la forma en que se activa, o bien, si permanecerá desactivado o no.

Para mejorar nuestro conocimiento sobre este tema, es conveniente leer con cuidado la descripción de cada servicio en la consola de administración.

de DNS. Además, no se podrá iniciar ningún servicio que dependa explícitamente de él.

Cliente web
WebClient
Habilita los programas de Windows para que creen archivos basados en Internet, tengan acceso a ellos y los modifiquen.

Cola de impresión
Spooler
Carga archivos en la memoria para imprimirlos en otro momento.

Desfragmentador de disco
defragsvc
Proporciona la funcionalidad de desfragmentar el disco duro.

Detección de hardware shell
ShellHWDetection
Brinda notificaciones sobre eventos de hardware AutoPlay.

Instalador de ActiveX
AxInstSV
Otorga validación de control de cuentas de usuarios para la instalación de controles ActiveX desde Internet.

Plug and Play
PlugPlay
Habilita un equipo para que reconozca y adapte los cambios de hardware con el menor esfuerzo por parte del usuario.

Servicio de compatibilidad de programas
PcaSvc
Entrega soporte al Asistente para la Compatibilidad de Programas.

Windows Driver Foundation - User-mode Driver Framework
wudfsvc
Administra procesos de host de controlador en modo usuario.

Windows Installer
msiserver
Agrega, modifica y quita aplicaciones proporcionadas como paquetes de Windows Installer.

Windows Update
wuauserv
Habilita la detección, la descarga y la instalación de actualizaciones de Windows y otros programas.

Dispositivos externos

No todo en la PC es un dispositivo interno. El próximo paso para poder instalar un sistema operativo en el equipo armado es conectar periféricos de entrada y salida: teclado, mouse y pantalla.

Haremos un breve repaso sobre los periféricos de la PC: el teclado y el mouse, principalmente, que junto con la pantalla nos permiten realizar tareas tan básicas y necesarias como la configuración del Setup del BIOS y la instalación del software del nuevo equipo, tanto el sistema operativo como las aplicaciones. Más adelante, analizaremos en detalle cómo es el funcionamiento interno, sus problemas típicos y sus soluciones.

Teclado

El puerto PS/2 va dejando de existir paulatinamente; los motherboards de última generación ya no incluyen este tipo de puerto para teclado, o incorporan un único puerto PS/2 compartido, en el que se puede conectar teclado o mouse, no ambos simultáneamente. Las opciones son conectar un teclado PS/2 y un mouse USB, o viceversa; o ambos periféricos en versión USB. El puerto PS/2 fue creado a principios de la década de 1990 para la línea de equipos PS/2 de IBM, como reemplazo de la ficha DIN (de mayor tamaño).



Teclado y mouse. En esta imagen podemos apreciar modelos típicos de teclado y mouse inalámbricos; sencillos, sin funcionalidades extra.

Normalmente, Windows 10 encuentra los dispositivos automáticamente, al conectarlos. Si no fuera así, podemos agregarlos desde Inicio/Configuración/Dispositivos/Bluetooth y otros dispositivos.

Mouse

Al igual que en el caso de los teclados, el mouse de puerto PS/2 tiende a desaparecer, mientras se afianzan cada vez más los de puerto USB. Como segunda coincidencia con el teclado, el mouse no es un dispositivo que padezca demasiados problemas.



Gamers. Los mouse diseñados para gamers se han popularizado en los últimos años, gracias a su ergonomía y botones programables.



Monitores curvos. Este tipo de monitores son dispositivos cada vez más presentes, sobre todo en el segmento gamer.

Pantalla

El tercer componente externo que se debe conectar a una PC recién armada es un dispositivo que reciba una señal de imagen desde la computadora y pueda convertirla a una representación inteligible por los seres humanos.

Este dispositivo puede ser el clásico monitor para PC, un televisor moderno o, incluso, un proyector, aunque no sea esta la más práctica o cómoda de todas las opciones disponibles.

La pantalla nos permitirá ingresar en el Setup del BIOS para realizar la configuración inicial (como establecer fecha y hora) y luego poder instalar el sistema operativo.

Limpieza interna del teclado

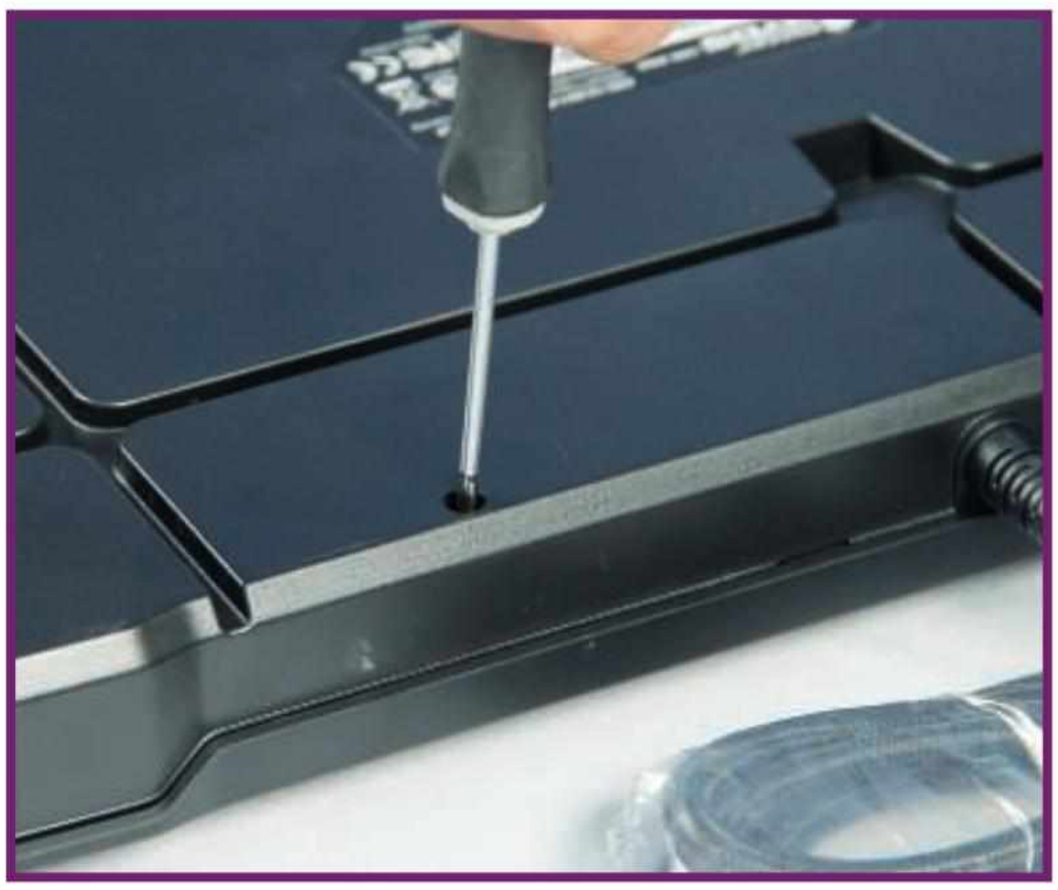
Sabemos que una de las posibles causas de las fallas en un teclado es la suciedad. En esta ocasión veremos cómo limpiarlo por dentro y por fuera.



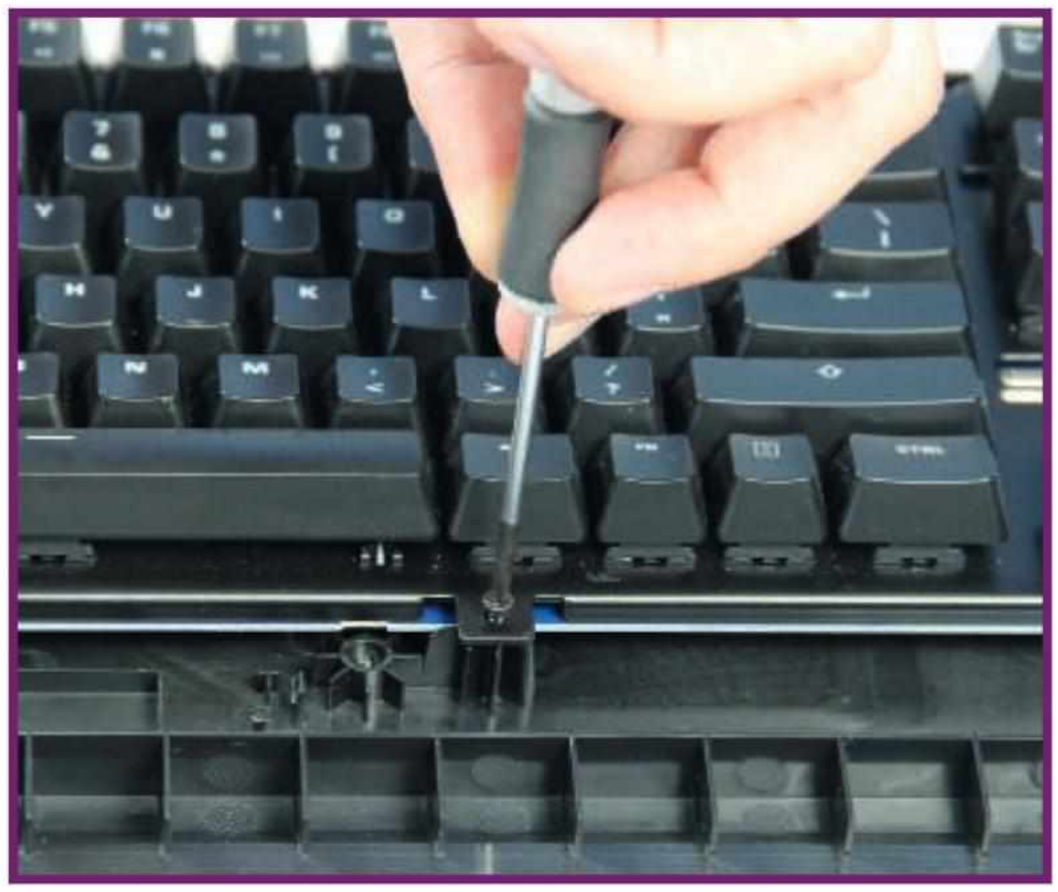
1 Recordemos colocarnos la pulsera antiestática también para manipular un teclado. Este dispositivo, en su interior, no tiene sólo pistas y contactos, sino que también contiene un completo, pero sensible controlador electrónico.



2 Colocamos el teclado sobre una superficie lisa y estable.



3 Retiramos todos los tornillos de la cubierta inferior del teclado para abrirlo. Es muy probable que debajo de alguna de las etiquetas, en la parte posterior del teclado, se escondan uno o más tornillos. Revisamos esos sectores y retiramos todos los tornillos.



4 Una vez retirada la carcasa retiramos los tornillos internos, que sostienen el tablero con teclas a la base.



5 Agrupamos los tornillos por tipo en un recipiente o sobre la mesa de trabajo, si ésta se encuentra libre y despejada. Esto evitará mezclar tornillos de diferente paso de rosca o tamaño.



6 Retiramos cada una de las teclas y las colocamos sobre la mesa con el mismo orden y disposición en el que están en el teclado. Utilizamos aire comprimido en aerosol para remover polvo, suciedad y pelusas acumuladas en los pulsadores.



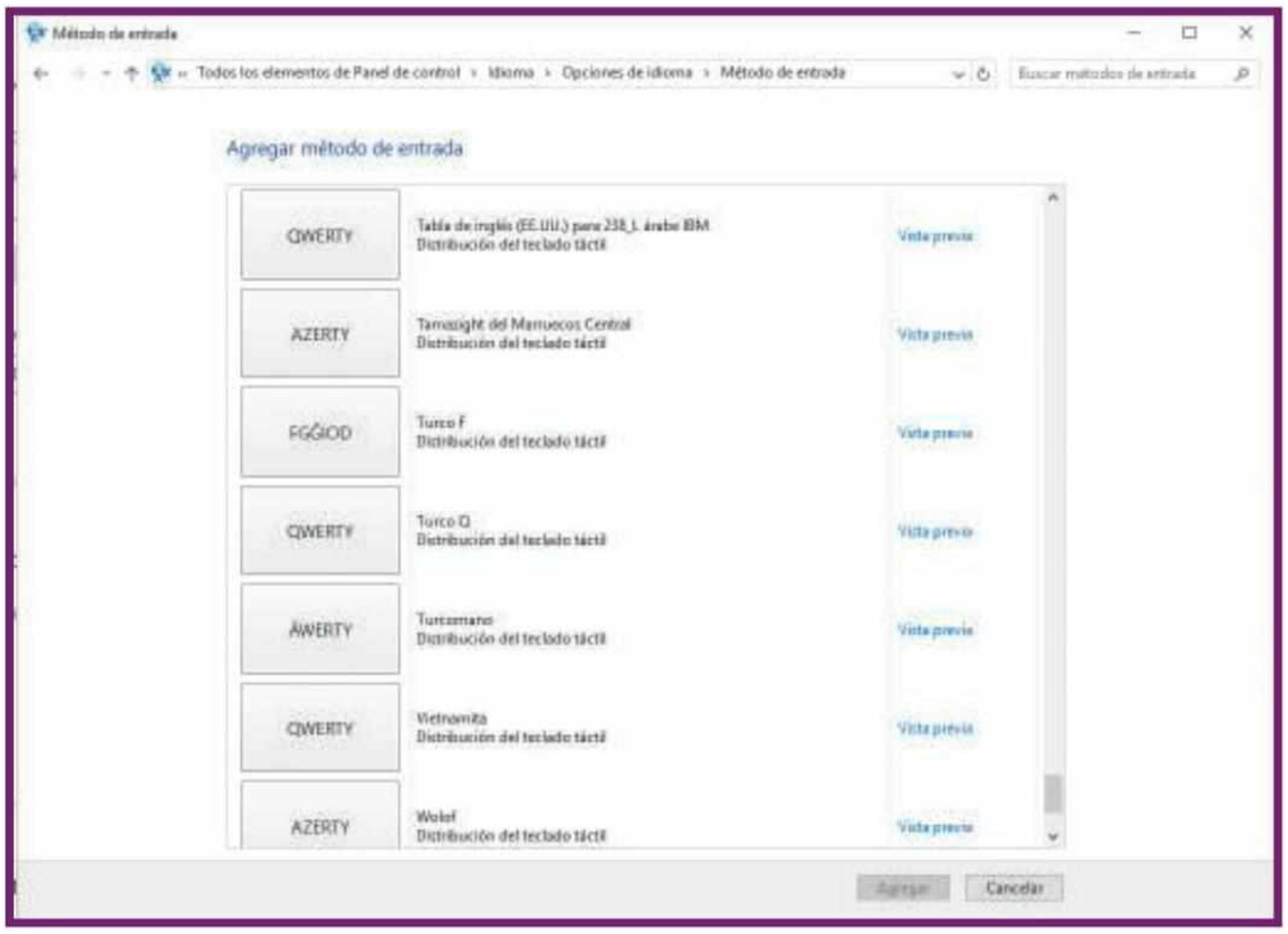
7 Volvemos a colocar las partes de la carcasa y sus respectivos tornillos.



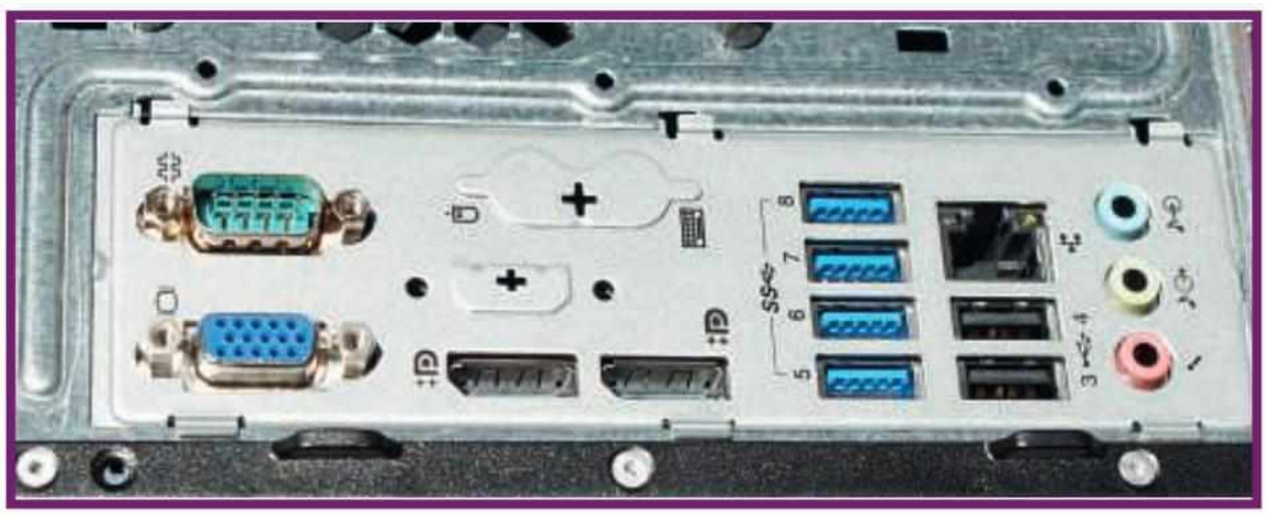
8 Existen teclados compactos, cuyo espacio interior es más reducido y dificultoso para realizar limpieza, pero no es una tarea imposible.

Fallas típicas en el teclado y sus soluciones

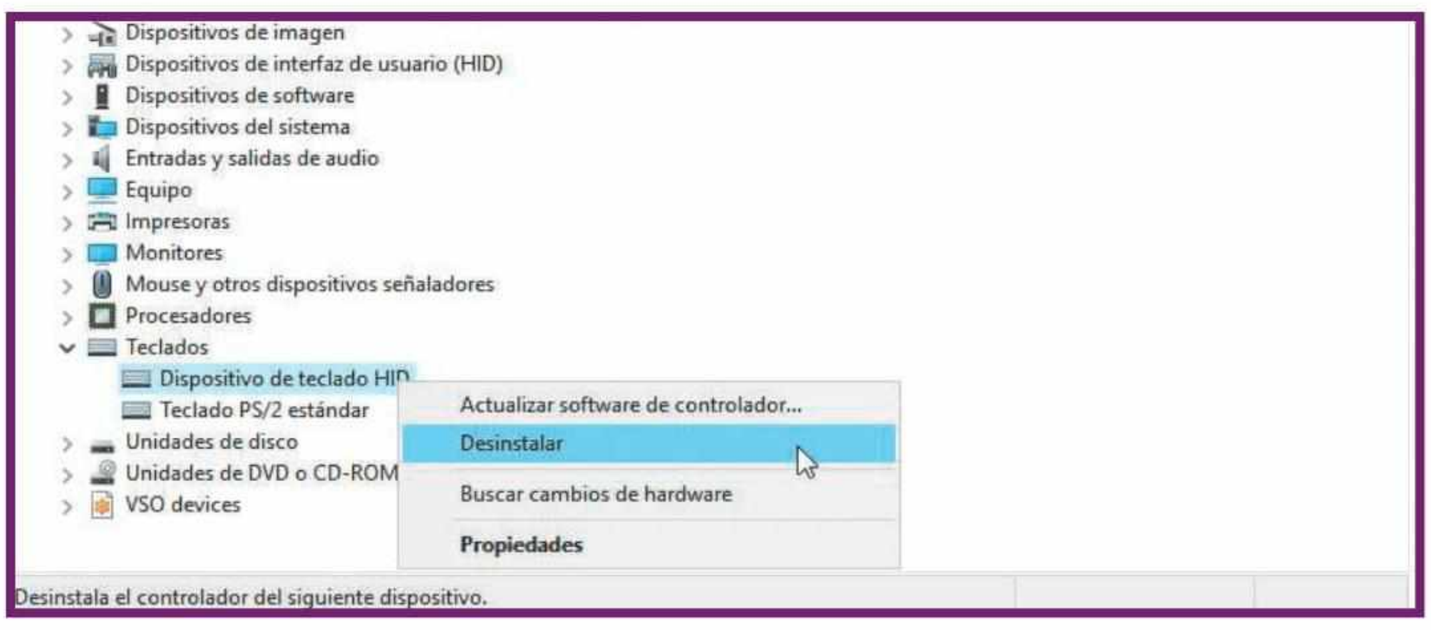
Los dispositivos de entrada son los componentes que nos permiten interactuar con nuestra computadora. Uno de los más importantes es el teclado; veamos sus principales problemas.



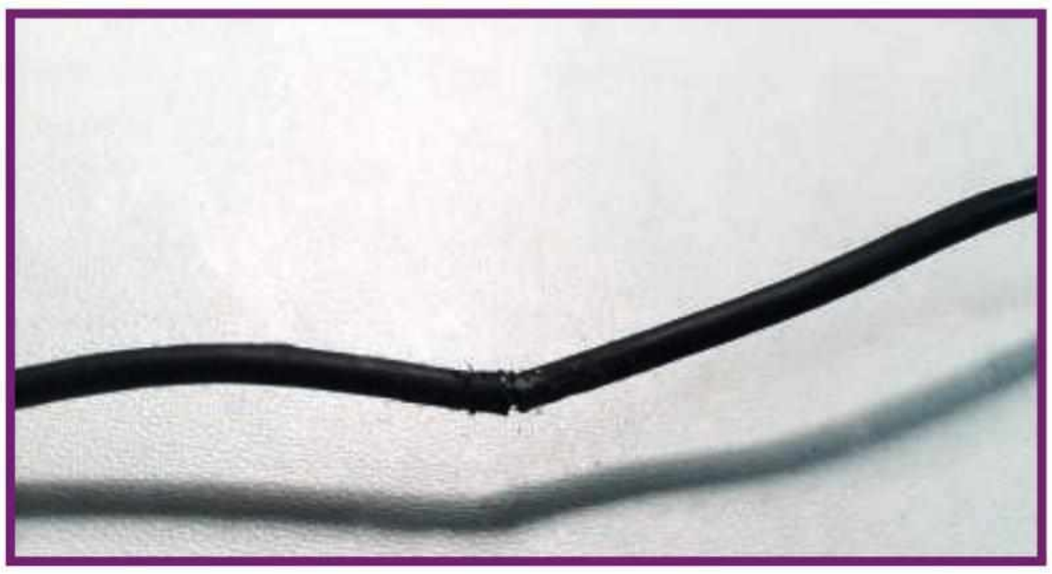
1 Una de las posibles fallas de un teclado, sea cual sea el modelo o marca, corresponde a la distribución de las teclas. Esto puede solucionarse fácilmente accediendo a la configuración del **Panel de control** y modificando su distribución.



2 Otra posibilidad que debemos considerar es que el puerto USB donde está conectado el teclado esté fallando; por eso, deberíamos cambiar de puerto para controlarlo. Lo ideal sería que cambiásemos de un puerto frontal a uno trasero, o viceversa.



3 También puede ocurrir que los drivers o controladores del teclado fallen. Esto se debe a que alguno de los archivos de los controladores ha quedado corrompido y no funciona correctamente, lo cual provoca fallas diversos en el dispositivo. Una reinstalación puede ser la solución que necesitamos.



4 Los cables, tanto del teclado como del mouse, son relativamente susceptibles a tirones, torceduras o esfuerzos similares, lo que puede provocar cortes en su recorrido. Verificamos que los cables no tengan daño visible.



5 Si hasta aquí no resolvimos nuestro problema con el teclado, verificamos que no se haya derramado algún líquido sobre él. Es probable que debamos abrir el teclado para verificarlo.



6 Las teclas deben hacer contacto con el circuito del teclado para generar el impulso eléctrico que lo hace funcionar. La suciedad que se acumula debajo de las teclas acorta el recorrido de estas e impide, a veces, el correcto contacto. Para evitarlo, limpiamos el teclado con frecuencia, más aún si solemos comer cerca de él.



7 En el caso de los teclados y/o mouse inalámbricos, el problema de la falta de respuesta puede deberse al agotamiento de las pilas. En algunos modelos, si el mouse está más cerca del receptor que el teclado, puede generarse una interferencia que impida al teclado trabajar con normalidad.



8 Si decidimos remplazar un teclado porque el costo de su reparación es muy elevado, debemos tener en cuenta que podemos adquirir un teclado USB, el cual se caracteriza por un valor bajo, o uno inalámbrico, cuyo rango de precio es un poco mayor pero nos permite olvidarnos de los cables de conexión.

Reparación básica de parlantes

Es seguro que, en más de una ocasión, nos enfrentamos con parlantes que dejan de funcionar. En esta sección veremos cómo repararlos.

1 En caso de no escuchar sonido por los parlantes hacemos la prueba con unos auriculares convencionales, para verificar si efectivamente el problema está en los parlantes o en otro punto de la cadena (PC, configuración, alimentación).

2 Si efectivamente la causa del problema está en los parlantes, reunimos las herramientas que pueda llegar a necesitar: soldador de estaño, un rollo de alambre de estaño y pinzas pequeñas.

3 Verificamos que el conector que se conecta en la PC tenga el cable en buenas condiciones, ya que suele quebrarse cerca de la ficha.



4 Tomamos uno a uno los parlantes y los colocamos sobre una superficie plana, estable y limpia.



5 Con un separador o espátula plástica extraemos la tapa o cubierta.



6 Retiramos los tornillos que cierran la carcasa del parlante. Una vez abierto verificamos el estado de cables y soldaduras.



7 El potenciómetro es un componente interno clave en parlantes con volumen ajustable. Se ensucian y producen ruido excesivo al regular el volumen girando la perilla. En ese caso, extraiga el potenciómetro para llevarlo a una tienda de electrónica y conseguir el repuesto adecuado.

Fallas típicas en monitores LCD

Estamos frente a un LCD que no funciona. Veremos todos los problemas que podemos encontrar y analizaremos cada componente en busca de las causas.



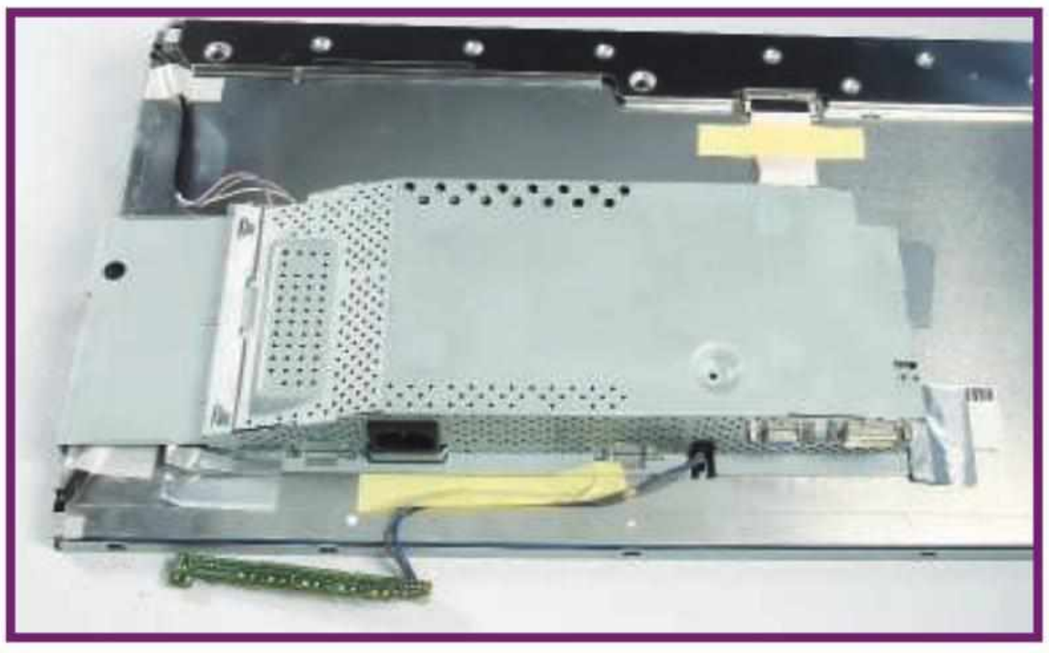
1 Desconectamos todos los cables, colocamos el monitor sobre una superficie lisa y estable, y procedemos a retirar los tornillos exteriores de la carcasa para hacer una inspección interna.



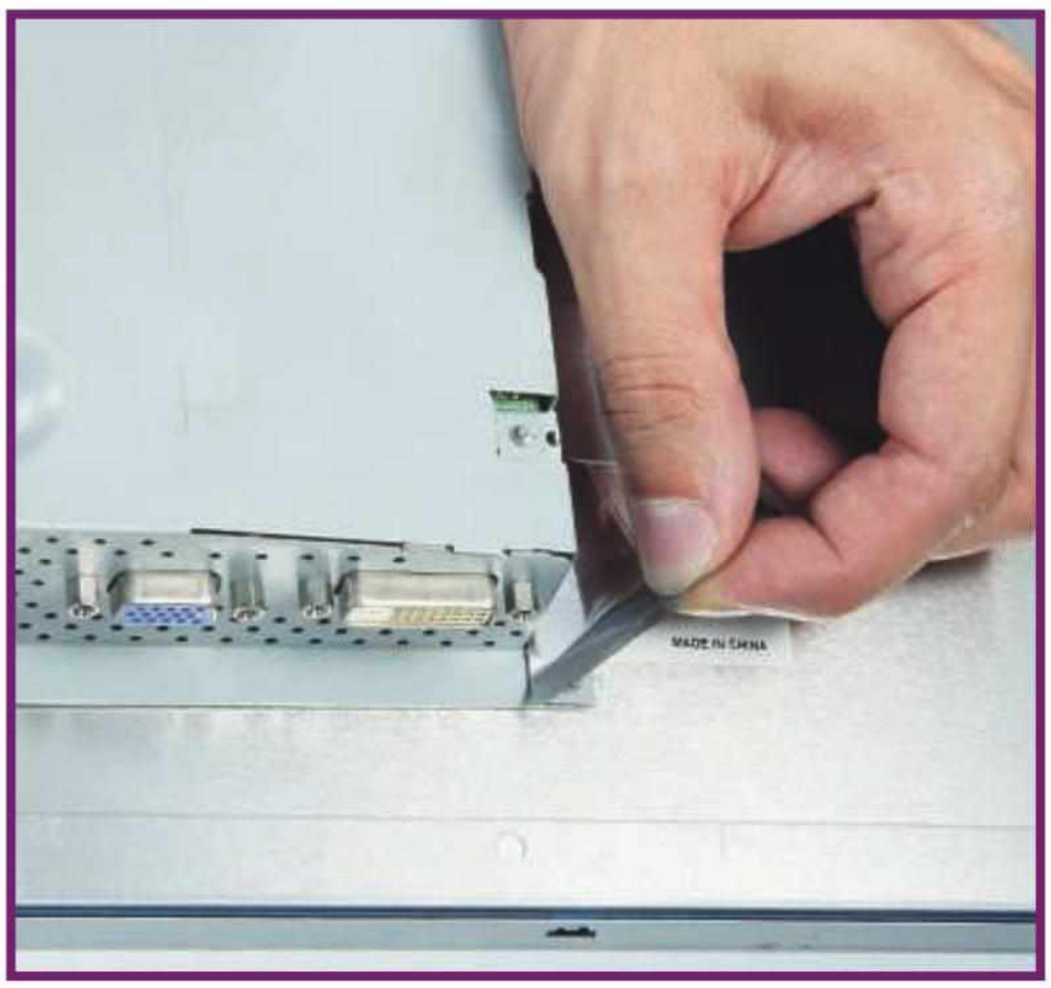
2 Luego de retirar todos los tornillos, separamos las dos partes de la carcasa con una espátula plástica, haciendo palanca por todo el perímetro y desencastrando las trabas internas.



3 Retiramos la tapa que cubre los circuitos eléctricos para revisar el interior en busca de algún componente visiblemente afectado (quemado, hinchado, cortado).



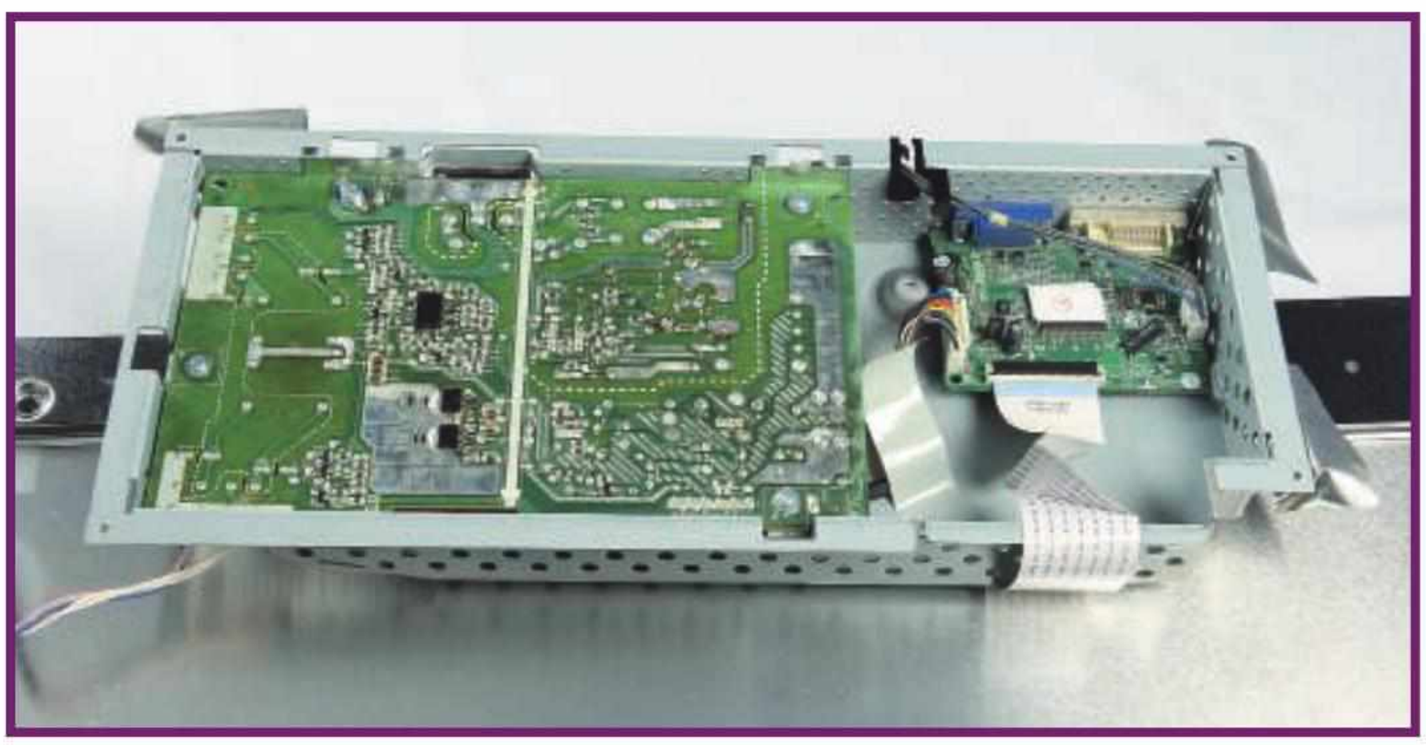
4 Debido a que los monitores LCD tienen pocos componentes, todos se interconectan mediante paquetes de cables bastante largos, que se distribuyen por espacios reducidos. Revisamos que no estén mordidos o mal doblados; si detectamos alguno en mal estado, tratamos de repararlo o buscamos un repuesto.



5 En este modelo, para acceder a la placa principal y a la fuente de energía, es necesario retirar la carcasa metálica; para eso, quitamos los adhesivos que la sostienen.



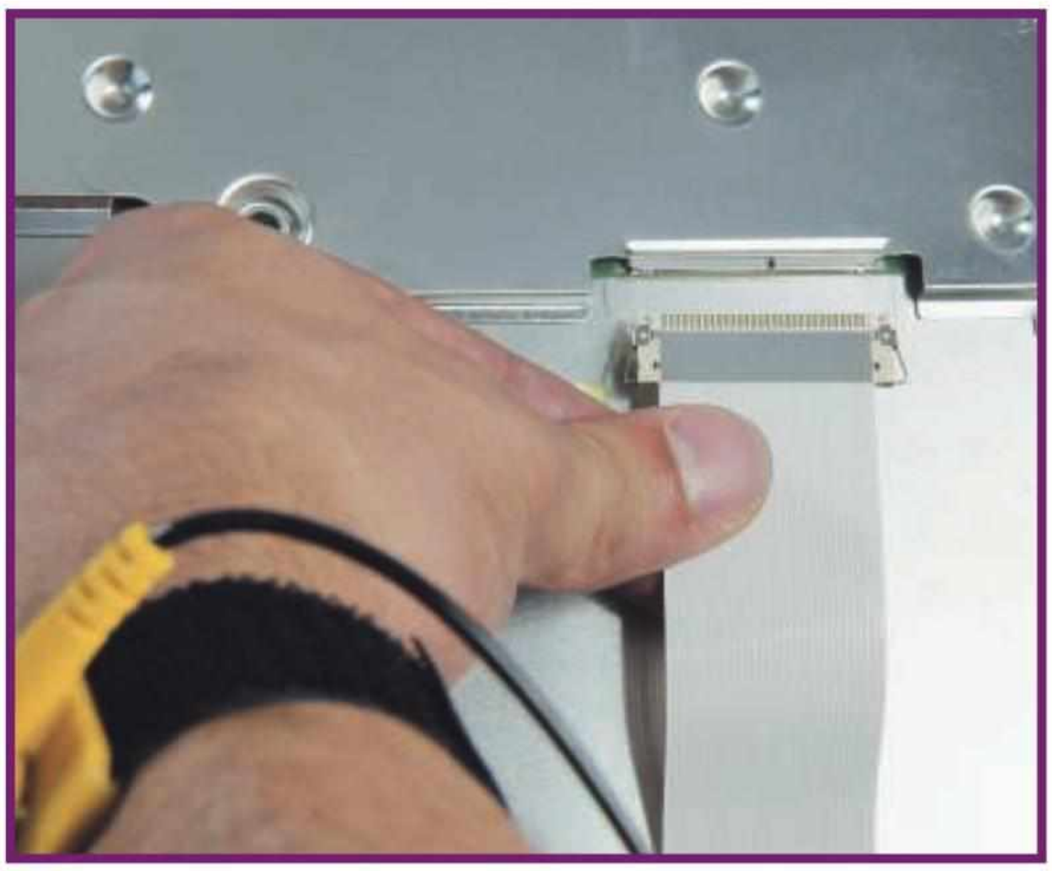
6 Para trabajar más cómodamente, desconectamos los cables que unen la carcasa metálica con el resto del monitor.



7 Ahora tenemos acceso a la placa principal (a la derecha de la imagen) y a la fuente de energía (a la izquierda), aunque esta última debe ser desatornillada para trabajar mejor en ella.



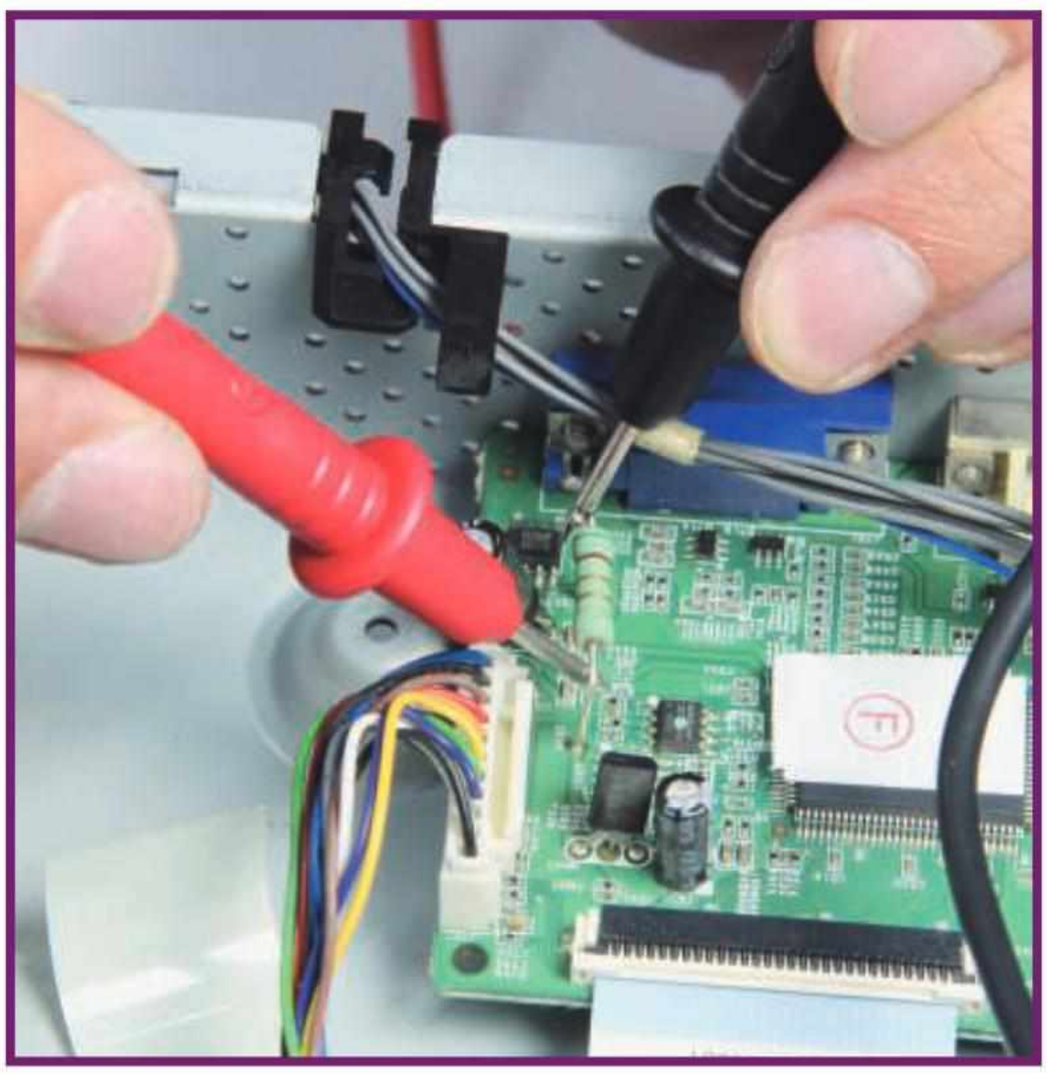
8 La placa principal contiene el procesador (chip central) y los conectores que permiten la entrada de la señal (VGA y DVI). Debemos revisar los cables flex y los componentes electrónicos en busca de cortes o quemaduras, respectivamente.



9 Retiramos el cable flex que une la pantalla LCD/LED a la placa principal para comprobar su continuidad (usando un multímetro en modo continuidad o resistencia al mínimo) en caso de falta de imagen, franjas negras o distorsión de las imágenes en pantalla. Si el flex está cortado en una o más pistas, debemos reemplazarlo.



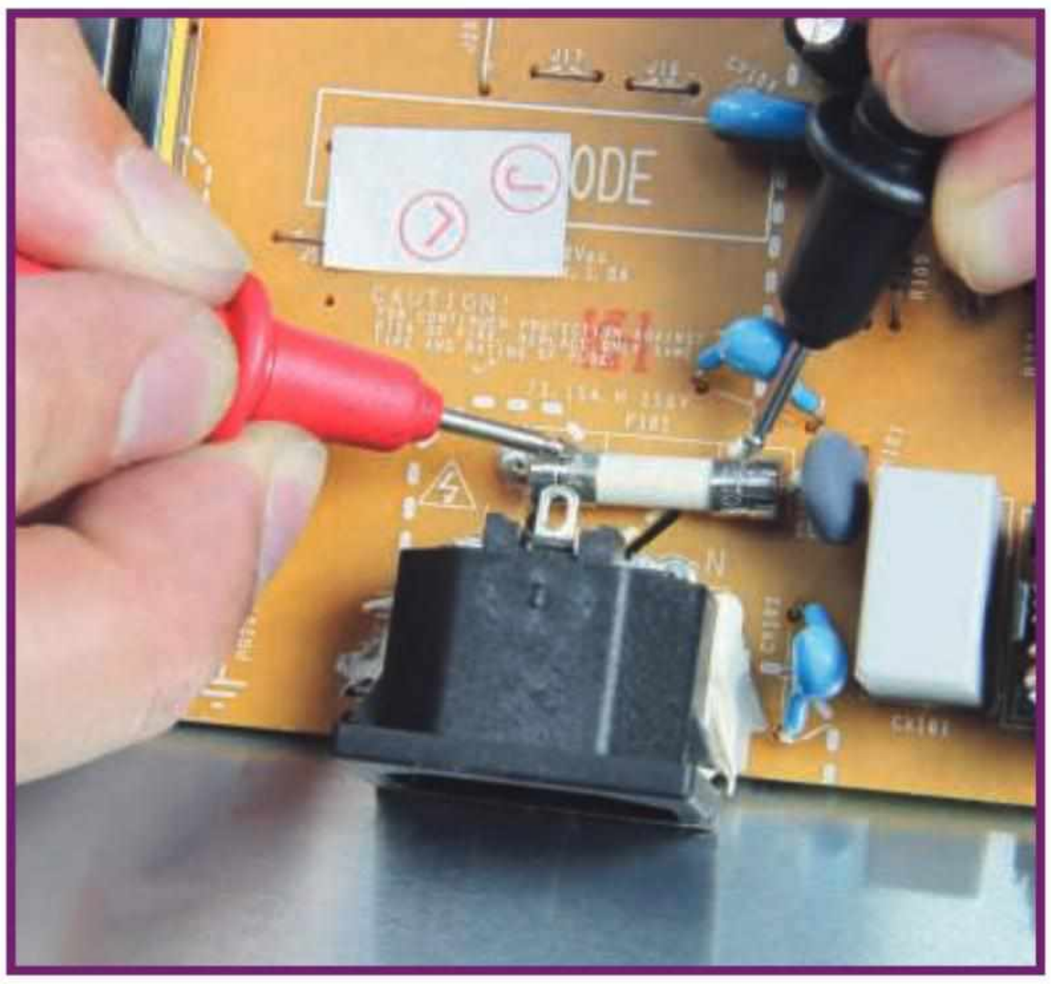
10 Usando el tester, también en modo resistencia, analizamos los componentes electrónicos de la placa principal para verificar que no estén en cortocircuito ni cortados.



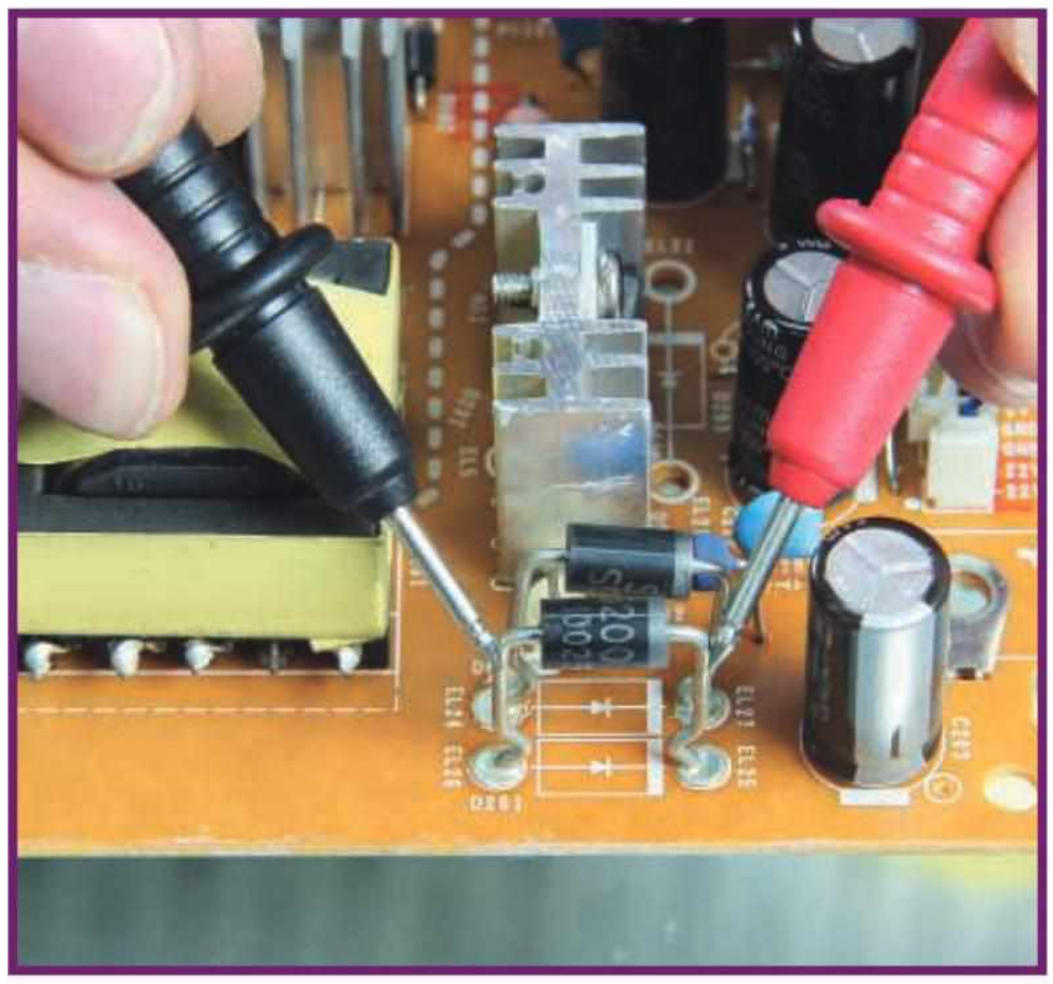
11 En algunos casos, por error se vuelca líquido sobre los componentes electrónicos, con lo cual el sistema de protección de la pantalla se detiene inmediatamente, para evitar daños mayores. Si este es el caso, separamos los componentes afectados, limpiamos el líquido, dejamos que todo se seque y volvemos a probarlo.



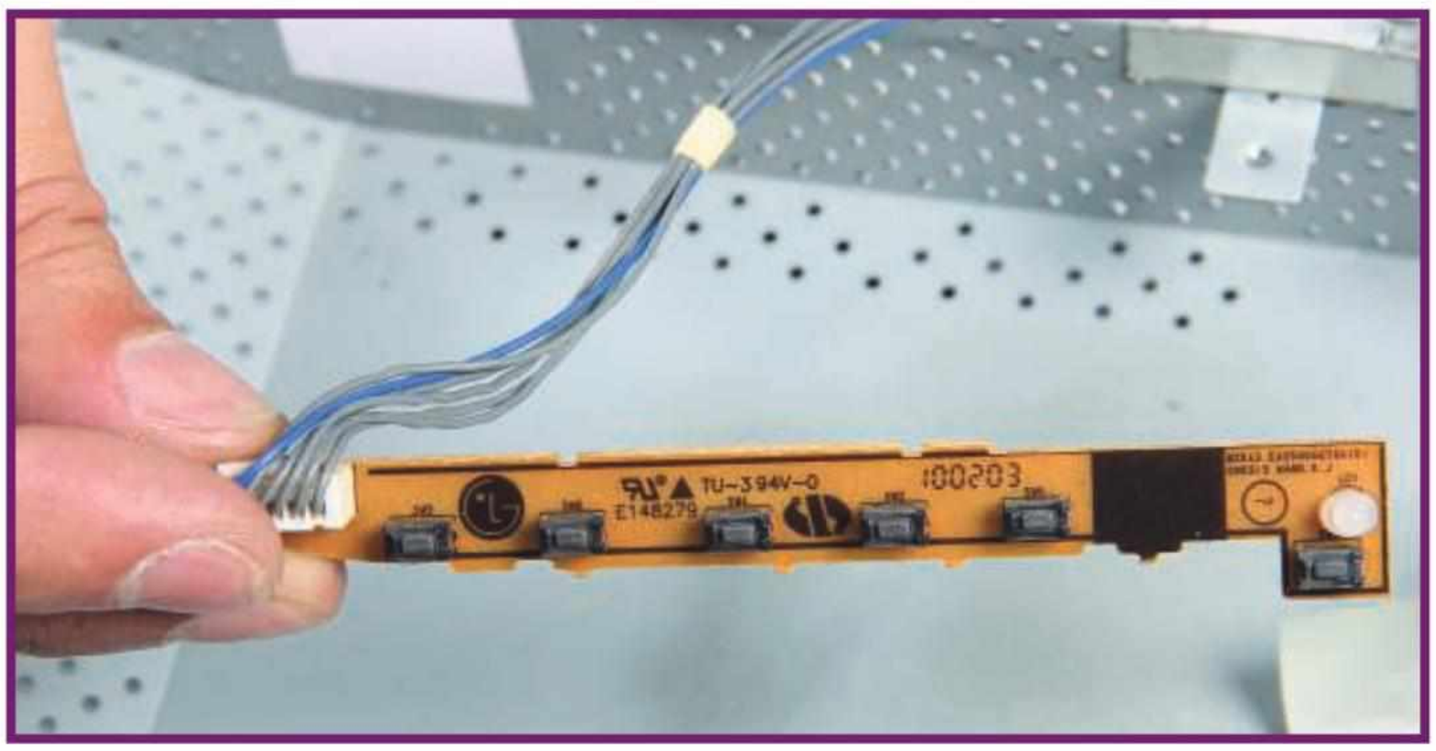
12 Para acceder a la fuente de energía en sí, debemos retirar los tornillos que sujetan su PCB a la carcasa metálica.



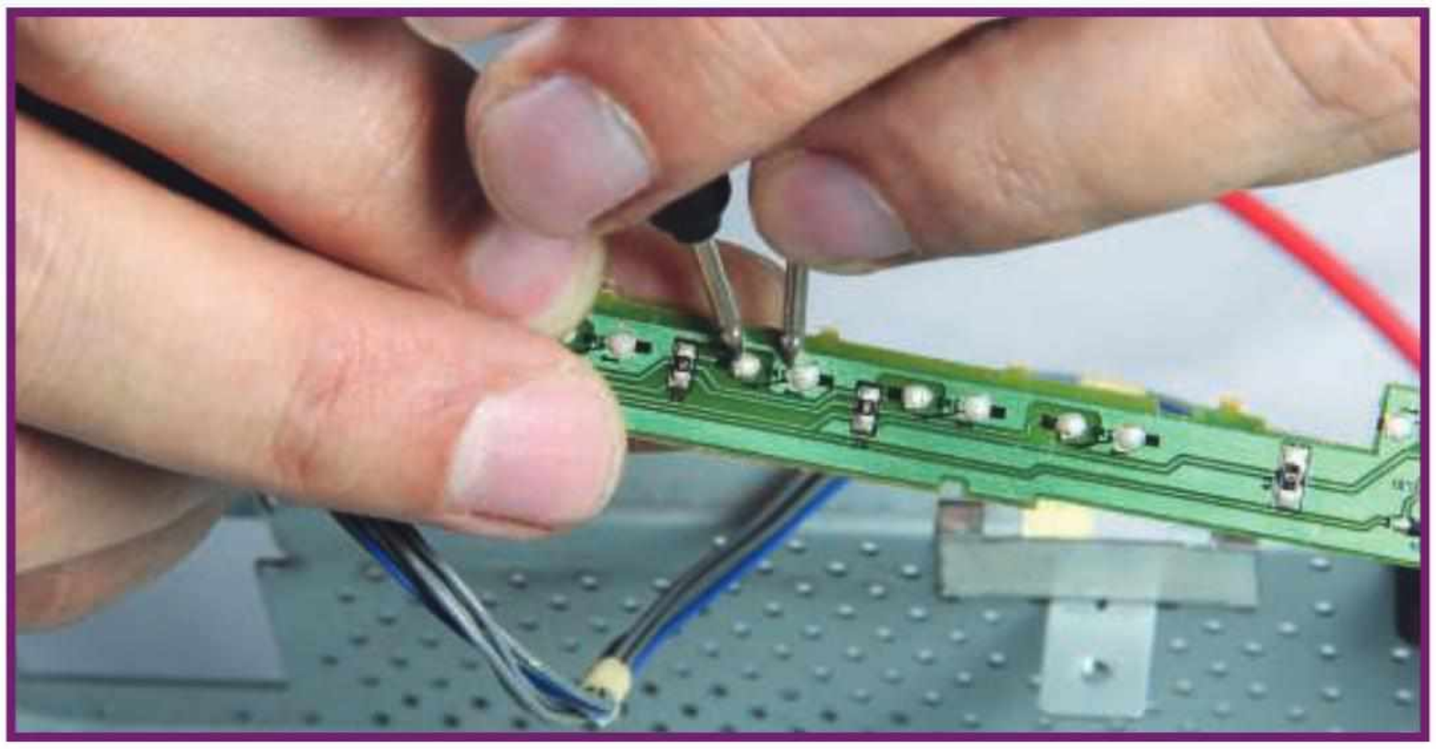
13 Observamos sus componentes en busca de cortes o cortocircuitos. Empezamos por el fusible que, en caso de estar cortado por una sobretensión, debemos reemplazar por uno de las mismas características.



14 Con el multímetro en modo continuidad, procedemos a medir los diodos que forman parte de la fuente de energía.

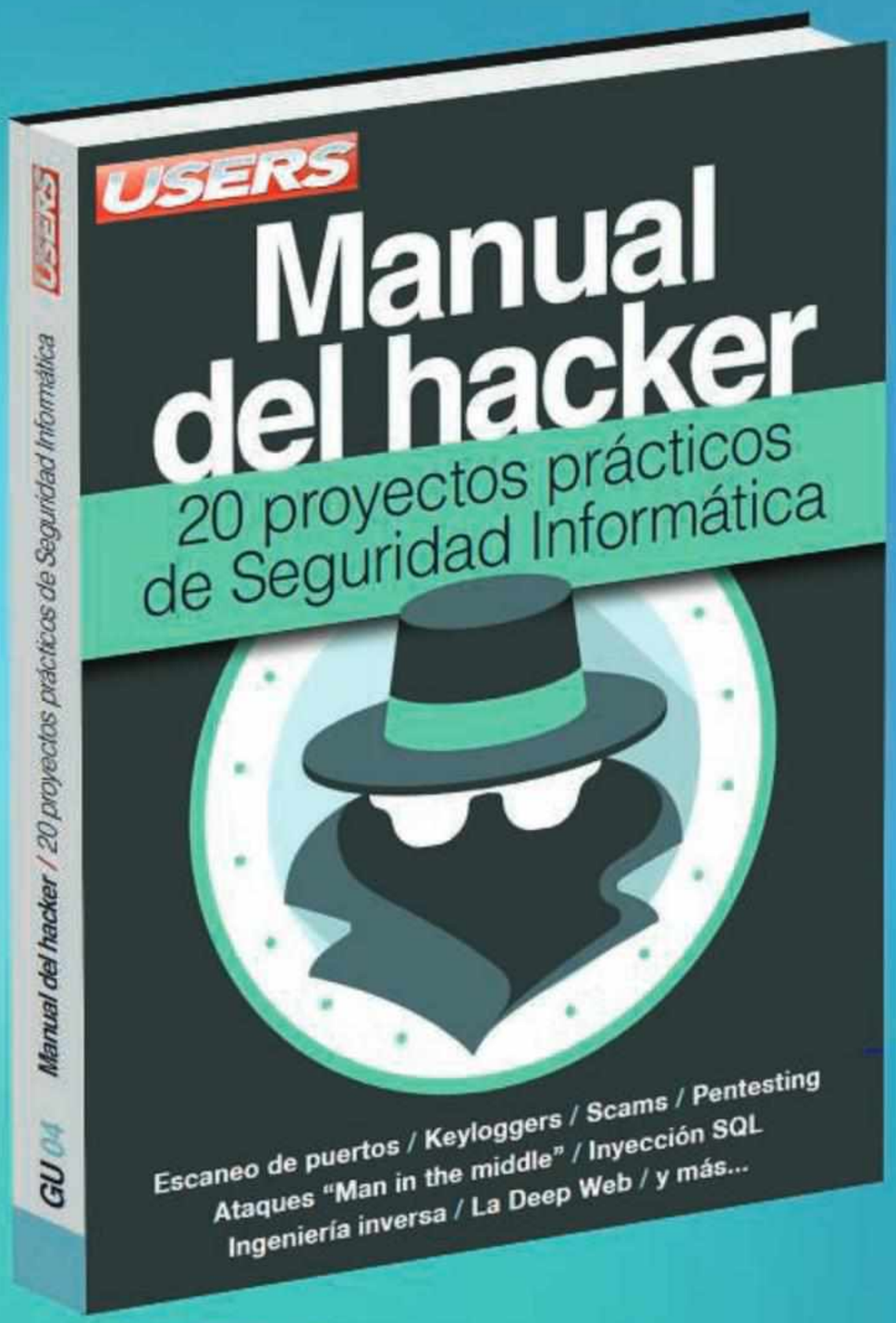


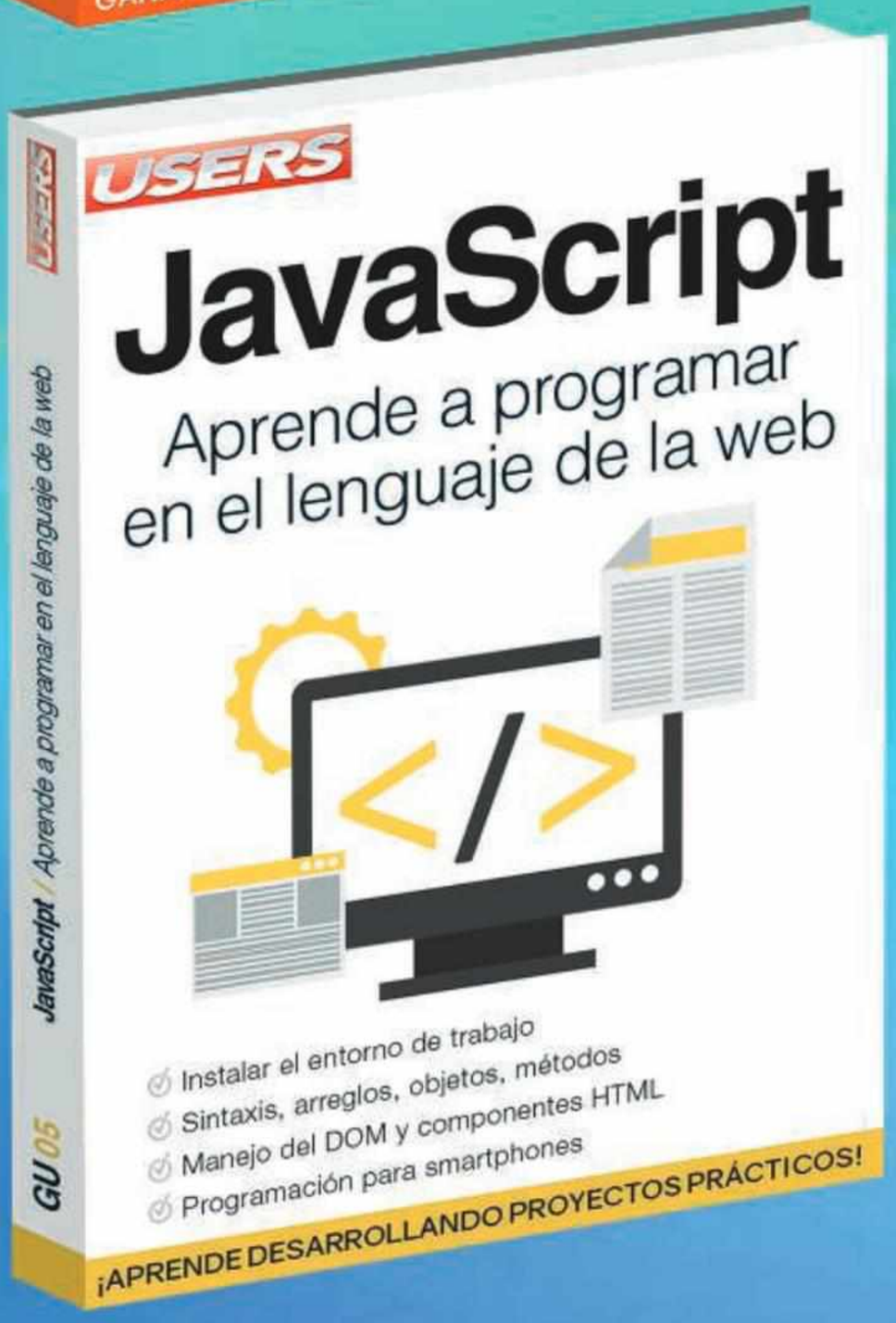
15 Si el problema que aqueja a un monitor es que su botonera no responde, entonces podemos verificar que sus cables no estén cortados y que cada botón funcione al pulsarlo.



16 Colocamos las puntas de prueba del multímetro (en modo continuidad) en ambos bornes de cada botón, en el reverso del PCB. En caso de no haber respuesta de algún botón, se procede a desoldar y reemplazar.









SUSCRIBETE

usershop.redusers.com

+54-11-4110-8700

usershop@redusers.com