

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

USERS

Argentina \$18,40.- // México \$49.-



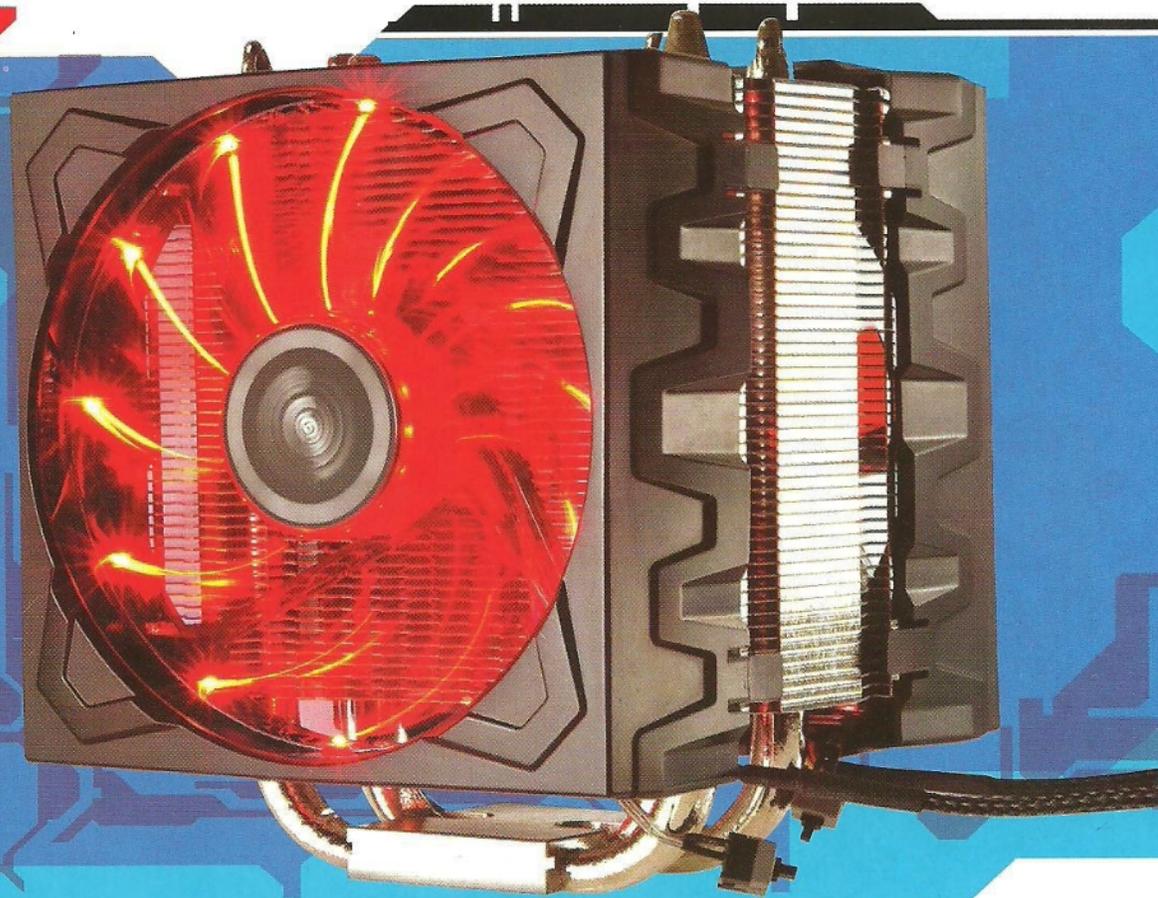
CURSO VISUAL
Y PRÁCTICO

Técnico PC

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

HARDWARE STRESSING 19

EN ESTE FASCÍCULO ANALIZAREMOS LOS ALCANCES DEL HARDWARE STRESSING
Y APRENDEREMOS LA FORMA CORRECTA DE REALIZARLO.



En esta clase Veremos...

ALCANCES DEL HARDWARE STRESSING Y APLICACIONES QUE NOS AYUDARÁN A REALIZAR ESTA TAREA EN DIVERSOS DISPOSITIVOS DE HARDWARE DE LA COMPUTADORA.

En la entrega anterior analizamos en detalle el proceso de instalación de diversos sistemas operativos actuales y detallamos la forma en que se efectúa su configuración básica. Además, aprendimos a realizar tareas relacionadas, tales como el ajuste de los servicios que se inician junto al sistema, y también dimos las recomendaciones adecuadas para usar la consola de recuperación con el fin de solucionar diversas dificultades.

En esta oportunidad conoceremos todo lo relacionado con el hardware stressing, aprenderemos a llevar a cabo este tipo de pruebas de rendimiento en diversos componentes de la computadora e interpretaremos los resultados obtenidos. Conoceremos diversas aplicaciones especialmente diseñadas para efectuar poderosas pruebas de rendimiento. También nos dedicaremos a monitorear la performance de los dispositivos sometidos al stressing, para que, de esta forma, no dañemos ningún componente de hardware.



04

¿QUÉ ES EL HARDWARE STRESSING?

06

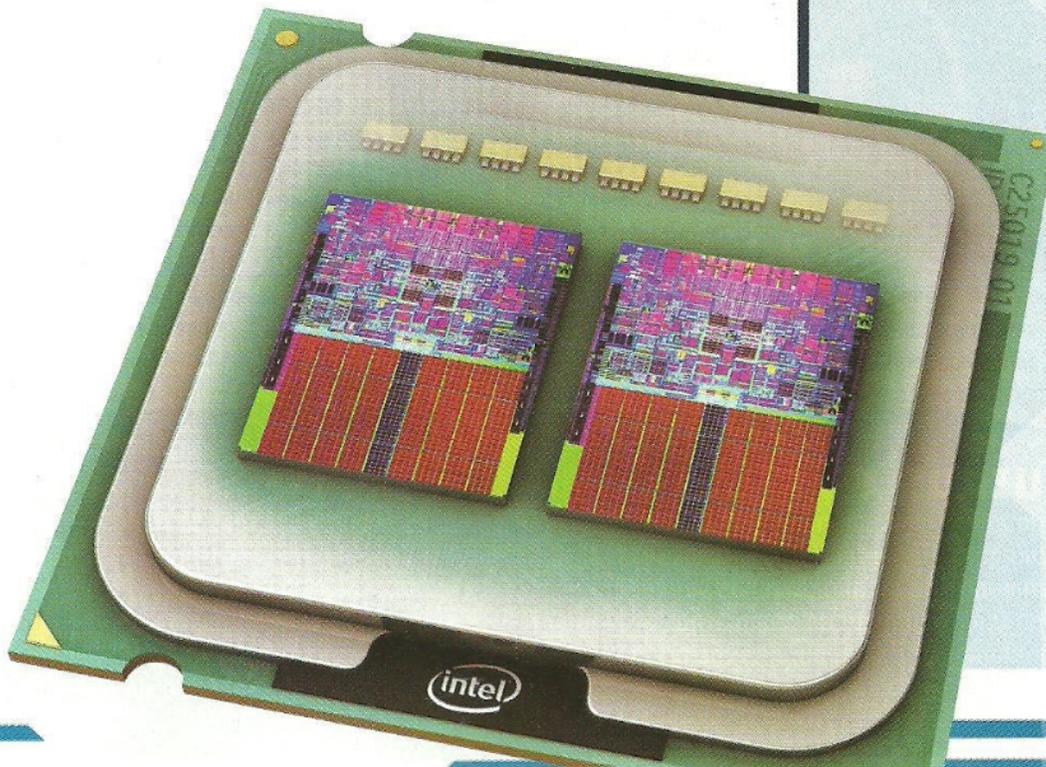
HARDWARE STRESSING DEL PROCESADOR

11

HARDWARE STRESSING DE MONITORES

15

TEST INTEGRAL DE HARDWARE STRESSING



¿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. ASÍ, PROBAMOS CADA COMPONENTE EN CONDICIONES EXTREMAS Y ANALIZAMOS SU COMPORTAMIENTO.

Una computadora puede operar perfectamente 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 conflicto. Los cuelgues de una máquina pueden ser frecuentes, o es posible que aparezcan errores de sistema con mensajes críticos y de frecuencia creciente. Aunque a veces el culpable es algún problema con el software, en la mayoría de los casos el inconveniente se debe a fallas de hardware, ya sea por

desgaste, recalentamiento, incompatibilidad entre componentes o un elemento recientemente incorporado al equipo que no funciona según lo esperado.

Los componentes de una computadora son estrictamente controlados por sus fabricantes para que funcionen sin inconvenientes bajo condiciones de uso normales. Sin embargo, en ocasiones los equipos deben operar efectuando procesos de cálculo 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 recomendados; esta es la especialidad de **gamers** y **overclockers**, a quienes les gusta exprimir a fondo su hardware.

SI NOS EXCEDEMOS CON LOS LÍMITES RAZONABLES AL REALIZAR HARDWARE STRESSING, PODEMOS DAÑAR CIERTOS COMPONENTES DE MANERA IRREPARABLE.

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, lo que nos permite conocer mejor su comportamiento.

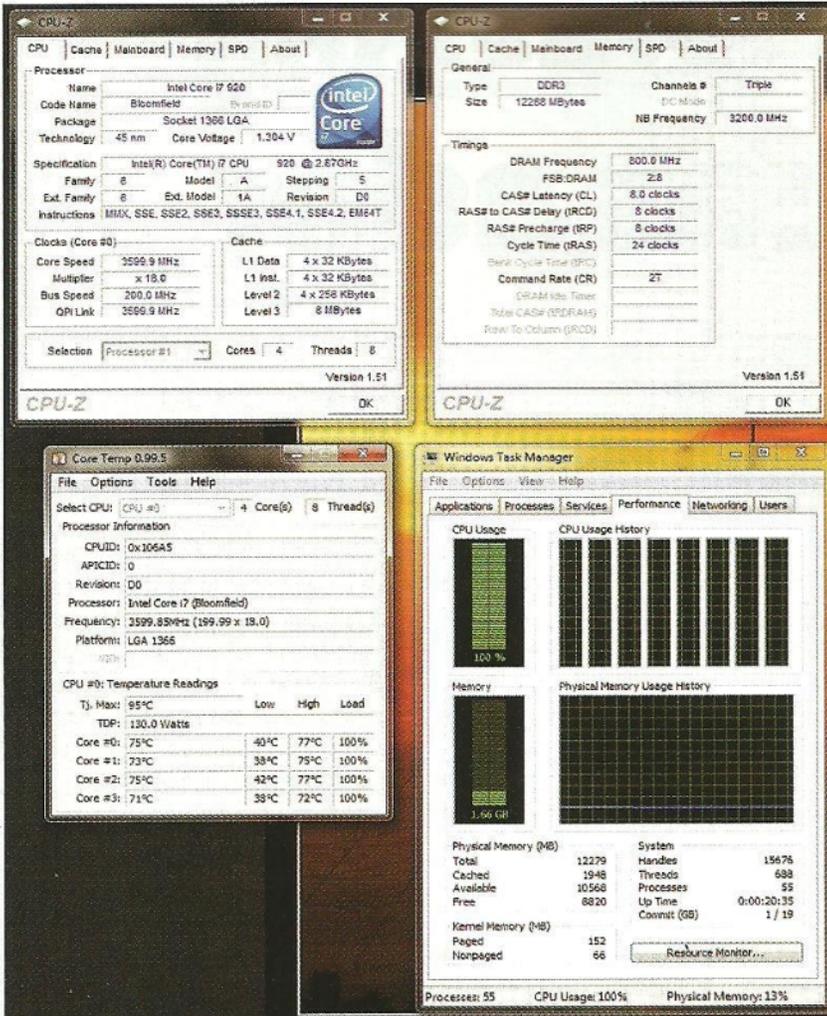


Placa gráfica. Las placas gráficas son un ejemplo de los dispositivos que pueden ser expuestos al hardware stressing.

EQUIPOS EN GARANTÍA

Cuando adquirimos una nueva PC, la recibimos con una garantía de fábrica de varios meses, normalmente, de un año. Muchos vendedores nos ofrecen la oportunidad de cambiarnos 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, ahorramos muchos dolores de cabeza en el futuro, cuando asome algún problema que pueda haberse mantenido oculto durante mucho tiempo y que luego 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. En Internet encontraremos aplicaciones para realizar estas pruebas.

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 chequear 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.

RIESGOS DEL HARDWARE STRESSING

Al llevar el hardware más allá de los límites operativos previstos por el fabricante, provocamos una sobreexigencia que puede resultar perjudicial para algunos componentes. Eso significa que, al correr pruebas de hardware stressing, tenemos que ser cuidadosos cuando evaluamos el rendimiento deseado y mantener los análisis dentro de dichos 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.



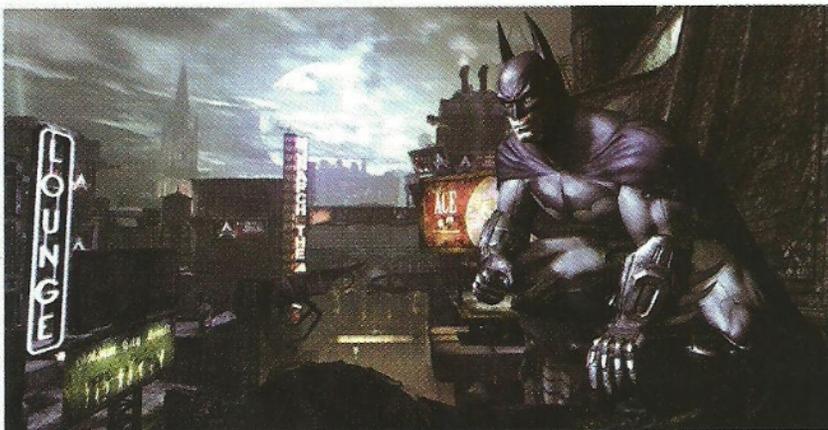
Videojuegos. El hardware stressing sirve para saber si una placa de video puede soportar los juegos más recientes, entre otras cosas.

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 se

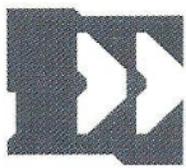
puede determinar su estabilidad o bien descubrir la existencia de fallas por recalentamiento o sobrecarga.

El segundo es el **test de procesamiento**, que se aplica en los procesadores, las tarjetas gráficas y los módulos de memoria RAM. Realiza cálculos de complejidad incrementales para comprobar



Hardware stressing del procesador

UNA CPU INESTABLE PROVOCA PROBLEMAS RECURRENTES Y DESAGRADABLES; ES POR ESO QUE DEBEMOS ASEGURARNOS DE QUE EL PROCESADOR FUNCIONE SIN INCONVENIENTES. VEAMOS CÓMO PROBARLO.



De todos los componentes de la PC que requieren ser sometidos a pruebas de hardware stressing, el más importante es el procesador. Cuando este se encuentra trabajando con cálculos complejos, su consumo de energía aumenta, y por ende, la temperatura de operación se dispara hasta extremos realmente peligrosos. Teniendo este factor en cuenta, debemos asegurarnos siempre de mantener un límite en la temperatura que el procesador debe alcanzar sin sufrir inconvenientes.

Más allá de esa barrera, comienzan los problemas, y hasta pueden producirse cuelgues y daños irreparables en el hardware. Por otro lado, es importante saber que contamos con un procesador estable y que no nos traerá problemas de funcionamiento, por lo que siempre debemos empezar los tests de hardware stressing con este componente. Una vez que estemos ciento por ciento seguros de la confiabilidad del procesador, podremos seguir analizando el resto del equipo.

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

The screenshot shows a Windows desktop environment. In the background, a window titled 'Prime95' is running, displaying the progress of a Mersenne number primality test. The main window shows the 'Main thread' and two 'Worker' threads, all reporting progress on the test. In the foreground, the 'SpeedFan 4.46' utility is open, showing system monitoring data. The 'Lecturas' tab is selected, displaying 'Found ACPI temperature' and 'Found AMD Radeon HD 6320 Graphics'. The 'Info' section shows 'Usos CPU' at 100.0%. The 'Temperatures' section shows: 'HDD: 35C', 'Temp1: 0C', 'GPU: 57C', and 'Core: 58C'. The 'Fans' section shows 'Fan1: 0 RPM', 'Fan2: 0 RPM', and 'Fan3: 0 RPM'. The 'Pwm' section shows 'Pwm1: 0%', 'Pwm2: 0%', and 'Pwm3: 0%'. The 'GPU Vddc' is set to '0,86V'. The bottom of the SpeedFan window contains the text: 'Programado por Alfredo Mileni Comparetti - 2000-2012 - alfredo@almico.com'.

Prime95. Junto con la ejecución de SpeedFan, vemos cómo se dispara la temperatura, la cual nunca debería de superar los 70 grados para el procesador; de lo contrario, deberíamos revisarlo o controlar la refrigeración.

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.

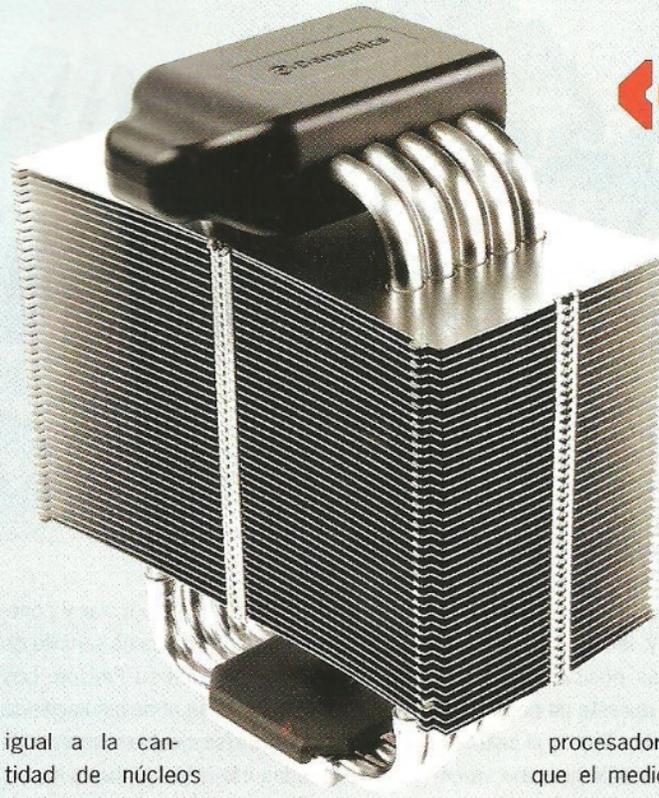
A continuación, debemos instalar un software para medir la temperatura del procesador durante las pruebas de stressing. Una alternativa gratuita y muy práctica es **SpeedFan** (www.almico.com/sfdownload.php), que además nos proporciona información adicional de suma utilidad sobre el resto del sistema.

PRIME95

El programa que usaremos 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. Utilizaremos la prueba In-Place Large FFTs, asegurándonos de que el número de ciclos de tortura o **threads** sea

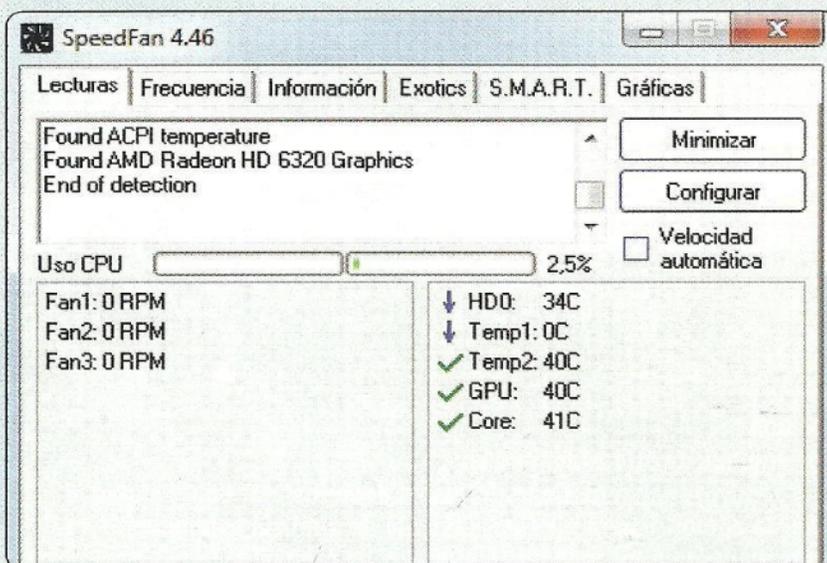


Cooler.

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

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 correr 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° C; de lo contrario, podríamos dañar al

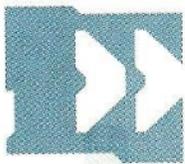
procesador. Si observamos que el medidor de SpeedFan marca una temperatura superior, debemos suspender de inmediato la prueba de Prime95 ejecutando la opción Test/Stop. También resulta importante observar a qué temperatura se estabiliza el procesador durante la prueba; cada grado de temperatura por debajo de los 70 grados es una fracción de estabilidad adicional. Otro síntoma de buena salud del procesador es el tiempo que tarda en regresar a la temperatura a la que se desempeñaba antes de ejecutar el test. Los valores ideales se encuentran por debajo de un minuto. Normalmente, es suficiente con ejecutar Prime95 durante unos diez minutos para verificar la estabilidad del procesador, aunque muchos overclockers lo mantienen funcionando durante una hora o más. Si durante el tiempo de ejecución la PC se cuelga con una pantalla azul o la temperatura del micro supera los 70 grados, se impone una revisión urgente del procesador y de su sistema de refrigeración. Si todo marcha bien, nos quedamos tranquilos; el procesador es estable y podrá soportar tareas intensivas.



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 CON 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.

PRIME95

Antes mencionamos este popular software de hardware stressing para el procesador, que también tiene una opción para "torturar" a 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 puede variar de acuerdo con la cantidad de RAM instalada en la PC) y no olvidarnos de vigilar regularmente la temperatura del procesador, ya que este también es puesto a prueba, aunque en menor grado.

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.

HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO DE MEMORIA DE WINDOWS

El propio **Windows 7** posee una versátil herramienta para testear la memoria durante el arranque del sistema operativo. Se encuentra dentro de las **Herramientas Administrativas** del sistema, y la manera más sencilla de encontrarla es colocando la palabra **memoria** en el buscador del Panel de control.

Esta utilidad se ejecuta al reiniciar Windows para trabajar sobre el sistema libre de aplicaciones, y tiene varias alternativas de ejecución. Para stressing testing recomendamos usar la opción de test **Extendido** y un mínimo de **4 repeticiones**. Como siempre, hay que armarse de una buena dosis de paciencia, porque el tiempo que dure el test dependerá de la cantidad de RAM del equipo.

LO IMPORTANTE PARA QUE EL SOFTWARE DE STRESSING TESTING RESULTE MÁS EFECTIVO ES QUE LA MEMORIA RAM SE ENCUENTRE LIBRE DE OTRAS APLICACIONES.

AIDA64

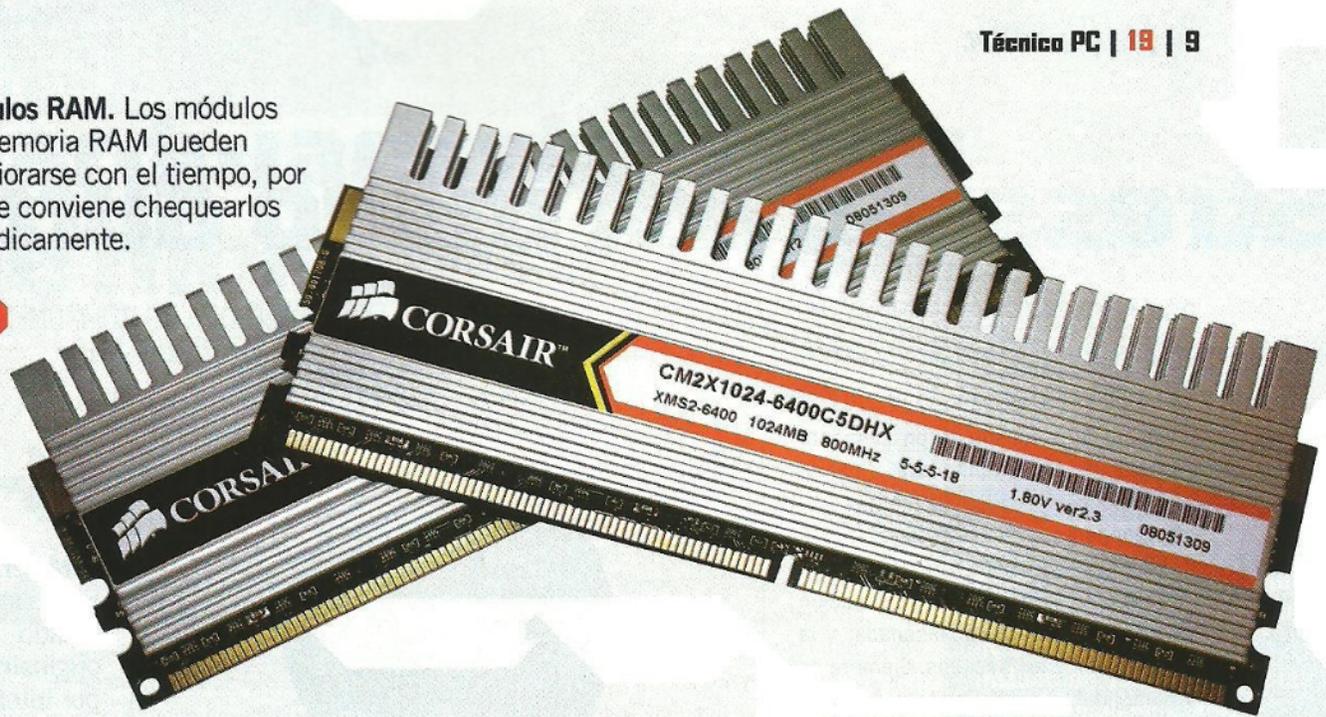
Otro software que no debe faltar en el arsenal del técnico. Aunque en este caso no es gratuito, realmente vale la

WINDOWS MEMORY DIAGNOSTIC HP

Para equipos que funcionan bajo Windows XP y procesadores x86, Microsoft ofrece una herramienta gratuita destinada a realizar pruebas de stressing, que se descarga desde: <http://oca.microsoft.com/en/winddiag.asp>. El programa se debe instalar en un medio booteable y, luego, es posible seleccionar la opción T para ejecutar el modo de análisis extendido. Si detecta alguna falla, puede informarnos en cuál de los módulos instalados se produjo.



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



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, siendo sus mediciones probablemente las más confiables del mercado; de allí su enorme popularidad entre los especialistas.

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 bootable.

Se descarga desde la dirección www.hcidesign.com/memtest.

Esta versión se destaca por los detallados reportes que genera, y que pueden ayudarnos a identificar con absoluta precisión los problemas de la memoria RAM. Al igual que los demás programas, incluye opciones para repetir las pruebas en múltiples oportunidades de manera de mantener al equipo funcionando por varias horas, revisando la memoria a fondo.

STRESSINGAPPTTEST DE GOOGLE

Para hacer stressing testing de sus propios servidores, Google desarrolló su propia aplicación, llamada **Stres-**

singapptest, y luego la liberó a la comunidad bajo la licencia **Apache 2.0**. Resulta una aplicación sumamente útil para quienes deben instalar y mantener servidores web. Su objetivo es maximizar la generación de tráfico aleatorio desde la memoria al procesador y al sistema de I/O, con la intención de crear una situación realista de saturación de un servidor web. El software no solo chequea la memoria a fondo, sino que también pone a prueba su interacción con el procesador y las comunicaciones del servidor. Se descarga desde <http://code.google.com/p/stressapptest/downloads/list>. Desde ahí podemos elegir la versión que consideremos más adecuada.

```

Memtest86+ v4.10 : Pass 47% #####
Intel Core 2 2400 MHz : Test 99% #####
L1 Cache: 32K 33803 MB/s : Test #5 [Block move, 80 moves]
L2 Cache: 4096K 15686 MB/s : Testing: 188K - 2047M 2047M
L3 Cache: None : Pattern:
Memory : 2047M 3555 MB/s :
Chipset :

WallTime  Cached  RsvdMem  MemMap  Cache  ECC  Test  Pass  Errors  ECC  Errs
-----
3:09:21  2047M  12K  e820  on  off  Std  6  9  0

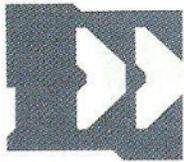
Fst  Pass  Failing Address  Good  Bad  Err-Bits  Count  Chan
-----
5  1  00060d959a8 - 1549.5MB  ffffffff  fffffeff  00000100  1
5  1  00062cff6a8 - 1580.9MB  ffffffff  fffffeff  00000100  2
5  1  00064d95988 - 1613.5MB  ffffffff  fffffeff  00000100  3
5  1  00066cff688 - 1644.9MB  ffffffff  fffffeff  00000100  4
5  5  00062ebb6a8 - 1582.7MB  ffffffff  fffffefb  00000100  5
5  5  00066ebb688 - 1646.7MB  ffffffff  fffffefb  00000100  6
5  6  0006051d928 - 1541.1MB  ffffffff  fffffefb  00000100  7
5  6  00060ed9968 - 1550.8MB  ffffffff  fffffefb  00000100  8
5  6  000618df7e8 - 1560.8MB  ffffffff  fffffcfe  00000100  9
    
```



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

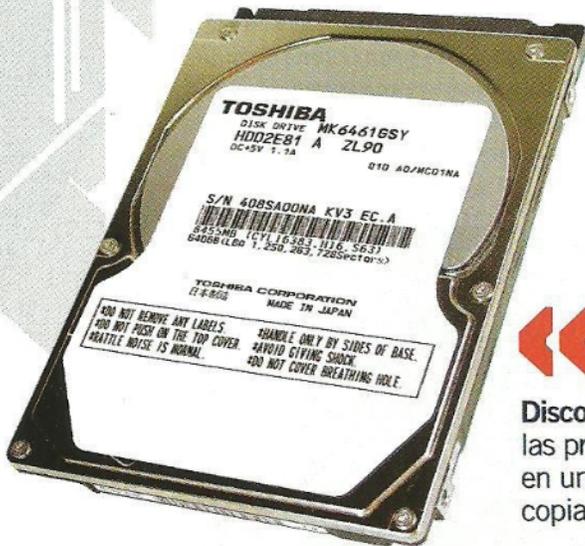
Stressing del disco duro

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 e importancia de la información que hayamos tenido almacenada, y 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.



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



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

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 formartearlo y restaurar los datos.

IOMETER

Entre las múltiples herramientas para comprobar el estado del disco duro, se destaca un programa desarrollado

originalmente por **Intel**, y que luego fue transferido al **Sourceforge Project**. Se trata de **IOMeter** (www.iometer.org), un software capaz de realizar casi cualquier operación que podemos imaginarnos sobre un disco duro.

El uso de IOMeter para hacer las pruebas de stressing es relativamente sencillo. Antes de empezar, el programa prepara el disco y ocupa el volumen entero con un solo archivo gigantesco que puede leer o grabar repetidamente (este procedimiento demorará más o menos tiempo en función de la capacidad del disco). Luego, simplemente es cuestión de dejarlo funcionando durante varias horas para analizar el comportamiento del disco. La particularidad que tiene es que la actividad medida por el programa se puede observar de diferentes maneras; la más popular presenta el aspecto de un tablero deportivo, nos muestra el rendimiento del disco duro.

PRUEBAS DESTRUCTIVAS

Las pruebas para los discos duros más efectivas necesitan grabar información sobre su superficie para luego comprobar si su recuperación resulta efectiva. Es por eso que hablamos de pruebas destructivas,

ya que sobrescriben los datos existentes. Jamás debemos realizarlas sobre un disco que contenga información importante y que sabemos que no podemos recuperar, por lo que siempre debemos efectuar un backup previo.

Hardware stressing de monitores

19

LOS MONITORES NO SON INFALIBLES, Y LOS TESTS DE HARDWARE STRESSING PUEDEN DETECTAR CON ANTICIPACIÓN DEFECTOS IMPORTANTES, ESPECIALMENTE, PÍXELES INACTIVOS O QUEMADOS.

El hardware stressing de un monitor es necesario para comprobar la ausencia de defectos de fabricación, así como aquellos provocados por el uso continuo. Las fallas de los monitores dependen en gran medida de la tecnología que posean. Los tubos CRT suelen perder brillo con el paso del tiempo, o sus pantallas quedan marcadas con imágenes que permanecieron fijas durante un período muy prolongado (por ejemplo, la barra de tareas de Windows). Los monitores LED/LCD, por su parte, sufren con frecuencia el bloqueo o quemado de algunos de los píxeles que componen su grilla. Y en todas las tecnologías es frecuente que se produzcan desfasajes en el equilibrio de colores, el contraste y otros parámetros visuales de importancia.

PASSMARK MONITORTTEST

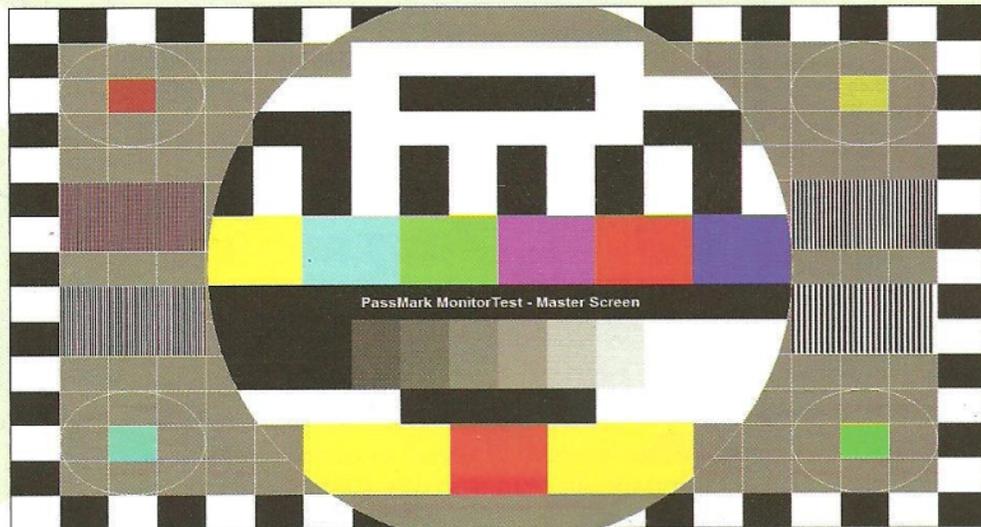
Un software recomendado para efectuar pruebas de hardware stressing sobre cualquier tipo de monitor es **PassMark MonitorTest** (www.passmark.com/products/monitortest.htm). Este programa permite realizar un total de 35 tests diferentes para comprobar la

calidad de imagen del monitor y detectar posibles fallas. MonitorTest es shareware, y es posible descargar una versión de prueba de 30 días, tras lo cual es necesario pagar para adquirirlo.

Al ejecutar MonitorTest, lo primero que vemos es una ventana con toda la información disponible sobre el monitor y la placa de video instalada. También aparece un selector en caso de que el equipo tenga más de un monitor.

Los tests se pueden ejecutar individualmente o en secuencia. Para efectuar una prueba de hardware stressing tenemos que marcar la casilla Loop Test y, a continuación, indicar la duración en segundos de cada prueba, antes de pasar a la siguiente.

DURANTE LOS TESTS, DEBEMOS PRESTAR ATENCIÓN A LA PRESENCIA DE PUNTOS DE COLORES DIFERENTES DEL RESTO DE LA PANTALLA, LO QUE INDICA LA FALLA DE ALGÚN PÍXEL DEL MONITOR.



DESDE LA WEB

Para comprobar el correcto funcionamiento de un monitor, no siempre es necesario instalar un software especial; también podemos utilizar páginas web específicamente preparadas con ese fin. Una de ellas es Dead Pixels Test (www.gdargaud.net/Hack/DeadPixels.html), que nos permite abrir una serie de ventanas con distintas combinaciones gráficas para la detección visual de píxeles defectuosos. Esta es una alternativa muy práctica para un rápido análisis cuando estamos fuera de nuestro laboratorio técnico.

RECOMENDACIONES

Conviene que el monitor esté encendido por lo menos con media hora de anticipación para que sus circuitos se encuentren estabilizados; en especial, en los monitores CRT, cuyo tubo necesita alcanzar una temperatura de trabajo estable. Suspendemos el test manualmente cuando consideremos que ha transcurrido el tiempo suficiente. Debemos prestar mucha atención a la presencia de puntos de colores diferentes del resto de la pantalla, lo que indica una falla en uno o varios de los píxeles del monitor.



MonitorTest. Los diferentes modos de stressing testing aseguran un chequeo intensivo.

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 SIQUERA EN LOS MOMENTOS MÁS CRÍTICOS.



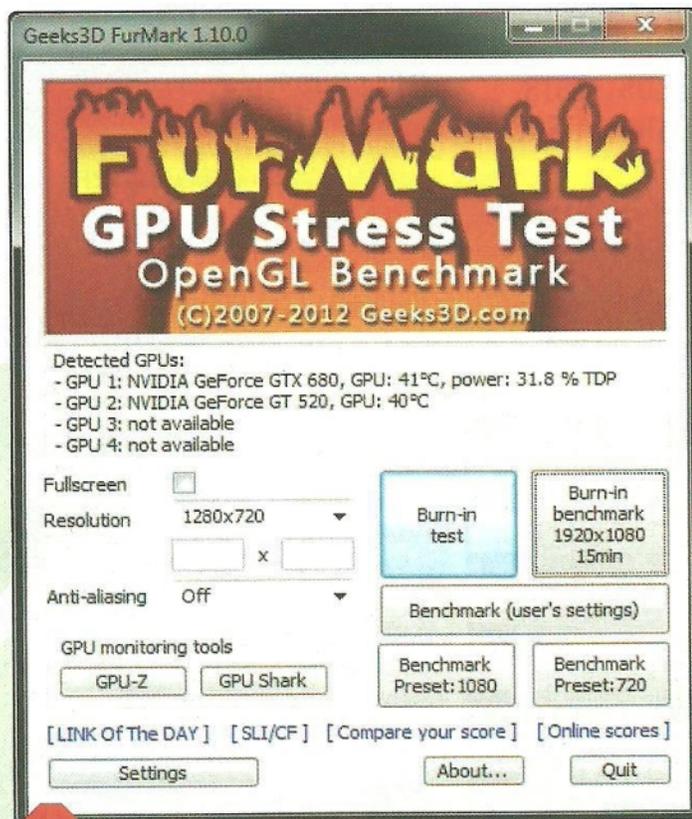
La tarjeta gráfica normalmente no está sometida a un uso demasiado intenso; por lo menos, mientras estamos utilizando nuestra computadora para tareas rutinarias de oficina o al navegar por Internet. Sin embargo, para muchos gamers la situación es totalmente diferente. Las compañías fabricantes de juegos 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 placa de video. Para eso existen programas específicos para probar su rendimiento.

SÍNTOMAS

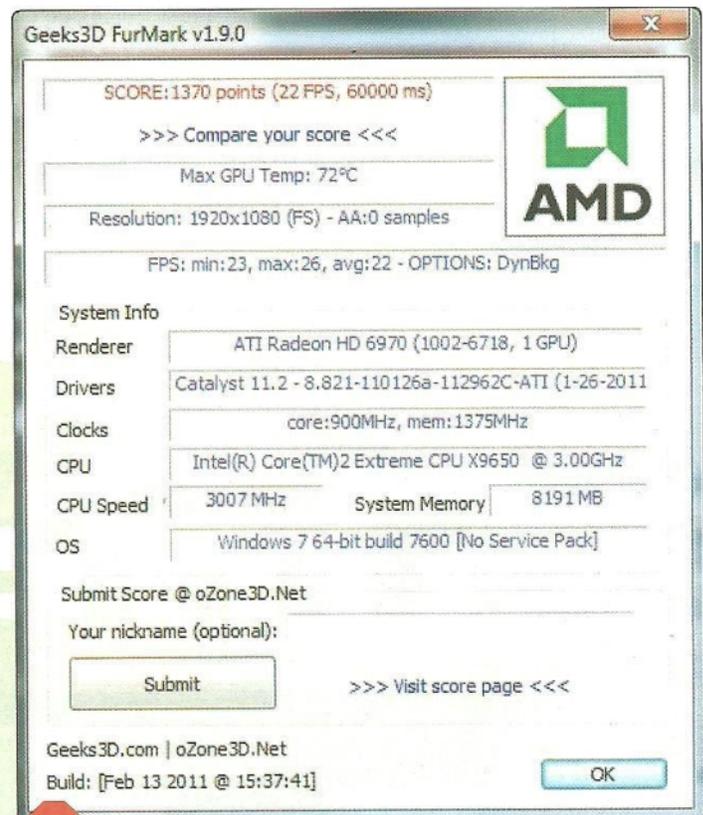
Muchas veces los primeros síntomas del mal funcionamiento de una tarjeta gráfica se detectan al jugar con los juegos más modernos; sin embargo, de este modo es muy difícil saber si el problema al jugar se produce por deficiencias en la GPU, el procesador del equipo, la memoria RAM o, incluso, la conexión a Internet en algunos casos. Es por eso que, 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.

FURMARK

El soft **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 efectuar tests de hardware stressing. Esta aplicación genera en la pantalla un objeto en 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 velocidad de muestreo en pantalla. Si al cabo de un tiempo comienzan a apa-



Test. Furmark es un software ideado para realizar pruebas de benchmarking de tarjetas gráficas OpenGL.



Furmark. Así veremos los resultados de ejecutar una prueba de hardware stressing de la placa gráfica.



Tarjeta gráfica. Debemos ejecutar las pruebas de stressing cuidando que la temperatura de la tarjeta gráfica no se eleve demasiado.



recer puntos, recuadros o figuras irregulares de color negro (conocidos también con el nombre de **artefactos**), quiere decir que la tarjeta gráfica no es capaz de generar adecuadamente el objeto y, por lo tanto, no funciona como corresponde.

PUNTAJE

Al final de la prueba, Furmark otorga un **puntaje** basado en el número de cuadros que se mostraron durante el test. A mayor cantidad de cuadros, mayor será el puntaje, el cual luego se puede comparar online con los obtenidos por otros usuarios de tarjetas gráficas similares; una opción interesante para los fanáticos del overclocking, a quienes les gusta competir para saber quién tiene el hardware más potente.

MSI KOMBUSTOR

Otro software 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 paquete para overclocking **Afterburner**, desarrollado por **MSI**.

Su uso es 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.

Tal como ocurre con Furmark, la aplicación generará un objeto recubierto de una masiva cantidad de minúsculos pelos (ya que se trata de uno de los efectos más complicados de renderizar), y simplemente tendremos que observar la pantalla con detenimiento durante un par de horas con el fin de verificar que no aparezcan artefactos en la imagen. Debemos estar siempre muy atentos a los

niveles de temperatura de la tarjeta gráfica, ya que las fallas más frecuentes se producen por sobrecalentamiento. De hecho, un aumento de temperatura excesivo puede dañarlas irremediablemente.

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.

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 resetearse. 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 poder de frescos, y también verificar que la fuente de alimentación tenga la potencia suficiente para trabajar en condiciones de máximo stressing. En la mayoría de los casos, luego de tomar estas medidas básicas, la repetición de la prueba resulta satisfactoria y ya no tendremos más inconvenientes con nuestra tarjeta gráfica.

¡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 opción para obtener esta información es mediante el utilitario GPU Shark (www.ozone3d.net/gpushark), altamente recomendable para monitorear el funcionamiento de la mayoría de las placas gráficas.

Opciones de monitoreo

CUANDO ESTAMOS SOMETIENDO NUESTRO HARDWARE A INTENSAS PRUEBAS DE STRESSING, DEBEMOS CONTROLAR SUS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO CRÍTICOS PARA EVITAR DAÑOS.

Al realizar pruebas de hardware stressing, estamos caminando sobre el filo de una navaja, ya que si sobrepasamos los límites establecidos por el fabricante, corremos el riesgo de provocar daños irreparables en los componentes de nuestro equipo.

Es por eso que, al mismo tiempo que recurrimos a herramientas de hardware stressing para verificar la estabilidad y confiabilidad de la PC, también debemos conocer hasta qué punto podemos exigir nuestro hardware mediante **software de monitoreo**, para asegurarnos de que no se superen los límites predeterminados de fábrica (o, por el contrario, si nos apasiona el overclocking, para descubrir hasta dónde podemos llegar más allá de los valores considerados aceptables).

Existen varios utilitarios para el monitoreo de hardware, como **CPU-Z** (www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html) o **HWMonitor** (www.cpuid.com/softwares/hwmonitor.html). Si bien ambos programas

son de tipo freeware, en esta ocasión vamos a optar por una alternativa Open Source: **Open Hardware Monitor** (www.openhardwaremonitor.org).

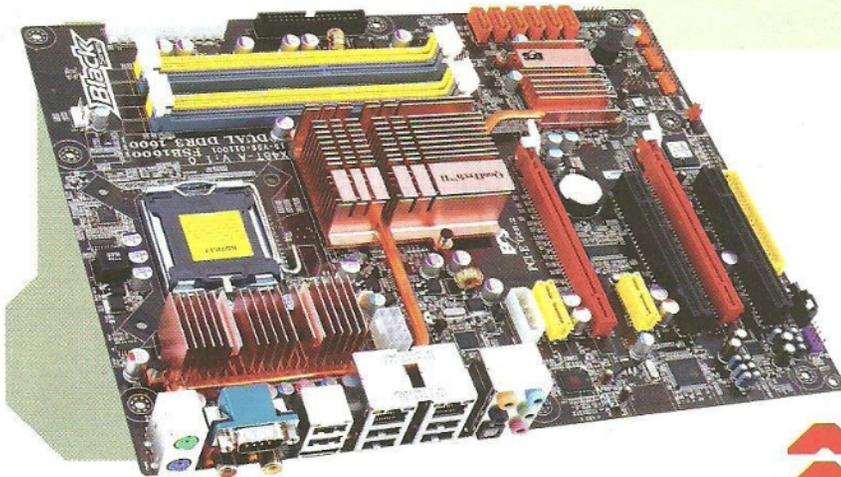
OPEN HARDWARE MONITOR

Este programa soporta la mayoría de los chips de monitoreo incluidos en los motherboards actuales y nos permite conocer en tiempo real todos los parámetros de desempeño del equipo. Los valores se pueden observar en una ventana en pantalla, o bien en la barra de tareas del sistema. Está disponible en versiones de 32 y 64 bits para Windows XP, Vista y 7, y para 32 bits en Linux. La ejecución en Windows es muy sencilla; simplemente recordemos que debemos efectuarla con privilegios de administrador porque, de lo contrario, no tendremos acceso a gran parte de los sensores del sistema.

OPEN HARDWARE MONITOR DEBE EJECUTARSE CON PRIVILEGIOS DE ADMINISTRADOR O, DE LO CONTRARIO, NO TENDREMOS ACCESO A MUCHOS DE LOS SENSORES DEL SISTEMA.

VALORES

Los principales valores que debemos vigilar son los de **tensión**, las **temperaturas** y las **velocidades de giro de los coolers**. Todos estos parámetros deben mantenerse dentro de los valores mínimos y máximos establecidos para evitar inconvenientes con el hardware. Open Hardware Monitor nos muestra estos valores en primer término, junto con otros datos adicionales.



Los motherboards. Incorporan sensores de monitoreo, aprovechados por aplicaciones como Open Hardware Monitor.

¿TE RESULTA ÚTIL?

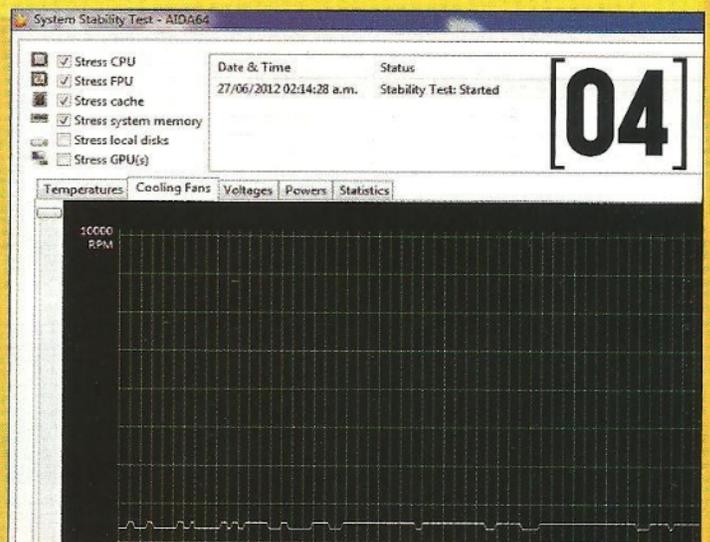
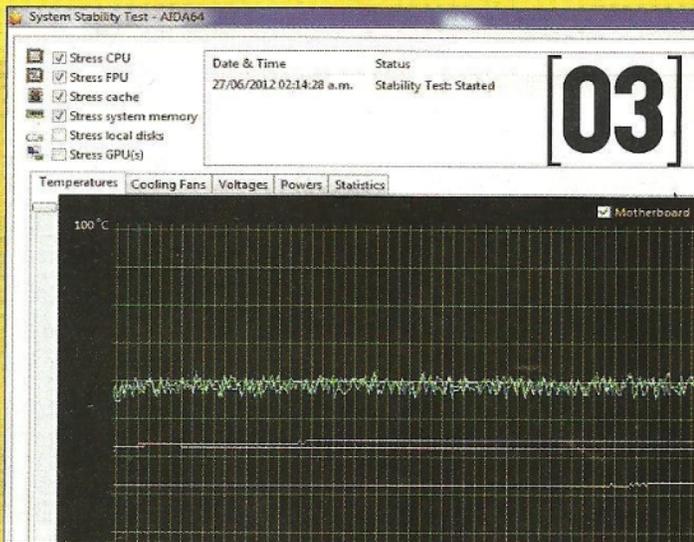
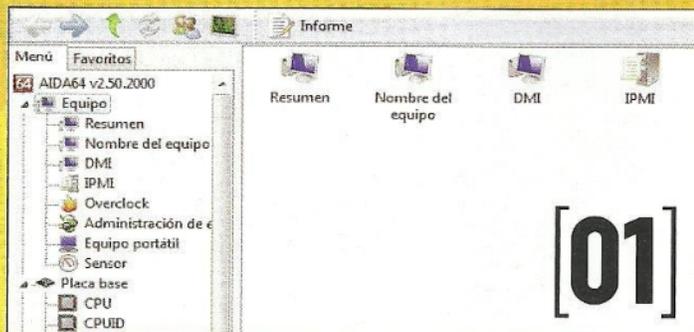
Lo que estás leyendo es el fruto del **trabajo de cientos de personas** que ponen todo de sí para lograr un **mejor producto**. Utilizar versiones "**pirata**" desalienta la inversión y da lugar a publicaciones de **menor calidad**.

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

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

Test integral de hardware stressing

UN TEST DE HARDWARE STRESSING INTEGRAL ES LA MEJOR MANERA DE COMPROBAR QUE NO TENDREMOS PROBLEMAS EN EL CORTO Y MEDIANO PLAZO DEBIDO A FALLAS DE FÁBRICA O INCOMPATIBILIDADES ENTRE COMPONENTES. VEAMOS CÓMO LLEVARLO ADELANTE CON ÉXITO.



[01]

Ejecutamos **AIDA64** (www.aida64.com); aparece una pantalla principal muy completa, con opciones para analizar todos los componentes de hardware de nuestro equipo. Además, presenta información sobre el sistema operativo y el software que tenemos instalado en la computadora.

[02]

Eligiendo cualquier opción del menú de la izquierda, podemos observar la información correspondiente con mucho mayor detalle. En este caso, seleccionamos los sensores de temperatura, tensiones y coolers. El software de AIDA64 nos informa que los voltajes del equipo se mantienen dentro de los valores razonables.

[03]

Como queremos realizar un test de hardware stressing, cerramos todos los programas que tengamos abiertos y seleccionamos la opción System Stability Test. Veremos una pantalla con gráficos en tiempo real mostrando los parámetros críticos en diferentes solapas. En este caso, las temperaturas se mantienen estables, lo que es una buena señal.

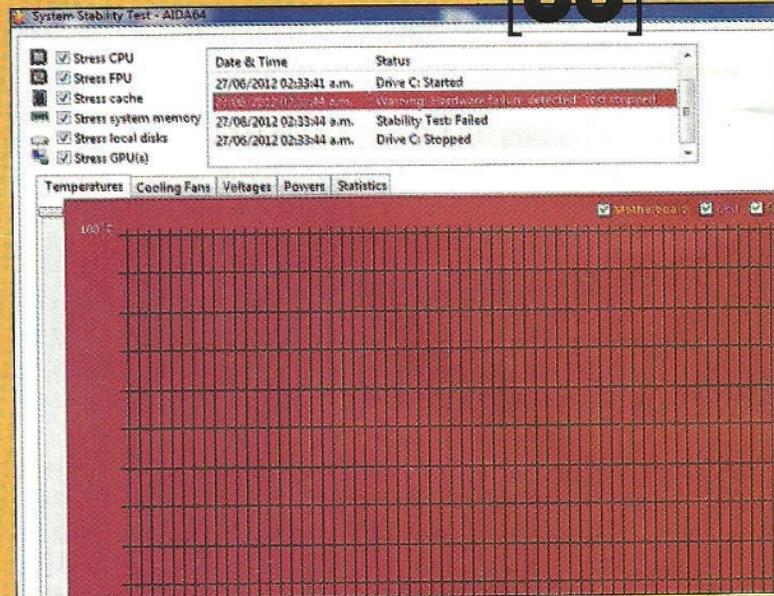
[04]

En el gráfico anterior, el procesador trabajaba constantemente al 100%, y los núcleos de la CPU mostraban pequeños altibajos en la temperatura. Si abrimos la solapa de los coolers, vemos en qué punto aumentaban las RPM para refrigerar al micro y mantener la temperatura estable. El test debe ejecutarse durante un par de horas.

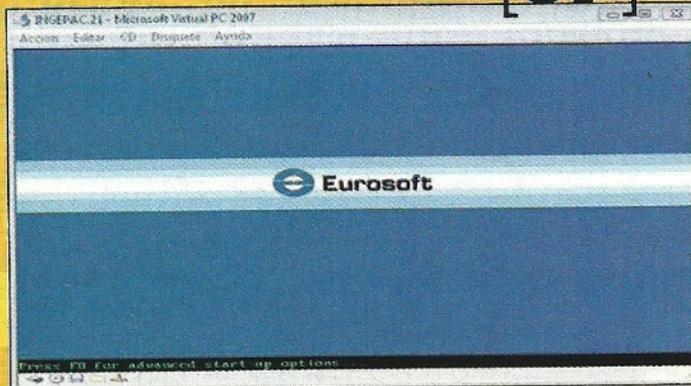
[05]

| Item | Minimum | Maximum | Average |
|---------------------|---------|---------|---------|
| Temperatures | | | |
| Motherboard | 32 | 34 | 32.9 |
| CPU | 39 | 45 | 44.4 |
| CPU #1 / Core #1 | 40 | 63 | 58.8 |
| CPU #1 / Core #2 | 39 | 64 | 58.2 |
| WDC WD5000AAKX-... | 42 | 43 | 42.7 |
| Cooling Fans | | | |
| CPU | 2220 | 2637 | 2467 |
| Voltages | | | |
| CPU Core | 1.128 | 1.248 | 1.240 |
| +3.3 V | 3.488 | 3.536 | 3.520 |
| +5 V | 5.256 | 5.280 | 5.274 |
| +12 V | 12.197 | 12.461 | 12.279 |
| Powers | | | |
| CPU Package | 6.26 | 26.02 | 25.04 |
| CPU IA Cores | 2.82 | 21.78 | 20.83 |
| CPU GT Cores | 0.10 | 0.80 | 0.19 |

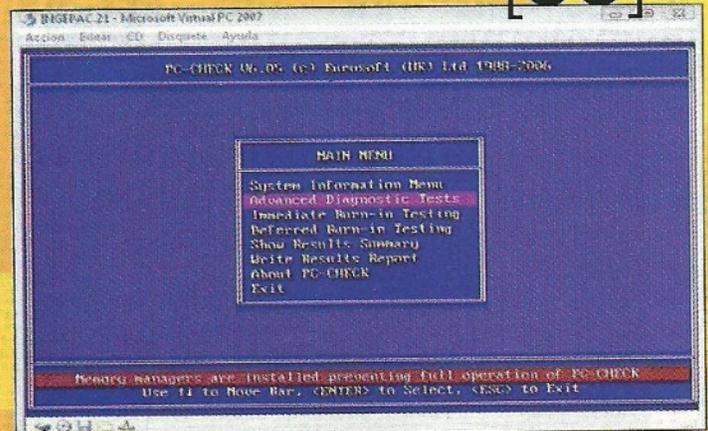
[06]



[07]



[08]



[05]

En la solapa de estadísticas podemos controlar los valores de cada componente. Es importante seguirlos de cerca, ya que una desviación significativa puede ser un síntoma de falla, y tendremos que tomar medidas correctivas o preventivas.

[06]

Si algo no funciona, los gráficos se ponen de color rojo y la prueba se interrumpe. En casos más serios, puede producirse el cuelgue o reseteo de la PC, y también la aparición de la pantalla azul. Hay que repetir el test.

[07]

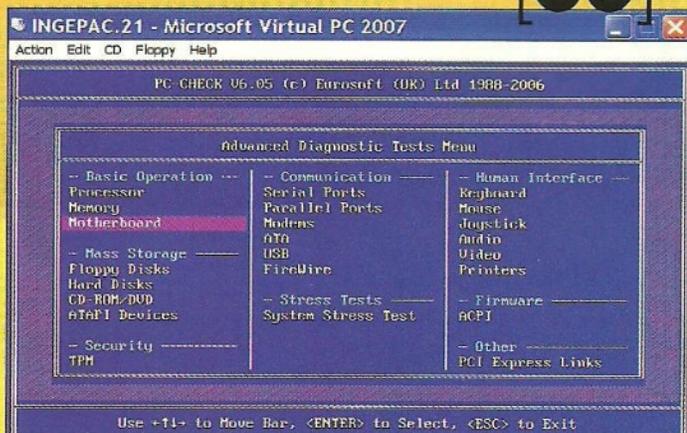
El funcionamiento de PC-Check (www.eurosoft-uk.com/pcccheck.html) es algo diferente. Se ejecuta desde un medio booteable y trabaja en modo texto. De esta manera, resulta eficiente para realizar pruebas de stressing especialmente de la memoria RAM y del disco duro. Además de esto, este software también es más estable y veloz en su operación.

[08]

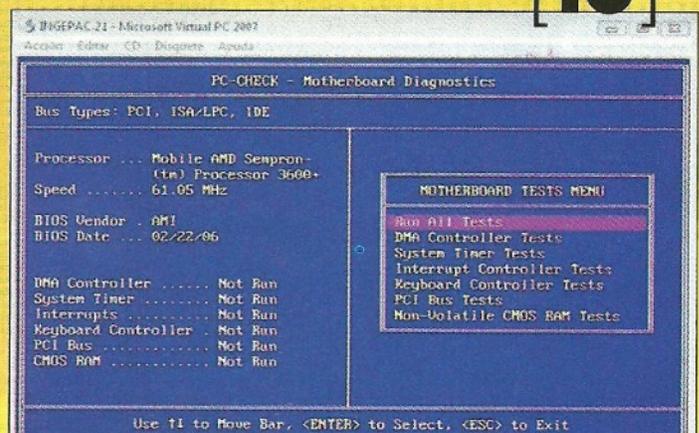
El menú principal de PC-Check es muy sencillo y no presenta demasiadas opciones. La que nos interesa particularmente para nuestros fines es la denominada Advanced Diagnostic Tests, desde donde podremos probar todos los componentes de nuestro hardware. Eventualmente, también podemos elegir la opción Immediate Burn-In Testing.

UN TEST INTEGRAL NOS PERMITE SABER CÓMO SE COMPORTA LA PC EN CONDICIONES EXIGENTES.

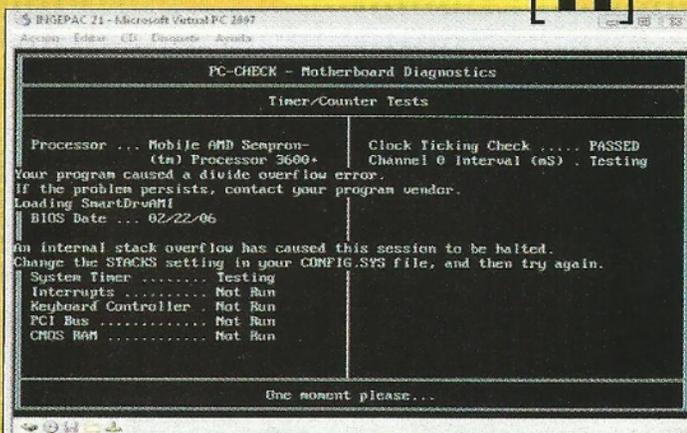
[09]



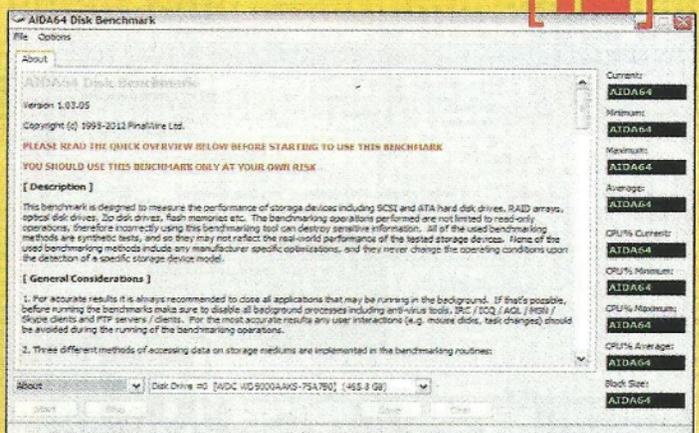
[10]



[11]



[12]



[09]

En el siguiente menú aparece la lista de componentes de hardware que podemos chequear. Incluso, tenemos la opción llamada System Stressing Test, que hace una prueba integral de todos los componentes, uno tras otro. En esta oportunidad, elegiremos efectuar los tests del motherboard.

[10]

El menú de pruebas del motherboard está dividido, a su vez, en diferentes opciones que comprueban el estado de múltiples parámetros; por ejemplo, los controladores del sistema, los timers, la memoria y los buses de datos. Vamos a seleccionar la opción Run All Tests para ejecutarlos todos.

[11]

Al final de la prueba, se presenta la pantalla de informes. Aquí vemos que hay serios problemas del procesador, ya que se produjo un error de tipo divide overflow. También figura un error de stack overflow, que se corrige mediante una correcta configuración del archivo config.sys.

[12]

Tanto AIDA64 como PC-Check incluyen herramientas para testear los discos duros, pero como hemos mencionado en otras ocasiones, muchas de estas pruebas consisten en grabar información en el disco y, por lo tanto, pueden resultar destructivas para los datos allí almacenados.

Pruebas adicionales y monitoreo del stressing

EN ESTA OCASIÓN APRENDEREMOS A UTILIZAR DIVERSOS PROGRAMAS DESARROLLADOS PARA MEDIR EL RENDIMIENTO, COMPROBAR LA FUNCIONALIDAD Y MONITOREAR POSIBLES FALLAS DE HARDWARE DURANTE LAS PRUEBAS DE STRESSING SOBRE DISTINTOS COMPONENTES.

AIDA64 Cache & Memory Benchmark

| | Read | Write | Copy | Latency |
|----------|------------|------------|------------|---------|
| Memory | 9078 MB/s | 4921 MB/s | 5461 MB/s | 84.0 ns |
| L1 Cache | 67313 MB/s | 33712 MB/s | 44920 MB/s | 1.4 ns |
| L2 Cache | 16666 MB/s | 12120 MB/s | 15171 MB/s | 4.4 ns |
| L3 Cache | 5433 MB/s | 7644 MB/s | 7650 MB/s | 9.2 ns |

CPU Type: TripleCore AMD Phenom X3 8450 (Toliman, Socket AM2+)
 CPU Clock: 2109.3 Mhz (original: 2100 MHz)
 CPU FSB: 200.9 MHz (original: 200 MHz)
 CPU Multiplier: 10.5x CPU Stepping: DR-63

Memory Bus: 267.8 MHz DRAM:FSB Ratio: 8:5
 Memory type: Unganged Dual Channel DDR2-536 SDRAM (4-4-4-12 CR2)
 Chipset: nVIDIA nForce 702S 630a, AMD K10
 Motherboard: ASRock N68C-5 UCC

AIDA64 v1.50.1200 / BenchDLL 2.7.333-64 (d 1595) (c) 2008-2010 AIDA64 Ltd.

[01]

3DMark 11 Basic Edition

Basic Advanced Results Help More

Preset:

- Entry (E) 1024 x 600 with a light load suitable for most notebooks and netbooks.
- Performance (P) 1280 x 720 (720p) with a moderate load suitable for most gaming PCs.
- Extreme (X) 1920 x 1080 (1080p) with a heavy load suitable for high-end gaming PCs.

Upgrade to 3DMark 11 Advanced Edition today:

- Unlock the Extreme and Entry presets
- Use your own custom benchmark settings
- Unlimited result storage on 3DMark.com
- Online result management
- Benchmark looping for stability testing

Run:

- Full 3DMark 11 Experience
- Demo only
- Benchmark tests only

Display Scaling Mode: Clustered, Stretched

Run 3DMark 11

[02]

FUTUREMARK CORPORATION

System Results

| | | |
|------------|---|-------------------------|
| 1280 x 768 | GFX: ATI Mobility Radeon HD 4570 | 3DMark Score: Online |
| None | CPU: Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU P8600 @ 2.40GHz @ 239-MHz | SM2.0 Score: Online |
| Optimal | MEM: 4080 MB | HDR/SM3.0 Score: Online |
| 3_D | OS: Windows (TM) Vista Home | CPU Score: Online |
| 3_D | | |
| Off | | |

Change... Details...

Filtering & AA... Graphs... Demo...

[03]

RESULT

SCORE: 6294
 AVERAGE: 15.92FPS

OS: Windows 7 Home Basic
 CPU: Intel(R) Pentium(R) CPU B950 @ 2.10GHz
 Memory: 4096MB
 Graphics Card: Intel(R) HD Graphics Family
 Display Setting: 1280x720 60Hz

RANK: E

Este PC no puede ejecutar STREET FIGHTER V. Ajusta la configuración o usa un PC más potente.

SIGUIENTE GUARDAR

[04]

[01]

Para medir el rendimiento del equipo, usamos AIDA 64. Como sabemos, la gran ayuda de este software es que nos permite realizar un informe completo sobre el hardware de la PC y conocer el estado actual de los dispositivos, antes de comenzar con los stressing individuales.

[02]

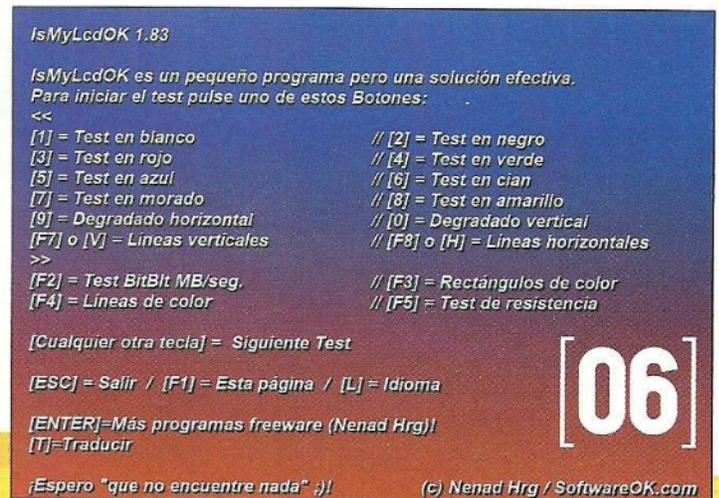
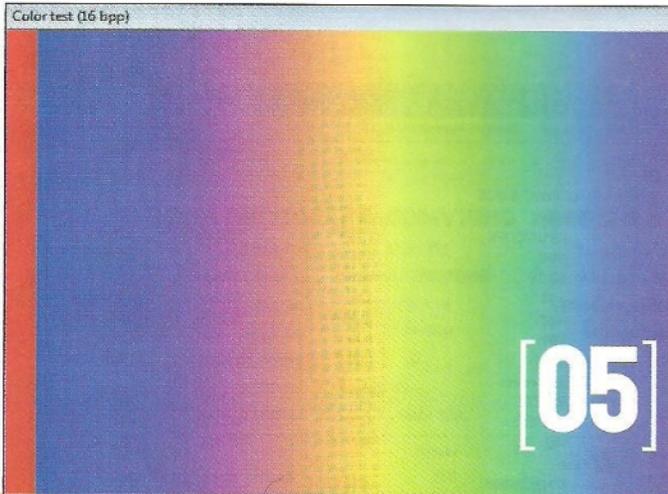
Para probar la placa de video, podemos utilizar 3D Mark 11 (www.futuremark.com). Nuestra placa debe ser compatible con DirectX 11; de lo contrario, no podremos realizar la prueba. La versión freeware permite realizar pocos tests y configuraciones.

[03]

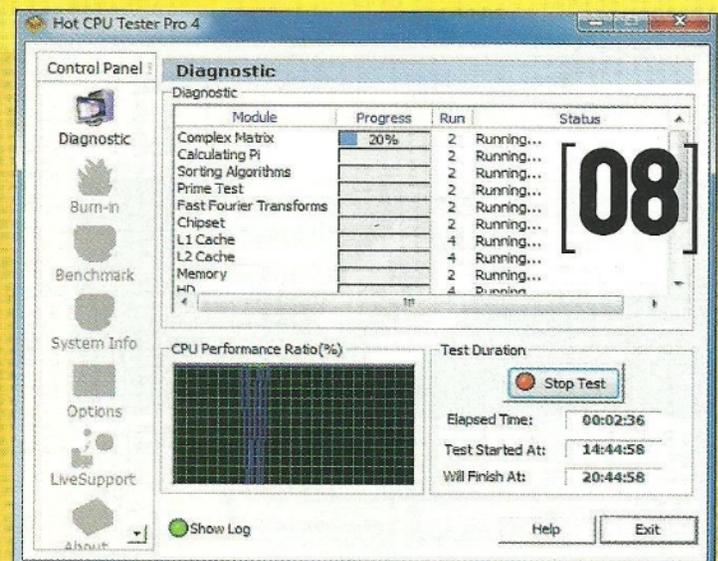
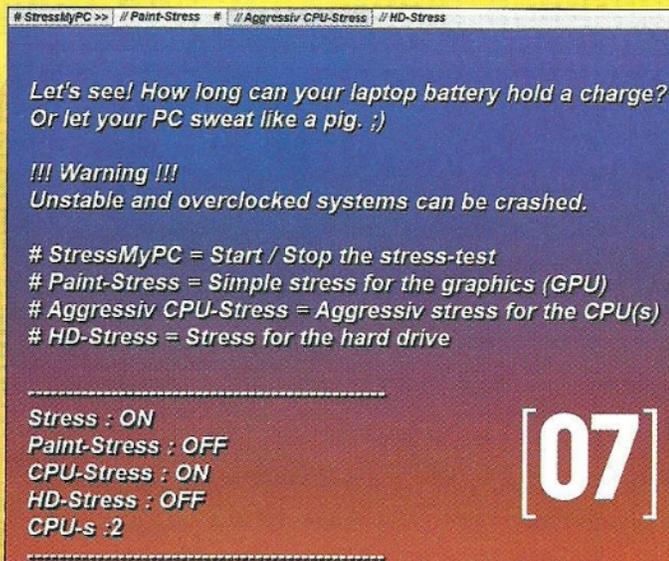
Para aquellas placas de video que no soporten DirectX 11, podemos utilizar 3D Mark 06, que es la versión anterior de 3D Mark. Su versión gratuita viene con pocas opciones configurables, pero son suficientes para hacer un completo test a nuestra tarjeta gráfica.

[04]

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 normalmente dicho juego. Al final, el test nos dará un resultado, diciéndonos si nuestra computadora es apta.



Es RECOMENDABLE PROBAR LOS COMPONENTES EN SITUACIONES DE USO EXTREMO RAZONABLES.



05

Desde <http://mikelab.kiev.ua> podemos descargar **Artifact Locator**. Se trata de un pequeño programa que realiza testeos para detectar artefactos en la placa de video. Conviene utilizarlo si hemos overclockeado nuestra tarjeta gráfica y queremos medir su rendimiento y comportamiento.

06

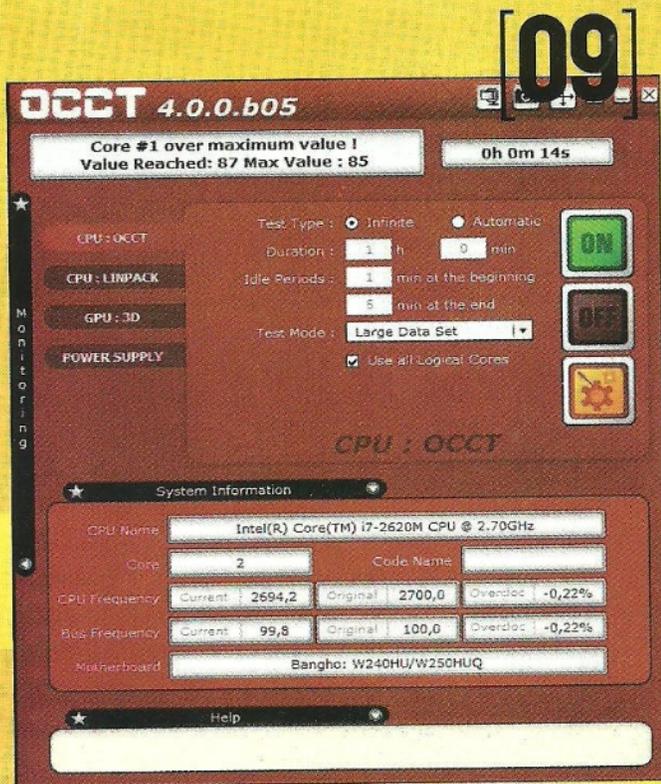
Desde www.softwareok.com podemos descargar el programa **IsMyLcdOK**. Es muy útil para detectar píxeles muertos en el panel y también tiene una opción para estresar la lógica del panel. En la última versión, al presionar la tecla L, podremos poner la aplicación en español.

07

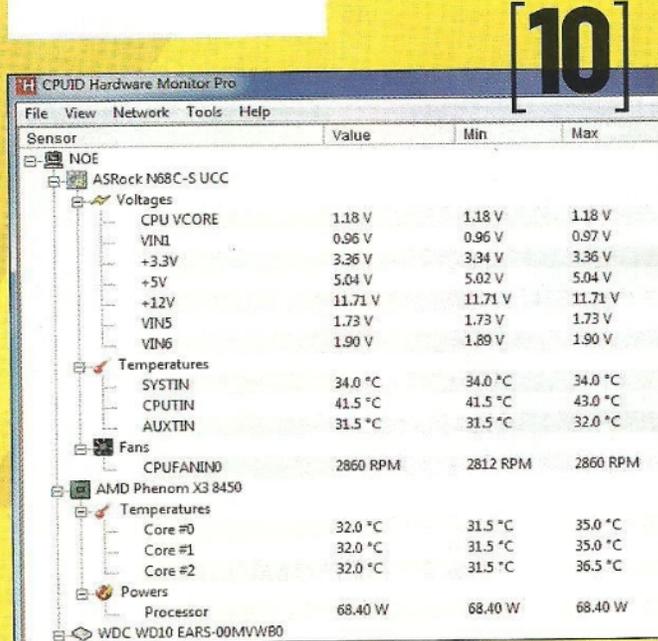
También desde www.softwareok.com podemos descargar **StressingMyPC**. Este programa nos permite probar el rendimiento de monitor, CPU y disco duro. Desde él podemos iniciar el Administrador de Tareas, y ver el uso de la CPU.

08

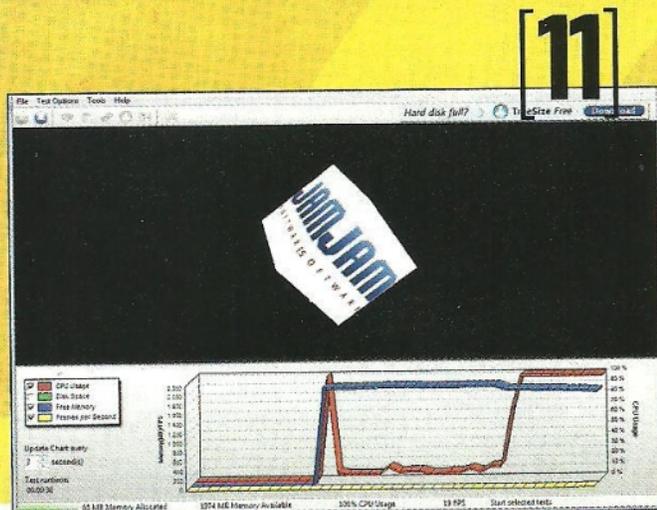
Para probar el completo rendimiento de la CPU, podemos descargar desde www.7byte.com el software **Hot CPU**. Con él es posible estresar la CPU al máximo, y detectar la mayoría de las fallas o comprobar su funcionamiento correcto. Desde el menú Options podemos configurar la cantidad de horas que queremos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



[09]



[10]



[11]



[12]

[09]

Otra herramienta para el stressing de la CPU (incluso, de la GPU) es el **OCCT** (www.ochbase.com), que además de permitirnos realizar el stressing al equipo, incluye la opción de efectuar un completo monitoreo de tensiones y temperaturas, junto con el chequeo de la fuente.

[10]

Un complemento útil para monitorear el stressing de la CPU es **CPU HW Monitor** (www.cpuid.com). Monitorea el hardware en tiempo real, mostrándonos en pantalla las tensiones de la CPU, las temperaturas del sistema, las de los discos duros y las velocidades de los fans.

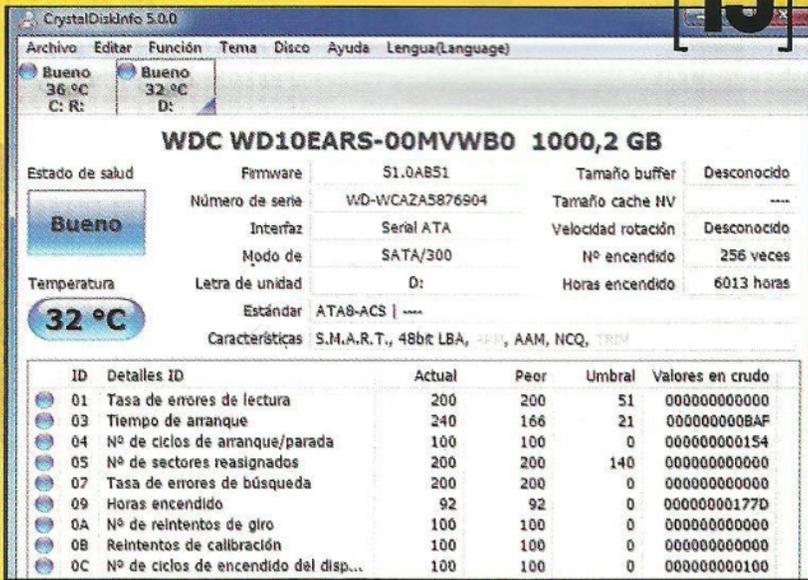
[11]

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 para procesadores con dos o más núcleos.

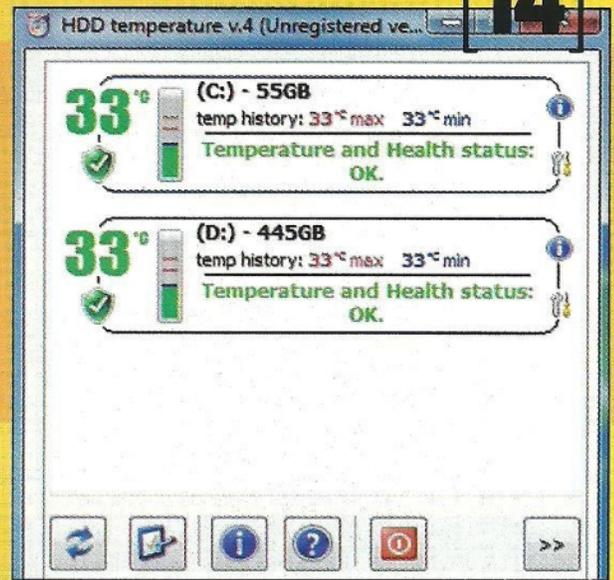
[12]

Con **HD Speed** (www.steelbytes.com) podremos medir la transferencia de datos de nuestros discos rígidos, unidades ópticas o memorias extraíbles. Al realizar una comprobación completa del disco, según la capacidad que este tenga, el testeo puede durar un largo tiempo.

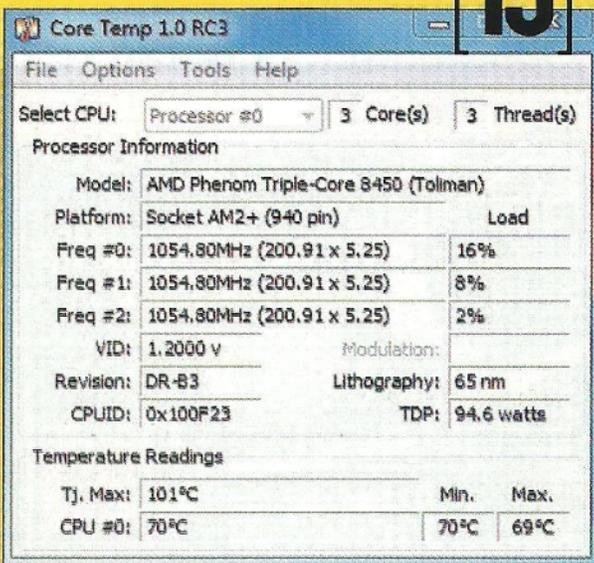
[13]



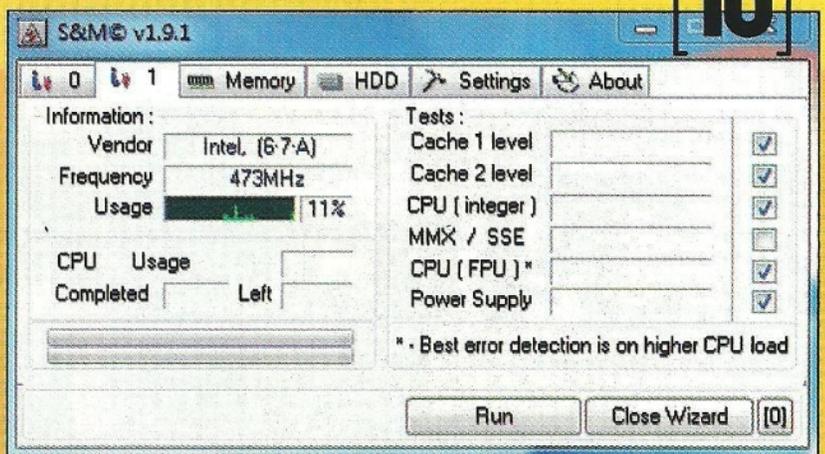
[14]



[15]



[16]



[13]

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

[14]

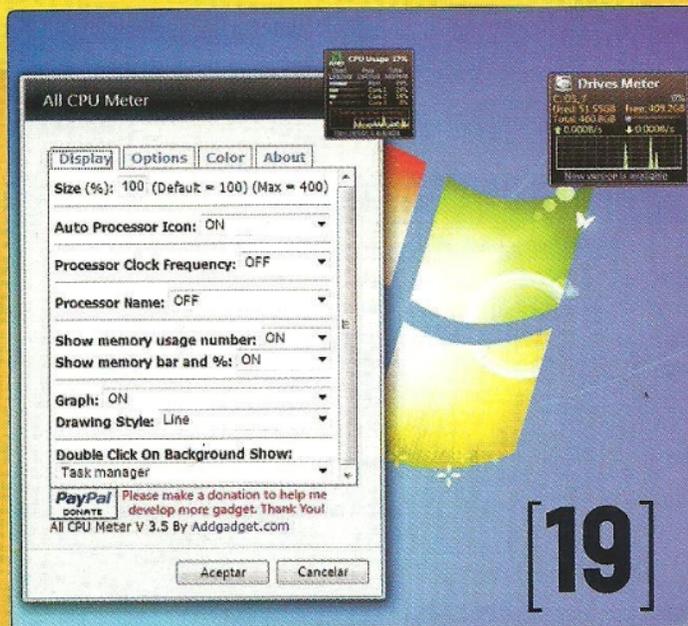
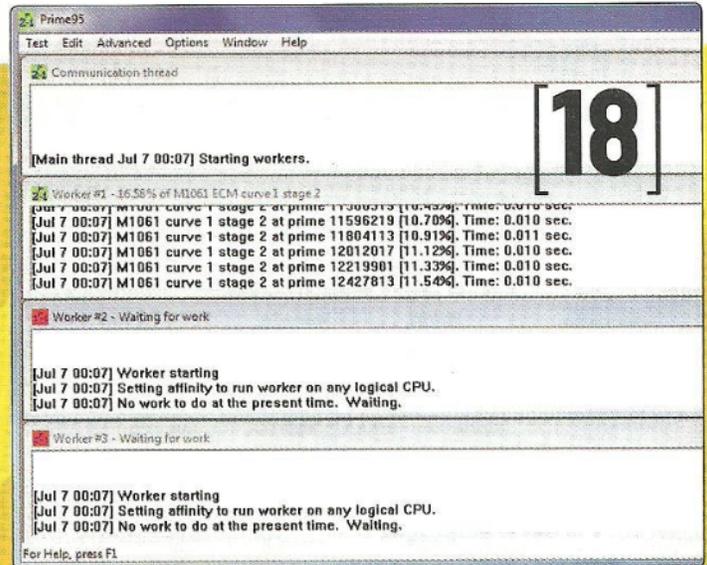
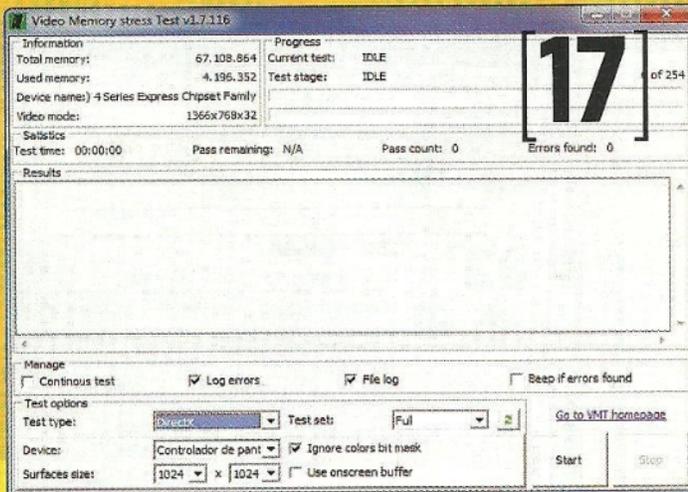
Desde www.hddtemp.com descargamos el software **HDD Temp**, que se ocupa de monitorear la temperatura de los discos que tengamos conectados. Si estamos realizando pruebas de stressing sobre el disco duro, esta es una herramienta esencial para controlarlo.

[15]

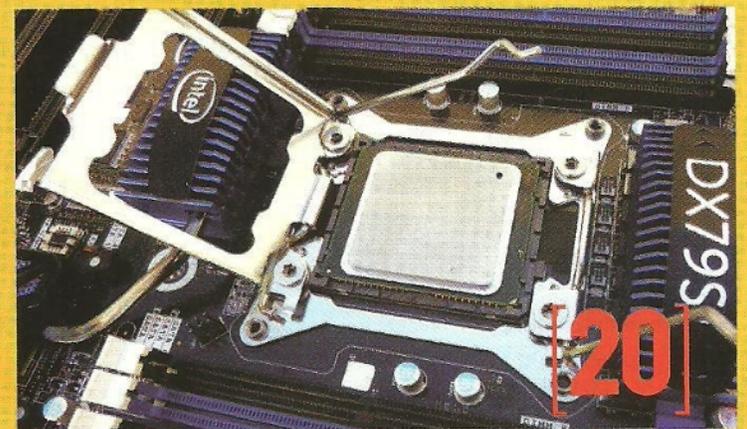
Desde www.alcpu.com podemos descargar **Core Temp**, que sirve para monitorear el rendimiento de la CPU. La ventaja de este software es que lo podemos combinar con pruebas de stress y, desde Options/Settings, configurar qué acción realizar cuando el procesador llegue a un nivel de temperatura: ponerlo en reposo o apagarlo.

[16]

Yendo a <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 del disco, memoria y fuente.



EXISTEN DIVERSOS GADGETS PARA PROBAR EL MONITOREO.



[17]

Un software antiguo que podemos obtener desde <http://mikelab.kiev.ua> es **Video Memory Stressing Test**, que probará distintas configuraciones de video automáticamente, para medir el rendimiento. Aunque no es una aplicación con muchas funciones, su funcionamiento es realmente sencillo.

[18]

Otra variante para stressing de CPU es **Prime 95** (www.mersenne.org/freesoft), utilizado generalmente luego de overclockear la CPU. Prime 95 exige a la CPU realizando poderosos cálculos numéricos, utilizando números primos y transformadas de Fourier, con el fin de exigir al procesador al máximo.

[19]

Una opción sencilla para monitorear el hardware es instalar gadgets. Desde el administrador de gadgets, vamos a Descargar más gadgets en línea. All CPU Meter muestra el rendimiento del procesador y sus núcleos, y Drives Meter monitorea el uso del disco, su temperatura y velocidad.

[20]

Es una buena idea realizar pruebas de stressing a los dispositivos con la ejecución de aplicaciones de monitoreo que nos informen sobre su estado en todo momento. Si algo no funciona bien, conviene implementar tareas como revisar los fans y la pasta térmica de la CPU.