

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

USERS

Argentina \$17,40.- // México \$49.-



CURSO VISUAL
Y PRÁCTICO

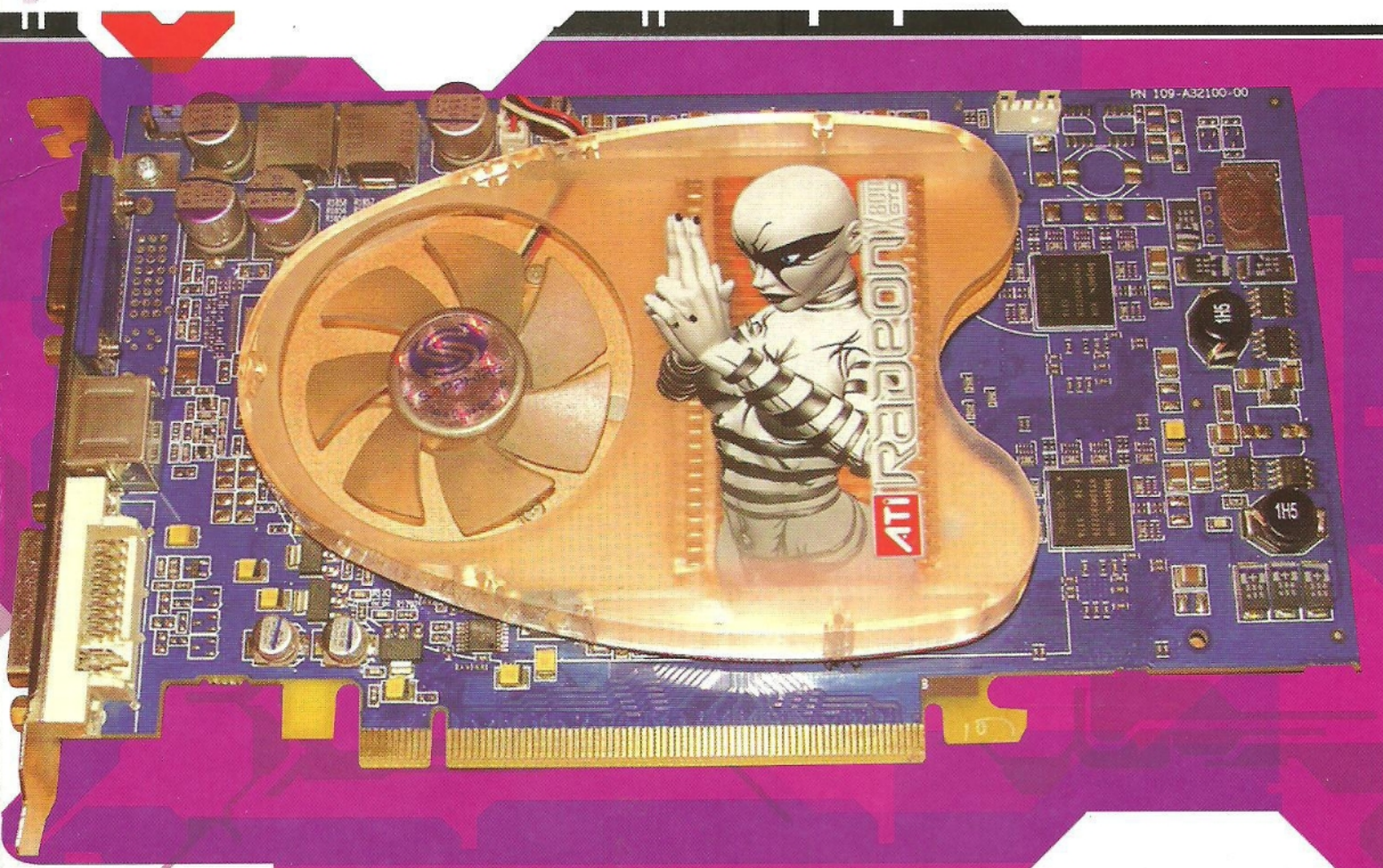
Técnico PC

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

TARJETAS GRÁFICAS Y DE AUDIO

09

EN ESTE FASCÍCULO NOS DEDICAREMOS A REVISAR LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS TARJETAS GRÁFICAS Y DE AUDIO Y CÓMO SOLUCIONAR POSIBLES FALLAS.



En esta clase veremos...

CARACTERÍSTICAS Y DIAGNÓSTICO DE LAS TARJETAS DE VIDEO Y AUDIO. CONOCEREMOS LAS FUNCIONES DE CADA UNA Y VEREMOS LAS TAREAS QUE REALIZAN ESTOS COMPONENTES. TAMBIÉN, CÓMO INSTALAR UNA TARJETA DE VIDEO Y TODO SOBRE AUDIO.

En la clase anterior aprendimos el principio de funcionamiento de las memorias RAM, analizamos los distintos tipos de módulos que existen y conocimos la evolución de las tecnologías relacionadas. Explicamos cómo realizar el reemplazo de los módulos de memoria y, también, la manera de limpiarlos utilizando elementos específicos. Además, pudimos diagnosticar las fallas típicas relacionadas con la memoria RAM y configuramos en forma correcta la memoria virtual. En el presente fascículo nos adentraremos en las características principales de las tarjetas de audio y video, analizaremos las funciones de cada uno de estos componentes y estudiaremos las tareas de las cuales se ocupa cada uno. Conoceremos los principales problemas que presentan las tarjetas de video, y veremos los pasos que necesitamos llevar a cabo para instalar una tarjeta gráfica. Por otra parte, analizaremos en detalle el funcionamiento del sonido en la computadora y describiremos las características de las placas de audio profesionales.

04

LA INTERFAZ GRÁFICA DE LA PC

11

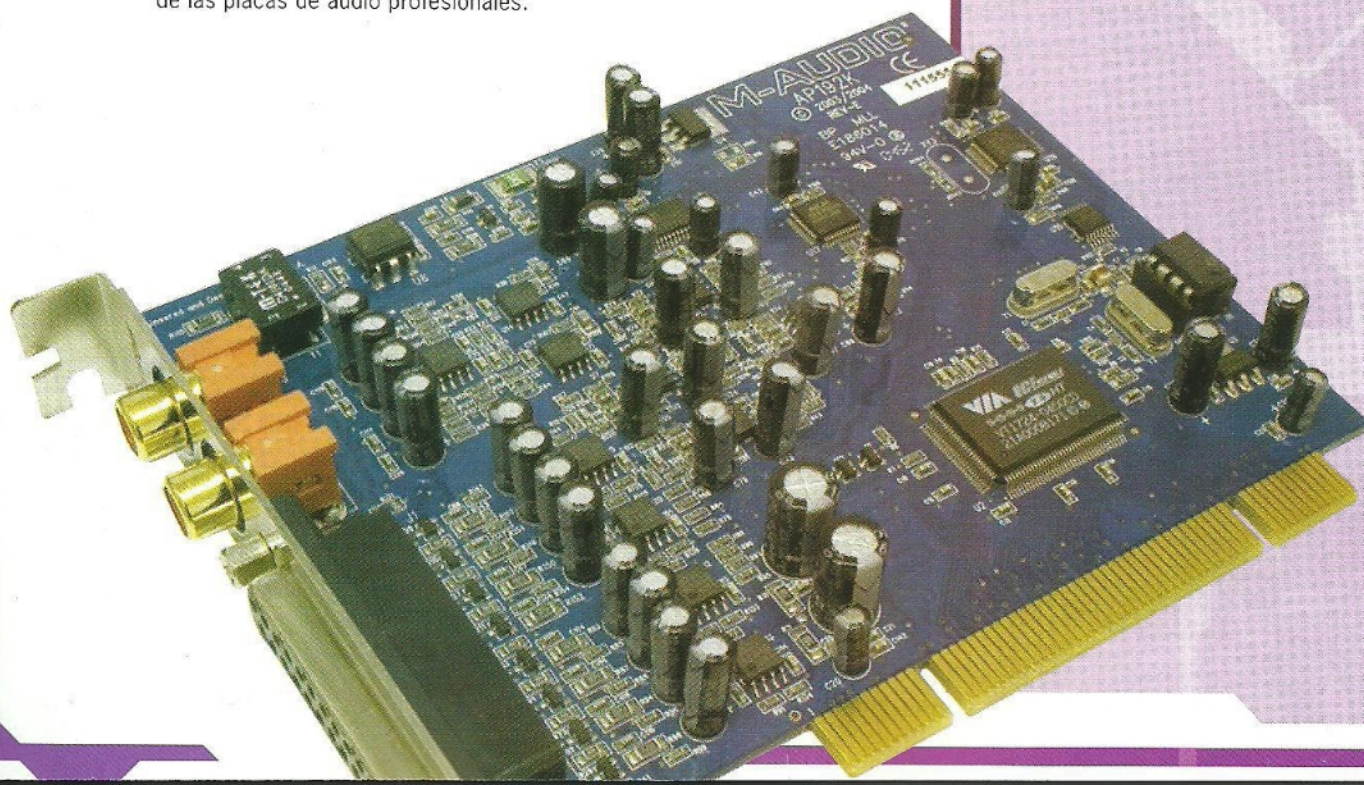
INSTALACIÓN DE UNA TARJETA GRÁFICA

14

DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE UNA TARJETA DE VIDEO

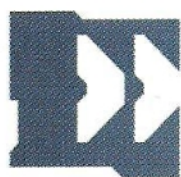
18

SONIDO EN LA PC



La interfaz gráfica de la PC

LA INTERFAZ DE VIDEO PUEDE ESTAR INCORPORADA EN EL MOTHERBOARD O VENDERSE POR SEPARADO EN FORMATO DE TARJETA DISCRETA, EN LA ACTUALIDAD, CON CONEXIÓN PARA ZÓCALOS PCI EXPRESS X16.



Hoy en día, las computadoras hogareñas son capaces de manejar resoluciones Full HD (1920 x 1080 píxeles) sin demasiados inconvenientes. Pero antes de enfocarnos en la actualidad, haremos un repaso por la historia y la evolución de las interfaces de video para PC. Por razones de espacio, obviaremos los primeros años de este desarrollo: la etapa monocromática.

HISTORIA DE LAS INTERFACES GRÁFICAS DE LA PC

La primera interfaz color apareció en el mercado pocos años después de la interfaz monocromática, pero no tuvo mucho éxito a causa del elevado costo y la baja resolución con que representaba los gráficos. Esta interfaz era capaz de mostrar gráficos en 4 colores (blanco, negro, cian y magenta) a una resolución de 320 x 200 píxeles. Tam-

bién era capaz de operar en un modo gráfico monocromático de mayor resolución: 640 x 200 píxeles, y en modo texto, podía mostrar hasta 16 colores. Dos años más tarde, con la llegada del estándar AT, en 1984, se introdujo la interfaz EGA (Enhanced Graphics Adapter, o adaptador de gráficos mejorado), con la posibilidad de mostrar resoluciones de hasta 640 x 350 píxeles en 16 colores. Este estándar quedó anticuado cuando, en 1987, se presentó la interfaz VGA (Video Graphics Array), que fue toda una revolución, aunque tardó unos cuantos años en insertarse en el mercado del usuario hogareño por los costos de las placas y de las pantallas. La norma VGA podía mostrar imágenes de hasta 256 colores en resoluciones de 320 x 200 y 640 x 480 píxeles en modo gráfico, y de 720 x 480 en modo texto.

Al haberse producido un boom en cuanto a la producción de estas placas, no solo IBM las fabricó: una gran cantidad de empresas aparecieron en el mercado clonando las placas VGA de IBM. Por esta razón, esa

firma lanzó el estándar XGA (Extended Graphics Array) y no permitió que terceros produjeran ese formato, que elevaba la resolución y la cantidad de colores (1024 x 768 en 256 colores o 640 x 480 en 65.536 colores).

Como el XGA era propietario de IBM, los demás fabricantes se inclinaron por un nuevo estándar. Así surgió el popular SVGA (Super VGA), definido en 1989 por VESA (Video Engineering Standard Association), que alcanzó una resolución de 1024 x 768 píxeles y 256 colores en una de sus primeras versiones. Las mayores resoluciones y cantidad de colores que utilizamos hoy en día son simples variantes de la especificación SVGA que mencionamos antes.

LAS INTERFACES DE VIDEO SE COMPONEN DE TRES PARTES PRINCIPALES: LA GPU (PROCESADOR GRÁFICO), LA VRAM (MEMORIA DE VIDEO) Y EL DAC (CONVERSOR DIGITAL/ANALÓGICO).

CÓMO FUNCIONA UNA TARJETA GRÁFICA

Las interfaces de video se componen de tres partes primordiales: el **procesador gráfico**, también llamado **GPU**; la **VRAM** (memoria RAM de video) y el **DAC** o **conversor digital/analógico**.

La interfaz de video es uno de los módulos que más evolucionaron desde la aparición de las primeras PCs. Sus tres componentes principales continúan estando y siguen cumpliendo su función, como en aquel entonces.

El primer dispositivo de la cadena, dentro de la tarjeta de video, es la **GPU** (unidad procesadora de gráficos), encargada de construir la imagen que se va a



Palabras mayores. Tarjeta de alto rendimiento y gran versatilidad, ya que posee puertos DVI, HDMI y dos DisplayPort.



Dual VGA. Esta placa de gama baja del fabricante ATI posee dos salidas DVI y una S-Video (TV Out).

dibujar en pantalla. El resultado es información procesada que pasa de la GPU a la memoria VRAM de la tarjeta gráfica y no es, ni más ni menos, que la **grilla de píxeles** que aparecerán en pantalla.

Cuando esa memoria RAM ya contiene los datos que conforman la imagen, se los envía al **RAMDAC**, encargado de la última fase del proceso, que consiste

en convertir la información digital guardada en la memoria (en forma de bits), en señales analógicas (frecuencias) que podrán ser interpretadas por el monitor para mostrar la imagen. Este proceso, conocido como tasa de refresco de pantalla, se repite entre **60 a 120 veces por segundo**, para que la imagen se vea nítida y constante. Si este flujo o tasa de actualización es

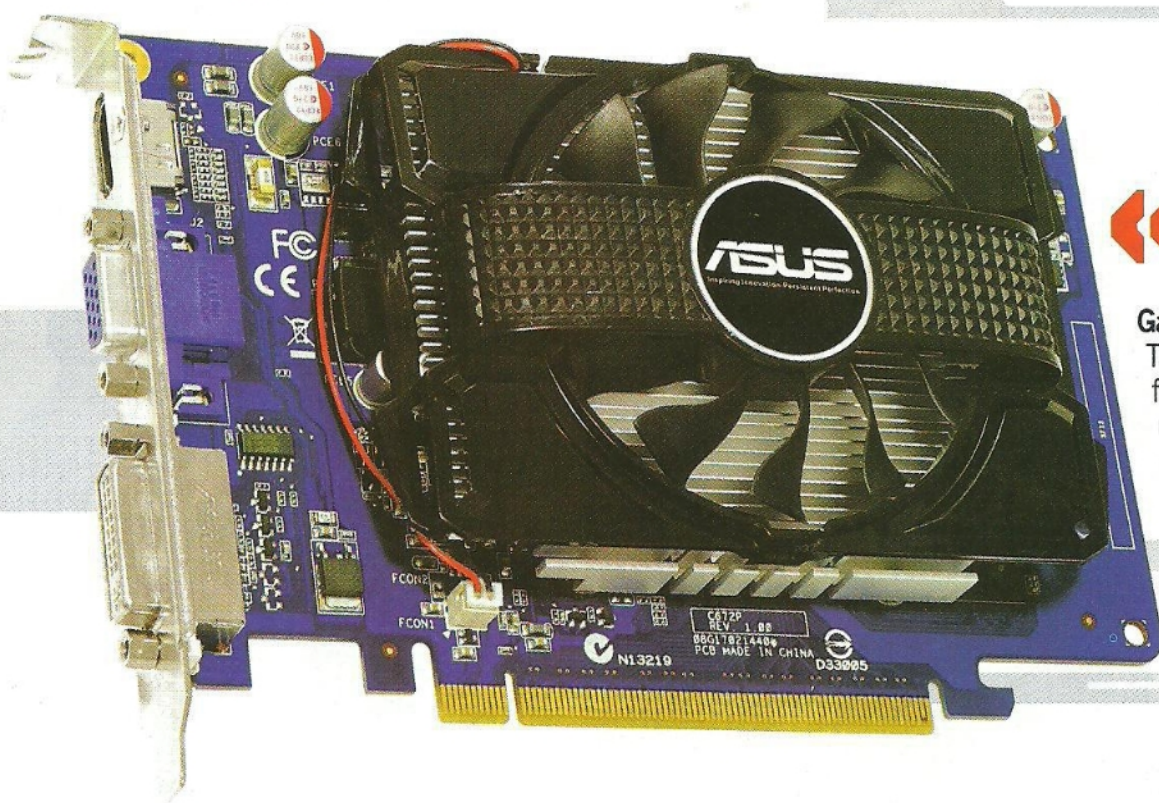
menor que el valor mínimo, la pantalla no mostrará una imagen fija sino una fluctuante y parpadeante, y esto generará cansancio en la vista del usuario y hasta dolor de cabeza, sobre todo, en los viejos monitores de tubo de rayos catódicos. Vale aclarar que en conexiones digitales, como HDMI o Display-Port, esta conversión no es necesaria.

¿QUÉ TARJETA GRÁFICA TENGO INSTALADA?

Existe una utilidad gratuita que podemos usar para conocer todas las especificaciones de la interfaz de video (ya sea en formato de placa física o incorporada en el motherboard). Se trata de **GPU-Z**, que puede descargarse desde su sitio oficial: www.techpowerup.com/downloads. Esta herramienta nos ayudará a saber si la interfaz soporta determinadas tecnologías o cumple con ciertas funciones que algunos juegos

PIXEL SHADER

Un pixel shader sirve para manipular un píxel o aplicar un efecto sobre una imagen (sombras, reflexiones, bump mapping, y otros). Habitualmente, por imagen 3D se suelen renderizar dos millones de píxeles para el sombreado y la iluminación. Se trata de un programa de sombreado, normalmente ejecutado en la unidad de procesamiento gráfico. Por lo general, están escritos en lenguaje Ensamblador, Cg o GLSL.



Gama baja.

Tarjeta gráfica del fabricante ASUS, con una GPU de NVIDIA, que posee salidas VGA, DVI y HDMI.

o aplicaciones pueden requerir para funcionar. Otra herramienta similar, pero orientada al software mediante el cual la mayoría de las aplicaciones y videojuegos interactúan con la interfaz de video –es decir, las librerías DirectX– es **DXDiag**, incluida en todas las versiones de Windows. Podemos ejecutarla invocando su nombre (dxdiag.exe) desde la opción [Inicio/Ejecutar...]. En este caso, podremos verificar si existen conflictos relacionados en el apartado 2D y 3D de DirectX y la interfaz gráfica.

¿QUÉ SON LOS PIPELINES?

Los pipelines son unidades de cálculo. Una **CPU** suele tener uno o más **Integer Pipelines** (para procesar números enteros) y uno o más **Floating Point Pipelines** (para números fraccionarios). En cambio, algunas **GPU** poseen cuatro, ocho, dieciséis o más

pipelines, que favorecen los cálculos de posición, forma y texturas que se aplicarán a un objeto dado. Este paralelismo es la causa de que actualmente muchas GPU sean **más rápidas que las CPU**.

Existen dos clases de pipelines: los de geometría (3D) y los de imagen (2D). Su nombre hace referencia a las tuberías por donde circula la información dentro del procesador gráfico, ya que cada operación se realiza en forma secuencial o lineal. En definitiva: cuantos más pipelines haya, mejor será.

Además de los controladores principales para el sistema operativo, las tarjetas profesionales suelen tener drivers adicionales y específicos para aplicaciones críticas (como AutoCAD, 3DStudio Max, Adobe Photoshop CS6, etc.) o perfiles de configuración específicos para software (como Maya, Avid o Houdini, por ejemplo), los cuales establecen la mejor disposición de parámetros (en cuanto a calidad y/c

rendimiento). Esos perfiles destinados a cada aplicación de diseño deben ser activados por el usuario antes de lanzar el software en cuestión, aunque algunos modelos avanzados pueden detectar con qué aplicación estamos trabajando y seleccionar automáticamente el perfil correspondiente.

GPGPU ES UN MÉTODO PARA QUE LOS PROCESADORES GRÁFICOS (GPU) PUEDAN PROCESAR CÁLCULOS DE PROPÓSITO GENERAL, COMO APLICACIONES COMUNES DE ESCRITORIO.

TECNOLOGÍAS GPGPU, CUDA Y PHYSX

GPGPU es un método para que los procesadores gráficos (GPU) puedan procesar cálculos de propósito general, gracias al amplio paralelismo que ofrecen. Las aplicaciones de esta técnica son de lo más variadas, y también son aprovechadas por herramientas para procesamiento de imágenes, video y animación 3D.

CUDA es la tecnología GPGPU adoptada por NVIDIA y está incorporada en todas las placas de la línea GeForce 8000 en adelante, como así también en los mode-

BIOS DE VIDEO

El BIOS es una parte vital de las tarjetas gráficas. Cumple la misma función que el de la placa madre, solo que orientado al apartado de video. Es utilizado para inicializar la señal de video mediante instrucciones grabadas en su memoria. Al tratarse de una memoria Flash ROM, también puede ser actualizado y, por lo tanto, permite corregir bugs.



Para exigentes.

Modelo de gama alta con gran poder de procesamiento. Su sistema de enfriamiento es considerable.

los de la línea Quadro. Es aprovechada por software que soporta esta tecnología, como Adobe Photoshop CS6.

Por último, **PhysX** es una tecnología similar, creada por AGEIA y luego adquirida por NVIDIA, para procesar más rápidamente los complejos cálculos relacionados con la física de los cuerpos. Esto es muy útil para mejorar tanto el desempeño de los juegos, como para reducir los tiempos de render en animaciones 3D que comprendan partículas, objetos afectados por la gravedad, explosiones, colisiones, etc.

PLACAS PROFESIONALES

El rendimiento de las tarjetas profesionales para software 3D es muy superior al de las tarjetas gráficas convencionales (mejor dicho, las que están orientadas al gaming), aunque están basadas en ellas. La interfaces de estas placas son, actualmente, PCI Express 2.0 y 3.0. La cantidad de memoria de video disponible varía de 256 MB a 2 GB en los modelos de gama más alta. El tipo de memoria RAM suele ser GDDR3 hasta GDDR5. A grandes rasgos, poseen la misma cantidad de pipelines, pixel shaders y vertex shaders, a la vez que son

compatibles con los estándares DirectX 9, 10 y 11, y con OpenGL 3.0.

En definitiva, el hardware de estas tarjetas no es otro que el mismo que podemos encontrar en modelos que se consiguen fácilmente en el mercado, es decir, entre el público gamer. Lo que cambia realmente es el software que las controla: utilizan el mismo motor, pero

lo llevan por otro camino. Los tiempos de render se reducen considerablemente, incluso empleando resoluciones altas y texturas de calidad elevada.

Para concluir, podemos mencionar que las tarjetas gráficas de estas características son utilizadas por profesionales como arquitectos que viven de su actividad.

SLI

La tecnología SLI permite instalar hasta cuatro placas aceleradoras idénticas en un mismo motherboard que soporte esta norma y que, obviamente, posea los zócalos PCI Express x16 necesarios. Las placas se unen entre sí por medio de un puente interno. De esta manera, las aceleradoras se reparten el trabajo de procesamiento gráfico —sobre todo, en juegos—, para lograr un mayor rendimiento.

TechPowerUp GPU-Z 0.6.2				
Graphics Card		Sensors	Validation	PowerColor Giveaway
Name	ATI Radeon HD 5500 Series			
GPU	Redwood	Revision	N/A	
Technology	40 nm	Die Size	104 mm²	
Release Date	Feb 9, 2010	Transistors	627M	
BIOS Version	012.018.000.001.035074 (113-557XZHF-10)			
Device ID	1002 - 68D9	Subvendor	XFX Pine Group (1682)	
ROPs	8	Bus Interface	PCI-E 2.0x16 @x16 2.0 ?	
Shaders	400 Unified	DirectX Support	11.0 / SM5.0	
Pixel Fillrate	5.2 GPixel/s	Texture Fillrate	13.0 GTexel/s	
Memory Type	DDR2	Bus Width	128 Bit	
Memory Size	1024 MB	Bandwidth	16.0 GB/s	
Driver Version	atiumdag 8.762.0.0 / Vista64			
GPU Clock	650 MHz	Memory	501 MHz	Shader
Default Clock	650 MHz	Memory	501 MHz	Shader
ATI CrossFire	Disabled			
Computing	☐ OpenCL ☐ CUDA ☐ PhysX ☒ DirectCompute 5.0			
ATI Radeon HD 5500 Series				
				Close

En detalle.

La pequeña aplicación GPU-Z muestra en profundidad las características de nuestra GPU.

Fallas y soluciones del video en la PC

A MENUDO SE PRESENTAN SITUACIONES COMPLICADAS CON LAS DISTINTAS INTERFACES DE VIDEO. VEAMOS UN POCO POR QUÉ SE PRODUCEN Y DE QUÉ SE TRATAN.



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 problema en sí. Una buena capacitación previa al análisis puede salvarnos de muchas fallas que antes no existían.

FALLAS PRINCIPALES

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

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

CONGELAMIENTO

A veces se produce un congelamiento o una pantalla azul. En estos casos, debemos chequear la fuente de alimentación y verificar si la placa realmente 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 anomalía en la pantalla, con rayas horizontales finas o gruesas que interfieran en la visión. Es de suma importancia que revisemos bien el estado de los zócalos para detectar algún tipo de material residual o el polvillo común, que puede ocasionarnos varios dolores de cabeza hasta encontrar el verdadero motivo del problema.

FALSOS CONTACTOS

Para ilustrar este caso, vamos a mencionar una experiencia con un monitor, que nos servirá como fiel reflejo de este tipo de inconveniente. Uno de los problemas que podemos enfrentar como técnicos es el constante encendido y apagado del monitor o de su imagen de forma sucesiva.

LA INFORMACIÓN PREVIA QUE OBTENGAMOS NOS AYUDARÁ A LA HORA DE REALIZAR ALGUNA INSTALACIÓN, PARA SABER SI ESTAMOS HACIENDO LOS MOVIMIENTOS CORRECTOS.

Lo primero que suponemos, entonces, es una falla en la alimentación, debido 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; si bien este conector es uno de los más utilizados, también puede causar inconvenientes si su manipulación es inadecuada. Por lo tanto, con el monitor apagado, quitamos el cable VGA y realizamos una prueba de continuidad entre todos los pines de

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: SPCMDCON.SYS

PAGE_FAULT_IN_NONPAGED_AREA

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: 0x00000050 (0xFD3094C2,0x00000001,0xFBFE7617,0x00000000)

*** SPCMDCON.SYS - Address FBFE7617 base at FBFE5000, DateStamp 3d6dd67c



Pantalla azul. Se presenta cuando hay un conflicto con el software o hardware causado por incompatibilidad.

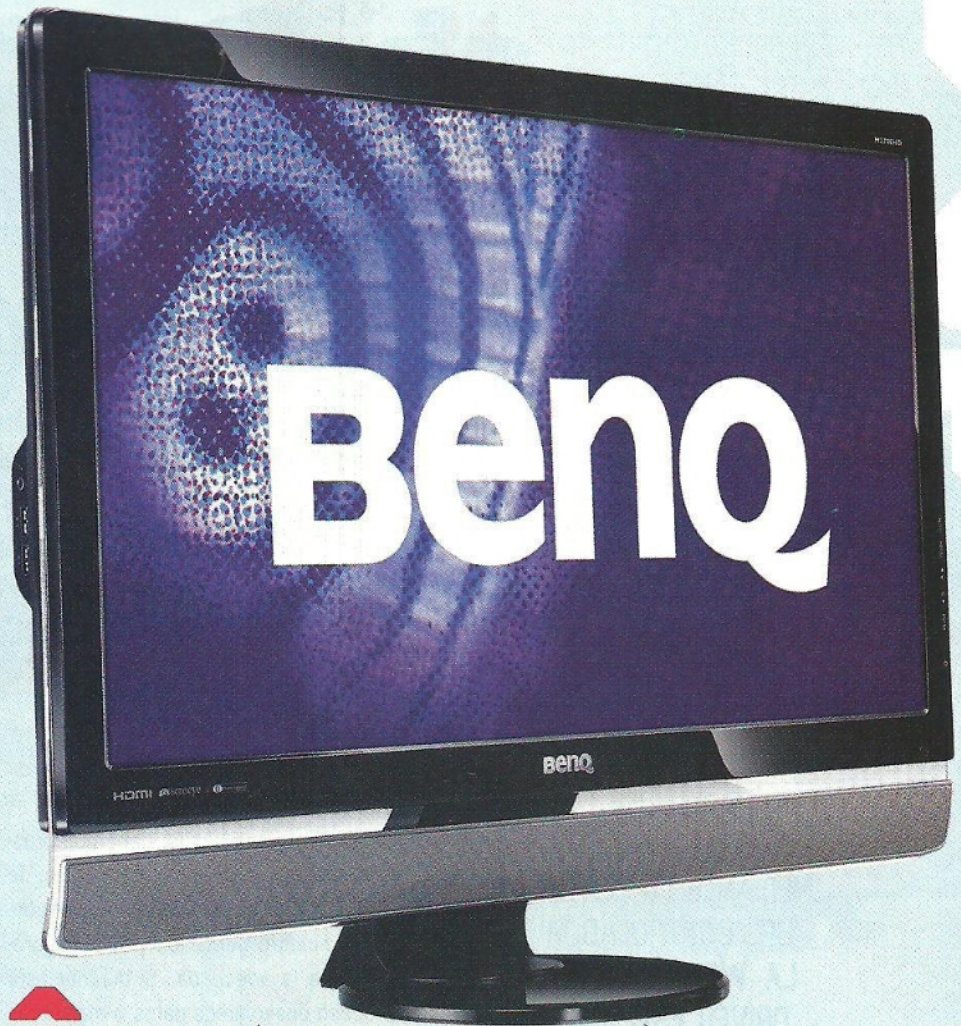
conexión. El tipo de prueba que debemos hacer es fija de pin por pin. Esto quiere decir que, al testear continuidad entre los pines 1 de cada conector VGA, debemos asegurar las puntas de prueba y mover el cable de forma ligera, para así notar si existe una avería interna. Por los síntomas que presentaba 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 inmediatamente el cable VGA y tenemos mayor cuidado con él, ya que si bien ofrece seguridad con los tornillos de fijación que trae, el cable dentro del conector no admite que se le aplique una fuerza mayor a la correcta.

CONTROLADORES

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. Con respecto al sistema operativo, podemos actualizarlo, pero tal vez sea incompatible con el driver de la placa, lo que nos obligará a actualizar el driver de esta o a reemplazarla si no tiene actualización. Esto implica un costo adicional que, a veces, no se tiene en cuenta.

ENCENDIDO

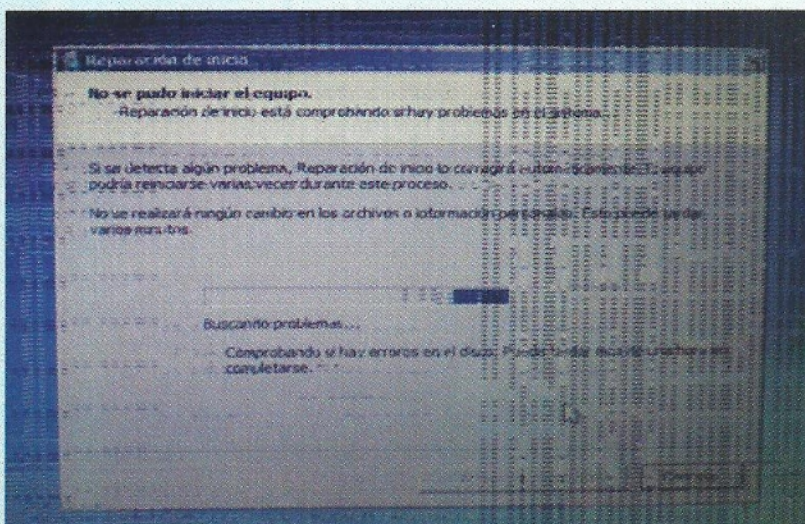
Al encender la PC, notaremos que se realiza el testeo de la memoria, pero puede ocurrir que, cuando se lleva a cabo el



Reemplazo. En algunos casos, será necesario cambiar el monitor. En la actualidad no es un componente demasiado caro.

POST, la pantalla quede automáticamente 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 separada, 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 quede obstruido por suciedad, lo que impedirá la correcta refrigeración del chip gráfico en el disipador.



Monitor averiado.

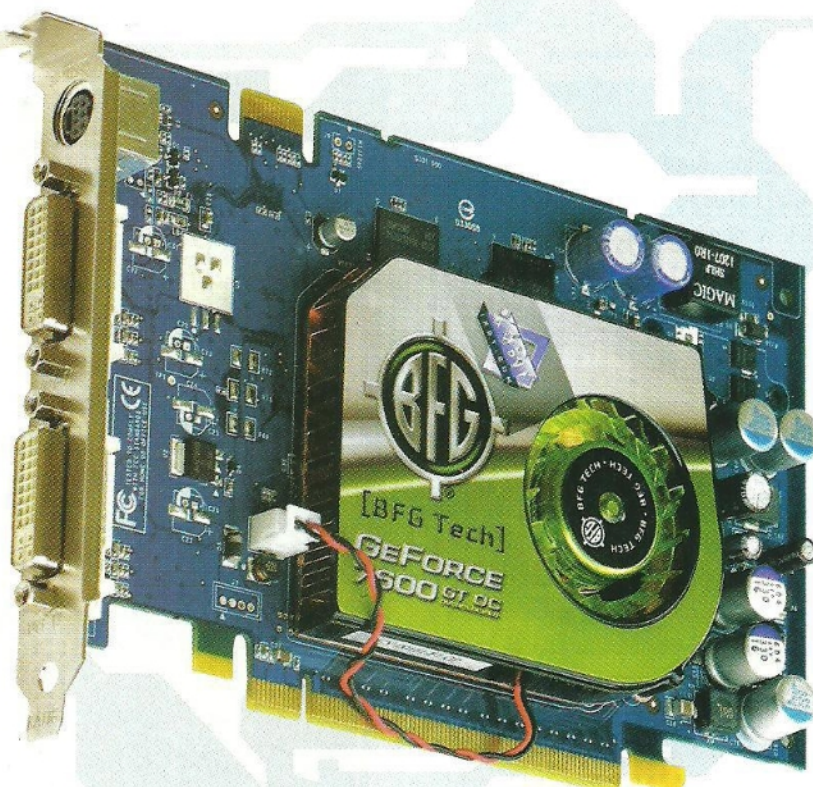
Lo primero que debemos hacer es asegurarnos de que la conexión sea firme y descartar falsos contactos.



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

Estos procesadores, al igual que los procesadores de datos, tienen un sistema de microcorte de seguridad frente a altas temperaturas.

A veces nos encontramos con una placa de video averiada, pero, analizando los síntomas, tal vez pueda pareceros 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.



ES POSIBLE OBTENER EL SOFTWARE COMPATIBLE MEDIANTE LA ACTUALIZACIÓN DEL CONTROLADOR DESDE LA WEB, SIEMPRE QUE EL DRIVER ESTÉ DISPONIBLE.

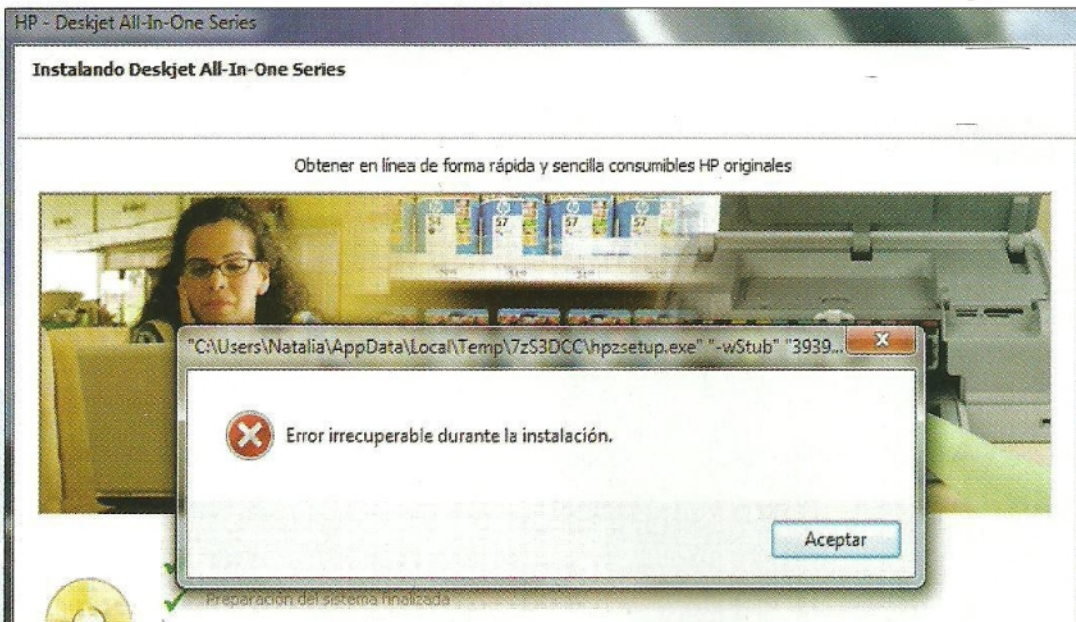
OTRAS DIFICULTADES

En ocasiones, cuando instalamos los drivers, no tenemos en cuenta el tipo de monitor que utilizamos o las características de la resolución definida, y esto nos acarrea problemas con su configu-

ración. En estos casos, debemos prestar especial atención a la instalación, de modo que los controladores correspondan a nuestro periférico y la configuración sea la adecuada. Si durante este proceso observamos datos o maniobras desconocidas, lo mejor será dejar esta tarea para personal técnico capacitado; esto nos ahorrará mucho tiempo, dolores de cabeza y dinero.

Siempre es posible aprender sobre los periféricos manipulándolos, pero una adecuada información previa referida al elemento que estamos manejando

nos ayudará al momento de realizar una instalación, porque así sabremos si realmente estamos haciendo lo correcto. También, al observar el monitor, podemos notar puntos negros que nos impiden ver la totalidad de la pantalla; en este caso, la solución radica en la reparación o, en el peor de los casos, el reemplazo definitivo del periférico. Teniendo en cuenta todos los aspectos analizados hasta aquí, sabremos cómo proceder frente a cualquier inconveniente que se nos presente con las diferentes interfaces gráficas.



Incompatibilidad de software. Siempre es importante verificar tanto la versión de la placa como su software.

Instalación de una tarjeta gráfica

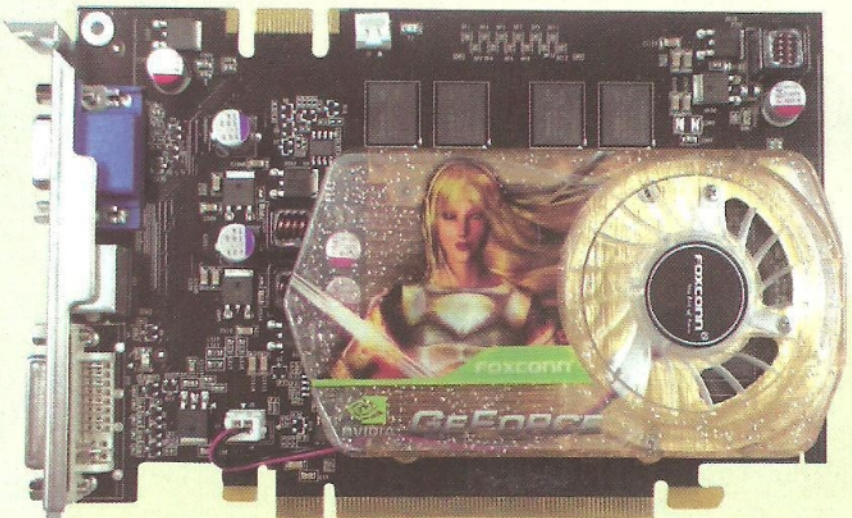
ESTE PROCEDIMIENTO, SI BIEN NO PARECE COMPLICADO, PUEDE DAR DOLORES DE CABEZA CUANDO NO TENEMOS EN CUENTA UN TEMA DE COMPATIBILIDADES.

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 y 3.0, con velocidades de 2, 4, 8 y hasta 16x.

PCI EXPRESS

Se utiliza con placas de mayor rendimiento. Dentro de este slot, tenemos las versiones de 4, 8 y 16x. Cabe destacar también que si tenemos uno de este último tipo, lo ideal será adquirir una placa compatible al 100%, y no tener una para 4x; de esta forma, aprovecharemos al máximo nuestro hardware. Una vez que tenemos la placa de video, pasemos a detallar el procedimiento para instalarla en un zócalo PCI Express. Necesitamos un destornillador de tipo Phillips para abrir el gabinete, y una pulsera antiestática, para descargar nuestra electricidad estática contra el chasis y así trabajar tranquilos.

Con nuestro 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 protecto-



Placa PCI Express. Este tipo de placas son las que, en ocasiones, requieren de alimentación y disipación.

ras en la parte trasera del chasis. Luego instalamos la placa en el slot. Recordemos que debe ingresar con un poco de presión, y que debe entrar en el slot a una profundidad aproximada de 1 centímetro.

Conectamos la ficha VGA, DVI o HDMI del monitor 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.

DRIVERS

La instalación de los drivers es un procedimiento que no conlleva muchas complicaciones ya que en general dispondremos de completos asistentes que nos guiarán durante este proceso. Una vez que instalamos los drivers, 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.

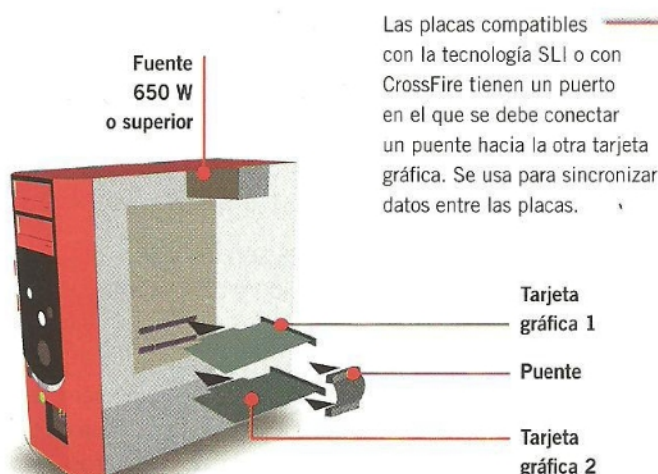
SI LA PLACA NO ES RECONOCIDA DE INMEDIATO, DEBEMOS HABILITARLA EN EL SETUP DEL BIOS; DENTRO DE LA SECCIÓN [INTEGRATED PERIPHERALS] ENCONTRAMOS LA OPCIÓN [PRIMARY DISPLAY ADAPTER].

PCI EXPRESS

Debemos tener en cuenta que si se trata de una placa de video del tipo PCI Express y de los modelos GeForce 8800 en adelante, será necesaria una fuente de poder de 500 Watts o incluso superior. Para estas placas se necesita alimentación extra en la fuente.

SLI y CrossFire

Estas tecnologías son las predilectas de los usuarios extremos, entusiastas y gamers, porque permiten incrementar el rendimiento de videojuegos al hacer trabajar dos o más tarjetas gráficas en una misma tarea, de forma conjunta y paralela, para mejorar la performance y poder correr los títulos más exigentes. Para implementarlas, es necesario tener un motherboard de gama media a alta y una fuente de alimentación que soporte la demanda energética de dos o más tarjetas gráficas.



Paralelismo gráfico

Tanto SLI como CrossFire tienen diversos métodos de funcionamiento, de los cuales tres están destinados a aumentar la performance, y uno es para mejorar la calidad gráfica. El panel de configuración nos permite seleccionar qué modo se ajusta mejor a cada necesidad.



Modo SFR (Split Frame Rendering): divide la pantalla en dos partes y cada una de ellas es procesada por una de las GPU. La parte inferior y la superior no son exactamente iguales, ya que puede ocurrir que una parte demande más trabajo que la otra.



Modo SuperTiling: es un modo similar al SFR, pero que no divide la pantalla en dos partes sino en muchas, como una especie de tablero de ajedrez, en el que cada casillero blanco es dibujado por una de las tarjetas, y los negros, por la otra.



Modo AFR (Alternate Frame Rendering): consiste en hacer que una GPU procese los cuadros pares, y la otra, los impares. Así, se aprovecha a fondo el motor de vértices de cada GPU, aunque, tal vez, el trabajo no siempre se divida de forma equitativa.



Modo Antialiasing: a diferencia de los modos anteriores, cuyo objetivo es mejorar la performance, este mecanismo permite aprovechar las tarjetas gráficas para realizar un antialiasing (alisado de los bordes de los objetos 3D) de hasta 16x.



SLI Y CROSSFIRE SON LAS TECNOLOGÍAS DESARROLLADAS, RESPECTIVAMENTE, POR NVIDIA Y ATI (AMD) PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO O LA CALIDAD DEL APARTADO GRÁFICO.



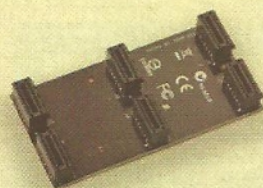
Puente utilizado para interconectar dos placas trabajando en modo dual. Generalmente se incluye con las tarjetas, pero se puede adquirir por separado. El puente puede ser flex o de PCB.

Principales marcas

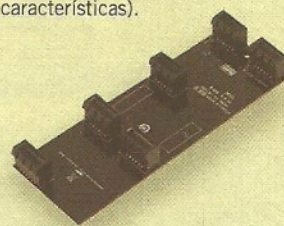
Los dos fabricantes principales de procesadores gráficos (NVIDIA y ATI/AMD) tienen su propio sistema de paralelismo gráfico: SLI y CrossFire. Ambos son incompatibles entre sí; es decir, una placa compatible con CrossFire no puede trabajar en conjunto con una SLI.

Cantidad de placas

Para instalar un sistema SLI o CrossFire en nuestra PC necesitaremos dos, tres o cuatro tarjetas de video certificadas para una u otra tecnología. Es importante aclarar que, para evitar problemas de compatibilidad, se aconseja usar placas que sean lo más parecidas posible entre sí (misma marca, modelo y características).



Puente SLI triple, utilizado en matrices formadas por tres tarjetas gráficas. Existe, además, un modo de cuatro tarjetas, llamado Quad SLI.

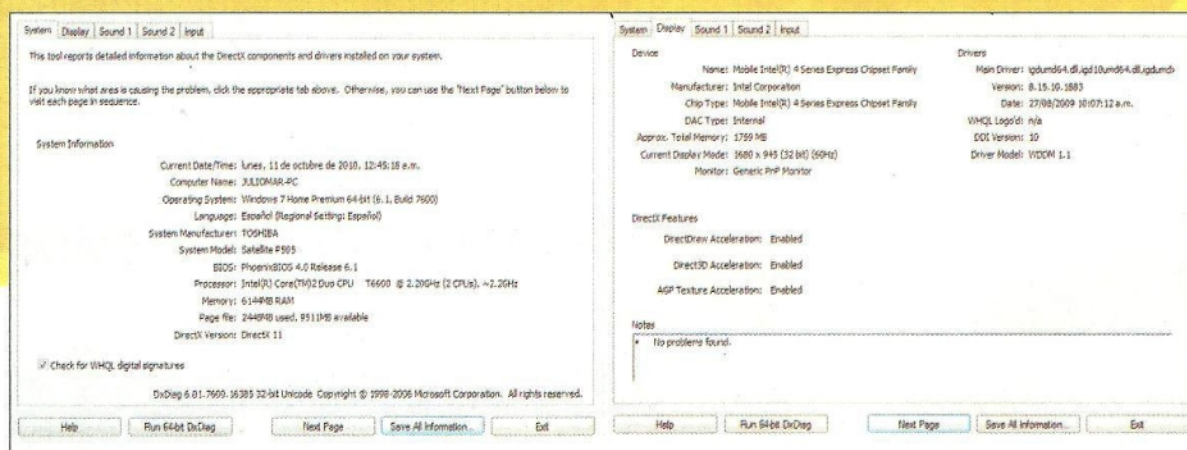
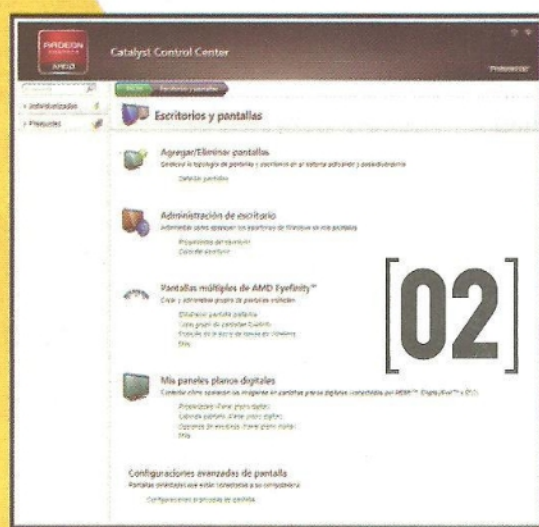
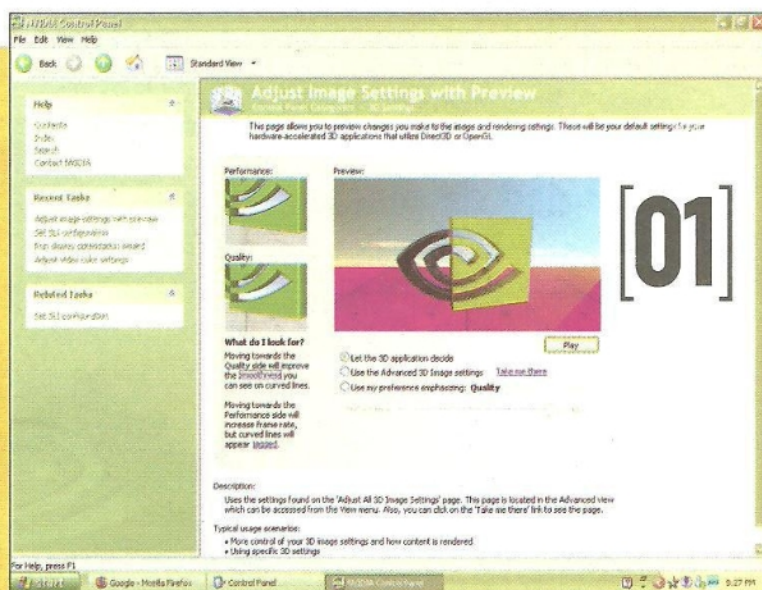


Quad SLI permite unir hasta cuatro tarjetas trabajando en paralelo para lograr el máximo rendimiento posible sin perder calidad gráfica.



Diagnóstico y reparación de una tarjeta de video

LA TARJETA GRÁFICA ES FUNDAMENTAL EN UNA COMPUTADORA. VEAMOS CÓMO DIAGNOSTICAR Y REPARAR ALGUNAS DE SUS FALLAS MÁS COMUNES.



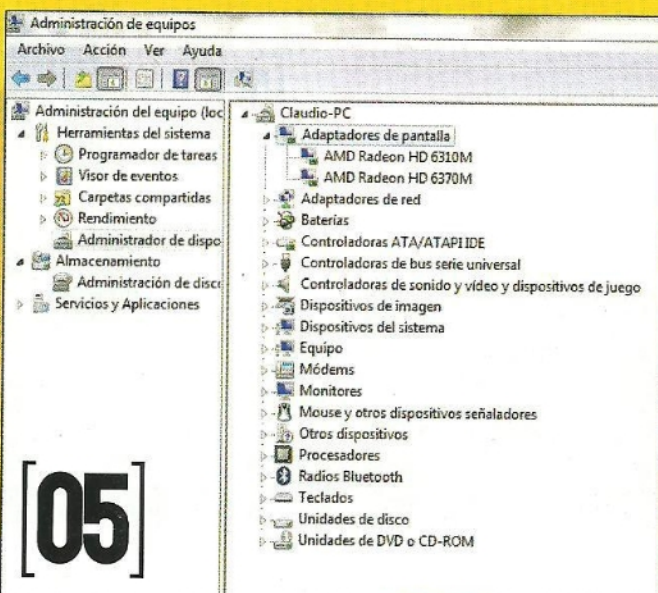
[01] Si experimentamos inconvenientes en cuanto a la estabilidad de la placa de video, lo primero que debemos verificar es la configuración de los controladores, ya que tanto NVIDIA como ATI permiten modificar ciertos valores para realizar overclocking y optimizar el rendimiento del video.

[02] En caso de tener una placa ATI o AMD, las configuraciones del panel de control de los Drivers Catalyst nos permitirán llevar los parámetros que se hayan modificado en caso de haber intentado mejorar el rendimiento de este componente a través de esta técnica, y volver a los valores de fábrica o default.

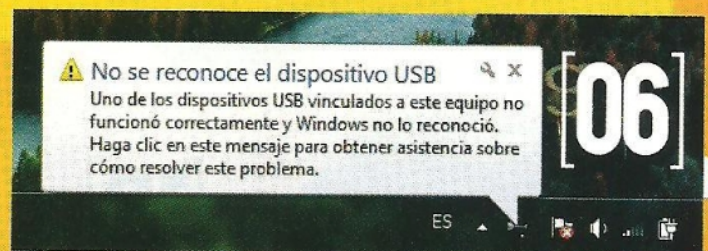
[03] Si los problemas persisten, podemos hacer una rápida verificación usando la herramienta de diagnóstico de DirectX. Accedemos a ella desde el menú [Inicio], donde elegimos la opción [Ejecutar] y, luego, escribimos dxdiag y presionamos [Aceptar]. Así tendremos una noción de si el problema se debe a los controladores o al hardware y luego podremos decidir cuál será la solución.

[04]

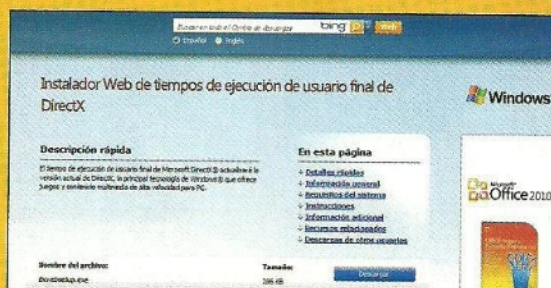
[05]



[06]



[07]



[04]

La herramienta GPU-Z, que podemos descargar de la web del programador, www.techpowerup.com, nos permitirá ver toda la información referida a nuestra placa, y también, los valores de los sensores de temperatura, rotación del cooler, etc. Es decir, todo sobre la interfaz gráfica de nuestro sistema.

[05]

Si necesitamos reinstalar los controladores, podemos ingresar en el [Administrador de dispositivos] (haciendo clic derecho en [Equipo/Administrar]) y seleccionar la placa de video en la sección [Adaptadores de pantalla]. En la pestaña [Controlador de las propiedades], seleccionamos [Desinstalar].

[06]

Luego de que el equipo reinicia, cancelamos cualquier intento de autodetección de hardware y procedemos a insertar el medio (CD, DVD, etc.) provisto por el fabricante para instalar otra vez los controladores del dispositivo en cuestión. Solo debemos seguir los pasos que nos indica el asistente.

[07]

Otra posibilidad es que las librerías DirectX estén dañadas. Esta falla puede resolverse reinstalando dichos *runtimes*, descargando su instalador desde el Centro de Descargas de Microsoft en www.microsoft.com/downloads/es-es.

[08]



“ LIMPIAR EL COOLER DE LA
TARJETA ES SENCILLO. ”

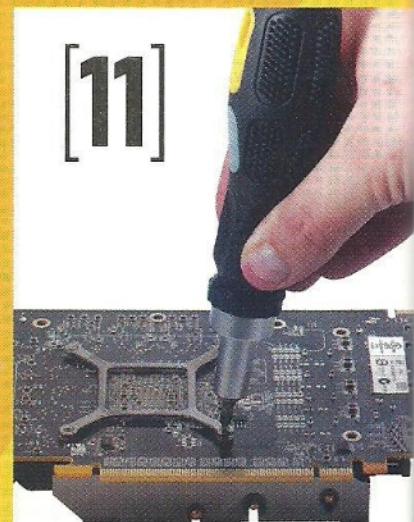
[09]



[10]



[11]



[08]

En caso de que la temperatura de la tarjeta gráfica supere los valores máximos de trabajo, tal vez sea necesario limpiar o reemplazar el cooler de ella. La retiramos del motherboard y quitamos los tornillos de su carcasa.

[09]

Luego de sacar los tornillos de fijación, con un destornillador de relojería hacemos palanca en los encastres de la carcasa, teniendo mucho cuidado de no ejercer demasiada fuerza porque podríamos quebrar el PCB de la placa y destruir todo nuestro trabajo.

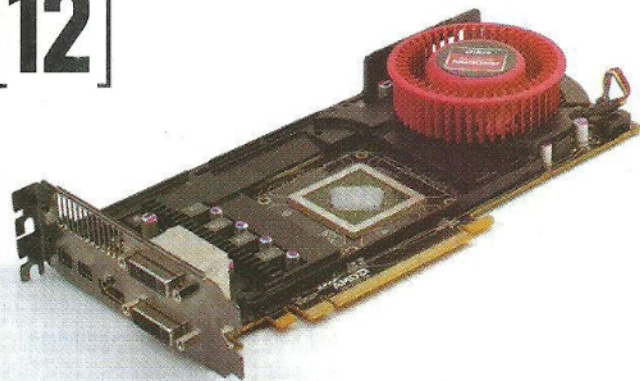
[10]

Al retirar la carcasa protectora del cooler, tendremos a la vista los disipadores, los heatpipes y el cooler. Luego, dejamos la tapa a un costado y damos vuelta la placa para desmontar la base trasera. Debemos trabajar con paciencia y precisión para no dañar ningún componente.

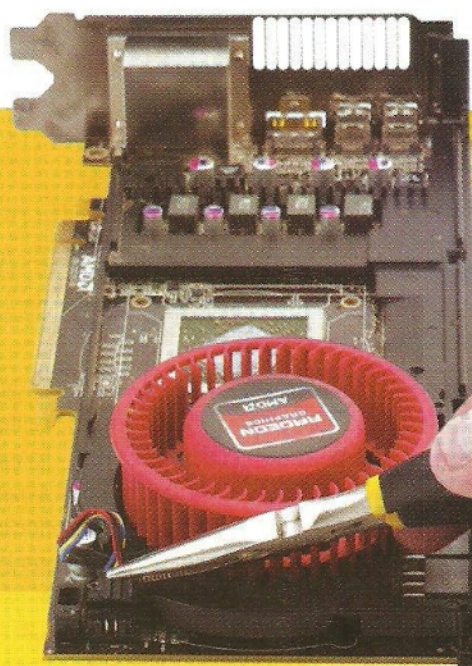
[11]

Otra vez sacamos los tornillos de fijación con la ayuda del destornillador de relojería, con cuidado de no mezclarlos con los anteriores, ya que posiblemente no tengan el mismo tipo de rosca, aunque así lo parezcan. Una vez liberada la base trasera, la retiramos.

[12]



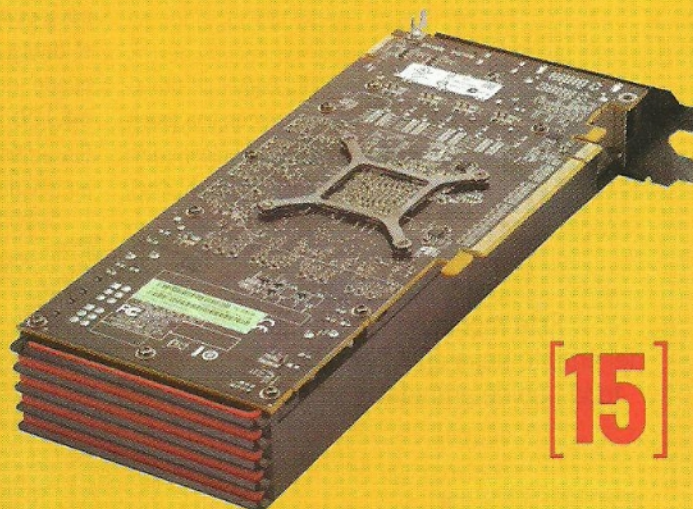
[13]



[14]



[15]



[12]

En este paso debemos dar vuelta la placa otra vez para quitar la base superior, retirando los tornillos pertinentes. Una vez liberada esta carcasa del cooler, la retiramos con cuidado y finalmente dejamos el cooler listo para desmontar, tal como vemos en la imagen.

[13]

Con mucho cuidado retiramos la conexión de energía del cooler, que está conectado con una pequeña ficha al PCB de la placa. Dado el escaso espacio entre la ficha y el cooler, lo ideal es utilizar una pinza de punta para realizar esta tarea.

[14]

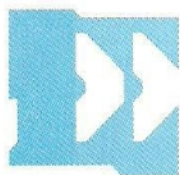
Después de quitar la ficha de energía, damos vuelta la base superior, a la cual está montado el cooler mediante tornillos, y procedemos a su limpieza o cambio (si es necesario). Luego, volvemos a armar la placa, siguiendo los mismos pasos de esta guía, pero en sentido inverso.

[15]

Antes de comenzar a desarmar la tarjeta gráfica, y teniendo en cuenta que vamos a manejarlos con tornillos extremadamente pequeños, es importante disponer de uno o más recipientes para colocarlos y no perderlos durante el proceso de desarme.

Sonido en la PC

ANALIZAREMOS CÓMO FUNCIONAN LAS PLACAS DE SONIDO, CUÁLES SON SUS TIPOS, LA EVOLUCIÓN HASTA LOS MODELOS ACTUALES Y LAS TECNOLOGÍAS QUE EMPLEAN. PARA FINALIZAR, CONOCEREMOS LOS MODELOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN QUE EXISTEN.



En principio, dejaremos en claro algunos aspectos y conceptos relacionados con el audio digital y sus parámetros. Toda onda, incluyendo las sonoras, posee dos parámetros principales: la frecuencia y la amplitud. En una onda acústica, la amplitud define la intensidad del sonido (volumen); y la frecuencia, el tono. Cuanto menor es la cantidad de oscilaciones, **más grave es el sonido**; cuanto mayor es el número, **más agudo resulta**.

AUDIO DIGITAL

Un fragmento de audio digital se procesa, almacena y reproduce con una amplitud expresada en bits (resolución) y una frecuencia especificada en Hz (o KHz).

En audio digital, la frecuencia indica la cantidad de veces por segundo que se ha **escuchado y registrado el sonido**. A mayor número de veces, mayor es la fidelidad del audio. Por ejemplo, la llamada **calidad CD** se refiere a reproducir y grabar audio en estéreo –dos canales– a una frecuencia de 44.100 Hz con una resolución de 16 bits por muestra, para indicar la amplitud. El oído humano es capaz de reconocer hasta 22.050 oscilaciones por segundo, y como lo recomendable es utilizar el doble de la frecuencia que el oído puede reconocer, se fijó el valor de **44.100 Hz como ideal**.

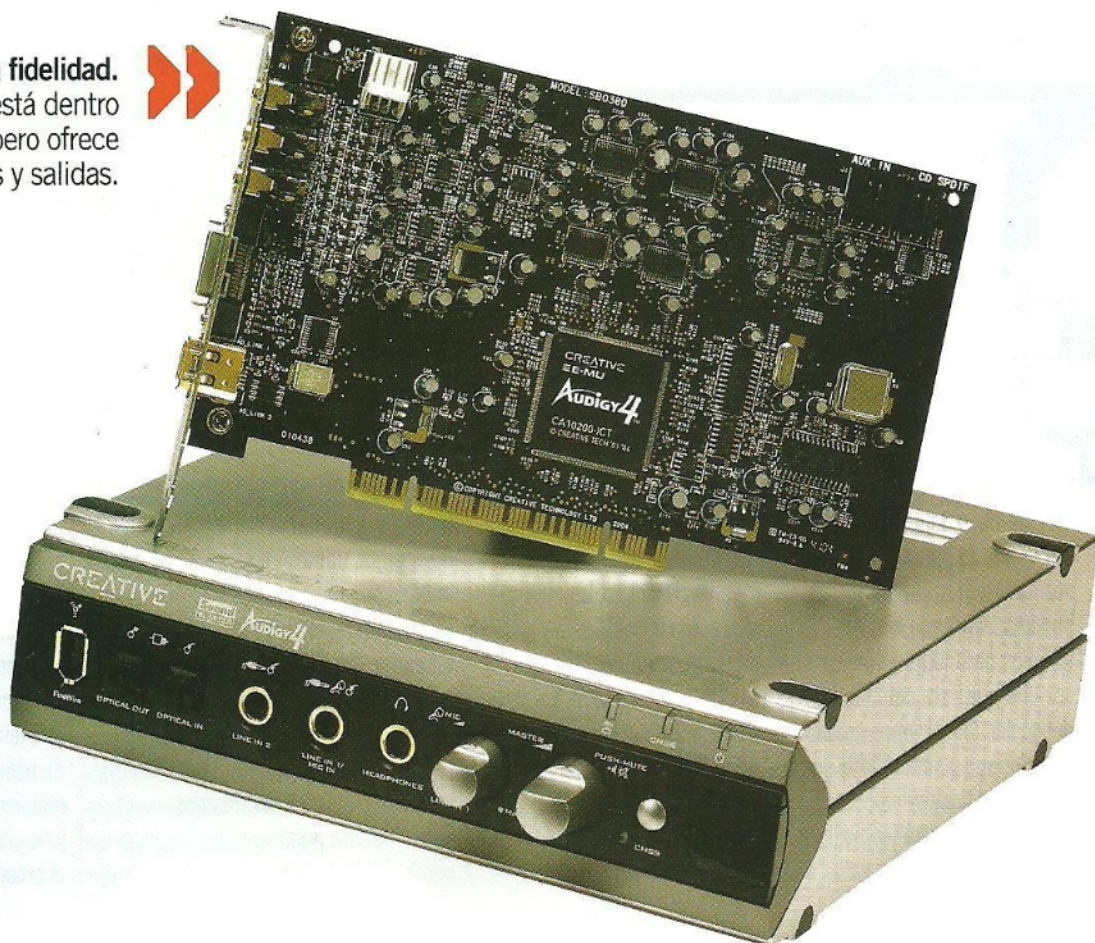
Sin embargo, en el formato DVD, que posee una mayor calidad de sonido,

es posible alcanzar 96 KHz y 24 bits de resolución. En la actualidad, hay placas de audio capaces de procesar muestras a 192 KHz.

Cuanto mayores son la resolución y la frecuencia, mayor calidad tendrá el sonido, ya que la captura digital de la onda sonora original será más fiel. La desventaja de utilizar altas resoluciones y frecuencias de muestreo es la capacidad en disco necesaria para alojar los archivos. Si grabamos un minuto de audio con algún software editor de sonido (como Sound Forge o Cool Edit), en una calidad de 44,1 KHz y 16 bits por muestra en estéreo, el archivo WAV en formato PCM resultante tendrá: 44100 x 16 bits x 2 canales x

Alta fidelidad.

Este monstruo está dentro del ámbito hogareño, pero ofrece todo tipo de entradas y salidas.





Controlador MIDI.

Teclado que permite utilizar plugins y bancos de sonido de la PC mediante la interfaz MIDI.

TECNOLOGÍA ASIO

La sigla ASIO significa *Audio Stream Input/Output*, y hace referencia a una plataforma desarrollada por Steinberg y adoptada por gran cantidad de placas de sonido de gama media a alta (no así, por soluciones de audio onboard). Su función es procesar varios canales de audio a la vez, mezclarlos, agregarles efectos, etc., prácticamente en tiempo real (o con retrasos de pocos milisegundos).

1 minuto o $44100 \times 2 \text{ bytes} \times 2 \times 60 = 10.584.000 \text{ bytes}$ (10 MB).

El formato WAV PCM no posee compresión alguna, por lo que tampoco presenta pérdidas en la calidad. Con el formato de compresión MP3 se pueden reducir esos 10 MB a tan solo 1 MB (usando, por ejemplo, un bitrate de 128 kbps), con lo cual se vuelve más liviano aunque con una mínima pérdida en la calidad.

CÓMO FUNCIONAN LAS PLACAS DE AUDIO

La principal función de una placa de audio es **procesar el sonido que se va a reproducir**, decodificarlo en caso de ser necesario, añadir efectos, etc. Todas estas tareas son llevadas a cabo por un chip llamado **DSP** (*Digital Signal Processor*, o procesador de señales digitales). Luego, viene la conversión del audio digital en analógico, para que el sonido pueda ser reproducido por los parlantes. De esa tarea se ocupa otro chip llamado **DAC** (*Digital to Analog Converter*, o conversor digital a analógico). Existe otro componente en la placa, llamado **ADC** (*Analog to Digital Converter*),

que cumple la función de convertir el audio analógico recibido por el micrófono o la línea de entrada, en información digital **procesable por el DSP**. En los casos de soluciones de audio onboard, se emplea un chip **HSP** (*Host Signal Processor*) en vez de un DSP. Los HSP le encargan al microprocesador de la PC la mayoría de las tareas, **emulándolas por software**. Por esa razón, no siempre las tarjetas de audio onboard son suficientes para usos más avanzados.

EN AUDIO DIGITAL, LA FRECUENCIA INDICA LA CANTIDAD DE VECES POR SEGUNDO QUE SE HA REGISTRADO EL SONIDO.

Otro apartado del cual se ocupa la placa de sonido es la síntesis FM, utilizada para reproducir archivos MIDI gracias a un pequeño chip. En la actualidad, gran parte de las placas incorporan las funciones de todos estos chips en tan solo uno, y de tamaño mínimo.

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LAS INTERFACES DE SONIDO

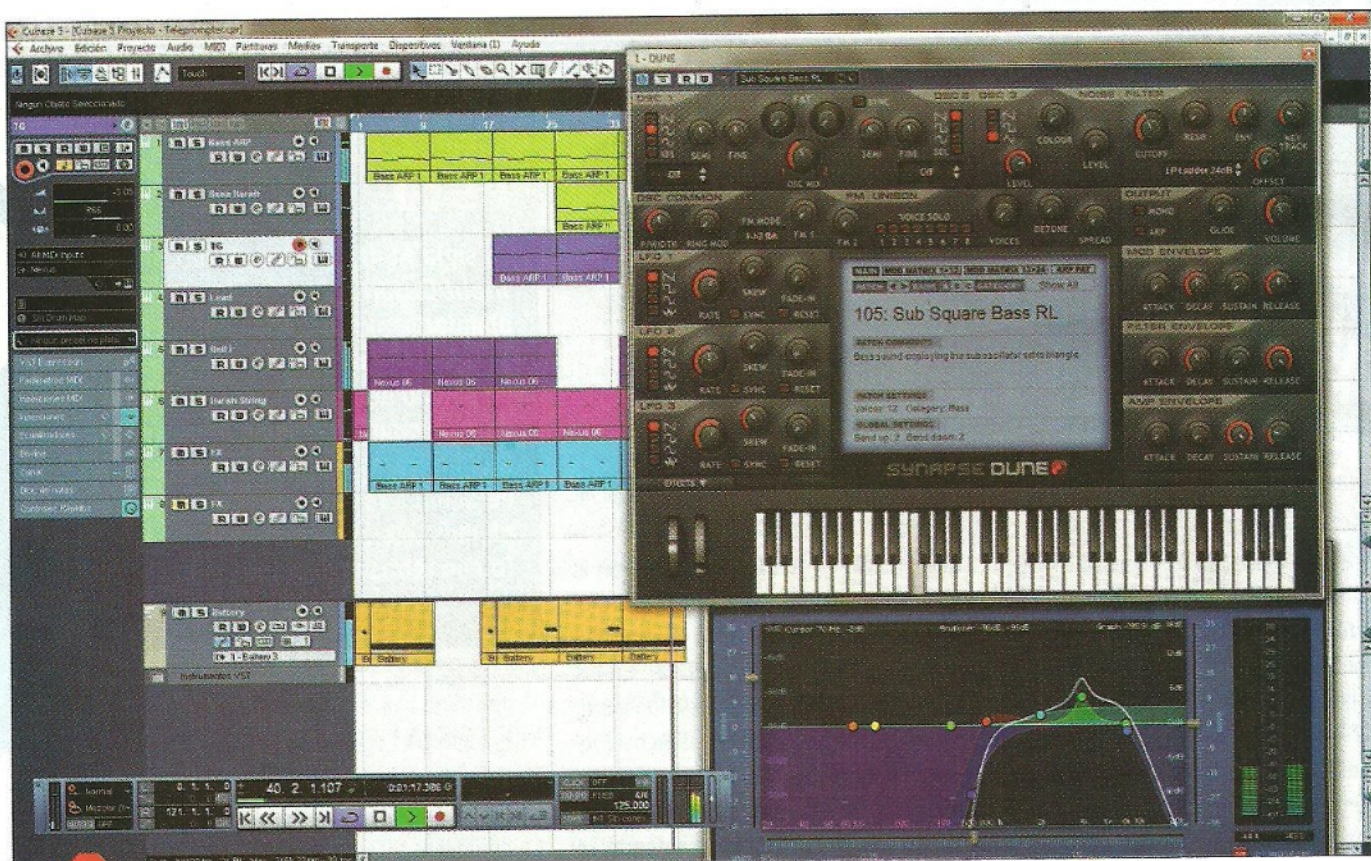
Las primeras placas de audio, a principios de la década de 1990, solo tenían un conector en formato jack estéreo; era una salida de audio y no tenían la capacidad de reproducir audio digital. Únicamente reproducían tonos generados por un escueto sintetizador FM, utilizado, principalmente, para escuchar efectos y música en los juegos de aquella época. Los primeros fabricantes de este tipo de placas, y los más importantes, fueron AdLib y Creative. Luego, se fueron agregando funciones a las placas de audio, como la posibilidad de grabar y reproducir sonidos reales "sampleados". En aquel tiempo se dieron a conocer las placas Sound Blaster, de Creative, que marcaron un estándar en materia de interfaces de audio, ya que, a partir de ese momento,

¿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 SÓLO 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



DAW. Las *Digital Audio Workstations* son potentes aplicaciones para grabar, editar y mezclar música y audio en la PC. En Internet podemos encontrar miles de aplicaciones de este estilo.

casi todas las placas tendieron a ser **Sound Blaster compatibles**, basándose en el popular modelo Sound Blaster 16. Después se agregó el puerto de joystick, que también sirve como interfaz MIDI. Gracias a un cable adaptador, es posible conectar a la computadora órganos electrónicos, teclados, sintetizadores e, incluso, otros dispositivos no tan convencionales, como guitarras MIDI e instrumentos electrónicos de viento. La función de MIDI en las placas de audio es recibir y/o enviar órdenes para que un instrumento MIDI controle la PC, o viceversa. Los teclados MIDI son ideales para componer en la computadora, gracias a un software

de notación musical o secuenciadores que registran las notas ejecutadas en el instrumento, teniendo en cuenta su duración, intensidad, aftertouch, etc.

LAS PLACAS DE SONIDO PROFESIONALES TIENEN COMO OBJETIVO EN EL MERCADO, CASI EXCLUSIVAMENTE, LA EDICIÓN DE SONIDO Y LA COMPOSICIÓN MUSICAL.

El puerto de joystick y MIDI estuvo presente durante varios años, pero con la llegada de los controles USB para

juegos, este conector fue perdiendo terreno, y afectó así a quienes usan la PC para componer música.

Funciones como Full Duplex aparecieron a mediados del 90; significa que la placa puede reproducir audio mientras graba. Hasta ese entonces, las placas de audio solo eran capaces de hacer una de las dos cosas, no ambas simultáneamente. Este tipo de tarjetas de audio se conocen como Half Duplex.

AUDIO EN TRES DIMENSIONES

A fines de la década pasada, se empezaron a implementar tecnologías de audio en tres dimensiones. La primera fue la llamada **HRTF** (*Head Related Transfer Functions*), que apunta a su uso en auriculares, con buenos resultados. Este mismo efecto no se obtiene utilizando parlantes, debido a que este método se basa en que lo que suena por un lado no debe ser oído por el otro, y viceversa.

Para alcanzar con éxito la reproducción de sonido en 3D usando parlantes, fue necesario disponer de mayor cantidad de ellos. Fue así que empezaron a verse

WAVUETABLE

La síntesis por tabla de ondas consiste en reproducir fragmentos sonoros de instrumentos reales grabados y alojados en una memoria ROM de la placa de audio. Así, un piano suena como tal, y no como beeps. Lo mismo ocurre con los demás instrumentos, y la diferencia con la síntesis FM se aprecia en algunos juegos o al escuchar un archivo de formato .MID.



Potencia. Placa de audio de gama alta que incluye entradas y salidas digitales ópticas.

placas con soporte para cuatro canales (o de sonido cuadrafónico). Entonces nacieron tecnologías muy utilizadas en los juegos desde aquel tiempo, como EAX, de Creative; o DirectSound 3D, que se siguen usando hoy en día (sobre todo, esta última). Con el auge del formato DVD, las placas de audio para PC empezaron a incluir salidas para configuraciones de varios parlantes, incluso, hasta para sistemas 5.1 o 7.1. Los modelos más económicos o los onboard no tienen todas las salidas físicas para los parlantes adicionales, ya que aprovechan la entrada de micrófono y la de línea para convertirlas en salidas 5.1, algo incómodo si se utilizan esas entradas para sus funciones originales.

MODELOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN

En la actualidad, el mercado nos ofrece placas de audio para todas las necesidades, aunque, como generalmente las soluciones onboard cumplen los requerimientos de la mayoría de los usuarios, estos no se ven obligados a mejorar el apartado de sonido de su PC.

Desde hace ya varios años, todos los motherboards para equipos de escritorio tienen una placa de sonido incorporada, lo que provocó una caída en la fabricación de este tipo de tarjetas, pero no en los chips DSP de sonido. Para reproducción de DVD en sistemas de parlantes 5.1, existen placas del fabricante Genius que cuestan alrededor de 15 dólares y son de buena calidad. Si queremos ir un poco más allá en el apartado de audio, la empresa Creative ofrece una amplia gama de tarjetas, desde las básicas Live! 24bits 7.1, pasando por la serie Audigy 2, de mayor calidad sonora, hasta las recientes X-Fi, que brindan mayor fidelidad y potencia de procesamiento.

AUDIO CRISTALINO

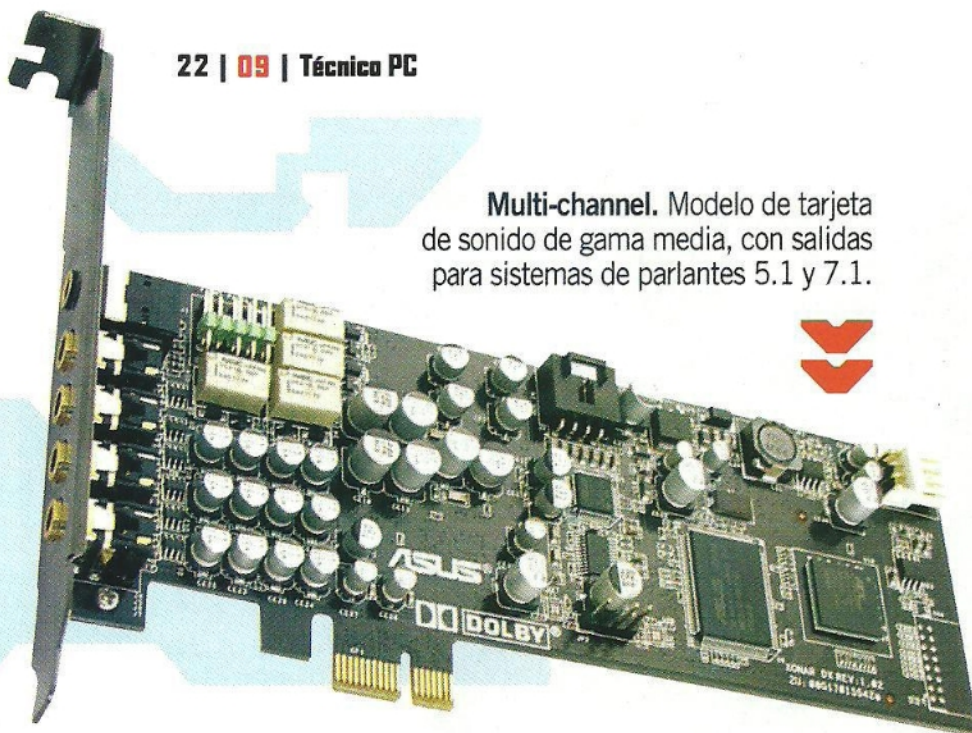
El poder de procesamiento de los más potentes DSP actuales, presentes en las placas de gama alta, es comparable con el de un microprocesador básico. Pueden llegar a contener más de 50 millones de transistores, diez veces más que sus predecesores. Además, realizan 10.000 millones de instrucciones por segundo, mientras que su antecesor alcanzaba 424 millones. La fidelidad del audio que se puede encontrar en una interfaz de sonido de alta gama es realmente asombrosa: se llega a una relación señal/ruido del orden de los 120 dB. Vale aclarar que esta relación (suele expresarse como SNR o S/R, en inglés) es el margen que



Gama baja. Si la interfaz de audio incorporada en el motherboard deja de funcionar, se puede reemplazar por algún modelo de placa básica.



Multi-channel. Modelo de tarjeta de sonido de gama media, con salidas para sistemas de parlantes 5.1 y 7.1.



CÓDECS

Es un término que proviene de unificar las palabras codificador-decodificador. Son librerías de software que controlan la transmisión, compresión y encriptación de una señal de audio y/o video. La mayoría de los códecs reducen el tamaño de la información a transferir para ganar velocidad en el proceso, aunque se genera una pérdida en la calidad.

hay entre el nivel de referencia y el ruido de fondo, y se mide en decibeles. Este tipo de placas permite grabación hasta en 96 KHz y reproducción de hasta 192 KHz, todo en múltiples canales, es decir, salida 7.1.

Otro punto fuerte de las placas de audio de alta gama es la bajísima latencia de respuesta al trabajar con programas multipista o secuenciadores, como Reason, Cubase o Ableton Live, gracias a que soportan la tecnología ASIO 2.0. De todas formas, no sirve de mucho tener una placa de audio de buena fidelidad si usamos esos pequeños parlantes que vienen con los kits de gabinete, teclado y mouse. La mejor alternativa a ellos son unas cajas acústicas de madera o un sistema de parlantes 5.1.

SONIDO PROFESIONAL

Las placas de sonido profesionales tienen como objetivo en el mercado, casi exclusivamente, la edición de sonido y la composición musical. No son útiles para otros fines, como los

juegos. La característica principal de estas placas es que poseen múltiples entradas y salidas analógicas, digitales y ópticas, para hacer grabación directa al disco rígido en 24 bits y 96 KHz.

EL MERCADO OFRECE PLACAS DE AUDIO PARA TODAS LAS NECESIDADES, AUNQUE LAS SOLUCIONES ONBOARD CUMPLEN LOS REQUERIMIENTOS DE LA MAYORÍA DE LOS USUARIOS.

Tienen óptima relación señal/ruido, entradas y salidas MIDI, y soporte para la tecnología **ASIO 2.0**. Por lo general, incluyen ocho o diez entradas/salidas, pero si agregamos más placas

—normalmente, hasta cuatro—, se multiplica la cantidad de canales.

Los requerimientos de estas placas son elevados: la computadora debe poseer un procesador de más de 2 GHz, 2 GB de RAM como mínimo y disco duro de alta velocidad: en lo posible, Serial-ATA 2.0.

En materia de parlantes para audio profesional, existen los monitores de campo cercano, que, en comparación con los sistemas convencionales de escritorio, son realmente costosos. Distan mucho de los típicos parlantes multimedia para escuchar música con la PC, tanto en fidelidad como en precio. Tengamos en cuenta que cada centavo que no se invierte en los monitores se traducirá en toneladas de suerte que necesitaremos al trabajar en mezclas o mastering.

Semi Pro. Interfaz de audio semiprofesional externa, de conexión FireWire, óptima para grabar voces y un instrumento acústico.



TECNOLOGÍA MIDI

La sigla MIDI proviene de *Musical Instrument Digital Interface* (interfaz digital para instrumentos musicales). Fue desarrollada a principios de la década de 1980, para comunicar instrumentos electrónicos, samplers y computadoras. La señal MIDI no transmite audio sino órdenes de un equipo a otro, como notas musicales o cambio de sonidos por ejecutar.