



# Tarjetas de Video



Una tarjeta gráfica, tarjeta de vídeo, placa de vídeo, tarjeta aceleradora de gráficos o adaptador de pantalla, es una tarjeta de expansión para una computadora u **ordenador**, encargada de procesar los datos provenientes de la CPU y transformarlos en información comprensible y representable en un dispositivo de salida, como un monitor o televisor.

Las tarjetas gráficas no son dominio exclusivo de los PC; contaron o cuentan con ellas dispositivos como **Apple II**, **Apple Macintosh**, **Spectravideo SVI-328** y, por supuesto, en las videoconsolas modernas, como la **Wii**, la **Playstation 3** y la **Xbox 360**.

# COMPONENTES

- GPU
- Memoria grafica de acceso aleatorio
- RAMDAC
- Salidas
- Interfaces con la Placa Base
- Refrigeración
- Alimentación

# GPU


La **unidad de procesamiento gráfico** o **GPU** (acrónimo del inglés *graphics processing unit*) es un coprocesador dedicado al procesamiento de gráficos, para aligerar la carga de trabajo del procesador central en aplicaciones como los videojuegos y o aplicaciones 3D interactivas. De esta forma, mientras gran parte de lo relacionado con los gráficos se procesa en la GPU, la unidad central de procesamiento (CPU) puede dedicarse a otro tipo de cálculos (como la inteligencia artificial o los cálculos mecánicos en el caso de los videojuegos).

## Memoria gráfica de acceso aleatorio

Son chips de memoria que almacenan y transportan información entre sí, no son determinantes en el rendimiento máximo de la tarjeta gráfica, pero bien unas especificaciones reducidas pueden limitar la potencia de la GPU. Existen de dos tipos, **Dedicada** cuando, la tarjeta gráfica o la GPU dispone exclusivamente para sí esas memorias, ésta manera es la más eficiente y la que mejores resultados da; y **compartida** cuando se utiliza memoria en detrimento de la memoria RAM, ésta memoria es mucho más lenta que la dedicada y por tanto su rendimiento es menor, es recurrente en campañas de marketing con mensajes tipo Tarjeta gráfica de "Hasta ~ MB" para engañar al consumidor haciéndole creer que la potencia de esa tarjeta gráfica reside en su cantidad de memoria.



Las características de memoria gráfica de una tarjeta gráfica se expresan en 3 características:

- **Capacidad**
  - **Interfaz de memoria**
  - **Velocidad de memoria**
  - **Ancho de banda**
- 


# CAPACIDAD

La capacidad de la memoria determina el número máximo de datos y texturas procesadas, una capacidad insuficiente se traduce en un retardo a espera de que se vacíen esos datos. Sin embargo es un valor muy sobrevalorado como estrategia recurrente de marketing para engañar al consumidor, tratando de hacer creer que el rendimiento de una tarjeta gráfica se mide por la capacidad de su memoria; tal es ésta tendencia, que muchos ensambladores embuten ingentes cantidades de memoria con GPU incompatibles con dicha capacidad, resultando una pérdida notable de la velocidad de dichas memorias, dando como resultado una tarjeta gráfica mucho más lenta que la que contiene una memoria mucho más pequeña y suficiente al sector al que va a pertenecer la tarjeta gráfica y recomendado por el fabricante. Cabe citar que una memoria aproximada de entre 512 y 768 MB es mas que suficiente para cualquier tare ya sea juegos, edición de vídeos u otro trabajo con gráficos aunque una mayor cantidad de hasta 1 ó 2 GB proporciona un buen rendimiento y una mejor fluidez de los datos con las tarjetas gráficas actuales. Se mide en bytes



# Interfaz de Memoria

También denominado Bus de datos, es la multiplicación resultante del ancho de bits de cada chip por su número de unidades. Es una característica importante y determinante, junto a la velocidad de la memoria, a la cantidad de datos que puede transferir en un tiempo determinado, denominado ancho de banda. Una analogía al ancho de banda se podría asociar al ancho de una autopista o carriles y al número de vehículos que podrían circular a la vez. La interfaz de memoria se mide en bits.









# Velocidad de Memoria

Es la velocidad a la que las memorias pueden transportar los datos procesados, por lo que es complemento a la interfaz de memoria para determinar el ancho de banda total de datos en un tiempo determinado. Continuando la analogía de la circulación de los vehículos de la autopista, la velocidad de memoria se traduciría en la velocidad máxima de circulación de los vehículos, dando resultado a un mayor transporte de mercancía en un mismo periodo de tiempo. La velocidad de las memorias se mide en Hertzios (su frecuencia efectiva)






<u>Tecnología</u>	<u>Frecuencia efectiva (MHz)</u>	<u>Ancho de banda (GB/s)</u>
<b>GDDR</b>	166 - 950	1,2 - 30,4
<b>GDDR2</b>	533 - 1000	8,5 - 16
<b>GDDR3</b>	700 - 1700	5,6 - 54,4
<b>GDDR4</b>	1600 - 1800	64 - 86,4
<b>GDDR5</b>	3200 - 7000	24 - 448



# Ancho de banda

Es la tasa de datos que pueden transportarse en una unidad de tiempo. Un ancho de banda insuficiente se traduce en un importante limitador de potencia de la GPU. Habitualmente se mide en "Gigabytes por segundo" (GB/s).





# RAMDAC

El RAMDAC es un conversor de señal digital a analógico de memoria RAM. Se encarga de transformar las señales digitales producidas en el ordenador en una señal analógica que sea interpretable por el monitor. Según el número de bits que maneje a la vez y la velocidad con que lo haga, el conversor será capaz de dar soporte a diferentes velocidades de refresco del monitor (se recomienda trabajar a partir de 75 Hz, y nunca inferior a 60). Dada la creciente popularidad de los monitores de señal digital, el RAMDAC está quedando obsoleto, puesto que no es necesaria la conversión analógica si bien es cierto que muchos conservan conexión VGA por compatibilidad.

# SALIDAS

- VGA – SVGA
- DVI
- HDMI
- DISPLAY PORT
- S-VIDEO
- VIDEO COMPUESTO
- VIDEO POR COMPONENTES

# VGA - SVGA

Estándar analógico de los años 1990; diseñado para dispositivos CRT, sufre de ruido eléctrico y distorsión por la conversión de digital a analógico y el error de muestreo al evaluar los píxeles a enviar al monitor. Se conecta mediante pines. Su utilización continúa muy extendida a día de hoy, aunque claramente muestra una reducción frente al DVI en los últimos años.



# DVI

Sustituto del anterior, pero digital, fue diseñado para obtener la máxima calidad de visualización en las pantallas digitales o proyectores. Se conecta mediante pines. Evita la distorsión y el ruido al corresponder directamente un píxel a representar con uno del monitor en la resolución nativa del mismo. Cada vez más adoptado, aunque compite con el HDMI, pues el DVI no es capaz de transmitir audio.



# HDMI

Tecnología propietaria transmisora de audio y vídeo digital de alta definición cifrado sin compresión en un mismo cable. Se conecta mediante patillas de contacto. No esta pensado inicialmente para monitores, sino para Televisiones, por ello no apaga la pantalla cuando deja de recibir señal y debe hacerse manualmente en caso de monitores.





# DISPLAY PORT

Puerto para tarjetas gráficas creado por VESA y rival del HDMI, transfiere vídeo a alta resolución y audio. Sus ventajas son que está libre de patentes, y por ende de regalías para incorporarlo a los aparatos, también dispone de unas pestañas para anclar el conector impidiendo que se desconecte el cable accidentalmente. Cada vez más tarjetas gráficas van adoptando este sistema, aunque a día de hoy, sigue siendo su uso minoritario, existe una versión reducida de dicho conector llamada Mini DisplayPort, muy usada para tarjetas gráficas con multitud de salidas simultáneas, como puede



# S-V D E0

implementado sobre todo en tarjetas con sintonizador TV y/o chips con soporte de vídeo NTSC/PAL, simplemente se está quedando obsoleto.



# VIDEO COMPUUESTO

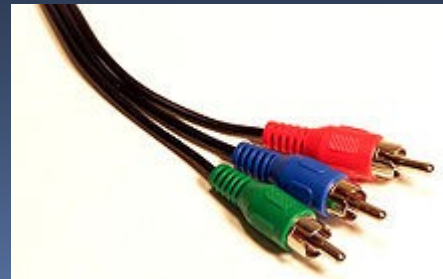
analógico de muy baja resolución  
mediante conector RCA.

Completamente en desuso para  
tarjetas gráficas, aunque sigue siendo  
usado para TV.



# VIDEO POR COMPONENTE

Sistema analógico de transmisión de vídeo de alta definición, utilizado también para proyectores; de calidad comparable a la de SVGA, dispone de tres clavijas (*Y*, *Cb* y *Cr*). Anteriormente usado en PCs y estaciones de trabajo de gama alta, ha quedado relegado a TV y videoconsolas.



# INTERFACES CON LA PLACA

## BASE

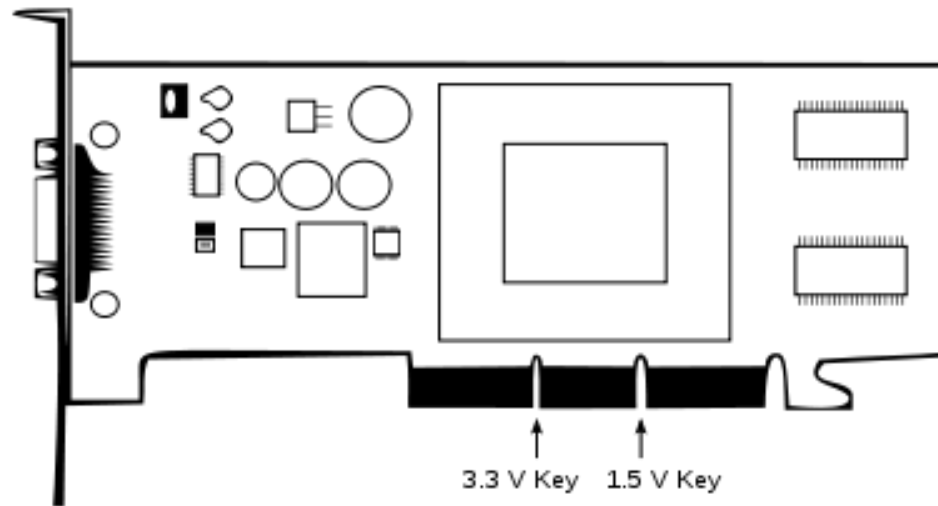
<u>Bus</u>	<u>Anchura (bits)</u>	<u>Frecuencia (MHz)</u>	<u>Ancho de banda (MB/s)</u>	<u>Puerto</u>
ISA XT	8	4,77	8	Paralelo
ISA AT	16	8,33	16	Paralelo
MCA	32	10	20	Paralelo
EISA	32	8,33	32	Paralelo
VESA	32	40	160	Paralelo
PCI	32 - 64	33 - 100	132 - 800	Paralelo
AGP 1x	32	66	264	Paralelo
AGP 2x	32	133	528	Paralelo
AGP 4x	32	266	1000	Paralelo
AGP 8x	32	533	2000	Paralelo
PCIe x1	1*32	25 / 50	100 / 200	Serie
PCIe x4	1*32	25 / 50	400 / 800	Serie
PCIe x8	1*32	25 / 50	800 / 1600	Serie
PCIe x16	1*32	25 / 50	1600 / 3200	Serie
PCIe x16 2.0	1*32	25 / 50	3200 / 6400	Serie

# AGP

***Accelerated Graphics Port*** o ***AGP*** (en español "Puerto de Gráficos Acelerados") es una especificación de bus que proporciona una conexión directa entre el adaptador de gráficos y la memoria. Es un puerto (puesto que sólo se puede conectar un dispositivo, mientras que en el bus se pueden conectar varios) desarrollado por Intel en 1996 como solución a los cuellos de botella que se producían en las tarjetas gráficas que usaban el bus PCI.

## El bus AGP cuenta con diferentes modos de funcionamiento.

- AGP 1X: velocidad 66 MHz con una tasa de transferencia de 266 MB/s y funcionando a un voltaje de 3,3V.
- AGP 2X: velocidad 133 MHz con una tasa de transferencia de 532 MB/s y funcionando a un voltaje de 3,3V.
- AGP 4X: velocidad 266 MHz con una tasa de transferencia de 1 GB/s y funcionando a un voltaje de 3,3 o 1,5V para adaptarse a los diseños de las tarjetas gráficas.
- AGP 8X: velocidad 533 MHz con una tasa de transferencia de 2 GB/s y funcionando a un voltaje de 0,7V o 1,5V.



AGP 3.3 V



AGP 1.5 V



AGP Universal



AGP Pro 3.3 V



AGP Pro 1.5 V



AGP Pro Universal

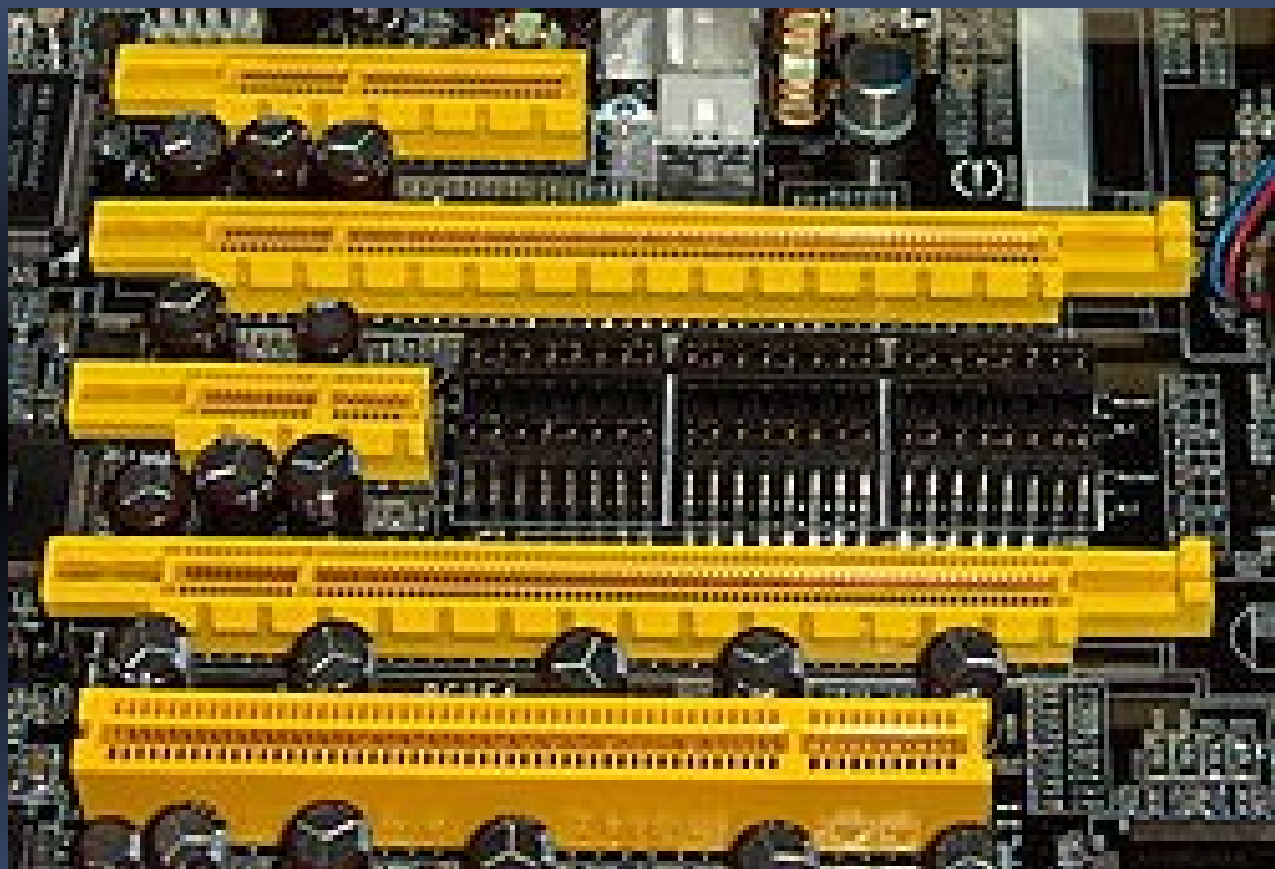




# PCI-Express


**PCI Express** (anteriormente conocido por las siglas 3GIO, en el caso de las "Entradas/Salidas de Tercera Generación", en inglés: 3rd Generation In/Out) es un nuevo desarrollo del bus PCI que usa los conceptos de programación y los estándares de comunicación existentes, pero se basa en un sistema de comunicación serie mucho más rápido.

Este bus está estructurado como carriles punto a punto, full-duplex, trabajando en serie. En PCIe 1.1 (el más común en 2007) cada carril transporta 250 MB/s en cada dirección. PCIe 2.0 dobla esta tasa a 500 MB/s y PCIe 3.0 la dobla de nuevo (1 GB/s por carril). Cada ranura de expansión lleva uno, dos, cuatro, ocho o dieciséis carriles de datos entre la placa base y las tarjetas conectadas. El número de carriles se escribe con una de prefijo (x1 para un carril simple y x16 para una tarjeta con dieciséis carriles); x16 de 500MB/s dan un máximo ancho de banda de 8 GB/s en cada dirección para PCIe 2.x. En el uso más común de x16 para el PCIe 1.1 proporciona un ancho de banda de 4 GB/s (250 MB/s x 16) en cada dirección.





# Dispositivos refrigerantes



Debido a las cargas de trabajo a las que son sometidas, las tarjetas gráficas alcanzan temperaturas muy altas. Si no es tenido en cuenta, el calor generado puede hacer fallar, bloquear o incluso averiar el dispositivo. Para evitarlo, se incorporan dispositivos refrigerantes que eliminen el calor excesivo de la tarjeta.





# Alimentación

Hasta ahora la alimentación eléctrica de las tarjetas gráficas no había supuesto un gran problema, sin embargo, la tendencia actual de las nuevas tarjetas es consumir cada vez más energía. Aunque las fuentes de alimentación son cada día más potentes, la insuficiencia energética se encuentra en la que puede proporcionar el puerto PCIe que sólo es capaz de aportar una potencia por sí sólo de 75 W. Por este motivo, las tarjetas gráficas con un consumo superior al que puede suministrar PCIe incluyen un conector (*PCIe power connector*) que permite una conexión directa entre la fuente de alimentación y la tarjeta, sin tener que pasar por la placa base, y, por tanto, por el puerto PCIe.

