



COMPONENTES INTERNOS DEL COMPUTADOR

LOGRO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- Al término de la unidad, los alumnos, enumeran, describen y ensamblan los componentes internos del computador.

TEMARIO

- Puertos
- Arquitectura de bus
- Tipos de arquitecturas de buses
- PCI Express

ACTIVIDADES PROPUESTAS

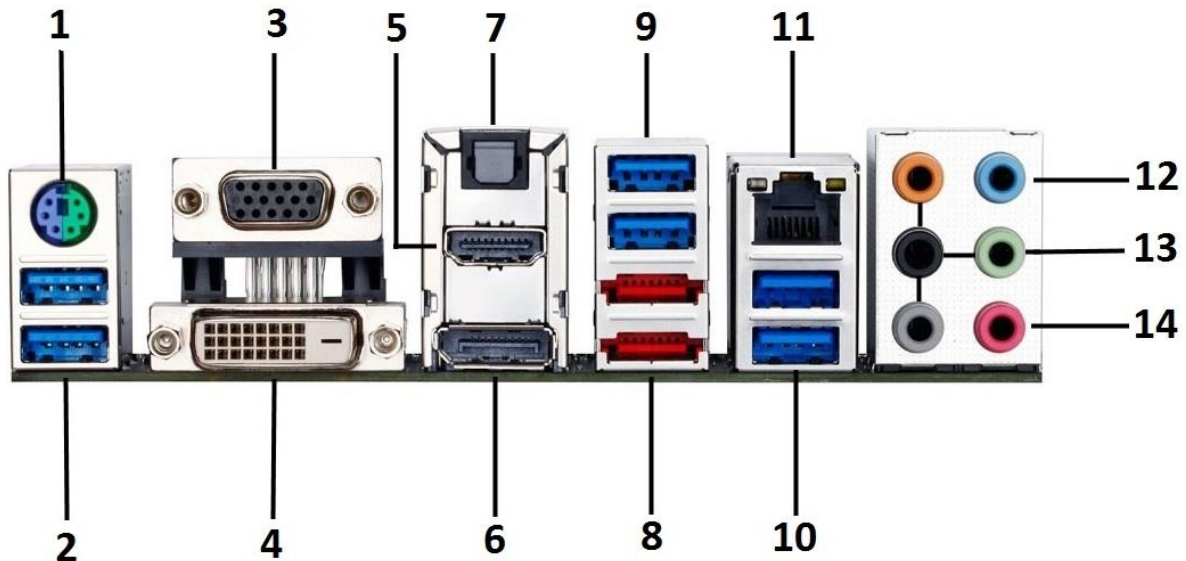
- Los alumnos reconocen los distintos tipos de buses a través de tarjetas controladoras.
- Los alumnos establecen diferencian entre los distintos tipos de puertos y arquitecturas de bus.

1. COMPONENTES INTERNOS DEL COMPUTADOR

El CPU es la Unidad Central de Procesamiento, en las sesiones anteriores hemos visto que el CPU corresponde al microprocesador, pero también, podemos considerar como CPU al gabinete con todos los componentes internos necesarios para procesar, dentro de ellos está el mainboard, microprocesador, memoria RAM, disco duro, etc.

1.1. PUERTOS

Los puertos son vías para comunicar a la PC con algunos dispositivos, como impresoras, dispositivos móviles, unidades de almacenamiento externas o con otra computadora. Mediante estos puertos se puede transmitir datos de un extremo a otro.



1. PS/2 Puerto Teclado/Mouse (Púrpura/Verde)
2. Puertos USB 3.0
3. Puerto VGA
4. Puerto DVI
5. Puerto HDMI
6. Puertos Display
7. Puerto de Audio Óptico

8. Puerto eSATA
9. Puertos USB 3.0
10. Puerto USB 3.0
11. Puerto LAN RJ-45
12. Entrada de audio
13. Salidas de Parlantes
14. Micrófono

1.1.1. Puertos PS/2. Utilizar para conectar el teclado o mouse.



- Mouse (Verde)
- Teclado (Purpura)

1.1.2. Puertos de USB 3.0/2.0. Este puerto se caracteriza por ser plug and play, su comunicación es serial, bit a bit, pero, de alta velocidad, superior al del puerto paralelo y serie. Es posible conectar hasta 127 dispositivos, para lo cual se puede hacer uso de concentradores. Existen también otros tipos de conectores como el Lightning y el Thunderbolt creados por la marca Apple.

Es utilizado para conectar diversos dispositivos, como: teclados, mouse's, impresoras, escáneres, joysticks o mando, HDD Portátiles, Memorias USB, dispositivos inalámbricos, etc. Como no podía ser de otra forma ha experimentado una gran evolución desde sus comienzos llevando al surgimiento de varias versiones:

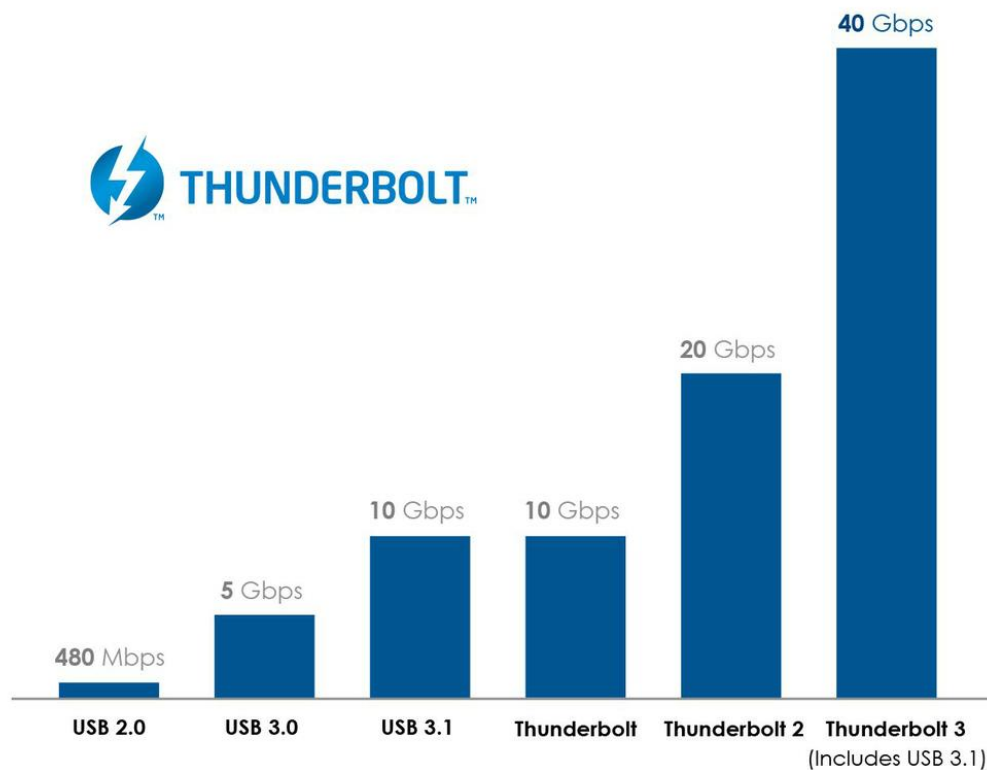
Puerto	Versión	Nº Máx. Dispositivos	Velocidad Máx
USB	1.0	127	1.5 Mbits/s
USB	1.1	127	12 Mbits/s
USB	2.0	127	480 Mbits/s
USB	3.0	127	4.8 Gbits/s



Conector Lightning (Apple). El conector Lightning es un cable de transferencia de datos y de corriente creado por Apple, para el uso de productos de esta empresa tal como iPods, iPhones y iPads. Este conector reemplazó al conector de 30 pines para productos Apple, siendo ahora de 8 pines en vez de 30. El conector Lightning es enteramente digital, mucho más durable y más cómodo de usar. Su velocidad en este caso es de 5 Gbps del estándar más moderno.



Thunderbolth (Apple). es un nuevo tipo de conexión para computadoras. Ha sido desarrollado por Intel en colaboración con Apple. Su más interesante característica es su velocidad ya que es capaz de superar las prestaciones del estándar USB 3.0. Una de sus mayores ventajas es que al funcionar con el protocolo PCI-Express te permite conectar dispositivos de manera externa a la misma velocidad que si estuvieran en el interior de tu PC. Otra ventaja es que no está limitado a un dispositivo externo, sino que puedes usar varios en un solo cable.



El ejemplo más claro es poder usar una tarjeta gráfica externa a la misma velocidad que si estuviera dentro de tu máquina. Piensa en lo útil que puede resultar esto para un portátil donde siempre es más complicado actualizar los dispositivos internos.

1.1.3. Puerto VGA (Video Graphics Array). Cuenta con 15 Pines y se encarga de enviar las señales desde la computadora hacia la pantalla con soporte de 256 a 16.7 millones de colores y resoluciones desde 640X480 píxeles en adelante y un refresco máximo de 70Hz.



1.1.4. Puerto DVI (Digital Visual Interface). Es capaz de transmitir los datos de forma digital. Así que cada bit es el encargado de darle la información a cada pixel de nuestro TFT. Además, el DVI está libre de los ruidos y distorsiones inherentes en las señales analógicas.



Cada enlace DVI consiste de cuatro pares trenzados de hilos (uno con un código de color de rojo, azul y verde y uno para una señal de reloj) para transmitir 24 bits por píxel. La señal del reloj es prácticamente la misma que la de la señal de vídeo analógica, mientras que la imagen es enviada electrónicamente línea por línea con intervalos de corte que separa cada línea

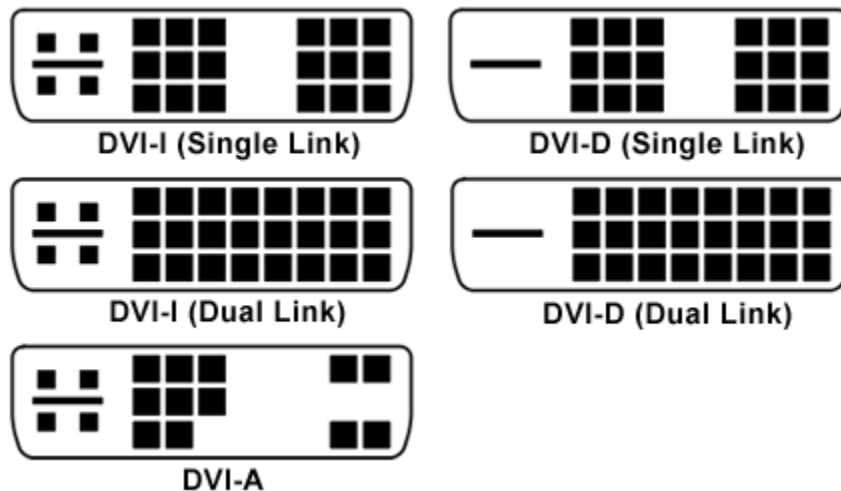
y el marco, sin ningún tipo de compresión, Los tipos de DVI existentes son tres:

DVI-D transmite sólo digital.

DVI-A transmite sólo analógica.

DVI-I transmite tanto señal digital como analógica.

A su vez, los tipos DVI-D y DVI-I pueden ser duales (DL o Dual Link), es decir, que pueden admitir dos enlaces. Como imaginaréis lo normal es que usemos el DVI-D dual link.



1.1.5. Puerto HDMI (High Definition Multimedia Interface). Es el tipo de conector más usado actualmente y, claro está, el más nuevo. La principal diferencia con los demás tipos y en particular con el DVI es que aparte de transmitir la señal de video digital también es capaz de transmitir el audio. Y ambos sin comprimir. Esta conexión ofrece un ancho de banda de hasta 5 gigabytes por segundo, por eso se utiliza para enviar señales de alta definición, 3840 x 2160 píxeles (4k UHDV), 1920x1080 píxeles (1080i, 1080p FULL HD) o 1280x720 píxeles (720p HD). Existen tres tipos de conectores HDMI:

- El conector HDMI habitual es el tipo A, que dispone de 19 pines y es compatible hacia atrás con un enlace simple DVI, usado por monitores LCD y tarjetas gráficas modernas. Esto significa que una fuente DVI puede conectarse a un monitor HDMI, o viceversa, por medio de un adaptador adecuado.



- El conector HDMI tipo B, tiene 29 pines y apenas está extendido actualmente, ya que fue diseñado para resoluciones más altas que las del formato 1080p (1920×1080 píxeles).



- El conector HDMI tipo C, es igual que el tipo A pero con un tamaño más reducido. Es lo que sería el mini USB al USB. Su uso aún no está muy extendido.



- El conector HDMI tipo D, Es una versión micro del conector tipo A (Micro-HDMI) y ha sido ideada para soportar los diseños más compactos y novedosos de los dispositivos móviles. (Smartphone, etc.)





Versiones del HDMI

- HDMI 1.0

Fecha de lanzamiento. Existe desde el 9 de diciembre de 2002.

Velocidad de transmisión de información de vídeo. Funciona a 165 MHz y es capaz de llevar 3.96 Gbits/s una vez quitado todo el tráfico necesario para manejar esa información. Para que te hagas una idea una señal de Full HD de 1920×1080 a 30 Hz necesita 24×1920×1080×30 bits = 1,39 Gbits por segundo.

Velocidad de información de Audio. 36.86 Mbits/s, es capaz de transportar hasta 8 canales.

Profundidad de color. En este caso se utilizan 24 bits para representar el color de cada pixel.

Máxima resolución. 1920×1200 a 60 Hz.

- HDMI 1.1

Fecha de lanzamiento. Aparece el 20 de mayo de 2004.

Velocidad de transmisión de información de vídeo. La misma.

Velocidad de información de Audio. La misma.

Profundidad de color. La misma.

Máxima resolución. La misma.

- HDMI 1.2

Fecha de lanzamiento. Aparece el 8 de agosto de 2005.

Velocidad de transmisión de información de vídeo. La misma.

Velocidad de información de Audio. La misma.

Profundidad de color. La misma.

Máxima resolución. La misma.

- HDMI 1.3

Fecha de lanzamiento. Aparece el 22 de junio de 2006.

Velocidad de transmisión de información de vídeo. Se consiguen 8.16 Gbits/s efectivos.

Velocidad de información de Audio. La misma.

Profundidad de color. Añade la funcionalidad Deep Color que consiste en usar de 30, 36 o 48 bits por cada pixel.

Máxima resolución. 2560×1600 a una velocidad de 75 Hz.

- **HDMI 1.4**

Fecha de lanzamiento. Aparece el 28 de mayo de 2009

Velocidad de transmisión de información de vídeo. La misma.

Velocidad de información de Audio. La misma.

Profundidad de color. La misma.

Máxima resolución. 2160p a 30 HZ, es la conocida como 4K.

- **HDMI 2.0**

Fecha de lanzamiento. Aparece el 4 de septiembre de 2013.

Velocidad de transmisión de información de vídeo. Puede llevar hasta 14.4 Gbits/s efectivos.

Velocidad de información de Audio. Se aumenta hasta los 49.152 Mbits/s. Hasta 32 canales de audio. Puede incluso trabajar con varios usuarios dándoles distintos canales.

Máxima resolución. 4k a 60 Hz

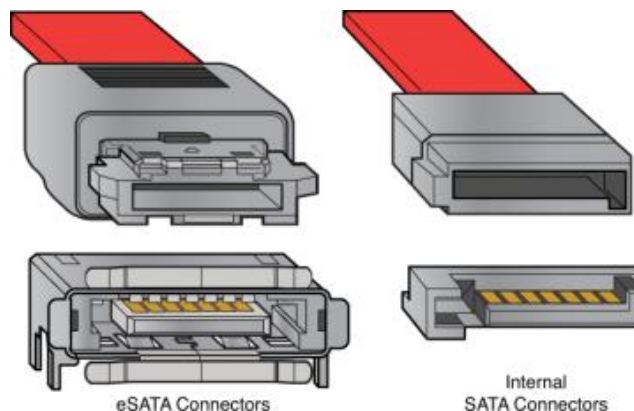
1.1.6. Puerto Display. Es una interfaz digital estándar de dispositivos la cual soporta de 1 a 4 pares de datos en el enlace principal, según el estado de los bits en relación a la fluctuación de cada haspot tubular, cada uno cuenta con una relación de transferencia de 16,2, 1,27 o 33,4 Gbit/s, utilizado para la transmisión de Vídeo o Audio (Opcional). La señal de Vídeo soporta un máximo de 24 bpp en la resolución máxima 4k x 2K (4096 x 2160). La señal de audio soporta un máximo de 8 canales sin compresión 192 kHz, 24-bit.



1.1.7. Puerto de Audio Óptico (Audio Digital Optical). Es un estándar de conexión de fibra óptica, se utiliza generalmente para la interconexión de equipos de audio. Con un ancho de banda de 32bits y una velocidad de 3.1mbps hasta 125mbps.



1.1.8. Puerto eSATA (External Serial Advanced Technology Attachment). Permite la transmisión de datos entre un dispositivo externo (periférico), con la computadora. Es un puerto de forma espacial con 7 terminales, basado en tecnología para discos duros SATA. Con una velocidad de transferencia de 3.0Gb/s.

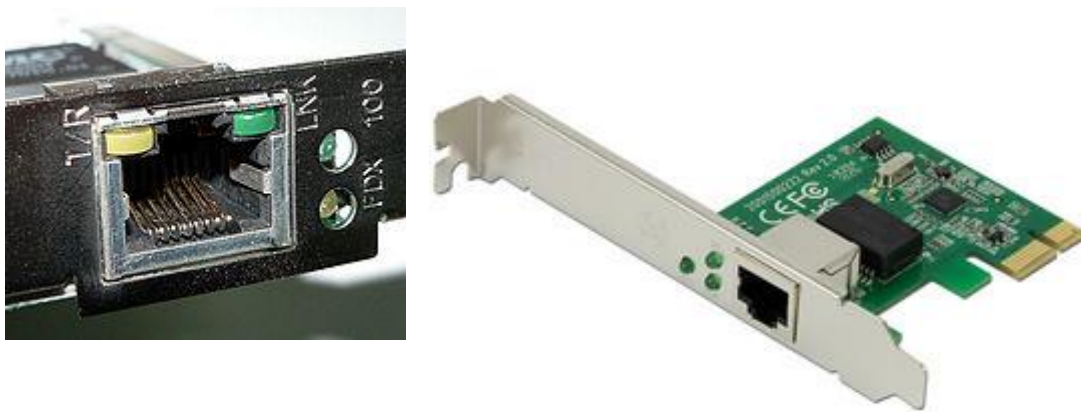


1.1.9. Puerto LAN RJ-45 o de red. Es el puerto a través del cual la computadora puede comunicarse con otras computadoras formando una red de área local. En la mayoría de las computadoras viene este puerto, como parte del chipset, en el caso de que no lo tenga o se quiera tener otro puerto de red, será necesario comprar una tarjeta de red llamada NIC (Network Interface Card).

El conector usado en este puerto es el RJ 45 y mediante cable UTP se puede conectar con las otras computadoras de la red, las velocidades de comunicación pueden ser:

10 Mbps
10/100 Mbps
10/100/1000 Mbps

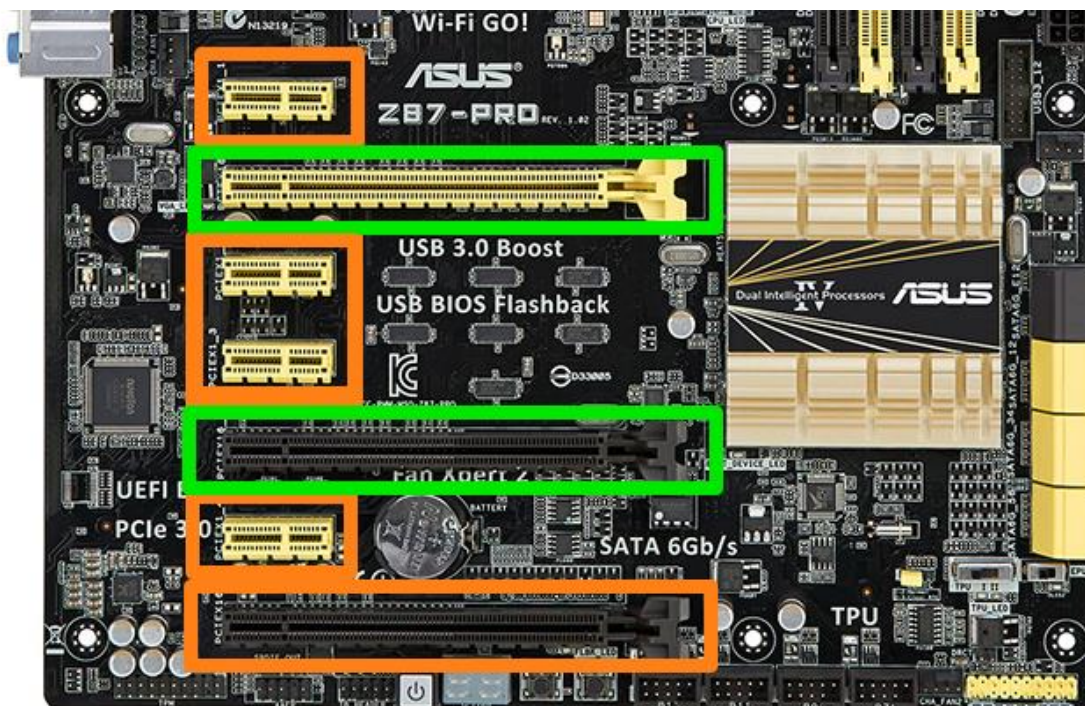
Conviene que compremos una tarjeta de red con la posibilidad de que pueda trabajar con una de las tres velocidades posibles, la última opción se acomoda a cualquiera de las tres velocidades. Si no tienen esta alternativa y son de diferente velocidad, no se puede establecer la comunicación.



1.2.0. Puertos de audio. La Línea (Naranja, Negro, Gris y Verde) se Usan para salidas de audio para conectar altavoces y subwoofer en una configuración de audio de 5.1 / 7.1 canales, (Azul) se utiliza para la línea en dispositivos tales como una unidad óptica, walkman, etc., (Rosa) los micrófonos deben estar conectados a esta toma.

1.2. ARQUITECTURA DE BUS

Se refiere al diseño de los slots o zócalos donde se insertan las tarjetas controladoras, se los ha desarrollado, con la intención de adicionar alguna capacidad a la computadora, por ejemplo, si no quieres tener acceso a internet por medio del LAN RJ-45 sino inalámbricamente, es necesario agregar una tarjeta controladora de wi-fi que pueda ofrecer internet de forma inalámbrica. Para poder conectar una tarjeta es necesario de un bus, diferente al bus principal, al diseño de este bus, le llamamos arquitectura de bus. En el gráfico siguiente vemos varios slots para conectar tarjetas controladoras.



Cada uno de estos slots poseen contactos, los cuales forman parte del bus, además, cada uno de los contactos tiene una función, que se puede resumir en cuatro grupos principales.



Bus de datos. Permiten el intercambio de información entre el CPU y los periféricos, los primeros diseños de buses utilizaron conexiones paralelas de 32 y 64 bits, en la actualidad la tendencia es usar conexiones seriales dúplex y que para aumentar la velocidad de transferencia adicionan enlace seriales.

Bus de direcciones. Permite ubicar al periférico, también ha cambiado cuando la conexión cambia de paralelo a serial.

Bus de alimentación. Cuenta con líneas para los voltajes de +5V, +3.3V y +12V, además existen líneas conectadas a tierra o cero voltios. Las líneas de voltaje es para dar energía a los circuitos integrados que se encuentran en las tarjetas controladoras.

Bus de control. Transporta una serie de señales de control como las siguientes.

- La línea de RESET, para iniciar de manera sincronizada todos los controladores y el CPU.
- Señales de reloj para los diferentes buses y dispositivos, ya que, todos no tienen la misma velocidad.
- Las líneas IRQ (Interrupt Request o Pedido de Interrupción) que juegan un papel fundamental en el funcionamiento del ordenador, ya que la tecnología de los ordenadores modernos se basa en un sistema de interrupciones.
- IOR (Orden de Lectura). Esta línea indica a un dispositivo E/S conectado al bus que debe colocar un dato en el bus de datos.
- IOW (Orden de Escritura). Esta línea indica a un dispositivo E/S que debe leer el dato situado en el bus.
- El sistema de acceso directo a memoria DMA (Direct Memory Access) es también muy importante, por lo que tiene servicio propio de interrupciones y de control.

1.3. Tipos de Arquitectura de Buses.

Los buses han ido evolucionando, desde su inicio hasta la actualidad, los cambios que se han dado prometen que el bus trabaje más rápido y efectivamente lo han logrado. Dentro de las arquitecturas más importantes tenemos:

ISA (Industry Standard Architecture)

EISA (Enhanced ISA)

MCA (Micro Channel Architecture)

VL-BUS (Vesa Local Bus)

PCI (Peripheral Component Interface)

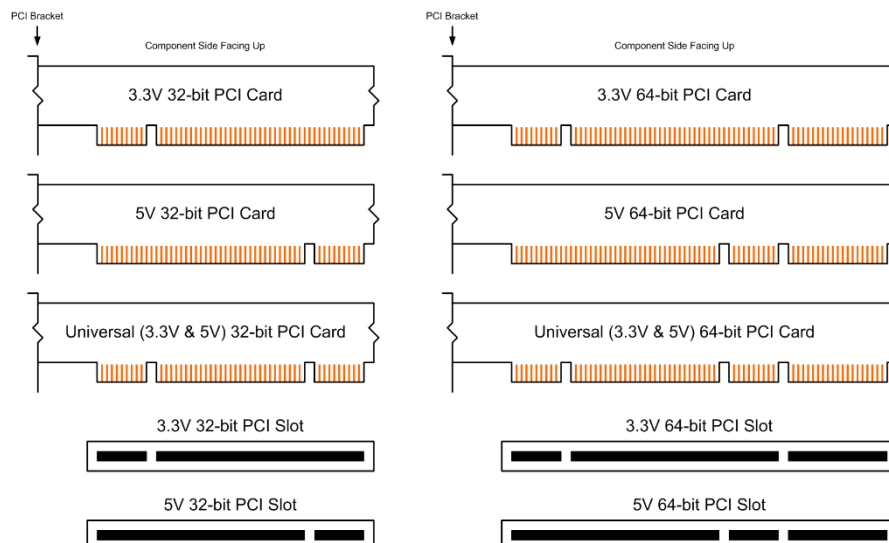
AGP (Accelerated Graphics Port)

PCI EXPRESS

1.3.1. PCI (Peripheral Component Interconnect) 1993.

Es el bus que fue más usado en las computadoras y fue desarrollado por Intel. Sus características más importantes son:

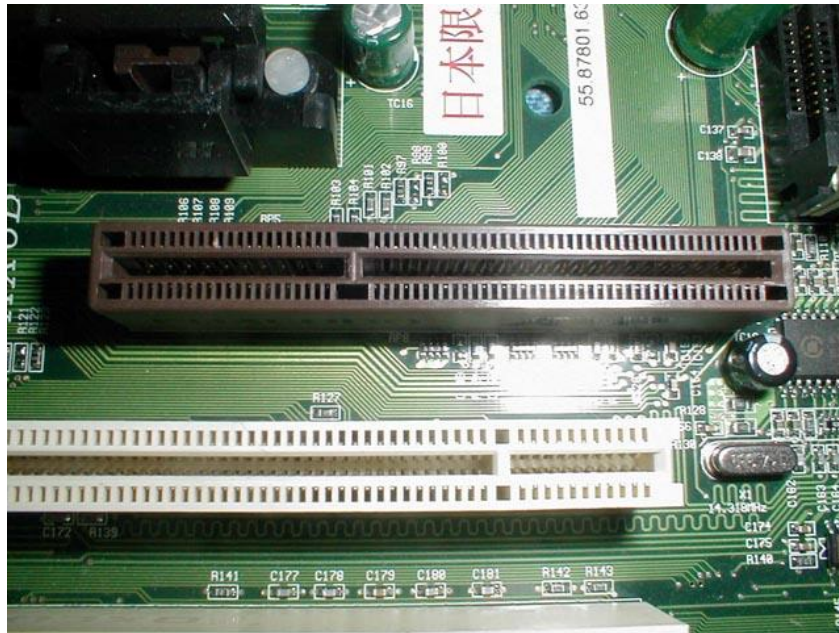
- El bus usa 5 V para las PC desktops y 3.3 voltios para las portátiles.
- Este bus fue diseñado a 32 y 64 bits de datos.
- Corre hasta 66 Mhz, llegando hasta 133 MBps de transferencia.
- Soporta bus mastering, para transferir información sin necesidad del CPU.
- Se configura automáticamente a través del PnP.
- Ha sido desplazado por el PCI Express 1X.



1.3.2. Bus AGP.

Está dedicado exclusivamente a conectar tarjetas de vídeo 3D, por lo que sólo suele haber uno; además, su propia estructura impide que se utilice para todos los propósitos, por lo que se utiliza como una ayuda para el PCI. Según el modo de funcionamiento puede ofrecer 266 MB/s, 532 MB/s, llegando hasta 2.1 GB/s. Mide unos 8 cm y se encuentra bastante separada del borde de la placa. Sus características más importantes son:

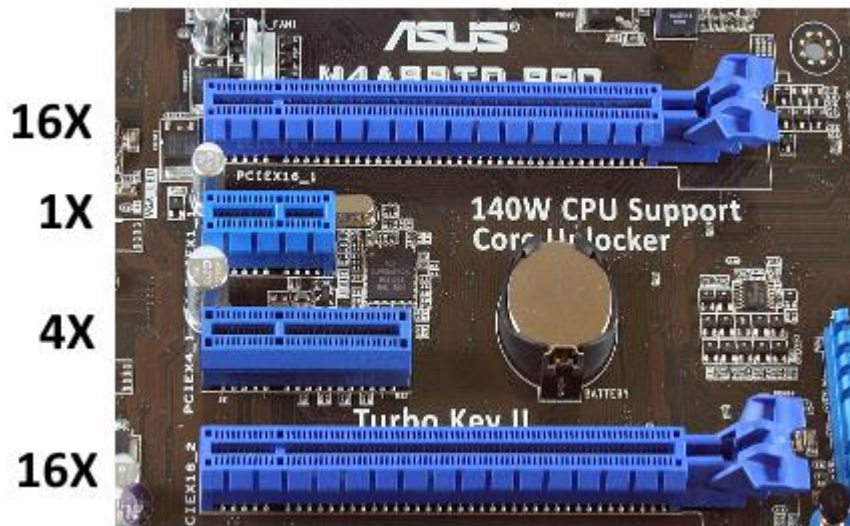
- Alcanza velocidades de hasta 2.1 GB/s para AGP 8X
- El bus AGP es un bus exclusivo para video.
- No comparte el ancho de banda con otros componentes.



1.4. Bus PCI Express.

Este bus maneja casi el doble de velocidad de bus del AGP 8X, alcanzando una velocidad de 4GB/s para el PCI Express 16X. No es compatible con la arquitectura PCI ni AGP y permite manejar tecnología HD (Alta definición). Emplea la alta tecnología serial de alta velocidad similar al Giga Ethernet, SATA y SAS. Sus características son:

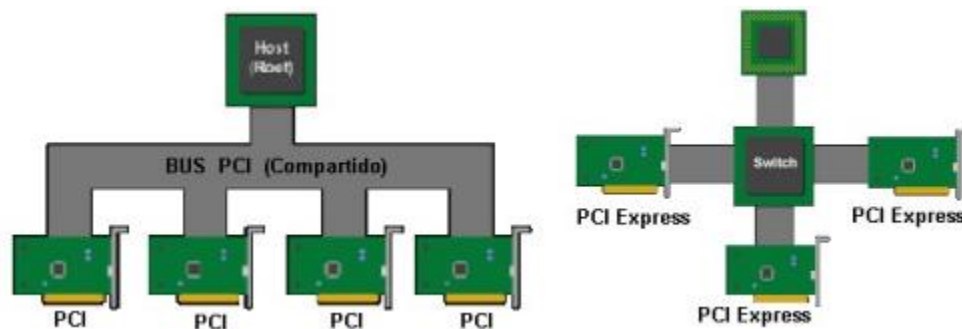
- Tecnología serial de alto rendimiento.
- Gran ancho de banda.
- Enlace dedicado (punto a punto).
- Baja latencia o retardo, pues se comunica directamente con el Chipset.
- Existen diferentes conectores, PCI Express 1X, 2X, 4X, 8X y 16X.
- PCI Express 16X es utilizado en las tarjetas de video.



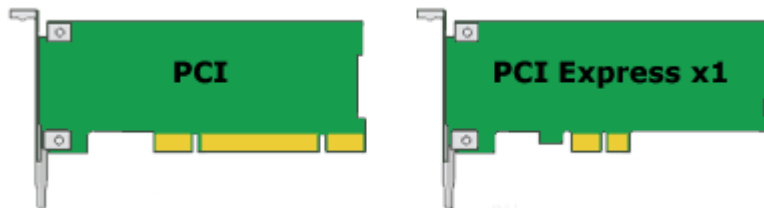
Mediante la siguiente tabla podemos comparar la velocidad de PCI Express con las demás arquitecturas de bus. PCI Express 1X supera al PCI, y PCI Express 16x supera al AGP. Por lo expuesto, el bus elegido es el PCI Express, para video y para otras aplicaciones.

ISA	16.7 MB/s
PCI	133 MB/s
PCI Express 1x	250 MB/s
AGP 1x	266 MB/s
AGP 2x	532 MB/s
AGP 4x	1.05 GB/s
AGP 8x	2.1 GB/s
PCI Express 16x	4 GB/s

Si comparamos el bus PCI con el Bus PCI Express, podemos encontrar una diferencia importante, además de la velocidad, y es que en el PCI el bus es compartido, mientras que en PCI Express, cada tarjeta tiene su bus, son conexiones directas, llamadas punto a punto. En el caso del bus compartido, la velocidad del bus se tendrá que dividir entre las tarjetas que están conectadas. En el ejemplo gráfico se tendrá que la velocidad de cada tarjeta controladora PCI será de 133/4 MB/s. Mientras que en PCI Express 1X, cada tarjeta controladora PCI Express 1x se conectará a 250 MB/s.



Otra diferencia lo podemos encontrar en la forma del bus, el bus PCI utiliza muchas líneas, debido a que la conexión es paralela, mientras que en PCI Express 1X usa pocas líneas debido a que su bus es serial.



Ejemplos de Controladores que usan este tipo de bus PCI Express se muestra en la siguiente figura.



SONIDO PCI EXPRESS 1X



VIDEO PCI EXPRESS 16X



RED INALÁMBRICA PCI EXPRESS 1X



ADAPTADOR DE USB PCI EXPRESS 4X