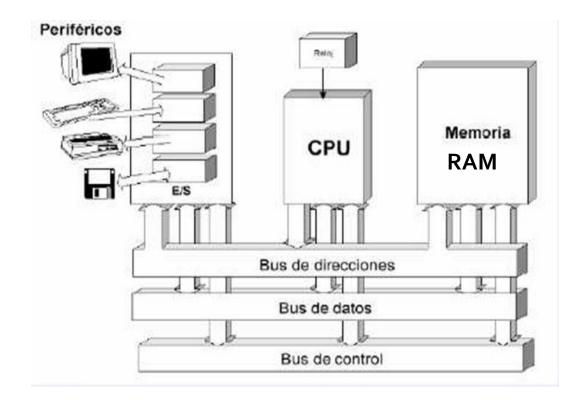
DESARROLLO APLICACIONES MULTIPLATAFORMA Módulo de Sistemas Informáticos

INDICE

- 1. PLACA BASE
- 2. TIPOS
 - TIPOS
- 3. ELEMENTOS DE LA PLACA BASE
 - SOCKET
 - ZOCALOS (BANCOS DE MEMORIA)
 - CHIPSET
 - BIOS
 - BUSES DE EXPANSION INTERNOS Y EXTERNOS
 - CONECTORES
- 4. TARJETA GRAFICA
 - UNICACION Y CARACTERÍSTICAS
 - PARTES DE LA TARJETA GRÁFICA
 - CONEXIÓN
 - CONECTORES EXTERNOS
 - SLI Y CrossFire™ X
- 5. BUSES
 - TIPOS
 - FACTORES DE LOS BUSES
 - BUSES INTERNOS Y EXTERNOS
 - ANCHO DE BANDA
 - ADAPTADORES



1.1 PLACA BASE. Introducción





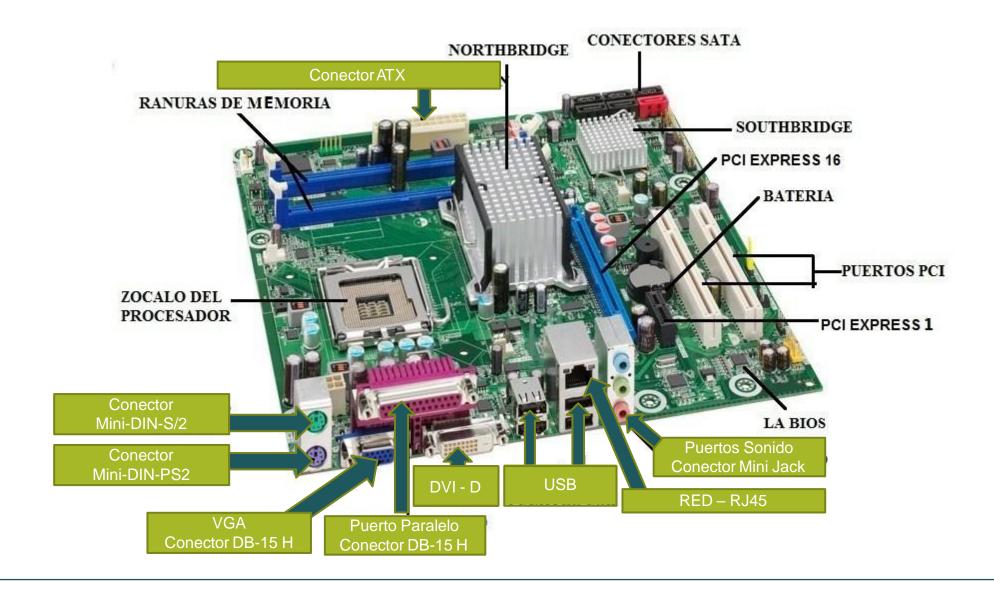
ATX

1.1 PLACA BASE. Introducción

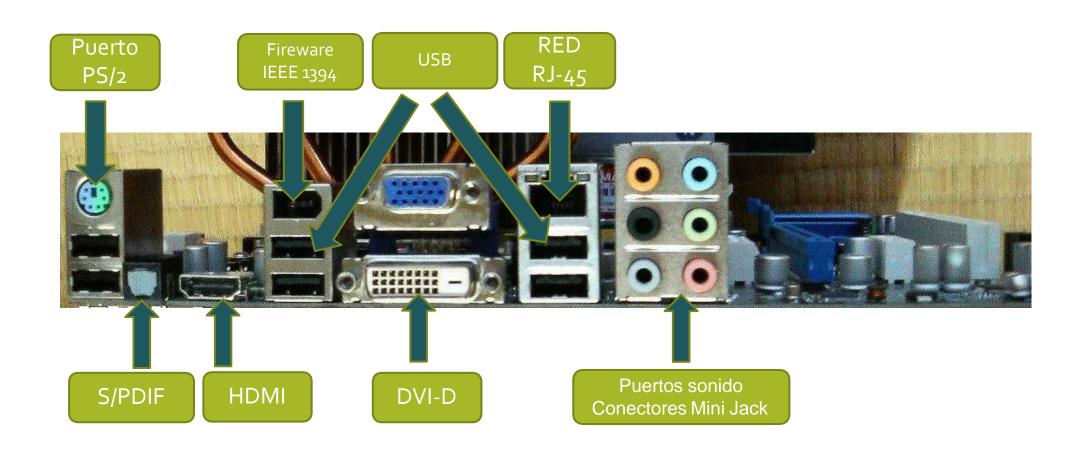
Principales fabricantes de placas base:

- ALBATRON (versión en inglés)
- ASUS
- ASRock
- BIOSTAR
- DFI
- ELITEGROUP (ECS)
- FOXCONN
- GIGABYTE
- Intel
- Micro-Star International (MSI)
- Ricoh
- Supermicro
- Tyan (versión en inglés)
- TecnologíasVIA

1.1 PLACA BASE. Componentes



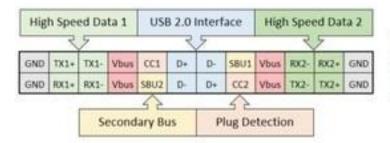
1.1 PLACA BASE. Puertos I



Panel posterior de ASUS P5Q-EM

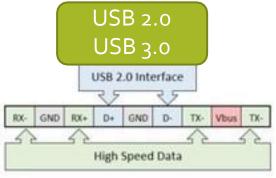
1.1 PLACA BASE. Puertos II

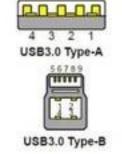
USBTipo C

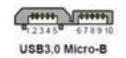


USB Type-C





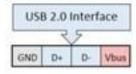


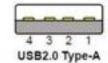




USB 2.0

Adaptador USB – PS/2











4.2 TIPOS DE PLACA BASE

2.1 PLACA BASE. Tipos

Formato	Año	Fabricante	Otros formatos
AT (Advanced Technology)	1981	IBM	
ATX (tecnología avanzada extendida)	1995	Intel	ATX
			Micro-ATX
			Mini-ATX
BTX (tecnología equilibrada extendida)	2003	Intel	BTX
			Micro-BTX
			Pico-BTX
DTX	2007	AMD	
LPX (extensión de bajo perfil)	1990	Western Digital	
Mini-ITX	2001	VIA	Mini-ITX
			Nano-ITX
			Pico-ITX
NLX (Nuevo perfil bajo extendido)		Intel, IBM y DEC	
WTX (versión en inglés) (Workstation Technology EXtended)	1998	Intel	
NUC (en: Next Unit of Computing)	2012	Intel	

2.1 PLACA BASE. Tipos . Factor de forma





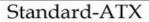


Nano-ITX

Micro-ATX

Standard-ATX





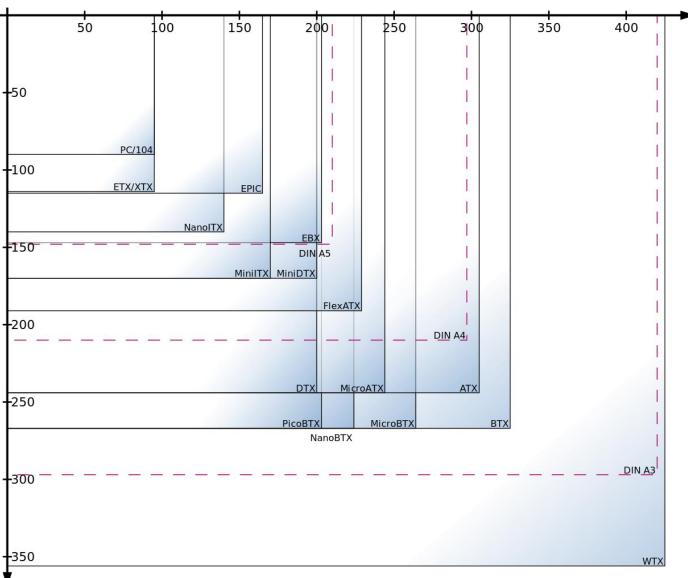




Micro-ATX



2.2 PLACA BASE.. Factor de forma. Tamaños en mm

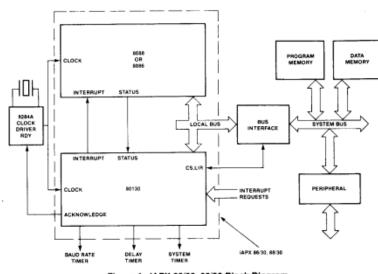


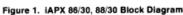


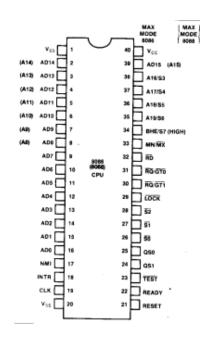
4.3 ELEMENTOS DE LA PLACA BASE

3.1 Elementos de la placa base. Socket

DIP (Dual In-line Package)

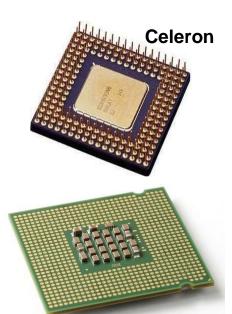






PGA (Pin Grid Array): matriz rectangular de pines, normalmente en marco, aunque en versiones modernas sobre toda la superficie. Aparecieron variantes como PPGA, OPGA, FC-PGA... Desde el 286.

LGA (Land Grid Array): los pines pasan de estar en el procesador, a estar en el zócalo de la placa base. Permite mayor densidad de pines y mayor velocidad de bus. Desde Pentium 4



3.2 Elementos de la placa base. Zocalos (bahías)



Zocalos de memoria

3.3 Elementos de la placa base. Chipset

Chipset: el chipset es un conjunto de circuitos integrados diseñados a partir de una arquitectura de procesador determinada que permiten comunicar la placa base donde reside y los componentes que a ésta se conectan con el procesador. En la actualidad está formado por un par de chips denominados NorthBridge (Puente Norte) y SouthBridge (Puente Sur).

- **El NorthBridge**: une los componentes del bus primario (host bus) que suelen ser los de mayor velocidad de transferencia: el microprocesador, la memoria y el adaptador de vídeo. Este bus suele ser de 64 bits y emplea frecuencias elevadas.
- El SouthBridge: es en realidad un puente para acceder a otros buses más lentos como el PCI, el IDE, el USB y el LPC (low pin count), al que se conectan la BIOS, el controlador del ratón y teclado y los puertos serie y paralelos.

El Southbridge se une al Northbridge mediante su propio bus denominado Hub Link.

3.3 Elementos de la placa base. Chipset

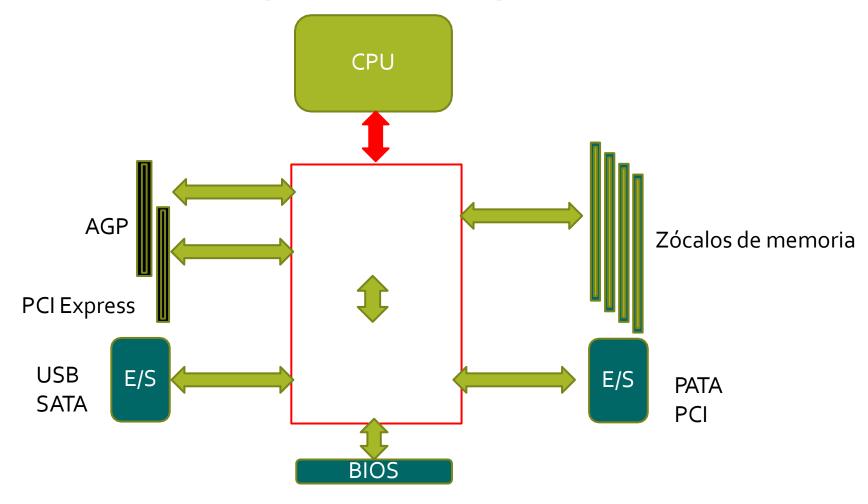


Diagrama de bloques del Chipset. Fuente: Elaboración propia

3.3 Elementos de la placa base. Chipset X99 ""wellsburg" (Intel)

Una Extensible Host Controller Interface, "xHCI" (Interfaz de Anfitrión Controlador Extensible) y dos Advanced Host Controller Interface, "AHCI" (Interfaces de Anfitrión Controlador Mejorada) están directamente integradas en el chipset X99, proporcionando un total de hasta 14 puertos USB. De éstos, hasta 6 pueden ser configurados como puertos USB 3.0 con velocidades máximas de 5 Gbit/s por puerto, mientras que el resto son puertos USB 2.0 con velocidades de hasta 480Mbit/s por puerto

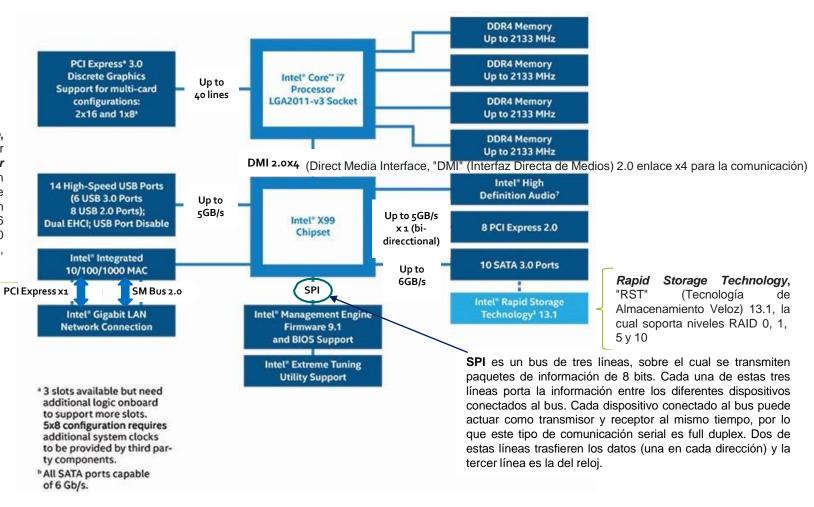
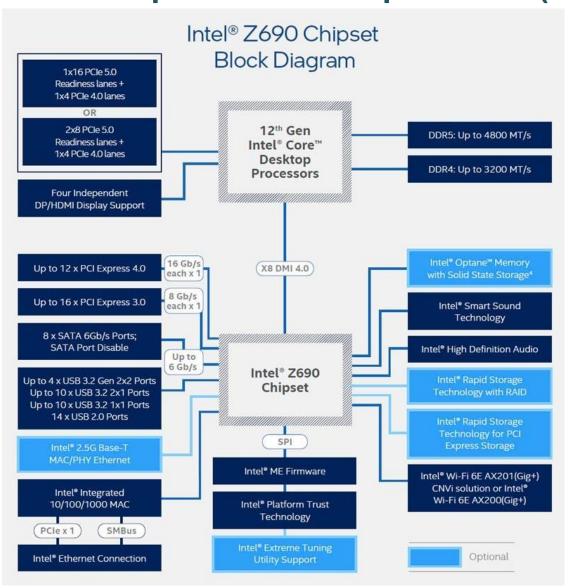
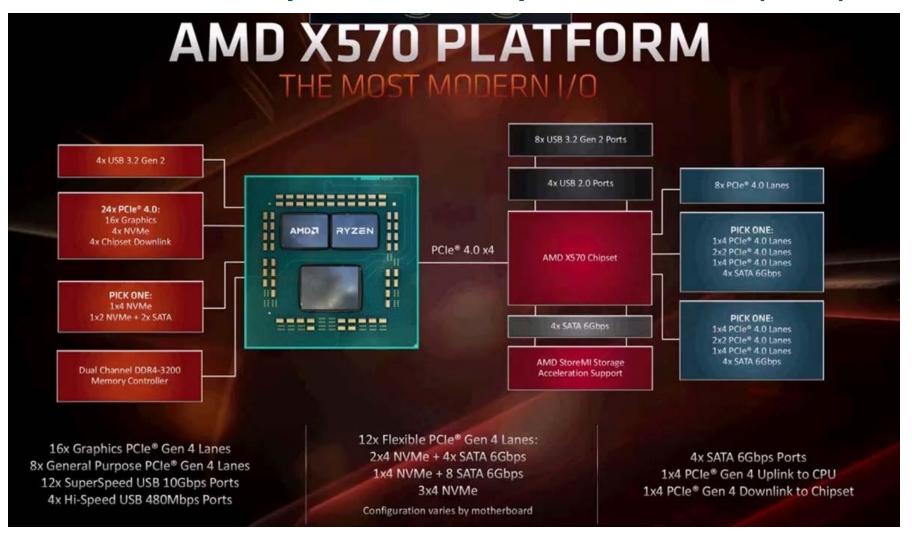


Diagrama de bloques X99. Fuente: Intel

3.3 Elementos de la placa base. Chipset Z690 (Intel)



3.3 Elementos de la placa base. Chipset AMD X750 (AMD)



3.3 Elementos de la placa base. Chipset Intel vs AMD

Intel vs AMD en gama alta: Z690 o X570

	Diferencias entre chipsets		
Chipset	X570 / X570s	2690	
Enlace CPU-Chipset	4 POe 4 0	8 lineus DMI 4.0	
Lineas PCIe CPU útiles	20 PCIe 4.0	16 PCle 5.0 + 4 PCle 4.0	
Lineas PCIe Chipset útiles	16 PCIe 4.0	12 PCie 4.0 + 16 PCie 3.0	
Compatibilidad multi-GPU	CrossFire 3-way y SUI 2-way	CrossFire 3-way y SU 2-way	
USB 3.2 Gen2	8	10 o 4 USB 3.2 Gen2x2	
USB 3.2 Gen1	4	10	
USB 2.0	4	14	
SATA III	6	6	
Ranuras M.2	Gen3 y Gen4	Gen3, Gen4 y Gen5 opcional	
Ranuras PCle	Gen3 y Gen4	Gen3, Gen4 y Gen5	
Overclocking	CPU+RAM	CPU+RAM	
Tecnología de almacenamiento	AMD StoreMI	Intel Optame	
	RAID 0, 1 y 10	RAID 0, 1, 10 y 5	
Soporte RAM	128 GB DH DDR4	128 GB DH DDR4 o DDRS	
Wi-Fi 6	s	Si	
LAN	1, 2,5, 5 o 10 Gbps	1, 2,5, 5 o 10 Gbps	

3.3 Elementos de la placa base. Intel LGA 1200

	Diferencia	as entre chipsets Intel LGA	1200	
Modelos	Z590	B560	H570	H510
Memoria RAM máxima permitida	128 GB DDR4	128 GB DDR4	128 GB DDR4	128 GB DDR4
Overclocking	Sí	Solo RAM	Solo RAM	No
LANES CPU + Chipset	20 PCIe 4.0+ 24 PCIe 3.0	20 PCle 4.0+ 12 PCle 3.0	20 PCIe 4.0+ 20 PCIe 3.0	20 PCIe 4.0+ 6 PCIe 3.0
Pistas PCIe para GPU	PCIe 4.0 x16	PCIe 4.0 x16	PCIe 4.0 x16	PCIe 4.0 x16
Multi-GPU	CrossFire x3, SLI x2	No	CrossFire x2	No
SATA3	6	6	6	4
Tecnologías Almacenamiento	Optane memory Rapid Storage			
USB 2.0 / USB 3.2 Gen1 / Gen2 / Gen2x2	14/10/10/3	12/6/4/2	14/8/4/2	10/4/0/0
RAID	RAID 0, 1, 5, 10	RAID 0, 1, 5, 10	RAID 0, 1, 5, 10	No
M.2	2 o 3	2	2	1
Wi-Fi 6	Sí	Sí	Sí	No

3.3 Elementos de la placa base. Intel LGA 1700

	Diference	cias entre chipsets Intel LG/	A 1700	
Modelos	Z690	H670	B660	H610
Memoria RAM máxima permitida	128 GB DDR4 / DDR5	128 GB DDR4 / DDR5	128 GB DDR4 / DDR5	128 GB DDR4 / DDR5
Overclocking	Sí	Solo RAM	Solo RAM	No
LANES CPU + Chipset	16 PCle 5.0+ 16 PCle 4.0+ 16 PCle 3.0	16 PCle 5.0+ 16 PCle 4.0+ 12 PCle 3.0	16 PCIe 5.0+ 10 PCIe 4.0+ 8 PCIe 3.0	16 PCIe 5.0+ 8 PCIe 3.0
Pistas PCIe para GPU	PCIe 5.0 x16	PCIe 5.0 x16	PCIe 5.0 x16	PCIe 5.0 x16
Multi-GPU	CrossFire x3, SLI x2	CrossFire x2	CrossFire x2	No
SATA3	8	8	4	4
Tecnologías Almacenamiento	Optane Memory Rapid Storage	Optane Memory Rapid Storage	Optane Memory Rapid Storage	Optane Memory Rapid Storage
USB 2.0 / USB 3.2 Gen1 / Gen2 / Gen2x2	14/10/10/4	14/8/4/2	12/6/4/2	10/4/2/0
RAID	RAID 0, 1, 5, 10	RAID 0, 1, 5, 10	No	No
M.2	Gen3, Gen4	Gen3, Gen4	Gen3, Gen4	Gen3
Wi-Fi 6	Sí	Sí	Sí	Si

3.3 Elementos de la placa base.

https://www.profesionalreview.com/hardware/mejores-placasbase/#%C2%BFAMD_o_Intel

3.3 Elementos de la placa base. Factor de forma



Standard-ATX





Mini-ITX

Micro-ATX



3.4 Elementos de la placa base. BIOS

BIOS (Basic Input Output System): es un software que se aloja en una memoria ROM o EEPROM (memoria que se puede borrar y escribir) y los datos de configuración se almacenan en la memoria CMOS. Consiste en un conjunto de rutinas básicas que permiten la entrada y salida al sistema además de permitir configurar determinados parámetros mediante una RAM CMOS. Se ejecuta antes de que el sistema operativo y que este tome el control del equipo, ya que identifica los componentes principales (RAM, microprocesador, chipset, unidades de disco, etc.) y le proporciona acceso y control a todos ellos. Este tipo de memoria es volátil, por lo que tiene que estar siendo alimentada permanentemente, para lo cual se emplea una pequeña batería o pila. Existen diversos fabricantes de BIOS como Award o AMI.

3.4 Elementos de la placa base. BIOS

> Las funciones son:

Este programa es el que se encarga de comprobar el hardware instalado en el sistema.

Ejecutar un test inicial de arranque.

Inicializar circuitos.

Manipular periféricos y dispositivos a bajo nivel.

Cargar el sistema de arranque que permite iniciar el sistema operativo. En resumen, es lo que permite que el ordenador arranque correctamente en primera instancia.

- > Ejemplo de submenus disponibles son:
- ✓ **CPU soft menu** Permite ajustar tensiones, frecuencias y multiplicador CPU.
- ✓ **Standard BIOS feature** Usada para configurar datos básicos sistema (fecha, hora, discos, etc.)
- ✓ Advanced BIOS feature Usada para seleccionar las opciones de arrangue.
- ✓ Advanced chipset features Trabaja con parámetros de 'muy bajo nivel' de las funciones del chipset.
- ✓ Integrated peripherals Permite configurar, habilitar o inhabilitar dispositivos de la placa base (serie, video, paralelo, etc.)
- ✓ **Power management setup** Usada para ajustar la gestión de energía del sistema (desconexión de discos, video, etc.)
- ✓ PnP/PCI configurations Para asignar recursos a ciertos dispositivos PCI, etc.
- ✓ Load Fail-Safe Defaults: Se recurre a esta opción cuando hay problemas de configuración del setup, permite un arranque seguro.
- ✓ Load Optimized Defaults: Selecciona los valores mejores en prestaciones y estabilidad del sistema
- ✓ Set Password Para ajustar palabras de acceso al equipo y al Setup
- ✓ Save and Exit Setup Salvar datos configurados y salir.
- ✓ Exit Without Saving Abandonar la utilidad Setup sin salvar los datos

3.4 Elementos de la placa base. BIOS

ACTIVIDAD PROPUESTA

Se propone el visionado de los siguientes videos explicativos de la BIOS

https://www.youtube.com/watch?v=hJxsxJnJtl0

https://www.youtube.com/watch?v=SuLMnnjSJt4

https://www.youtube.com/watch?v=rlaf49UYaUY

https://www.youtube.com/watch?v=JP6ntdubu14

https://www.youtube.com/watch?v=crJFMXfDnpg

https://www.youtube.com/watch?v=_rMfbrRZuso

https://www.youtube.com/watch?v=mpweCjF4_UE

3.5 Elementos de la placa base. Buses

Los buses son líneas eléctricas a través de las cuales se comunican las distintas unidades de un computador son cables por los que circula la información en forma de bits. hay tres tipos de buses:

Bus de datos. Permite establecer el intercambio de datos entre la CPU y el resto de unidades. Es un conjunto de líneas eléctricas, una por cada bit y se transmiten todas a la vez de forma paralela. Su velocidad se mide en MHz y su tamaño en bits. Originalmente eran de 8 bits y actualmente de 64.

Bus de direcciones. Transmite direcciones entre la CPU y la memoria. Funciona sincronizado con el de datos. Para determinar el tamaño de memoria direccionable hay que tener en cuenta el número de bits de este bus. Actualmente se utiliza un bus de 36 bits.

Bus de control. Genera los impulsos eléctricos necesarios para gobernar el resto de elementos. Las señales mas comunes podrían ser.

- Escritura en memoria.
- Lectura de memoria.
- Escritura de E/S.
- Lectura de E/S.
- Transferencia reconocida.
- Petición del bus.
- Sesión del bus.
- Petición de interrupción.
- Interrupción reconocida.
- Señal de reloj.
- Inicio..

3.5 Elementos de la placa base. Buses de expansión

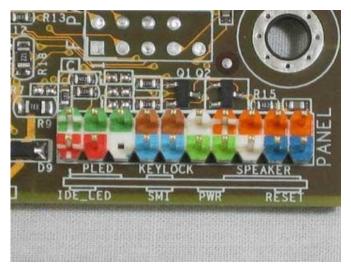
- ISA (*Industry Standard Architecture*). Existen ranuras de este tipo de 8 bits (XT) a 4,77 Mhz y 16 bits (AT) a 8 Mhz, son las ranuras mas antiguas.
- EISA (Extended Industry Standard Architecture). Bus de direcciones de 32 bits para controlar el bus desde el microprocesador, compatibles con ISA y por tanto con poca velocidad (8.33MHz)
- VESA Local bus, VL-bus o VLB. Puede identificable en la placa base debido a que consiste de un ISA con una extensión color marrón, que la hacia conseguir una longitud de 32 bits con una transferencia de 132 MB/s, en principio para tarjetas de vídeo y principalmente para ordenadores 386 y 486.
- PCI (Peripherical Component Interconnect). Quizás la más utilizada y que ha convivido durante tiempo con las ISA, que está siendo sustituida por la PCI Express.
- AGP (Acelerated Graphics Port). Esta ranura se creó casi exclusivamente para la conexión de tarjetas gráficas, que se conectaban a través de ella directamente al puente norte del chipset. Ha llegado hasta la versión AGP x8 con un ancho de banda de 2,1 GB/s
- PCI Express (PCI-E, PCIe x1, X16, etc..). Esta ranura, dado su mayor ancho de banda está siendo la mas utilizada para la conexión de todos los periféricos, unificando de esta forma la conexión de estos y dejando en desuso el resto de ranuras/buses. Puede funcionar desde 133 MHz a 2,128 GHz.

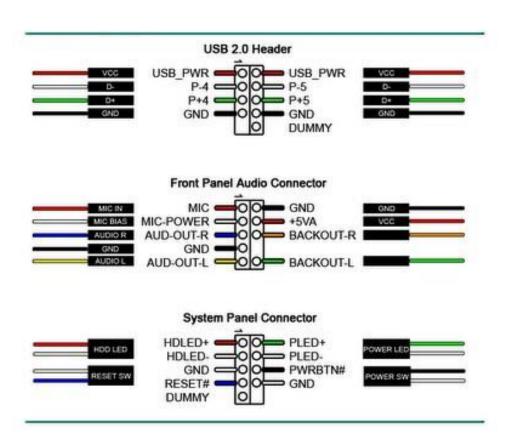
3.5 Elementos de la placa base. Buses de expansión

- HyperTransport (HT, HTT ó LDT Lightning Data Transport). Este bus desarrollado por AMD utiliza una tecnología bidireccional de comunicaciones, trabajando tanto en serie como en paralelo, pudiendo llegar a funcionar desde 200MHz hasta 3,2 GHz. AMD lo lanzó para competir con el bus FSB de Intel.
- QPI (QuickPath Interconnect). Es una conexión directa con el procesador, reemplazando al bus FSB de Intel, que Intel incorporó en sus nuevos procesadores Intel Core i7 y en el chipset X58 (similar al northbridge).

3.5 Elementos de la placa base. Conectores internos





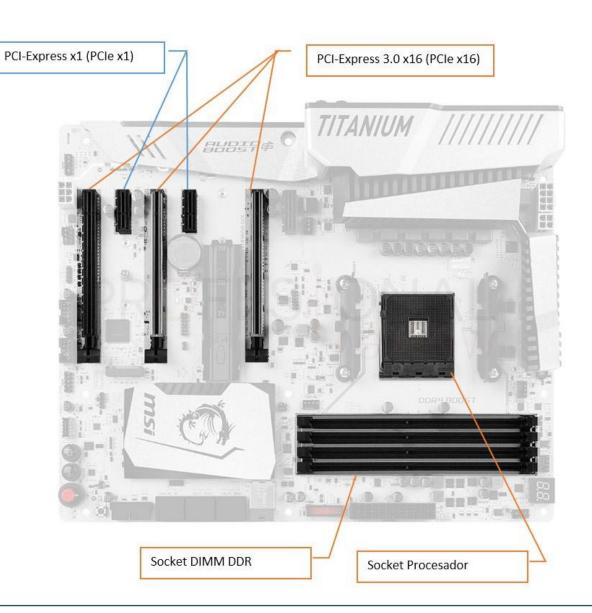


Conectores panel frontal: Fuente: Lennovo

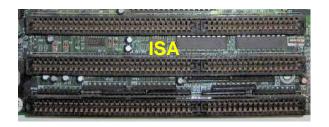
3.5 Elementos de la placa base. Conectores internos

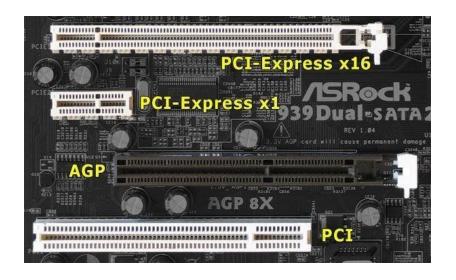
Conectores PCI/PCIe

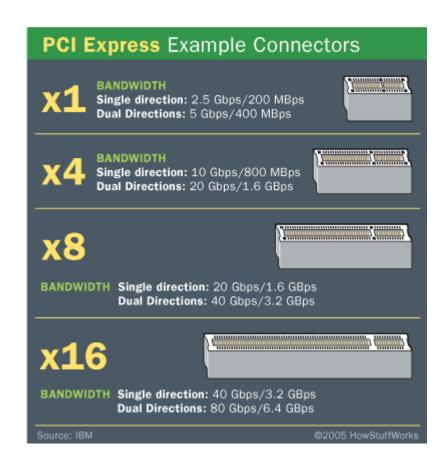
Muchas placas base tienen conectores PCI para tarjetas de adicionales. expansión Estos conectores son ranuras largas en las que se insertan las tarjetas. Hay varios tipos de conectores de tarjetas adicionales. Algunos de los más comunes incluyen Peripheral **Component Interconnect Express** (PCIe) y Accelerated Graphics Port (AGP), utilizados principalmente para tarjetas de video, y **Peripheral** Component Interconnect (PCI), usados para otros tipos de tarjetas adicionales como tarjetas de sonido y controladores de almacenamiento.



3.5 Elementos de la placa base. Ranuras de expansión







3.5 Elementos de la placa base. Conectores internos

Conectores de disco duro

Toda placa base tiene al menos 4 conectores de disco duro. Las placas base actuales utilizan conectores de disco duro Serial Advanced Technology Attachment (SATA), que tienen forma de L para garantizar que los cables estén conectados en la dirección correcta. El antiguo conector de Integrated Drive Electronics (IDE) utiliza dos filas de 20 pines cada una. Algunas placas base tienen conectores para unidades SATA e IDE. La unidad de CD o DVD también se conecta a una interfaz IDE o SATA.

Socket M.2

El socket M.2 es de aparición bastante reciente, se trata del conector donde se colocan los SSD más modernos, es decir, los que se basan en el formato M.2. Estas ranuras pueden estar conectadas al complejo PCI Express del procesador mediante 2 o 4 carriles Gen3 o Gen4 en las placas más potentes, o también pueden tener una interfaz SATA III. Ya esta disponible la Gen5 duplicando de nuevo la velocidad de transferencia.

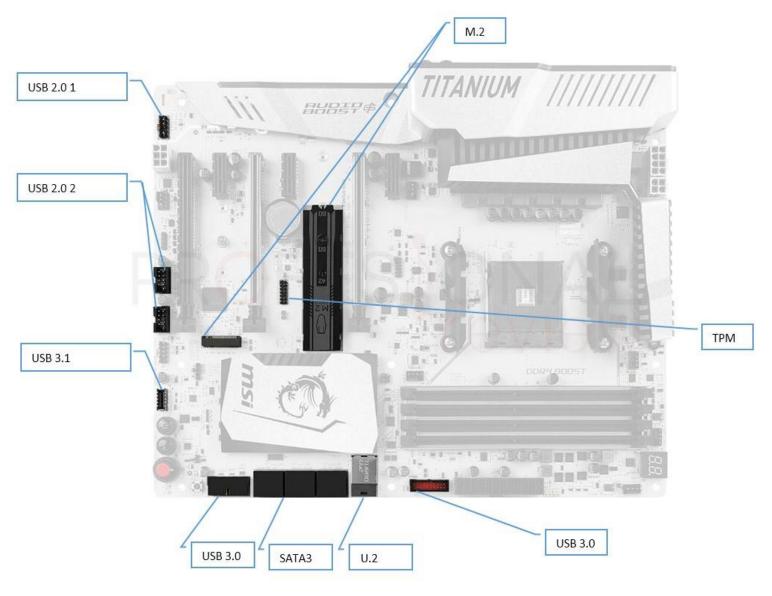
3.5 Elementos de la placa base. Conectores internos

Conectores USB v de audio internos

Toda placa base tienen algún que otro conector interno para extender su conectividad de puertos USB. Estos conectores vamos a utilizarlos cuando adquirimos un chasis que cuenta con este tipo de conectividad en su frontal. Normalmente existirán dos tipos de conexiones USB internas en la placa base, una en el lateral para USB 3.2 con 19 pines en dos filas, y uno o dos más para USB 2.0 en la zona inferior con 9 pines. También se cuenta con una cabecera para USB 3.2 Gen2 Type-C a 20 Gbps o directamente el puerto traero en la mayoría de placas con chipset AMD e Intel de gama alta. Además, existirá un conector para los puertos Jack 3,5 mm que tenga el panel I/O del chasis, botones on-board, el panel debug LED, post de arranque de la placa y elementos extras que desee meter el fabricante.

Conector TPM

El conector TPM es una de las incorporaciones que **lleva ya años en todas las placas base pero que pocos saben de su existencia y utilidad.** Con este conector podremos instalar una pequeña placa de expansión que se va a encargar de proporcionarnos acceso a nuestro equipo cifrado y con protección mediante hardware. Fundamentalmente se introdujo con el objetivo de dar funcionalidad a Windows Hello, el método de autenticación por características biométricas del Windows. Pero actualmente se ha hecho necesario para Windows 11, pero ¿Qué pasa si no tenemos TPM? Pues no hay problema, porque todos los fabricantes han modificado sus BIOS para implementar la función virtualmente y así asegurar la compatibilidad



Conectores I/O del panel posterior

Las placas base tienen conectores para diferentes tipos de periféricos, generalmente ubicados en un plano posterior que permanece expuesto en la parte posterior de la caja del PC cuando la torre está cerrada. La conexión de periféricos más común es la conexión de bus serie universal (USB), mientras que algunas placas base también tienen conexiones para altavoces de audio junto con puertos para dispositivos AAFP, serie y paralelo. Algunas placas base tienen bancos de pines, que pueden usarse para conectar puertos periféricos adicionales en la parte frontal de la caja de la computadora.

Conectores de alimentación

Cada placa base tiene al menos un conector de alimentación. Este conector se usa para llevar la energía de la fuente de alimentación principal a todos los componentes instalados. Debido a que algunos de los PCs de hoy en día tienen requisitos de energía muy altos, algunas placas madre tienen puertos adicionales para conectores de alimentación auxiliar. Generalmente encontraremos un conector ATX de 24 pines y un conector EPS de 8 pines.

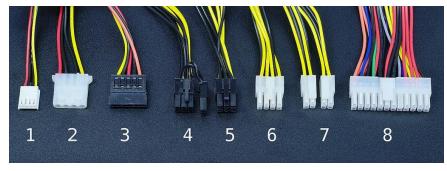
Alimentación placa base



Alimentación FA



Conectores alimentación. Fuente: Tobias Maier - Eigenes Werk



Conjunto de conexiones de una placa ATX-2:

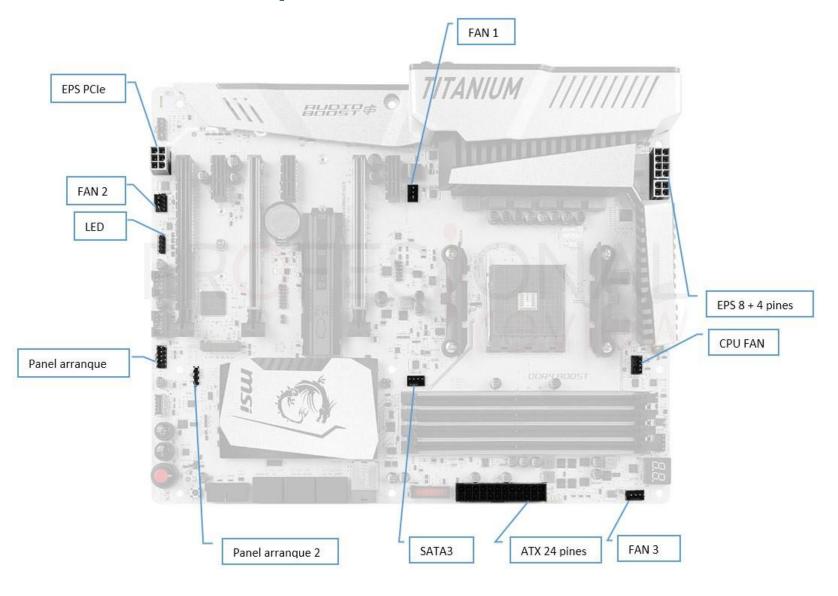
- Conector universal "Molex" hembra para disqueteras
- 2. Conector para unidades ópticas
- 3. Conector de alimentación para unidades SATA
- 4. Conector de alimentacion PCIe para tarjetas gráficas, de 8-Pines, separable en 6-Pines
- Conector de alimentacion PCIe para tarjetas gráficas, de 6-Pines
- Conector de alimentación EPS de 8-Pines para placa base
- Conector de 4-Pines, combinable para un total de 8-Pines
- 8. Conector de alimentación 12 V ATX 2 de 24 pines

Conectores de iluminación para la caja

En el lado de la placa base más cercano a la parte frontal de la caja del PC se encuentran los conectores de la caja, un banco de pines al que se conectan cables muy pequeños. Los conectores de la caja se utilizan para las luces de encendido y de estado en la parte frontal de la caja, así como el botón de alimentación que enciende el PC.

Conectores para ventiladores

Estos conectores están diseñados específicamente para conectarse a los ventiladores de enfriamiento de la CPU y los ventiladores del chasis del PC. La BIOS del sistema supervisa las velocidades del ventilador de enfriamiento de la CPU, y si el ventilador no está conectado a este encabezado, puedes obtener un error al arrancar el PC. Muchas placas base incluyen conectores de alimentación de ventilador secundario, estos conectores se utilizan principalmente para alimentar y monitorear varios ventiladores de caja.



4.4 TARJETA GRÁFICA

4.1 TARJETA GRÁFICA

Una tarjeta gráfica o tarjeta de video es un componente de un PC el cual está diseñado para mostrar imágenes en alguno de los distintos medios de visualización, normalmente un monitor, utilizando una gran variedad de estándares de visualización. La mayoría de las tarjetas gráficas son dispositivos independientes, conectado a la placa base a través de los buses ISA, PCI, VESA o AGP y PCI-Express. Sin embargo, cada vez más, se encuentran tarjetas gráficas integradas en la placa base, las cuales realizan la misma función.



Tarjeta Gráfica: Fuente: Asus

4.4 TARJETA GRÁFICA - Características

La resolución: Es el número de puntos o píxeles (un punto en la pantalla) utilizado en cada una de las líneas que forman la imagen completa de la pantalla. La resolución viene dada por el número de puntos en horizontal y el número de puntos en vertical (por ejemplo, la resolución Full HD es de 1.920 x 1.080 puntos o píxeles). Cuanto mayor sea la resolución mayor será la definición en la imagen, ya que al estar formada por más puntos los detalles se verán con más. Sin embargo, la resolución que se podrá utilizar dependerá también del tamaño del monitor.

El número de colores Conocido también como «profundidad de color», hace referencia a la cantidad de colores que tenemos disponibles para colorear a cada uno de los píxeles. Así, en un modo gráfico que solo permita 256 colores por píxel, comprobaremos que las imágenes, sobre todo las fotografías, presentan un aspecto irreal, ya que en el mundo real existe una variedad cromática mucho mayor que esos 256 colores. Hay que tener en cuenta las posibilidades de visión del ojo, en cuanto a la cantidad de tonos que es capaz de diferenciar.

4 bits - 1 6 colores 8 bits - 256 colores

Nº de bit/Pixel - 16 bits - 65.536 colores

24 bits - 16,7 millones de colores

32 bits - 16,7 millones de colores + canal alfa

4.4 TARJETA GRÁFICA - Características

Tasa de refresco Es el parámetro que nos indica la cantidad de veces por segundo que es refrescada la pantalla desde el frame buffer. En los antiguos monitores CRT esta frecuencia, denominada también «frecuencia de refresco», era crítica dado que el monitor debía redibujar cada vez la pantalla (si esta acción no se realizaba con la suficiente rapidez aparecían unos molestos parpadeos). En los monitores actuales la frecuencia de actualización no influye en la estabilidad de la imagen, ya que esta no se desvanece una vez dibujada. En este caso la tasa de refresco o frecuencia de actualización únicamente influye en la cantidad de imágenes que es capaz de transferir para un determinado periodo de tiempo. Así, si tenemos en cuenta que la mayoría de monitores utilizan una tasa de refresco de 60 Hz veremos que, en este modo, no podremos presentar nunca más de 60 fotogramas por segundo. Si la tarjeta gráfica soporta 3D estereoscopio, la tasa de refresco habitual será de 120 Hz ya que en este modo se necesitan enviar dos imágenes en cada frame.

Resolución	Profundidad de color		
	8 bits (256 colores)	16 bits (65.536 colores)	24 bits (1 6.777.215 colores)
1.440 x 900	1.266 Kb	2.532 Kb	3.797 Kb
1.600 x 900	1.407 Kb	2.813Kb	4.219 Kb
1.680 x 1.050	1.723 Kb	3.446 Kb	5.168 Kb
1.920 x 1.080	2.025 Kb	4.050 Kb	6.075 Kb

La fórmula para calcular la memoria necesaria para un determinado modo de pantalla es: Memoria = (Resolución horizontal x Resolución vertical x bits-color)/(8 x 7.024)

4.2 TARJETA GRÁFICA - Ubicación

- •Integrado en el chipset: principalmente en PC's de oficina, portátiles y netbooks, dispositivos con poca carga gráfica
- •Integrado en el microprocesador (CPU): resultado de la integración del chipset dentro de la CPU, con ventajas de consumo, latencia y precio, aunque con rendimiento 3D algo limitado
- •Integrado en la placa base: es un chip (GPU) independiente, con potencia limitada, ideales para servidores y portátiles de gama no muy alta
- En tarjetas de expansión: que es a lo que realmente llamamos Tarjeta Gráfica

4.3 TARJETA GRÁFICA. Componentes

Es el componente que, generalmente, más calor genera en el PC y son muchos los ensambladores que tratan de mejorarlas añadiendo distintos ventiladores, disipadores y distintas tecnologías. Las tarjetas gráficas dedicadas para ordenadores de sobremesa las fabrican AMD, Intel y NVIDIA. Las últimas arquitecturas utilizadas para la **fabricación de las GPU** son *Turing* para NVIDIA, *Vega* para AMD y para Intel lo sabremos en 2020 cuando salgan al mercado.

Los elementos principales de una tarjeta gráfica, son:

- GPU
- GRAM
- ROP
- PUERTOS Y CONECTORES

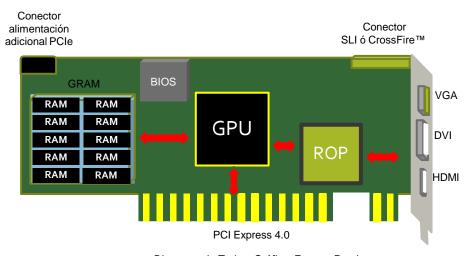


Diagrama de Tarjeta Gráfica: Fuente: Propia

4.3 TARJETA GRÁFICA. Componentes - GPU

GPU (graphics processing unit)

La GPU es un procesador (como la CPU dedicado al procesamiento de gráficos; su razón de ser es aligerar la carga de trabajo del procesador central y, por ello, está optimizada en las funciones 3D.

La mayor parte de la información ofrecida en la especificación de una tarjeta gráfica se refiere a las características de la GPU, pues constituye la parte más importante de la tarjeta gráfica, así como la principal determinante del rendimiento.

Tres de las más importantes de dichas características son la frecuencia de reloj del núcleo, que puede oscilar entre 825 MHz en las tarjetas de gama baja, y 1200 MHz (e incluso más) en las de gama alta, el número de procesadores shaders y el número de pipelines (vertex y fragment shaders), encargadas de traducir una imagen 3D compuesta por vértices y líneas en una imagen 2D compuesta por píxeles.

4.3 TARJETA GRÁFICA. Componentes - GPU

Elementos generales de una **GPU**:

- •Shaders: es el elemento más notable de potencia de una GPU, estos shaders unificados reciben el nombre de núcleos CUDA (www.nvidia.com) en el caso de NVIDIA y procesadores stream en el caso de AMD. Son una evolución natural de los antiguos pixel shader (programa de sombreado encargado de la rasterización de texturas) y vertex shader (encargados de la geometría de los objetos, incluido en Direct3D y OpenGL), los cuales anteriormente actuaban de forma independiente. Los shaders unificados son capaces de actuar tanto de vertex shader como de pixel shader según la demanda, aparecieron en el 2007 con los chips G90 de NVIDIA (Series 8000) y los chips R600 para AMD (Series HD 2000), antigua ATi, incrementando la potencia drásticamente respecto a sus familias anteriores.
- •ROP (unidades de salida ráster): se encargan de representar los datos procesados por la GPU en la pantalla, además también es el encargado de los filtros como *Antialiasing*.

4.3 TARJETA GRÁFICA. Componentes - GRAM

GRAM

La **memoria gráfica de acceso aleatorio** (GRAM) son chips de memoria que almacenan y transportan información entre sí, no son determinantes en el rendimiento máximo de la tarjeta gráfica, pero unas especificaciones reducidas pueden limitar la potencia de la GPU.

Existen memorias gráficas de dos tipos:

- •Dedicada: cuando la tarjeta gráfica o la GPU dispone exclusivamente para sí esas memorias, esta manera es la más eficiente y la que mejores resultados da.
- •Compartida: cuando se utiliza o comparte parte de la memoria RAM.

4.3 TARJETA GRÁFICA. Componentes - ROP

ROP

Los **ROPs** (**Render Output Units**) se encargan de gestionar la salida de píxeles y de ordenadores en tu pantalla (conocido como rasterizado), así como otras tareas básicas de renderizado y el antialiasing

.

4.4 TARJETA GRÁFICA. Conexiones y conectores

Conexiones	Ancho de Banda
ISA	16 MB/s
VESA	100-160 MB/s
PCI	133 MB/s
AGP	2,13 GB/s
PCI Express (x16)	4 GB/s

Conectores externos	Pines	Tipo de señal
D-Sub	9 pines 15 pines (VGA)	
DVI	DVI- D (18 ó 24 pines) DVI-I (22 ó 28 pines) DVI-A (16 pines)	Sólo señal digital Señal analógica y digital Sólo señal analógica
HDMI	HDMI Tipo A (16 pines) HDMI Tipo B (29 pines) HDMI Tipo C HDMI Tipo D (Portatiles)	

4.3 TARJETA GRÁFICA. Tecnologías

Los dos principales fabricantes de tarjetas gráficas han desarrollado tecnologías que permiten conectar varias de sus tarjetas gráficas para obtener un mayor rendimiento en los gráficos, siempre que la tarjeta gráfica especifique que soporta la tecnología. En ambos casos las tarjetas gráficas utilizaran conexiones PCI Express, aunque la forma en que se combinan sean diferentes.

Se parte de la premisa de que las tarjetas gráficas que se van a utilizar para combinarlas y aumentar nuestro rendimiento han de ser de iguales características (GPUs de las mismas series y/o modelos).

En ambos casos será posible combinar hasta 4 tarjetas gráficas.

Se expone brevemente en qué consisten cada una de ellas:

SLI ó NVLink (NVIDIA)

- La placa base ha de soportar la tecnología NVIDIA SLI
- La fuente de alimentación debe ser capaz de alimentar varias tarjetas gráficas.
- NVIDIA SLI requiere del uso de puentes físicos entre todas las tarjetas gráficas. Estos puentes (o «SLI bridge», en inglés) suelen venir con la placa base que soporta este tipo de tecnología.
- Todos los monitores conectados a nuestro sistema lo han de estar a la tarjeta gráfica número 1

4.3 TARJETA GRÁFICA. Tecnologías

- SLI ó NVLink (NVIDIA) (cont)
 - NVLink es una interconexión de alta velocidad que reemplaza a PCI Express para proporcionar un uso compartido de datos hasta 12 veces más rápido entre las GPU, o entre la GPU y la CPU. (www.nvidia.com)
 - NVIDIA NVLink solo está soportado por las tarjetas gráficas de este fabricante a partir de los núcleos
 Pascal, ya sea en su versión para escritorio o en su versión para estaciones de trabajo..







Puentes NVLink, Fuente: NVidia

4.3 TARJETA GRÁFICA. Tecnologías

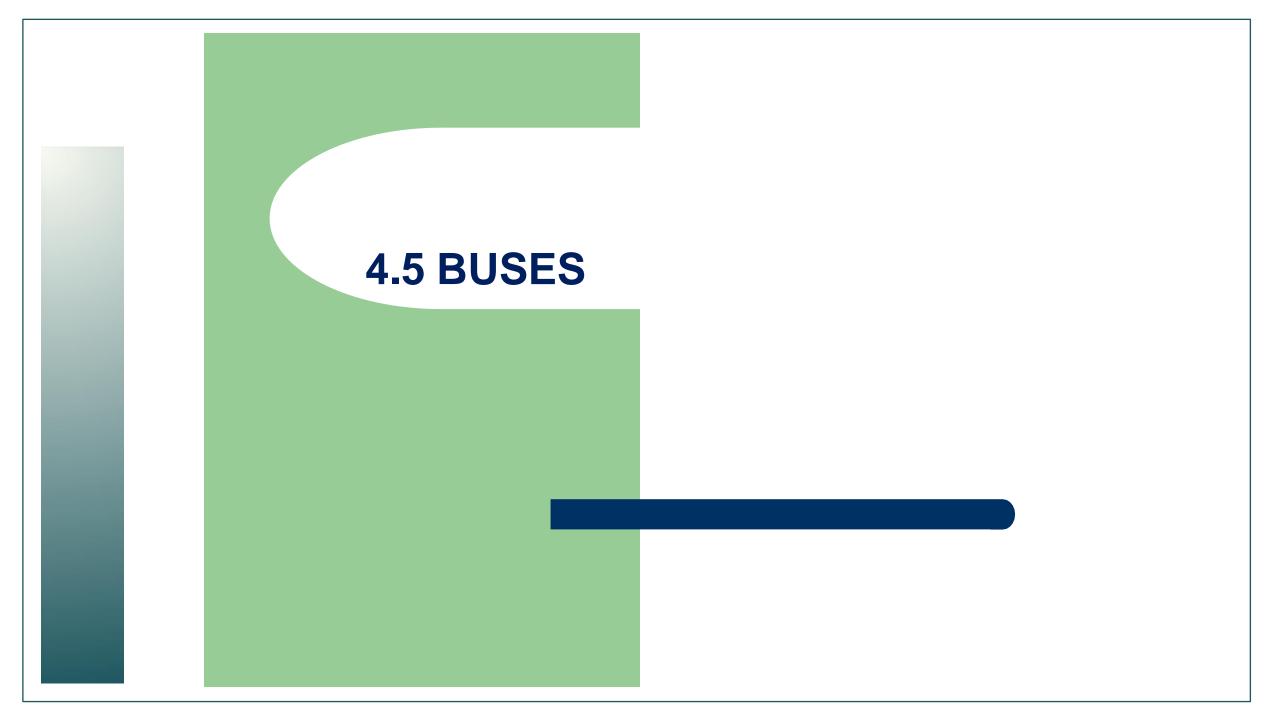
CrossFire™ (AMD)

- CrossFire™ emplea la potencia de dos o más tarjetas gráficas discretas de ejecución en paralelo para aumentar considerablemente el rendimiento.
- Flexibilidad de combinar dos, tres o cuatro GPU
- La tecnología CrossFire™ requiere una placa madre AMD CrossFire™ Ready, una interconexión de puente AMD CrossFire™ (para cada tarjeta gráfica adicional) y puede requerir una fuente de alimentación especializada.



Conectores AMD CrossFire™

La tecnología AMD CrossFire™. Fuente: AMD



4.5.1 Buses

Los buses a grandes rasgos se podrían definir por los caminos, cables o circuitos por los que fluye o viaja las señales eléctricas y/o la información entre dos puntos de un sistema, componente o elemento.

A nivel de un ordenador se ha visto que se definen tres tipos cuando se trata de conectar los elementos de un microprocesador:

- Bus de datos
- Bus de direcciones
- Bus de control

A nivel más amplio y en función de su situación en un sistema o en un componente, se podrían hacer dos grandes grupos:

- Internos
- Externos

4.5.1 Buses. Internos y externos

Al referirnos a **buses internos**, nos estamos centrando en los buses que **se encuentran internamente en cada uno de los chips** (circuitos integrados) como las memorias, procesador, chipset, etc., pues son los que conectan los miles de transistores, condensadores, resistencias, etc. que se encuentran en su interior.

Los buses externos serían el resto de buses que interconectan los elementos de una placa de circuito impreso en general y la placa base en particular, pudiéndose hacer una subclasificación de estos buses en función de su uso o elementos que conectan:

- **Tipo 1**. Los que conectan elementos de la placa de circuito impreso a través del propio circuito impreso. Ejemplo todos los chips de la placa base.
- **Tipo 2**. Los que conectan elementos dentro de la misma placa. Ejemplo ISA, PCI, SCSI, PCI Express, etc. Ejemplo. Todas las tarjetas de expansión PCI, se conectan a la placa base y a su vez, al resto de elementos.
- **Tipo 3**. Los que conectan dos placas para que trabajen de forma conjunta. Ejemplo. Dos tarjetas gráficas Nvidia conectadas entre sí por NVLink.
- **Tipo 4**. Serían lo buses de comunicaciones paralelo y serie. Por ejemplo el puerto LPT1 y el puerto USB Es por eso que los buses del microprocesador vistos hasta ahora, que conectan la Unidad de control, la ALU, las memorias L1, L2 y L3, los Cores, etc estarían dentro de los buses internos, mientras que los tres buses de datos, direcciones y control, estarían dentro de los que denominamos buses externos.

4.5.2 Buses. Ancho de Banda

En apartados anteriores (3.5 Elementos de la placa base. Buses) hemos visto ya las características de algunos de estos buses, mas adelante nos centraremos en los buses externos ISA, IDE, PCI, etc. para los cuales vamos a referenciar un cierto número de placas de expansión que son utilizables con esos buses, así como de alguna otra tarjeta que es utilizable en ese tipo de buses y de aplicación especifica..

Pero antes, se verán las características principales de un bus: ancho del bus y frecuencia, y el ancho de banda resultante que nos ofrece.

Ancho de Banda (MB/s =
$$\frac{FrecuencFFa (MMM)x Ancho del bus (bFFts)}{8(bFFts) af orman un byte)} x 05$$

Ejemplo: Bus PCI de 33 bits y Frecuencia de 33 Mhz

Ancho de Banda (MB/s =
$$\frac{33 \text{ (Mhz) } \times 32 \text{ (bbbts)}}{8 \text{ (bbsque from in byte)}} \times 0,95 = 125 \text{ MB/s}$$

Ancho de Banda (MB/s =
$$\frac{33 \, (Mhz) \, x \, 32 (bbbts)}{8 \, (bbsque \, from un \, byte)} = 132 \, MB/s$$

Sistema binario			
1 byte	8 bits		
1 kByte	1024 bytes		
1 MByte	1024 Kbytes		
Sistema decimal			
1 byte	8 bits		
1Kbyte	1000 bytes		
1 Mbyte	1000 Kbytes		

DecFFmal a bFFmrFFo¹¹ Factor multiplicador para adecuar las unidades de medida de Mhz (1000 Hz) y Mbyte (1024 bytes)

4.5.3 ADAPTADORES - IDE

Es una tarjeta para expansión que permite la conexión de varios tipos de dispositivos internos IDE ("Integrated Device Electronic"), esto es discos duros y unidades ópticas, así como disqueteras y ciertos puertos. Este tipo de tarjetas integran uno o varios puertos para conectar los dispositivos externos tales como el ratón, la impresora, el escáner, etc.

Actualmente las tarjetas controladoras IDE ya no se comercializan, debido a que sus funciones han sido integradas en la tarjeta principal

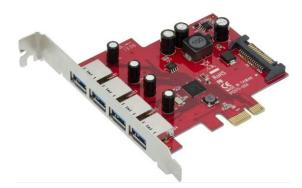


4.5.3 ADAPTADORES PCI

La Interconexión de Componentes Periféricos, en inglés: *Peripheral Component Interconnect* (PCI), es un bus estándar de computadoras para conectar dispositivos periféricos directamente a la placa base. Estos dispositivos pueden ser circuitos integrados ajustados en esta (los llamados dispositivos planares en la especificación PCI) o tarjetas de expansión que se ajustan en conectores. Es común en PC, donde ha desplazado al ISA como bus estándar, pero también se emplea en otro tipo de computadoras.

Entre las tarjetas PCI encontramos:

- PCI—USB
- · PCI—IDE
- · PCI—IEEE1394
- PCI—Paralelo
- PCI—RAID
- · PCI—SATA
- PCI—Serie
- · PCI—SCSI
- adaptador PCMCIA



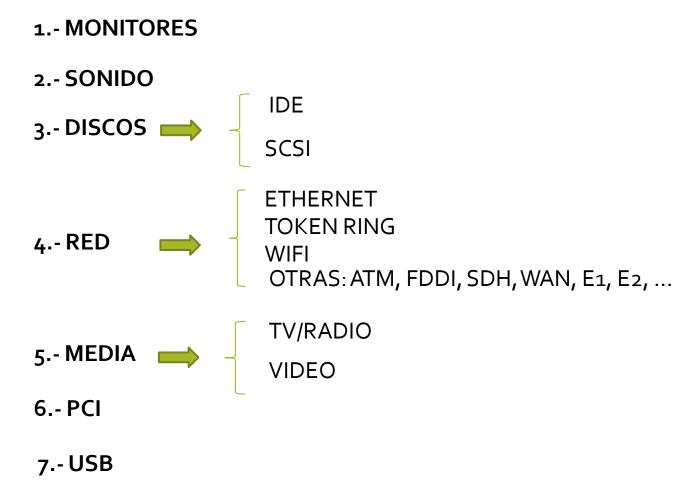
4.5.4 ADAPTADORES SCSI

Es una tarjeta para expansión de capacidades que permite la conexión de varios tipos de dispositivos internos SCSI ("Small Computer System Interface"), esto es principalmente discos duros y puertos. Este tipo de tarjetas integran uno o varios puertos para conectar los dispositivos externos tales como unidades lectoras de CD-ROM, escáneres y algunos tipos de impresoras entre otros.

Actualmente se utilizan para la adaptación del estándar SCSI en la tarjeta principal que carezca de este tipo de conectividad



4.5.5 PERIFÉRICOS ENTRADA/SALIDA



4.5.6 Tarjeta de sonido

Una tarjeta de sonido o placa de sonido es un dispositivo de hardware que permite la entrada o salida de información en forma de sonido bajo el control de un programa informático llamado controlador.

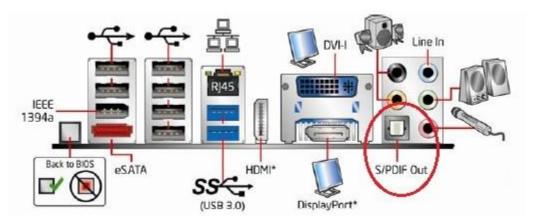
Se usa para realizar contenidos multimedia como videos, sonidos, juegos, animaciones.

A esta se pueden conectar altavoces, auriculares, micrófonos, instrumentos, etc.

Estas se acomodan de acuerdo al uso de uno, esto quiere decir que hay varios tipos de tarjetas de sonido, estas varían de acuerdo a su capacidad a que manejo de sonido se puede hacer con ellas, calidad del sonido emitido y potencia del sonido



4.5.6 Tarjeta de sonido. Funciones





Interfaz de audio. Fuente: Intel® y Amazón.com

S/PDIF (Sony/interfaz digital de Philips) es un interfaz audio del formato de la transferencia. Transfiere señales de audio digitales de un dispositivo a otro sin necesidad de convertir primero a una señal analógica, lo que puede degradar la calidad del audio. *Fuente* Intel®

Existen conexiones de 3 ó 4 pines, bien en la placa base, bien en la propia tarjeta gráfica si esta dispone de este soporte.

Cuando en los conectores que se incluyen en la placa base, no se incluye un conector de este tipo, podremos utilizar un soporte con conectores coaxial y de fibra, que a través de un cable se podrán conectar bien a la placa base o a la tarjeta gráfica.

4.5.7 Tarjetas de Red ETHERNET – TOKEN RING





4.5.8 Tarjetas WIFI





4.5.9 Tarjeta de TV/RADIO

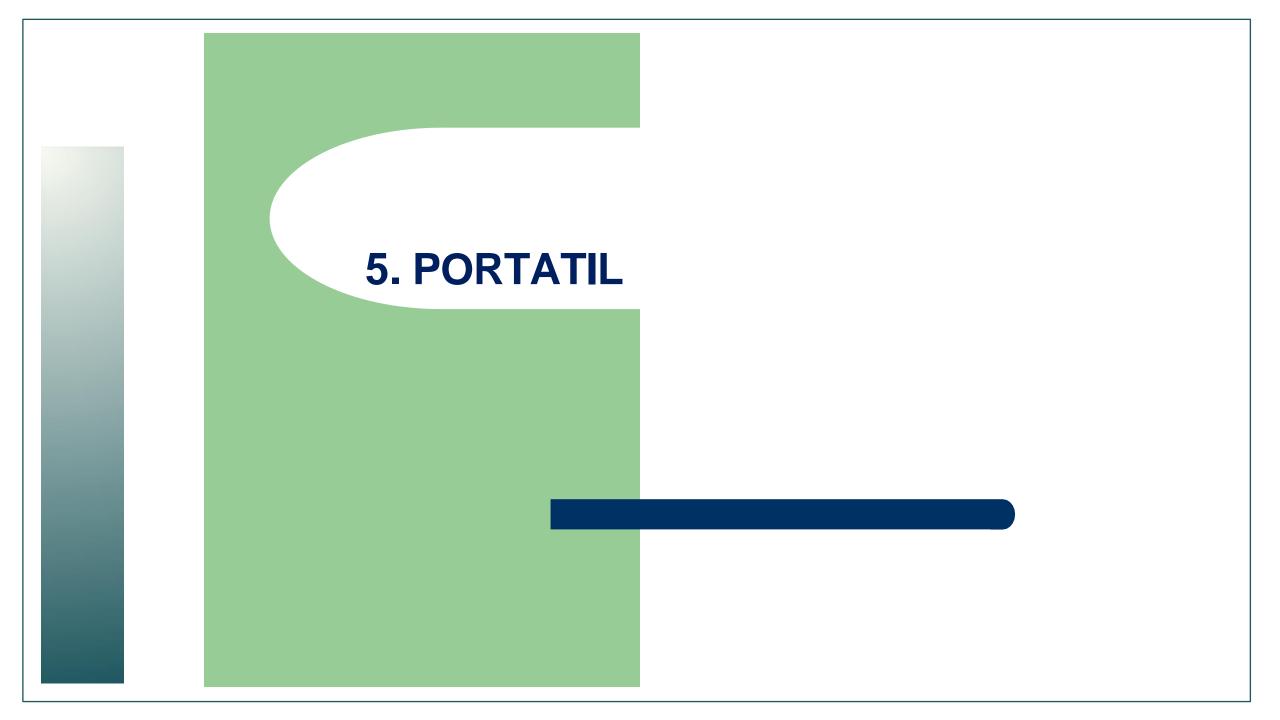
Es una tarjeta para expansión de capacidades que sirve para sintonizar las estaciones de radio de la frecuencia FM y las emisoras televisivas libres y de paga, así como capturar y guardar en formatos audio y video específicos en el disco duro de la computadora. La tarjeta TV/radio FM se inserta dentro de las ranuras de expansión o slot integrados en la tarjeta principal y se atornilla al gabinete para evitar movimientos y por ende fallas. Este tipo de tarjetas son muy variadas en sus tipos de puertos para conectar los dispositivos externos, eso depende del modelo y pueden aceptar la conexión de videocaseteras VHS, reproductores DVD, cable coaxial de la televisión de paga, videocaseteras Betamax, etc.



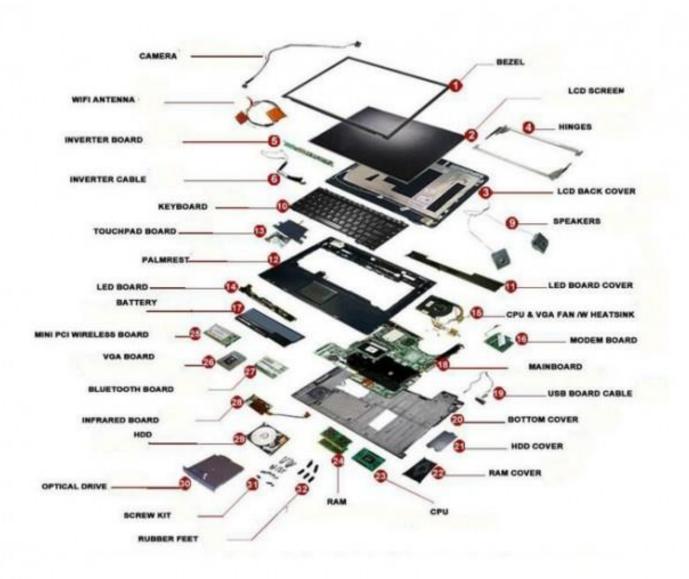
4.5.10 Salidas USB

Se utilizan para dar salida al exterior a puertos de nuestro ordenador. Los hay de bastantes tipos, pudiendo ser de un solo tipo o mixtos. En la imagen se puede ver un bracket sata y otro mixto USB-firewire. También los hay, entre otros, a puerto paralelo, serie, mixto serie-paralelo y conexión a puerto Game o Midi





5. Partes de un Portátil



5. Partes de un Portátil. Bezel

El **bisel** es el marco exterior alrededor de la **pantalla**. El **bisel** para su computadora portátil o portátil puede o no incluir una **cubierta** con **bisagras**.



5. Partes de un Portátil. Panel de pantalla LCD / Módulo

LCD (pantalla de cristal líquido) es la tecnología utilizada para **pantallas** de portátiles. Los modelos varían mucho en sus especificaciones y conectores.



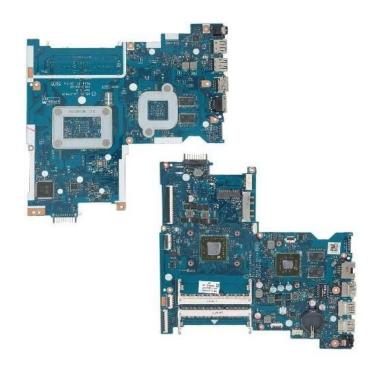
5. Partes de un Portátil. Contraportada

La **cubierta posterior** del LCD protege la **pantalla LCD** y generalmente tiene el logotipo de la marca: la parte superior de la computadora cuando está cerrada



5. Partes de un Portátil. Placa Base

La **placa base** es una placa de circuito impreso que contiene los componentes principales de su computadora portátil, como la **CPU** y con conectores para otras **placas** de circuito y **memoria**



Diyeeni Placa Base Plegable, Placa Base Profesional para computadora, reemplazo de la Placa Principal para portátiles HP 15-AF



Acer MB.AYCo1.002 Motherboard refacción para notebook



Placa base para portátil Acer Aspire 4560 4560G MS2340 JE40 SB MB 10273-1M

5. Partes de un Portátil. Bisagra / cubierta de la bisagra

Las **bisagras** de la computadora portátil conectan la tapa a la **carcasa inferior** (chasis) de la computadora portátil.

Le permiten abrir y cerrar su computadora portátil. Los cables LVDS (cintas) que conectan la tarjeta gráfica y la pantalla se alimentan a través del ensamblaje de la bisagra, así que tenga cuidado al desmontar.





5. Partes de un Portátil. Tarjeta / cable del inversor LCD

Muchas pantallas **LCD utilizan** una lámpara fluorescente de cátodo frío que requiere un **inversor** que convierte la fuente de alimentación de corriente continua (CC) en corriente alterna (CA). Son ampliamente utilizados para la retroiluminación de los paneles **LCD de portátiles**. (el enlace muestra tanto el **cable** como las **tarjetas**)



5. Partes de un Portátil. Cable LVDS

El **cable LVDS** es un cable de señalización diferencial de bajo voltaje (LVDS). Los **cables LVDS** (cinta) están hechos a medida para interactuar entre su LCD y Control / SBC o **placa madre** incorporada.



5. Partes de un Portátil. Módulo de cámara web

Lo más probable es que la cámara esté integrada en el portátil, pero también hay cámaras web externas disponibles. El módulo (tarjeta) generalmente se encuentra en el chasis inferior con un cable de conexión con la cámara que se extiende hasta la parte superior (bisel) de la pantalla. La cámara a veces se vende como parte del conjunto de conectores de cable LVDS.



5. Partes de un Portátil. Antena WiFi

Antena Wifi es una antena utilizada para la comunicación inalámbrica



5. Partes de un Portátil. Altavoces

Los altavoces internos generalmente se ensamblan en el chasis inferior, justo encima del teclado



5. Partes de un Portátil. Teclado

portátil. **teclado** es actualmente la interfaz más utilizada en su computadora portátil. Asegúrese de seleccionar el **teclado** que está hecho para su computadora También debe tener en cuenta que hay muchos tipos de diseños de **teclado**. A menudo, las personas se refieren al idioma y las primeras seis letras (de izquierda a derecha) en la fila superior del teclado para describir un diseño (QWERTY, AZERTY); Sin embargo, eso no es suficiente. Por ejemplo, US QWERTY, UK QWERTY y Canadian QWERTY son diferentes. Estas diferencias no son grandes, pero cuando está acostumbrado a un diseño puede haber una curva de aprendizaje. Asegúrese de seleccionar el diseño con cuidado. Existen diferencias similares entre los diseños de **teclado** en español y latino

5. Partes de un Portátil. Panel Táctil

Un **panel táctil** es un dispositivo para controlar el puntero en la pantalla (como un mouse). Un **panel táctil** funciona al detectar el movimiento y la presión del dedo del usuario.



5. Partes de un Portátil. Ventiladores

Los **ventiladores** extraen aire más frío de la caja desde el exterior, expulsan el aire caliente del interior de la caja.

Los **ventiladores** a menudo soplarán el aire a través de disipadores de calor. Un disipador de calor es un intercambiador de calor pasivo que transfiere el calor generado por la computadora portátil al aire, donde se disipa del dispositivo, lo que permite que su computadora portátil mantenga la temperatura interna en niveles óptimos. No todos los conjuntos de **ventiladores** tienen un disipador de calor. La mayoría de las laptops de alto rendimiento, como la serie **ROG** (Republic of Gamers), tienen 2 **ventiladores**. Uno (1) para la **CPU** (unidad de procesamiento central), el chip principal de la placa base y otro (2) para la **GPU** (unidad de procesamiento de gráficos).to y la presión del dedo del usuario.

5. Partes de un Portátil. Wifi / placa Bluetooth

La placa Wifi / Bluetooth le permite conectarse a una señal wifi



5. Partes de un Portátil. Batería. Cable de alimentación / adaptador de CA / cargado

La **batería** suministra energía a un dispositivo, lo que permite que ese dispositivo funcione sin un cable de **alimentación**.

El cargador es esa maldita cosa que necesita cargar para recargar la batería o usar su computadora portátil cuando la batería está agotada. Lo sentimos, pero los cargadores no son intercambiables. Primero está lo obvio que los conectores deben coincidir con su computadora portátil Asus. En segundo lugar, el enchufe debe adaptarse al país en el que se encuentre. Sin embargo, lo más importante es que la cantidad de vatios que proporciona la fuente de alimentación es al menos la recomendada para su computadora portátil. Recomendamos encarecidamente que reemplace cualquier cargador perdido o dañado con el cargador ASUS original para evitar daños a su computadora p

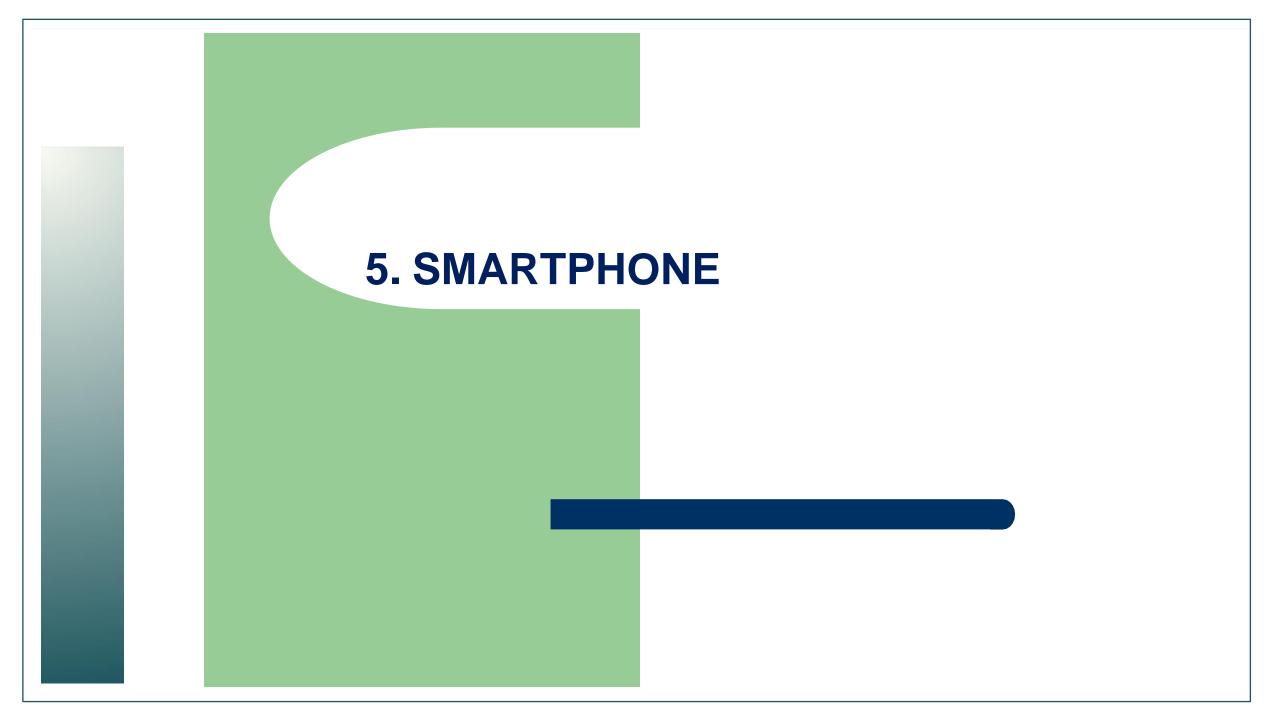
5. Partes de un Portátil. Placa USB. Placa IO - placa de entrada / salida

La **placa USB** le permite conectarse a periféricos. Tenga en cuenta que es posible que necesite un **cable conector interno USB** según su modelo



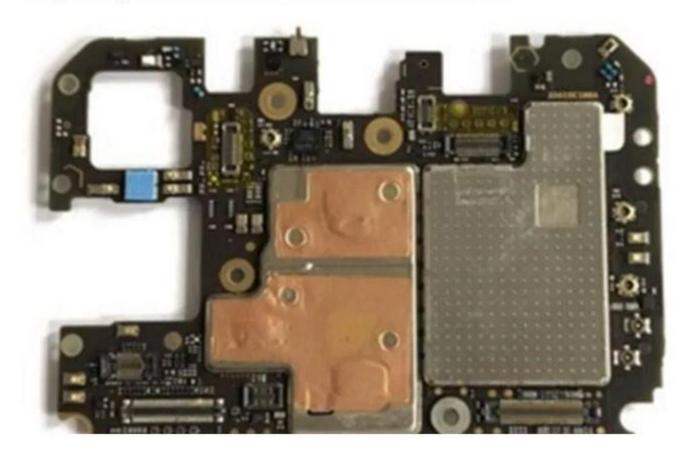
Tarjeta IO: la tarjeta de entrada / salida es una tarjeta que permite transferir datos hacia o desde una computadora. Las **placas IO** que se muestran a continuación son para USB y tienen incorporado el controlador de sonido





6. Partes de un Smartphone. Placa base

Placa Madre De Reemplazo 359 Placa Base Principal Fit For Xiaomi 8 con Chips Logic Board Android OS Instalado 64GB



- Los procesadores móviles más potentes
 - Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1
 - Apple A16 Bionic
 - Samsung Exynos 2200
 - Google Tensor
 - HiSilicon Kirin 9000
 - MediaTek Dimensity 9000+
 - ¿Cuál es el procesador móvil más potente del momento?
 - ¿Cuál es el smartphone con mejor procesador?
- •¿Cuáles son las principales marcas de procesadores para móviles?

Los procesadores ARM son la opción ideal, ya que utilizan un método de procesamiento simplificado y que consume menos energía. Esto se representa en el mismo nombre ARM, que significa «**Advanced RISC Machine**» o máquina RISC avanzada, donde RISC significa «Reduced Instruction Set Computer».

Confusamente, **RISC** no es una tecnología en sí misma sino una ideología de diseño. Los procesadores ARM están diseñados para ser lo más eficiente posible, **aceptando solo instrucciones** que se puedan lograr en **un único ciclo de memoria**. El proceso común para los procesadores es buscar, decodificar y ejecutar instrucciones, y como las unidades RISC son de 32 bits limita la cantidad de instrucciones que se pueden procesar en esta función de **fetch-decode-execute**.

Puede sonar como si los procesadores RISC y por lo tanto las unidades ARM fueran un paso atrás. RISC, por ejemplo, fue desarrollado originalmente en la década de 1980, pero no tuvo casi nada de impacto en el mercado hasta la llegada de los dispositivos móviles, promovido por supuesto por ARM Holdings, la compañía detrás de esta arquitectura y que desarrolló un **formato de instrucciones comprimido**.

A pesar de que solo se procesa un conjunto de instrucciones por cada ciclo de memoria, las instrucciones pueden ser ahora mucho más largas y complejas que en los dispositivos RISC tradicionales, y aunque todavía son limitados en comparación con sus homólogos x86-64 de escritorio, no están demasiado lejos (y tampoco se espera que un smartphone tenga el rendimiento de un PC, claro).

Puede sonar como si los procesadores RISC y por lo tanto las unidades ARM fueran un paso atrás. RISC, por ejemplo, fue desarrollado originalmente en la década de 1980, pero no tuvo casi nada de impacto en el mercado hasta la llegada de los dispositivos móviles, promovido por supuesto por ARM Holdings, la compañía detrás de esta arquitectura y que desarrolló un **formato de instrucciones comprimido**.

A pesar de que solo se procesa un conjunto de instrucciones por cada ciclo de memoria, las instrucciones pueden ser ahora mucho más largas y complejas que en los dispositivos RISC tradicionales, y aunque todavía son limitados en comparación con sus homólogos x86-64 de escritorio, no están demasiado lejos (y tampoco se espera que un smartphone tenga el rendimiento de un PC, claro).

Los diseños iniciales de RISC usaban arquitectura de 32 bits, pero desde 2011 ya se incluyen también **instrucciones de 64 bits** en sus diseños. Esto habría sido inalcanzable solo con RISC, y ha sido posible debido a la arquitectura del conjunto de instrucciones que utiliza la compañía en los procesadores. El diseño técnico de estos procesadores, de hecho, también ha hecho posible simplificar la fabricación y el diseño físico.

La complejidad reducida de las unidades RISC significa que requieren menos transistores en el chip para hacer lo mismo. En general, más transistores significa mayores requisitos de potencia y mayor coste de fabricación y, por lo tanto, se traduce en un coste mayor. Por este motivo los procesadores ARM son por norma general **mucho más baratos** que los procesadores de escritorio tradicionales.

ARMv9 es el nombre bajo el cual se ha bautizado la nueva versión de esta ISA, la cual será utilizada en futuros SoC para dispositivos PostPC

Qué es la ISAARMv9 y que aporta al rendimiento de futuras CPU

Una ISA no es más que el lenguaje que entienden los diferentes procesadores y por tanto
marca lo que significan el conjunto de unos y ceros en el código que ejecutan

Raising the Performance Bar for LITTLE CPU

Arm Cortex-A510 closing in on performance of past big processors

- · The Right CPU for the Right Workload
 - Sustained performance workloads on Cortex-A710
 - Background and lightweight workloads on Cortex-A510
- In-Order microarchitectures are very efficient and can still be fast!
 - Leverage best-in-class prediction & prefetching to feed the pipeline
 - First generation of our new microarchitecture.
 Watch this space!

2017: Flashback to Cortex-A73



The 2017 Premium Smartphone "big" CPU
11-stage OoO pipeline, 2-wide decode, 7-wide issue
Army8.0 Architecture

2021: Cortex-A510 vs. big of 2017



Cortex-A510 is raising the bar on LITTLE performance

© 2021 Arm Limited

Arm Cortex-A510: Merged-Core Microarchitecture

- Two cores can be grouped into a complex
- Multiple complexes per cluster
- L2 cache, L2 TLB and vector datapaths shared within a complex
- Increases area efficiency
- Wide configuration range for scalability
- Can configure a one-core complex for peak performance



© 2021 Arm Limited

Arm Cortex-A510: Load/Store and Caches

- Dual load/store pipelines
 - 2x load or 1x load + 1x store
 - 2x128-bit load width
- Advanced data prefetching
 - Multiple complementary algorithms
 - Focus on coverage and accuracy

