

Sistemas Informàtics

UD 2: Components HW d'un SI



ÍNDICE

1.	La caja/tuete/carcasa del ordenador	3
1.1.	Definición.....	3
1.2.	Formatos.	3
2.	La fuente de alimentación	4
2.1.	Definición:	4
2.2.	Conectores.....	4
3.	La placa base	5
3.1.	Definición.....	5
3.2.	Factores de forma	5
3.2.1.	Factores de forma actuales: ATX, micro-ATX y mini- ITX	5
3.3.	Partes principales de una placa base	7
3.3.1.	Zócalo/socket del microprocesador	9
3.3.2.	El chipset.....	10
3.3.3.	BIOS (Basic Input Output System)	11
3.3.4.	Zócalos o ranuras de memoria: DDR3 y DDR4	12
3.3.5.	Buses/ranuras/slots de expansión: PCI, PCI Express.....	14
3.3.6.	Conectores internos	15
3.3.7.	Conectores externos.....	18
4.	Bibliografía	27

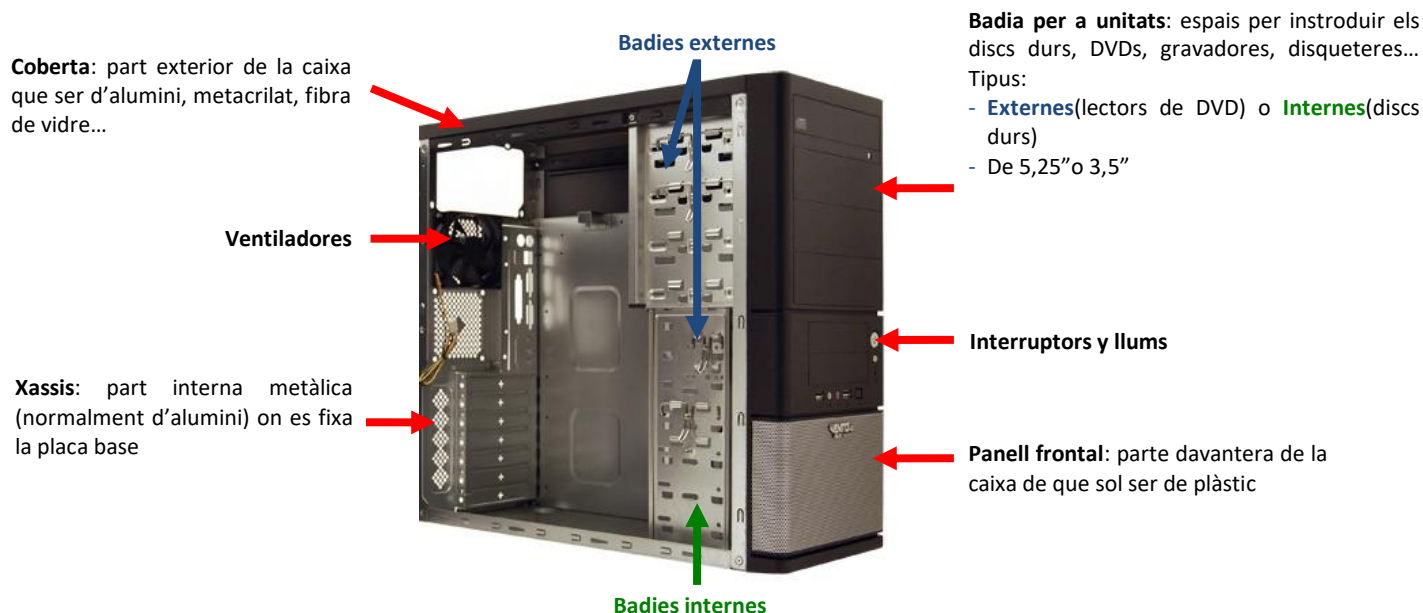
1. La caja/tuete/carcasa del ordenador

1.1. Definición





Constituye el apoyo del ordenador y protege los dispositivos montados dentro de ella. Hay de diferentes formas, tamaños, estilos y colores.

El factor de forma de la caja de un ordenador define su estilo, tamaño, forma, organización interna y los componentes que son compatibles. Cada factor de forma, por lo tanto, definirá la placa base, la fuente de alimentación, ubicación de los puertos y conectores.

Partes de una torre/caja/carcasa: cubierta, chasis, bahías, interruptores, luces, panel frontal, ventiladores...



1.2. Formatos.

Formato	Características	Formato	Características
 MICROTORRE	<ul style="list-style-type: none">- Placas: MicroATX o de similar tamaño- Bahías externas: de 1 a 3- Altura: 25-32 cm	MINITORRE 	<ul style="list-style-type: none">- Placas: ATX o de similar tamaño- Bahías externas: 3- Altura: hasta 32-37 cm
 SEMITORRE	<ul style="list-style-type: none">- Placas: todas- Bahías externas: hasta 6- Altura: 37-45 cm	GRAN TORRE 	<ul style="list-style-type: none">- Placas: todas- Bahías externas: 8- Altura: 55-72 cm- Muy buena ventilación- Ejemplo de uso: servidores

2. La fuente de alimentación

2.1. Definición:

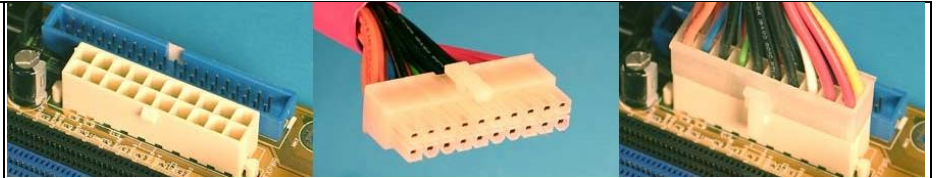
Componente que transforma la corriente alterna de 230V de la red eléctrica española en corriente continua de 3'3, 5 y 12V que es la que soportan los componentes del equipo.

Podemos encontrar fuentes de potencias diversas, siendo comunes las de entre 400 y 800W.

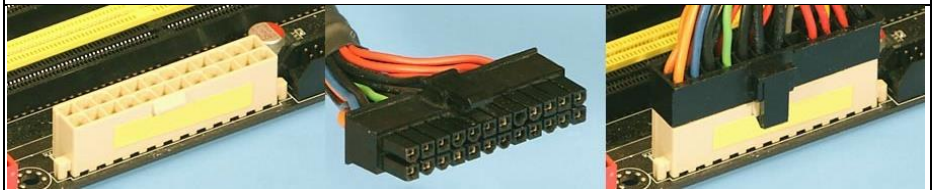


2.2. Conectores.

Conector **ATX de 20/24 pines** (P1): conector principal para alimentar la placa base.



Conector ATX de 20 pines

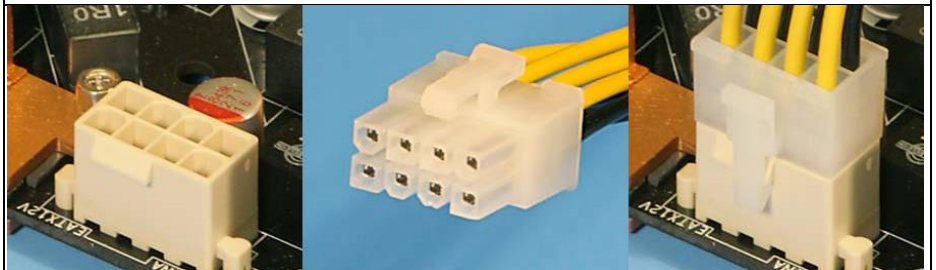


Conector ATX de 24 pines

Conector **ATX12V de 4 pines** (P4) o **EATX12V de 8 pines** (EPS12V): usado para alimentar el procesador.

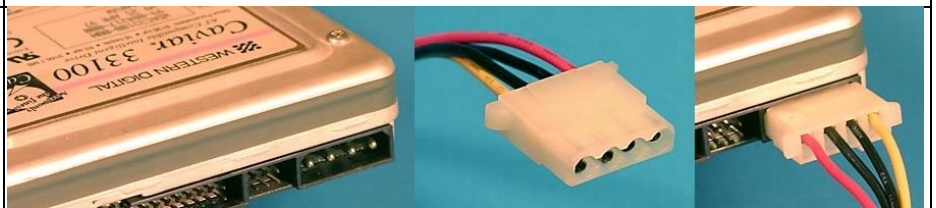


Conector ATX12V de 4 pines

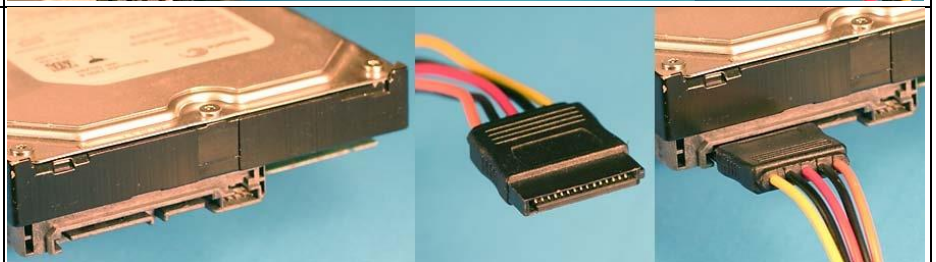


Conector EATX12V 8 pines (EPS12V)

Conector **Molex de 4 pines**: para alimentar discos duros, DVD... (antiguos)

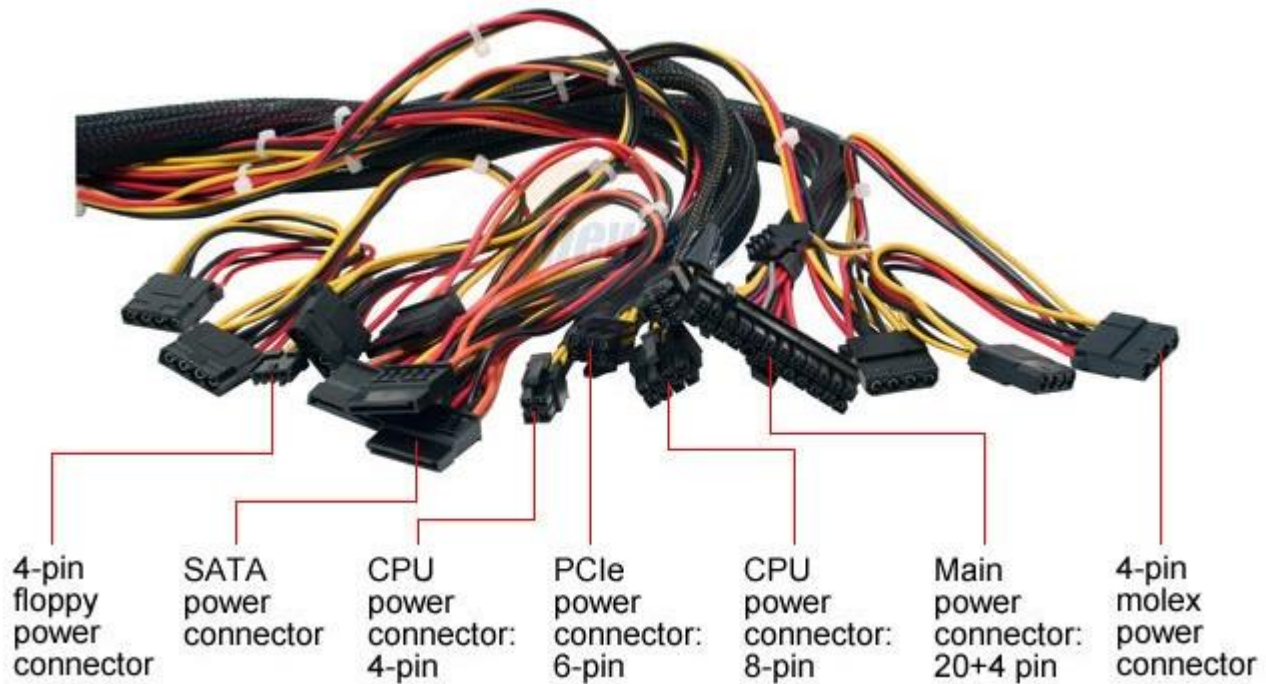
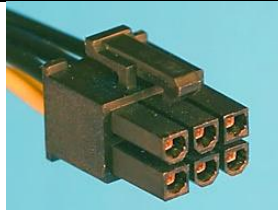


Conector **SATA**: para alimentar discos duros y unidades lectoras y grabadoras SATA (actuales)



Conector PCI Express de 6/8 pines: para alimentar tarjetas PCI Express

Nota: el de 6 pines se conecta a la gráfica si esta consume más de 75W. Si queremos hacerle overclocking, tendremos que conectarle también el de 8 pines.



Calculadoras de vatios (W) para saber qué fuente necesitas:

- <http://extreme.outervision.com/psucalculatorlite.jsp> (muy actualizada, pero tira por el alto)
- <https://www.coolermaster.com/power-supply-calculator/>



Estas calculadoras siempre estiman por el alto y a plena carga, puesto que la idea es calcular la carga máxima que puede llegar a tener el PC.

3. La placa base

3.1. Definición

Es el elemento principal del ordenador al cual se conectan todos los otros dispositivos (memoria, micro, disco duro...) y permite que funcionen de manera coordinada.

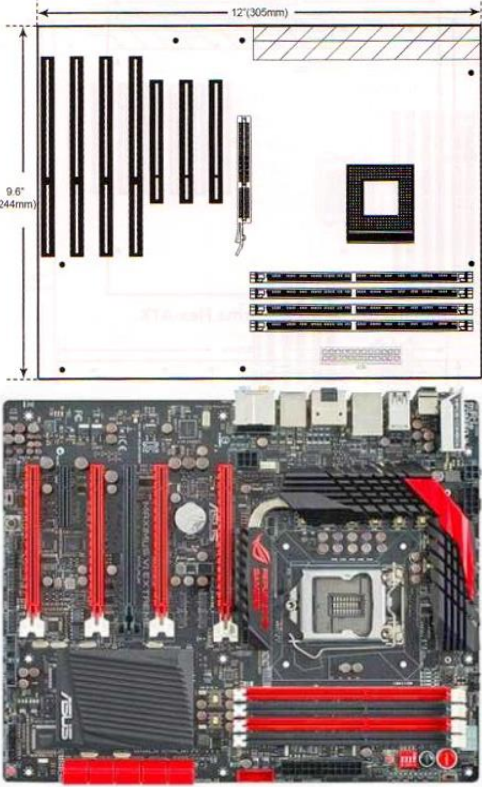
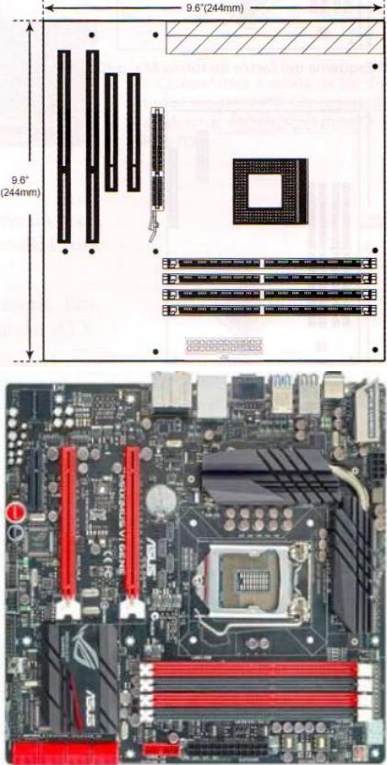
3.2. Factores de forma


El factor de forma define, entre otros aspectos, el tamaño de la placa base y el número y disposición de algunos elementos como los zócalos de memoria o los conectores PCIe. A continuación, se verán los factores de forma más extendidos en la actualidad.

3.2.1. Factores de forma actuales: ATX, micro-ATX y mini- ITX

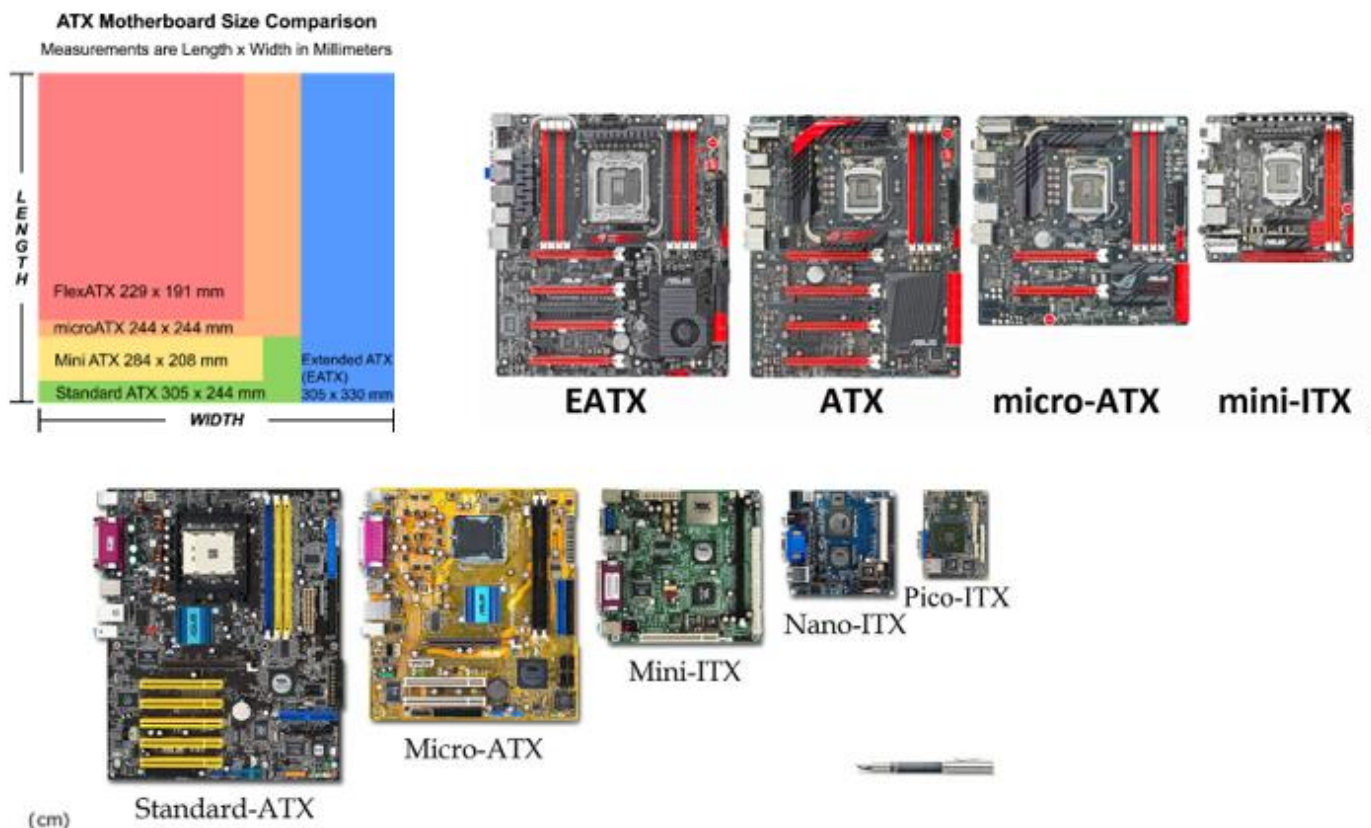
En la actualidad, aunque existen de varios tipos según su tamaño, las más comunes son las ATX y mono-ATX.

A continuación, se describen los principales factores de forma actuales (en amarillo están marcados los que están actualmente en la venta):

ATX			
Factor de forma	Imagen	Tamaño (ancho x alto)	Características
ATX		24,4 x 30,5 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Creado por Intel en 1995 - Muy usado en la actualidad en PCs de sobremesa - Font de alimentación ATX (conexión de corriente de 20 o 20+4 pines) - Posee un panel lateral externo con los puertos de E/S - Slots de expansión: 6 aprox
Micro-ATX (μATX)		24,4 x 24,4 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Muy usado en la actualidad en PCs de sobremesa - Estándar compatible con ATX (se puede usar una caja ATX para instalar esta placa) - Slots de expansión: 4 máx. - Suelen llevar integradas la tarjeta gráfica, audio, Ethernet... - Pocos problemas de sobrecalentamiento.

ITX			
Mini-ITX		17 x 17 cm	<ul style="list-style-type: none"> - Creado por Vía en 2001 - Usado en la actualidad en nettops y netbooks, barebones, PCs de salón. - Slots de expansión: 1 - Zócalos de RAM: 1 o 2 - Suele usar micros Intel Atom - Conexión de corriente: ATX

Comparativa de tamaños:

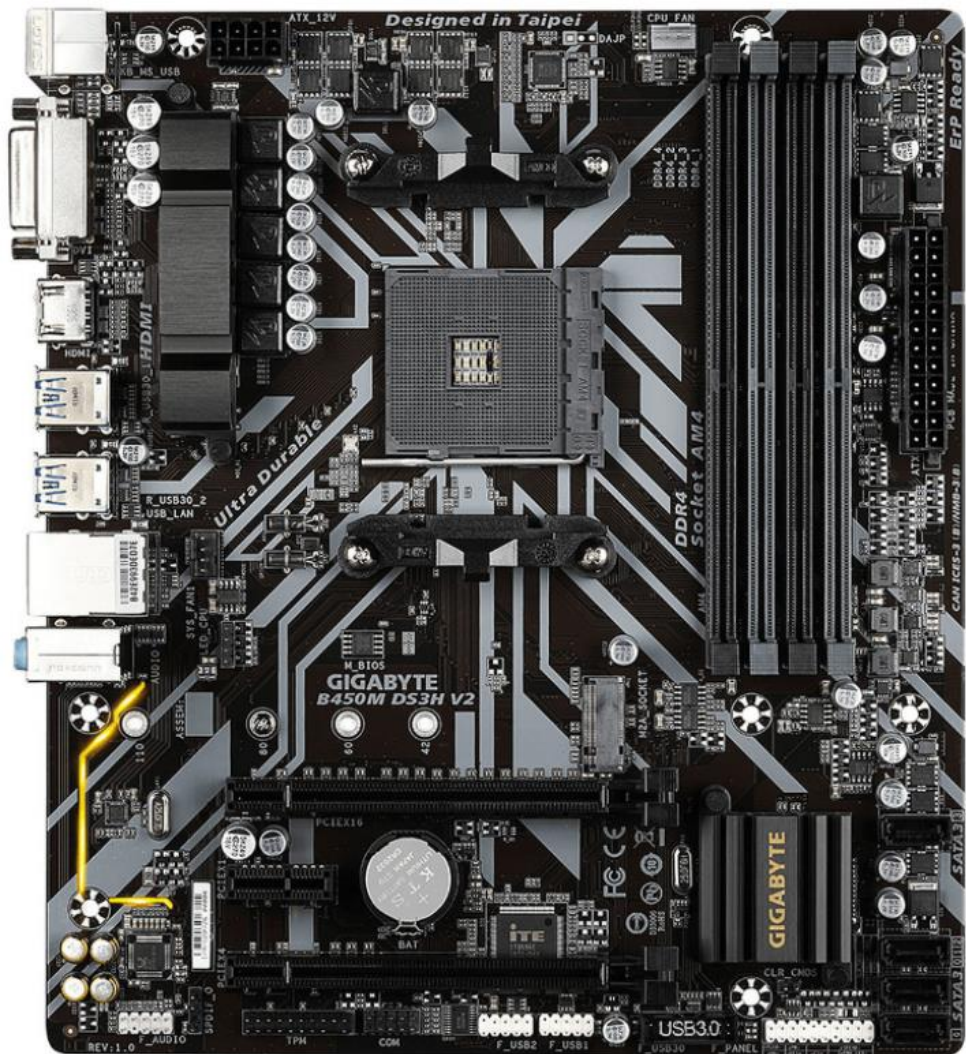


3.3. Partes principales de una placa base

A continuación, se indican los principales componentes de una placa base:

- **Zócalo del microprocesador (socket):** conector donde se inserta el microprocesador (CPU).
- **Chipset:** conjunto de chips encargados de controlar la comunicación con los dispositivos más lentos de un ordenador, como Discos duros, SSD o tarjetas PCI.
- **Ranuras de memoria:** conectores donde se instala la memoria principal (RAM).
- **BIOS** (basic in out system): pequeño conjunto de programas almacenados en una memoria EEPROM que permiten que el sistema se comunique con los dispositivos durante el proceso de arranque. Su función es identificar los componentes principales del ordenador (CPU, chipset, RAM, unidades de discos, etc).
- **Ranuras de expansión/slots:** ranuras donde se introducen las tarjetas de expansión.
- **Conectores externos:** permiten que dispositivos externos se comunican con la CPU. Ejemplo: teclado, ratón.
- **Conectores internos:** conectores para los dispositivos internos. Ex: disco duro, SSD o unidad de DVD.

- **Conectores de energía:** donde se conectan los cables de la fuente de alimentación porque la placa base y otros componentes reciben electricidad.
- **Batería (pila de la BIOS):** permite almacenar la configuración del sistema usada durante la secuencia de arranque del ordenador (fecha, hora, password, parámetros de la BIOS...)


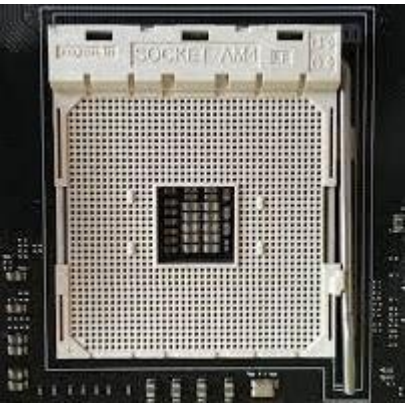
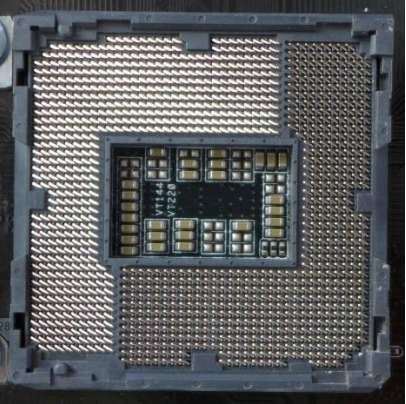


3.3.1. Zócalo/socket del microprocesador

Es el conector donde se inserta el microprocesador.

Su número de conexiones varía dependiendo de la potencia y voltaje a los cuales trabajo el micro. A mayor potencia y menor voltaje, mayor número de conexiones. En muchas ocasiones, el socket se identifica por el número de conexiones que tienes (ejemplo: socket 1151 con 1151 conexiones o socket 1851 con 1851 conexiones).

Tipo:

<p>PGA (Pin Grid Array) tipo ZIF (Cero Insertion Fuerzo): tiene una palanca al lado que permite introducir/liberar el micro sin hacer presión y evitando que se doblan las patillas del micro. Los pines están en el micro.</p> <div> Antiguamente existía la variedad PGA tipo LIF (Low Insertion Fuerzo), que carecía de esta palanca</div>	
<p>LGA (Land Grid Array): los pines están en la placa base (el micro solo tiene contactos). Ofrece una mejor distribución de energía y mayores velocidades de bus.</p>	

Puedes ver la lista completa en http://en.wikipedia.org/wiki/cpu_socket#List_of_sockets_and_slots

3.3.2. El chipset

Es un conjunto de chips la principal función de los cuales es:

- Controla la transmisión que $\left\{ \begin{array}{l} \text{datos} \\ \text{instrucciones} \\ \text{señales de control} \end{array} \right\}$ y el resto de los elementos.

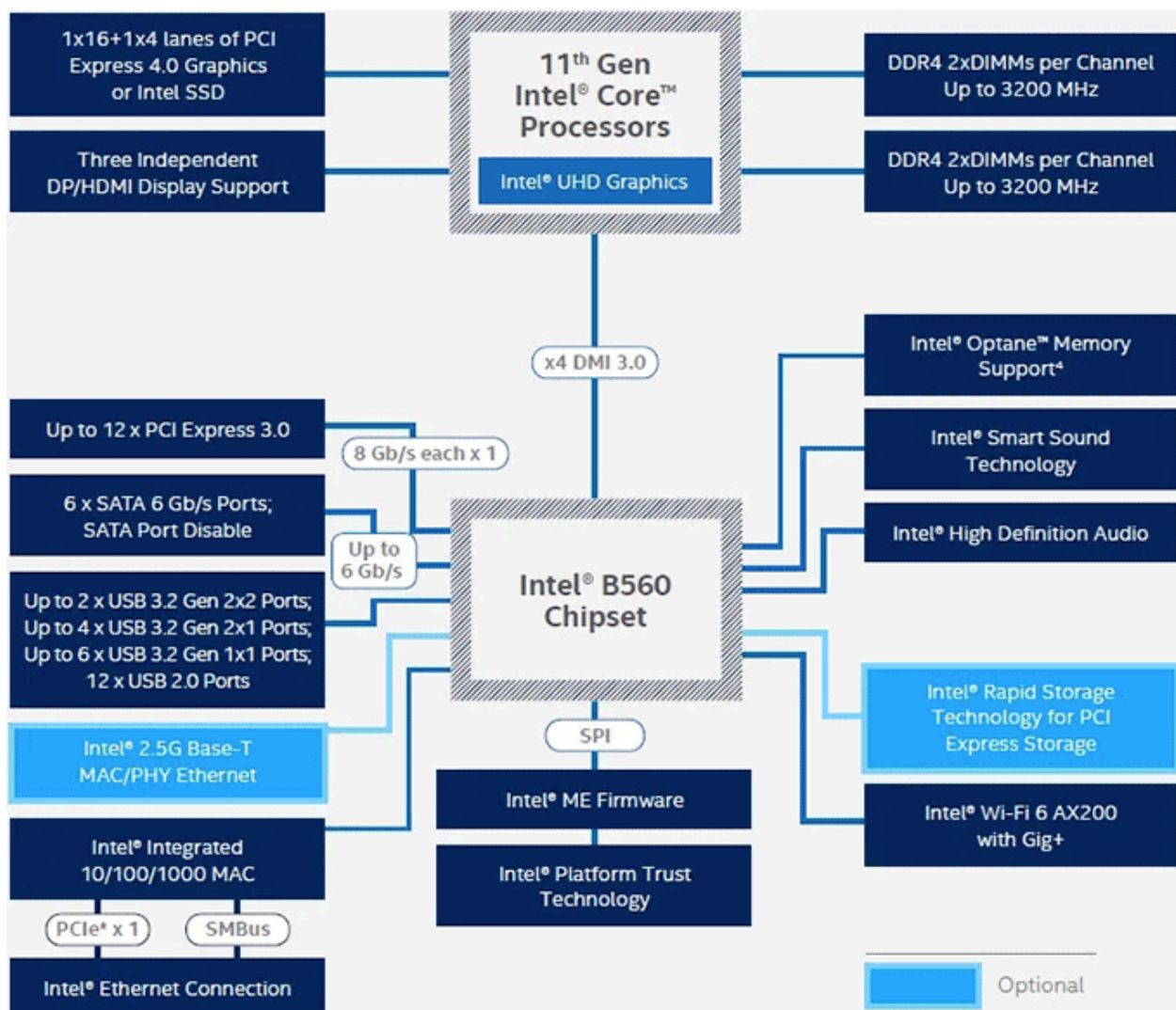
Fabricantes: Intel, VÍA, Nvidia, AMD, Maxwell, SEIS, ITE...

Antiguamente solía constar del Pont Norte (northbridge) y Pont Sur (southbridge/ICH). Por más información, consultar la versión extensa de la teoría de esta unidad.

Nueva generación de chipsets:

El Pont Norte conectaba con la CPU a través del bus FSB, pero los avances en micros hacen que la conexión FSB sea insuficiente, por lo cual se ha rediseñado el chipset de forma que:

- El puente norte desaparece y la mayoría de sus funciones (control de la RAM y de gráficos) pasan al microprocesador.
- Se crea un nuevo chip que sustituye al puente sur, asumiendo todas las funciones del puente sur.

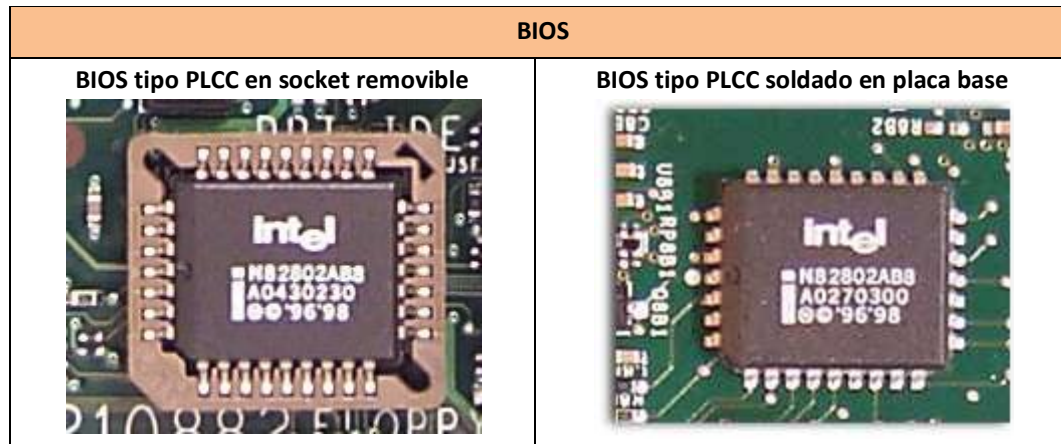


Actividad de clase: reflexión sobre cuál será la evolución del chipset en los siguientes años.

3.3.3. BIOS (Basic Input Output System)

Conjunto de programas muy elementales grabados en un chip de la placa base denominado **ROM BIOS (memoria EEPROM)** que se encarga de realizar las funciones necesarias porque el ordenador arranque, como reconocer y testar los dispositivos del equipo e iniciar la carga del sistema operativo en la memoria principal del equipo.

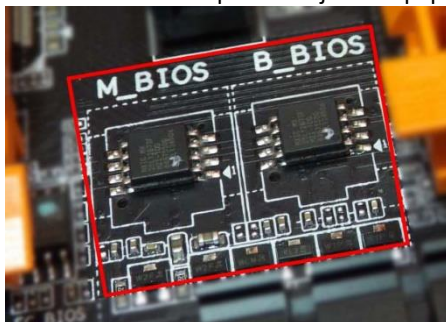
Los parámetros de configuración física del equipo básica se escriben en una **memoria CMOS** que se alimenta permanentemente mediante una **pila** con forma de botón.



En las placas base actuales, cerca de la pila, hay un pequeño grupo de pines, dos de los cuales están recubiertos por un jumper. La posición habitual del jumper permite el paso de corriente. Si queremos borrar la configuración de la BIOS, solo tenemos que poner el jumper en los pines indicados como CLR_CMOS (clear CMOS).



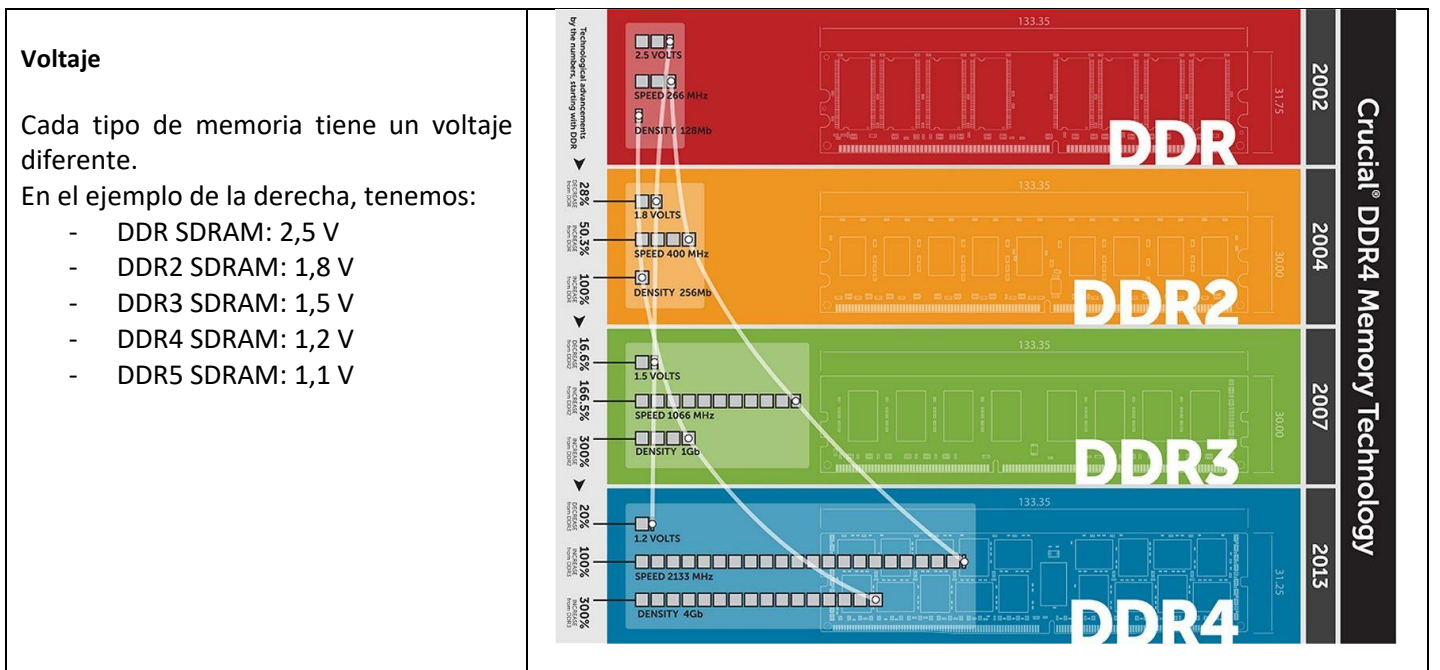
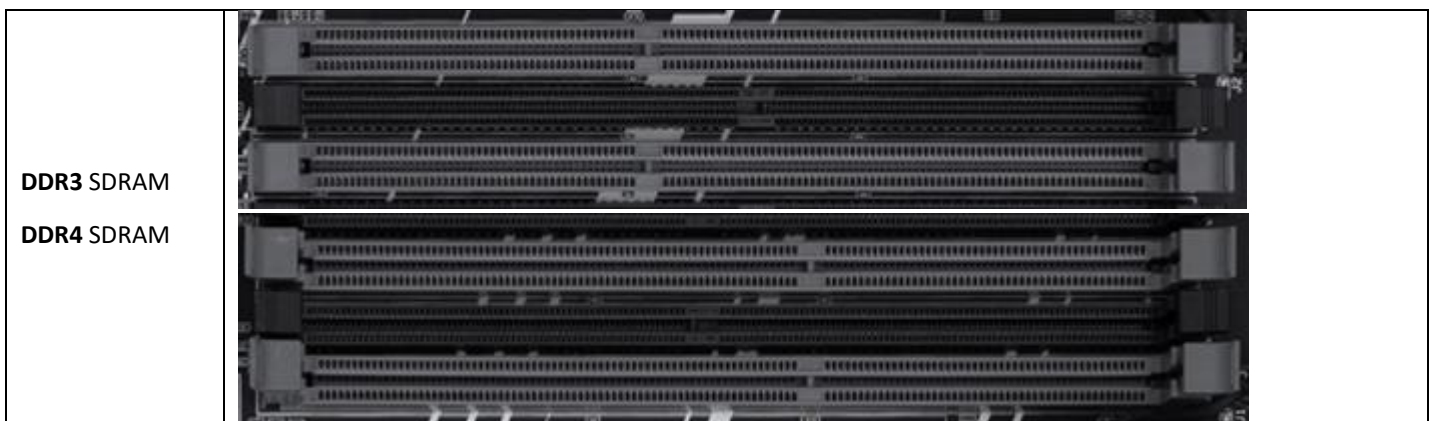
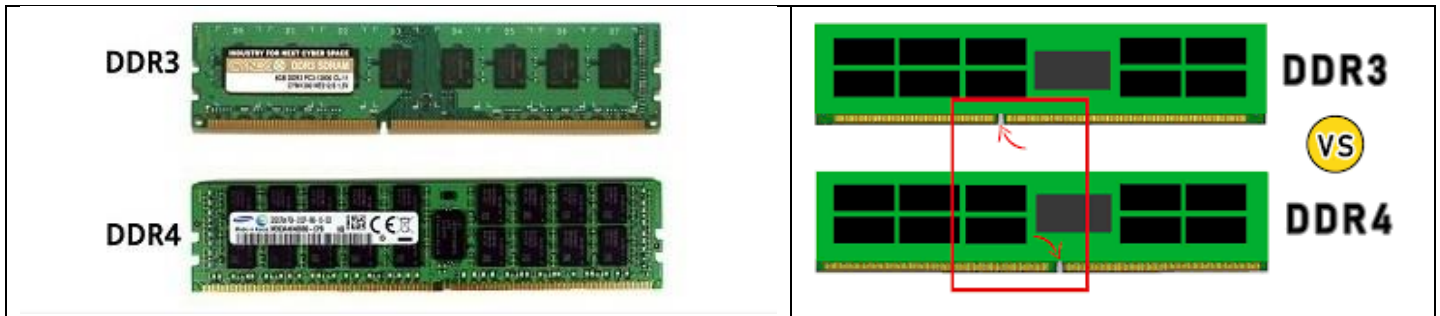
Un fallo en la BIOS puede dejar el equipo inoperativo. Esto puede ocurrir, por ejemplo, durante un apagón durante un proceso de actualización/flasheo de la BIOS. Algunos fabricantes proponen la utilización de 2 BIOS: una principal y otra de apoyo. Es el que se conoce como Dual BIOS.



3.3.4. Zócalos o ranuras de memoria: DDR3 y DDR4

Conectores donde se instala los módulos de memoria principal (RAM), los cuales pueden ser de tipos SIMM (antiguos), RIMM (no tuvieron éxito en el mercado) o DIMM (usados en la actualidad).

Características módulos **DIMM**:








Dual/Triple/Quad Channel: permite el acceso simultáneo a dos/tres/cuatro módulos de memoria de idéntica capacidad, lo cual aumenta la cantidad de memoria que se puede transferir por segundo. Para lo cual, tenemos que colocar los módulos en zócalos de igual color.

lo caso de los portátiles o netbooks, los zócalos de memoria tienen unas dimensiones mucho más reducidas. Distinguimos:

- **SO-DIMM:**

- Diseñado para ordenadores portátiles
- Tipos principales:
 - **144 contactos** (72 en cada lado):
 - 3,3 V
 - Usa módulos de memoria SO-DIMM SDR
 - La muesca está cerca del centro
 - **200 contactos** (100 en cada lado):
 - Trabaja entre 2,5 y 1,8 V
 - Usará módulos de memoria SO-DIMM DDR o DDR2
 - Tiene la muesca bastante desplazada hacia un extremo
 - **204 contactos** (102 en cada lado):
 - Trabaja en 1,5 V
 - Usa módulos de memoria SO-DIMM DDR3
 - Tiene la muesca un poco desplazada hacia un extremo
 - **260 contactos** (130 en cada lado):
 - 1,2 V
 - Usa módulos de memoria SO-DIMM DDR4

Módulos SO-DIMM	Tipo	foto	pinos
	SDR		144
	DDR		200
	DDR2		200
	DDR3		204
	DDR4		260



3.3.5. Buses/ranuras/slots de expansión: PCI, PCI Express

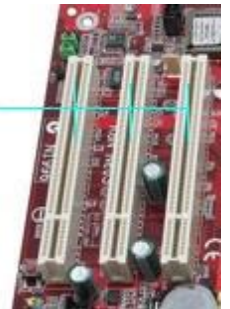
Se utilizan para conectar tarjetas de expansión (tarjeta de red, SO, gráfica...) a la placa base.

Podemos comparar un bus con una autopista, de forma que el ancho **del bus** (16 bits, 32 bits...) son los carriles de la autopista, así, cuántos más carriles, más coches, es decir, cuanto mayor sea el ancho del bus, más información puede circular al mismo tiempo por él. Por otro lado, la **velocidad del bus** se mide en MHz (33 MHz, 66 MHz...). De este modo, el ancho de banda de **un bus** es la cantidad máxima de información (cantidad máxima de coches) que puede fluir por el bus (autopista) por unidad de tiempo, es decir, ancho del bus (n.º de carriles) x velocidad del bus (velocidad de los coches).

PCI:

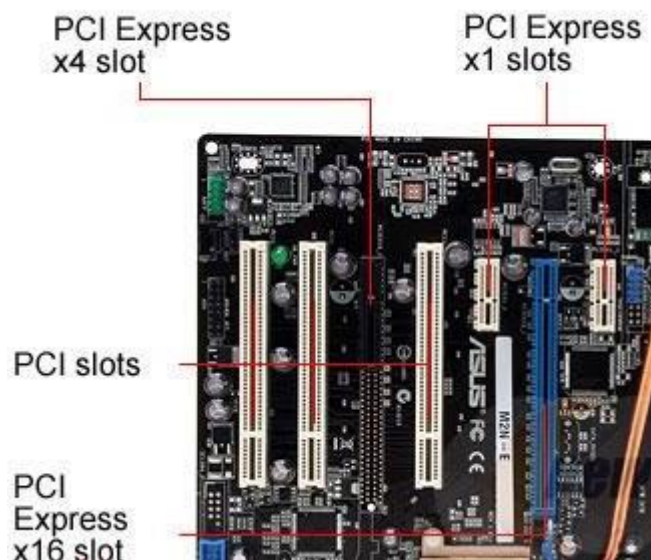
- Se puede conectar: tarjetas de SO, de red, módem, gráfica...
- Son plug and play.
- Suelen ser de color blanco.
- Se presenta en dos formatos, de acuerdo con el ancho de bus que soportan:
 - PCI de 32 bits (lo más habitual)
 - PCI de 64 bits (presentes en algunos servidores y equipos Mac como el G4 y posteriores).
- En general, una tarjeta PCI de 32 bits suele poder usarse sin problemas en una ranura PCI de 64 bit.
- Capacidad de transferencia:
 - 133 MB/s (32-bit a 33 MHz $\rightarrow 32 \text{ bits} \times 33,33 \text{ MHz} \div 8 \text{ bits/byte} = 133 \text{ MB/s}$)
 - 266 MB/s (32-bit a 66 MHz o 64-bit a 33 MHz)
 - 533 MB/s (64-bit a 66 MHz)

PCI slots



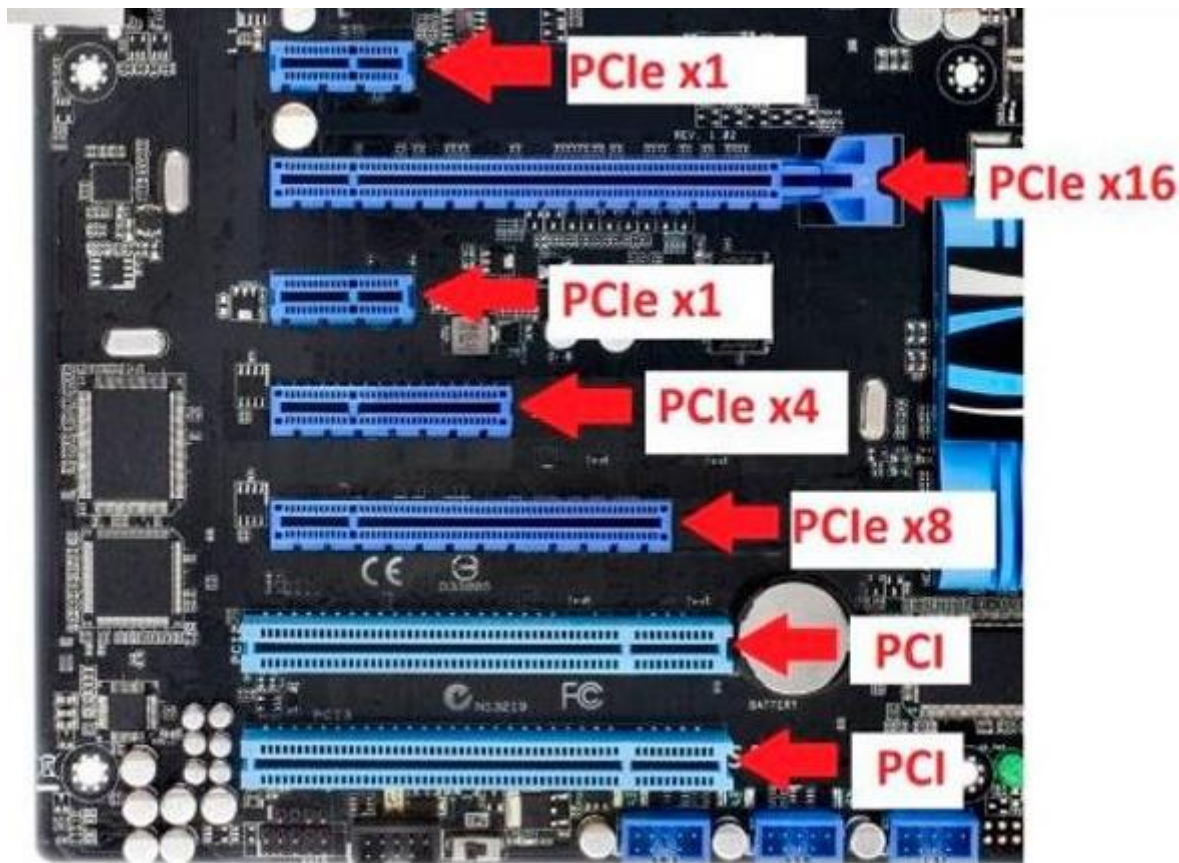
Los slots PCI de 5V pueden usar tarjetas de 5V y universales (con 2 muescas), mientras que los slots PCI de 3,3 pueden usar tarjetas de 3,3V y universales. Por eso, la mayoría de las tarjetas PCI que encontramos actualmente en el mercado son universales.

PCIExpress:



- Transmite los datos en serie.
- Su velocidad se define por su número de lanes. De este modo, 1 lane tiene una tasa de transferencia que puede ser de 250MB/s PCIe 1.0, 500MB/S PCIe 2.0 y 1GB/s PCIe 3.0 (en cada dirección puesto que es hoja dúplex).
- Trabaja en 0,8V y cada lane funciona a 133MHz.
- Los dispositivos se pueden conectar sin necesidad de apagar el ordenador.
- Las tarjetas gráficas se conectan en el PCIe x16.
- Tarjetas de red o SO es frecuente instalarlas en el PCIe x1.

- Comparativa de ranuras de expansión:

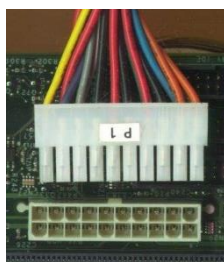


3.3.6. Conectores internos

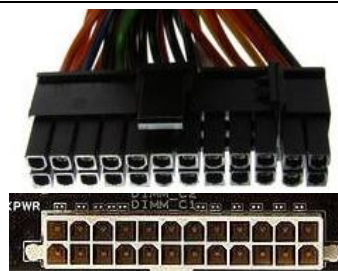
Conectores de corriente/energía:

- Sirven para conectar los cables de la fuente de alimentación a la placa base, así la placa base suministra corriendo a los componentes que se conectan a ella.
- Tipo:

- o Conector **ATX de 20/24 pines** (P1): conector principal para alimentar la placa base.

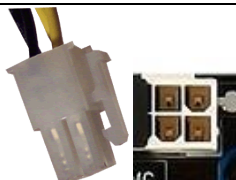


Conector ATX de 20 pines

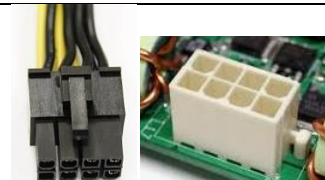


Conector ATX de 24 pines

- o Conector **ATX12V de 4 pines** (P4) o **EATX12V de 8 pines** (EPS12V): usado para alimentar el procesador.

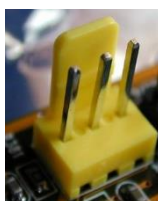



Conector ATX12V de 4 pines

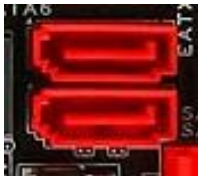
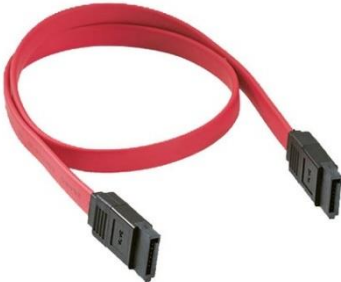



Conector EATX12V 8 pines


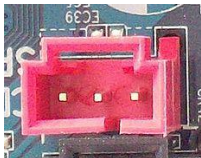
- Conectores de ventiladores de **3 o 4 pines**: conector de corriente del ventilador del micro o los ventiladores de la torre a la placa base (CPU_FAN, CHA_FAN, PWR_FAN...)



	Conector ventilador de 3 pines	Conector ventilador de 4 pines
<ul style="list-style-type: none"> Conector Molex 4 pines: para ofrecer más alimentación a la placa (por ejemplo, cuando se instalan varias tarjetas gráficas). Actualmente no se suele emplear. 	 <p>Conector Molex 4 pines</p>	

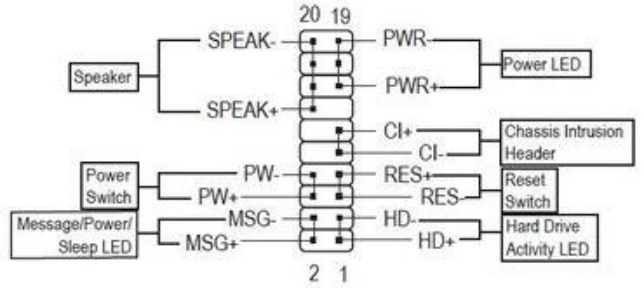
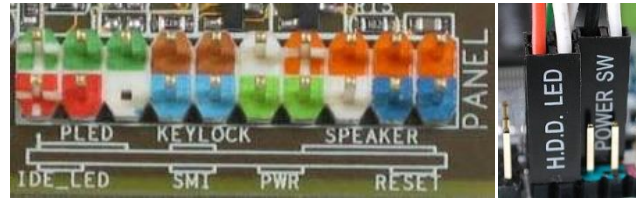
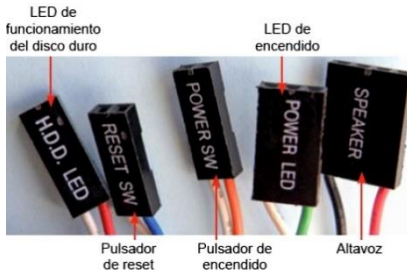
Conector SATA (Serial Advanced Technology Attachment) /serial LIGA:		
<ul style="list-style-type: none"> Permite conectar discos duros, lectores DVD, grabadoras... Suelen ser de color rojo. Existen algunos especiales (RAID o copia de seguridad) que suelen ser de color blanco o naranja. Tipo: <ul style="list-style-type: none"> SATA I (SATA-150): 150 MB/s → 1'5Gb/s (cod 8b/10b) SATA II (SATA-300): 300 MB/s → 3Gb/s (cod 8b/10b) SATA III (SATA-600): 600 MB/s → 6Gb/s (cod 8b/10b) Permite conexión en caliente De 7 pines Cable de hasta 2m Puede ser externo: e-SATA 		

Conector SAS (Serial Attached SCSI):	
<ul style="list-style-type: none"> Conector sucesor del SCSI, de idéntica apariencia al conector SATA. Permite la conectar discos SAS (discos usados en servidores que trabajan en altísimas velocidades), así como dispositivos SATA (<i>nota: los conectores SATA no reconocen a los discos SAS</i>). 	

Conectores de audio internos:	
<ul style="list-style-type: none"> Conector de audio analógico (CD-IN o AUX_IN) de 4 pines: recibe una señal analógica. En él conectamos un cable de audio que va hasta el lector de CD/DVD 	
<ul style="list-style-type: none"> Conectores para salida digital de SO SPDIF (SPDIF_IN o HDMI_SPDIF) de 3 pines: recibe una señal digital 	

Cabecera del panel frontal (conectores para los indicadores del panel frontal de la caja):

- Se usa para dar funcionalidad a los interruptores y los LED del frontal de la torre.
- Tipo:
 - **Power switch**: encender el equipo
 - **Reset switch**: reinicializar el equipo
 - **Power led**: led que indica que el equipo está encendido
 - **HD led**: led que indica que el disco duro está trabajando

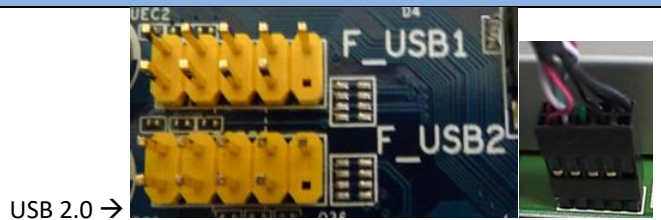


Cabecera USB (conectores para puertos USB adicionales):

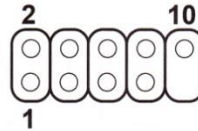
- Donde se acoplan los puertos USB del panel frontal de la torre.
- Cada cabecera apoya a dos puertos USB.
- Consta de 9 contactos dispuestos en dos filas.
- Suele estar serigrafiada en la placa como F_USB (o similar)













USB 3.0 →



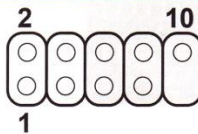
USB 2.0 →



1		+5V	6		USB2+
2		+5V	7		GND
3		USB1-	8		GND
4		USB2-	9		-
5		USB1+	10		NC

Cabecera Firewire (conectores para puertos Firewire adicionales):

- Donde se acoplan los puertos Firewire del panel frontal de la torre.
- Físicamente es idéntica a la cabecera USB (aunque también puede tener los contactos en una sola fila), por lo cual tenemos que distinguirlas por la serigrafía de la placa base que indicará F_1394 (o similar) o en el manual de la placa.



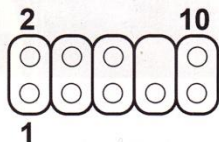
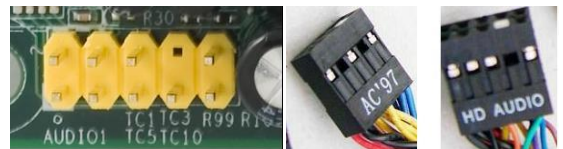
1		TPA+
2		TPA-
3		GND
4		GND
5		TPB+

6		TPB-
7		VP
8		VP
9		—
10		SGND



Cabecera de audio frontal:

- Proporciona enlace a los conectores de audio del frontal de la torre.
- Consta de 9 contactos distribuidos en dos filas.
- Rotulada en la placa como AAFP, F_Audio, FP_Audio...



Especificación AC'97

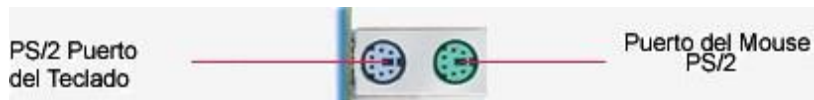
1		MIC	6		RET-R
2		MIC	7		+5 V
3		MIC-B	8		—
4		A-GND	9		FPO-L
5		FPO-R	10		RET-L

Especificación Azalia (HD)

1		P1-L	6		SEN1-R
2		A-GND	7		SEN-S
3		P1-R	8		—
4		PRE#	9		P2-L
5		P2-R	10		SEN2-R

Puertos PS/2:

- Puerto Mini-DIN de 6 pines hembra
- Dispositivos que conectamos:
 - Color lila: teclado
 - Color verde: ratón
- Cada vez se usa menos porque está siendo reemplazado por USB



Puertos PS/2



Conectores PS/2



Puerto serie:

- Transmite los datos en serie (un bit tras otro) y de manera asíncrona.
- Puerto de 9 pines macho (normalmente, de color azul).
- El SO Windows identifica los puertos serie como puertos COM.
- Dispositivos que podemos conectar: ratón o módem antiguos.
- En la actualidad apenas se usa (siente reemplazado por USB).

Puerto serio



Conector serie



Puerto paralelo:

- Transmite la información en paralelo (de byte en byte, es decir, es capaz de enviar 8 bits a la vez).
- Puerto DB-25F de 25 pines hembra (normalmente, de color rosa o morado).
- El SO Windows identifica el puerto paralelo como LPT.
- Dispositivos que podemos conectar: impresoras, unidades ZIP, escáneres.
- En la actualidad apenas se usa (siente reemplazado por USB).

Puerto paralelo

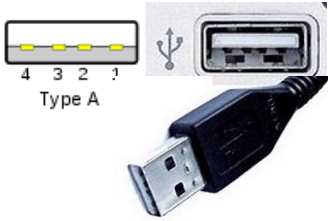










Conector paralelo:










Puertos USB (universal serial bus):

- Transmite los datos en serie (de bit en bit) pero mucho más rápido que el puerto serio
- Puerto hembra de 4 pines en USB estándar y 5 pines en Mini-USB y Micro-USB.
- Es “plug and play” (al conectar los dispositivos, podemos empezar a usarlos inmediatamente, sin necesidad de reiniciar el equipo)
- Puede alimentar dispositivos de hasta 5 V (en caso de dispositivos que requieran mayor alimentación, como por ejemplos discos duros de 3,5”, se los tiene que suministrar alimentación externa adicional).
- Dispositivos que conectamos: teclados, ratones, impresoras, cámaras... (casi todo)
- Va reemplazando a los puertos serio y paralelo
- Versiones de USB (estándar):
 - USB 2.0 -> 480 Mb/s (-Speed)
 - USB 3.0 -> 5 Gb/s (SuperSpeed)
 - USB 3.1 Gen 1 -> 5 Gb/s (SuperSpeed)
 - USB 3.1 Gen 2 -> 10 Gb/s (SuperSpeed+)
 - USB 3.2 Gen 1x1 -> 5 Gb/s (SuperSpeed)
 - USB 3.2 Gen 2x1 -> 10 Gb/s (SuperSpeed+)
 - USB 3.2 Gen 2x2 -> 20 Gb/s (SuperSpeed+)
 - USB 4 -> 40 Gb/s (Thunderbolt 3 compatible)
- Tipo de puertos y conectores **USB 2.0**:

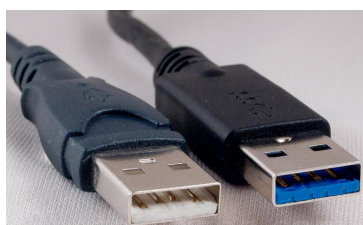
USB estándar	Puerto y conector USB-A  Es el conector que suele conectarse al ordenador	Puerto y Conector USB-B  Es el conector que se conecta al periférico.	Cable USB habitual  Cable con conector tipo A macho en un extremo y tipo B macho en el otro
Mini-USB	Puerto y conector Mini-USB A (deprecated/abandoned)  	Puerto y conector Mini-USB B  Es la versión más pequeña del USB normal y se usa por ejemplo en cámaras digitales	Cable Mini-USB habitual  Cable con conector tipo A macho en un extremo y Mini-USB tipo B macho en el otro
Micro-USB	Puerto y conector Micro-USB A  	Puerto y conector Micro-USB B  Más pequeño incluso que Mini-USB y se usa por ejemplo en teléfonos móviles, cámaras digitales...	Cables Micro-USB habituales  Cable con conector tipo A macho en un extremo y Micro-USB tipo B macho en el otro

Cable con conector tipo Micro-A macho en un extremo y Micro-B macho en el otro

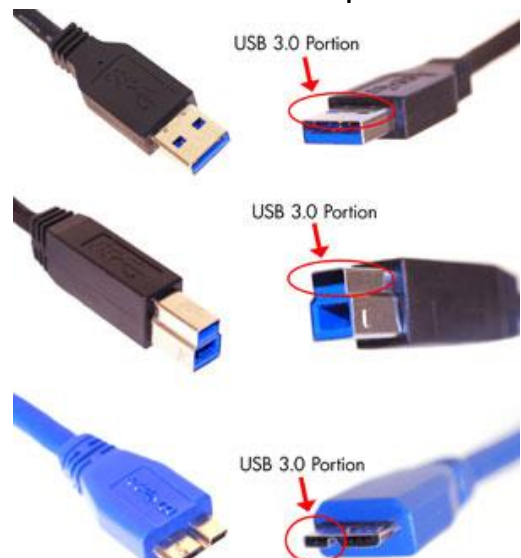
- Tipo de puertos y conectores **USB 3.0, 3.1 y 3.2:**

USB 3.0 Estándar d	Puerto y conector USB-A 	Puerto y Conector USB-B 	Cable USB habitual  Cable con conector tipo A macho en un extremo y tipo B macho en el otro
Micro-USB 3.0	Puerto y conector Micro-USB A 	Puerto y conector Micro-USB B 	Cables Micro-USB habituales  Cable con conector tipo A macho en un extremo y Micro-USB tipo B macho en el otro  Cable con conector tipo USB 3.0 Micro A en un extremo y USB 3.0 Micro B en el otro

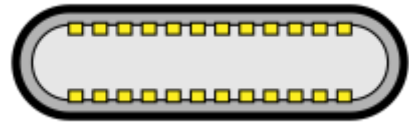
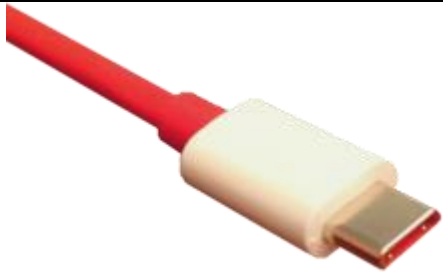
Comparativa USB 2.0 vs 3.0:



Diferencias de USB 3.0 respecto a 2.0:



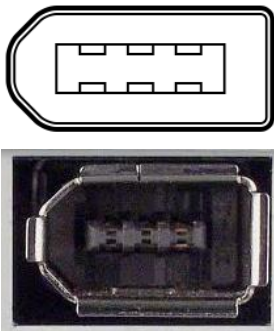

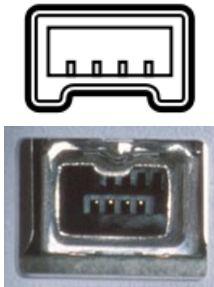



Mención especial para el USB tipo C. Se crea para sustituir los USB tipos A y B. Es reversible.





























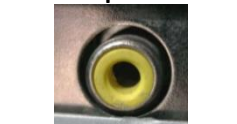





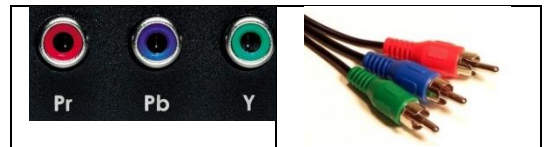
Consta de 24 pines, dispuestos en dos filas de 12.

Puertos Firewire (IEEE 1394):

- Bus serie de alta velocidad para dispositivos muy rápidos.
- Puerto hembra de 4 y 6 pines en Firewire S400 y 9 pines en S800, S1600 y S3200
- Es plug and play
- Proporciona una alimentación de hasta 25 V a los dispositivos que interconecta
- Sigue siendo una opción muy viable en aplicaciones donde la velocidad y estabilidad de los datos son claves.
- Dispositivos que conectamos: cámaras de video digitales, reproductores de música...



- Tipo:	- Firewire S400: <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad de transferencia: 400Mb/s - Tipo: <ul style="list-style-type: none"> o de 6 pines o de 4 pines 	Puerto Firewire S400 de 6 pines  <p>1394.a-1995</p>	Conector Firewire S400 
		Puerto Firewire S400 de 4 pines  <p>1394.a-2000</p>	Conector Firewire 
	- Firewire S800/S1600/S3200: <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad de transferencia: <ul style="list-style-type: none"> o S800: 800Mbps (786Mbps) o S1600: 1600Mbps o S3200: 3200Mbps - 9 pines - El más usado en la actualidad es el Firewire S800 	Puerto Firewire S800/S1600/S3200 de 9 pines  <p>1394b-2000</p>	Conector Firewire S800/S1600/S3200 de 9 pines 

Puertos para video:								
<p>- Puerto VGA (Video Graphics Array):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puerto de video analógico (usado para dar salida a la señal de video analógica mediante la tarjeta gráfica) - Puerto DE-15F hembra de 15 pines (distribuidos en 3 filas de 5 pines cada una) - Suele ser de color azul - Dispositivos que conectamos: monitores, proyectores... 	<p>Puerto VGA</p> 	<p>Conector VGA</p> 						
<p>- Puerto DVI (Digital Video Interface):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puerto de video digital (usado para dar salida a la señal de video digital) - Puerto hembra de número de pines variable en función del tipo de DVI: <table border="1"> <tr> <td> <p>DVI-A (solo analógico)</p>  </td><td> <p>DVI-D Single Link (solo digital)</p>  </td><td> <p>DVI-D Dual Link (solo digital)</p>  </td></tr> <tr> <td> <p>P & D (analógico y digital)</p>  </td><td> <p>DVI-I Single Link (analógico y digital)</p>  </td><td> <p>DVI-I Dual Link (analógico y digital)</p>  </td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Suele ser de color blanco - Dispositivos que conectamos: monitores LCD, TFT, LED... 	<p>DVI-A (solo analógico)</p> 	<p>DVI-D Single Link (solo digital)</p> 	<p>DVI-D Dual Link (solo digital)</p> 	<p>P & D (analógico y digital)</p> 	<p>DVI-I Single Link (analógico y digital)</p> 	<p>DVI-I Dual Link (analógico y digital)</p> 	<p>Puerto DVI</p> 	<p>Conector DVI</p> 
<p>DVI-A (solo analógico)</p> 	<p>DVI-D Single Link (solo digital)</p> 	<p>DVI-D Dual Link (solo digital)</p> 						
<p>P & D (analógico y digital)</p> 	<p>DVI-I Single Link (analógico y digital)</p> 	<p>DVI-I Dual Link (analógico y digital)</p> 						
<p>- Puerto HDMI (High Definition Multimedia Interface):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puerto usado en la transmisión de video + audio digital de alta definición - Puerto hembra de 19 pines de color, normalmente, negro y dorado - Es el sustituto del antiguo euroconector - Dispositivos que conectamos: monitores, televisores, reproductores de video... 	<p>Puerto HDMI</p> 	<p>Conector HDMI</p> 						
<p>- Puerto DisplayPort:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puerto usado en la transmisión de video + audio digital de alta definición - Puerto hembra de 20. - Es la evolución del puerto HDMI - Soporta multi-stream - Dispositivos que conectamos: monitores, televisores, reproductores de video... - DisplayPort 2.0 muy popular. 	<p>Conector DP externo</p> 	<p>Conector DP</p> 						
<p>- Thunderbolt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puerto usado en la transmisión de video + audio digital de alta definición - Se sitúa entre el DVI y el HDMI. - Es compatible con DVI y HDMI. - Puede servir para transportar datos e imagen. 	<p>Conector Thunderbolt externo</p> 	<p>Conector Thunderbolt</p> 						
<p>- Puertos RCA de video:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizado en la transmisión de la señal de video analógica - Tipo: <ul style="list-style-type: none"> o Video compuesto (1 RCA): La señal dispone de todas las componentes del video. Puerto de tipo hembra y color amarillo. o Video por componentes (3 RCA: YPbPr): la señal se transmite con las componentes separadas. Tipo hembra y de colores rojo, moratón y verde. <p>Dispositivos de conectamos: televisor, proyector o similar</p>	<p>Puerto RCA de video compuesto</p> 	<p>Conector RCA de video compuesto</p> 						
	<p>Video por componentes</p> 	<p>Conectores video por componentes</p> 						



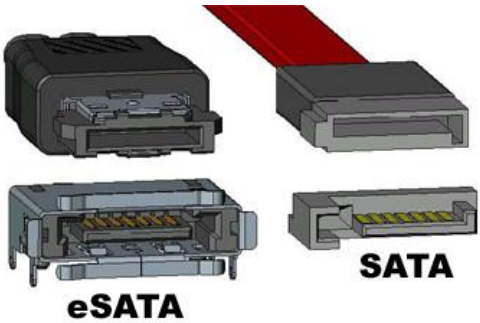

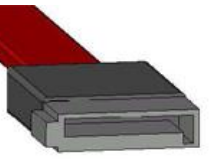


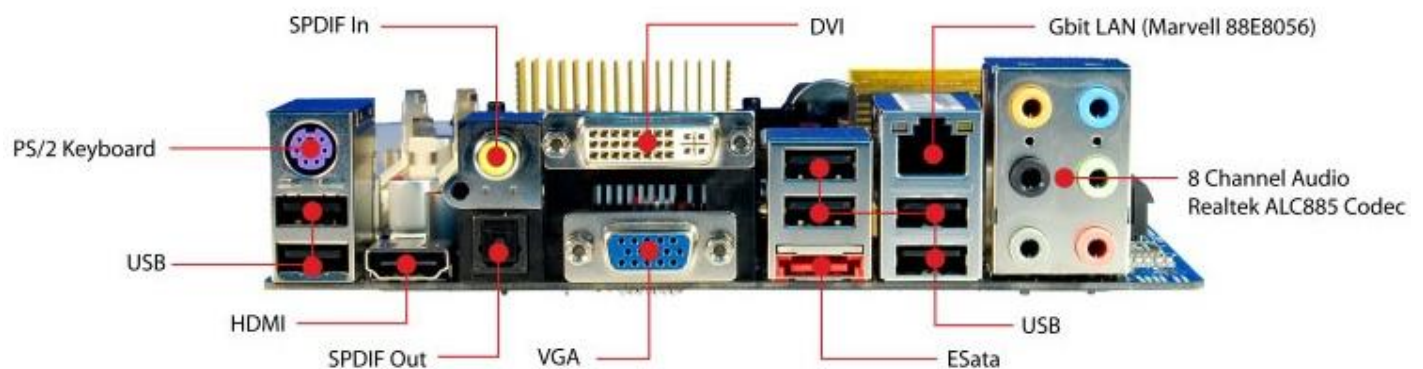
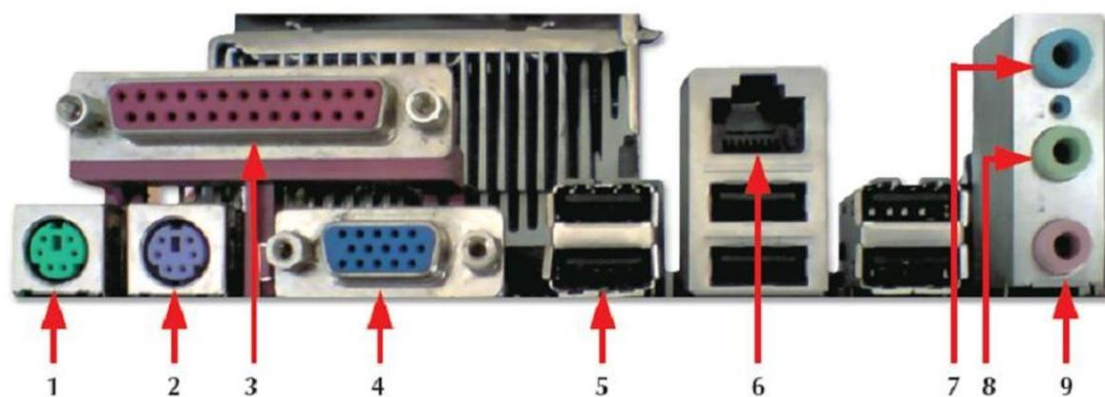
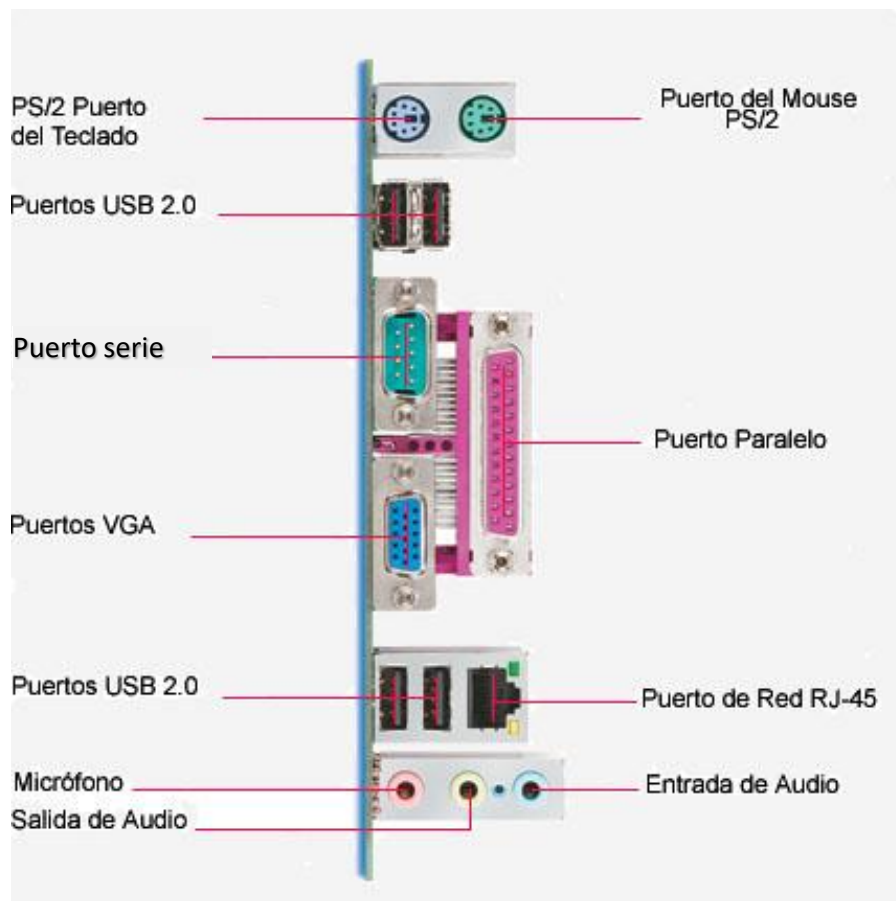
Puertos para audio:			
- Puertos jack de 3,5 mm:	<ul style="list-style-type: none"> - Puerto de tipo hembra usado para transportar audio analógico, los cuales podemos encontrar en las tarjetas de SO. - Los más habituales son: <ul style="list-style-type: none"> - Verde: salida estéreo para altavoces - Morado: entrada estéreo capturadora de audio - Rosa: entrada de micrófono - Si la tarjeta soporta el sistema 5.1 de SO envolvente, también dispondremos de los siguientes puertos: <ul style="list-style-type: none"> - Gris: salida estéreo para los altavoces delanteros - Negro: salida estéreo para los altavoces posteriores - Naranja: salida estéreo para el subwoofer o altavoz central 	<p>Puertos jack 3,5 mm</p>	
- Puertos RCA de audio analógico:	<ul style="list-style-type: none"> - Puertos hembra usados para el transporte de audio analógico. - Tipo: <ul style="list-style-type: none"> - Blanco: salida analógica izquierda - Rojo: salida analógica derecha 	<p>Puertos RCA analóg.</p>	<p>Conectores RCA analóg.</p>
- Puertos S/PDIF:	<ul style="list-style-type: none"> - Puertos usados para el transporte de audio digital. - Tipo: <ul style="list-style-type: none"> - Redondos: para cable coaxial - Cuadrados: para cable óptico 	<p>Puerto RCA de audio S/PDIF Coaxial</p>	<p>Conector de audio S/PDIF Coaxial</p>
		<p>Puerto de audio S/PDIF Óptico</p>	<p>Conector de audio S/PDIF Óptico</p>

Puertos para comunicaciones:

RJ-45 de 8 pines (Ethernet)	<ul style="list-style-type: none"> - Puerto hembra integrado en la placa base o en tarjetas de red para conectar el ordenador en una red Ethernet. - Tiene 2 luces testigo: una fija que se ha establecido un enlace con otro puerto y otra que parpadea para señalar que existe tráfico de datos. - Conector: RJ45. - Velocidades: <ul style="list-style-type: none"> - Ethernet: 10Mb/s - Fasto Ethernet: 100 Mb/s - Gigabit Ethernet: 1000 Mb/s 	Puerto RJ-45 (Ethernet) 	Conector RJ-45 
------------------------------------	--	---	--

Puerto e-SATA (SATA externo):

<ul style="list-style-type: none"> - Puerto utilizado para conectar dispositivos SATA (Ej: discos duros) de manera externa 	Puerto e-SATA 	Conector e-SATA 
	Comparativa e-SATA vs SATA:  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  eSATA </div> <div style="text-align: center;">  SATA </div> </div>	



4. Bibliografía

- Jiménez, I. "Cimientos de Hardware". Garceta. 2013.
- Stallings, W. "Organización y arquitectura de computadores". Prentice-Hall. 2006.
- Montaje y mantenimiento de equipos. Paraninfo. 2010.
- Computer Organization and Design RIESGO-V Edition", Patterson & Hennessy, 2020.
- "Moderno Processor Design: Fundamentals of Superscalar Processors", John Shen, 2022.
- Materiales de elaboración propia.