

Placa base

La **placa base**, también conocida como **placa madre** o **placa principal** (*motherboard* o *mainboard*, en inglés, respectivamente), es una tarjeta de **circuito impreso** a la que se conectan los componentes que constituyen la computadora.

Es una parte fundamental para armar cualquier computadora personal de escritorio o portátil. Tiene instalados una serie de **circuitos integrados**, entre los que se encuentra el **circuito integrado auxiliar** (*chipset*), que sirve como centro de conexión entre el microprocesador (**CPU**), la memoria de acceso aleatorio (**RAM**), las ranuras de expansión y otros dispositivos.

Va instalada dentro de una carcasa o gabinete que por lo general está hecha de chapa y tiene un panel para conectar dispositivos externos y muchos conectores internos y zócalos para instalar componentes internos.

La placa madre, además incluye un *firmware* llamado **BIOS**, que le permite realizar las funcionalidades básicas, como pruebas de los dispositivos, vídeo y manejo del teclado, reconocimiento de dispositivos y carga del sistema operativo.

1 Componentes de la placa base

Una placa base típica admite los siguientes componentes:

- Conectores de alimentación de energía eléctrica.
- Zócalo de CPU (monoprocesador) o zócalos de CPU (multiprocesador).
- Ranuras de RAM.
- *Chipset*.

1.1 Conectores de alimentación

Por uno o varios de estos conectores de alimentación, una alimentación eléctrica proporciona a la placa base los diferentes voltajes e intensidades necesarios para su funcionamiento.

1.2 Zócalo de CPU

El zócalo (*socket*) de CPU es un receptáculo que encastra el microprocesador y lo conecta con el resto de componentes a través del bus frontal de la placa base.

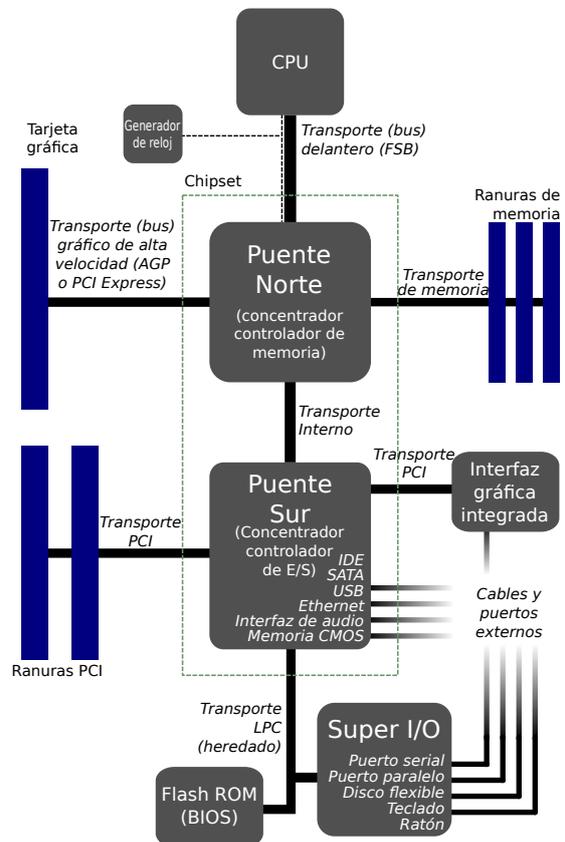
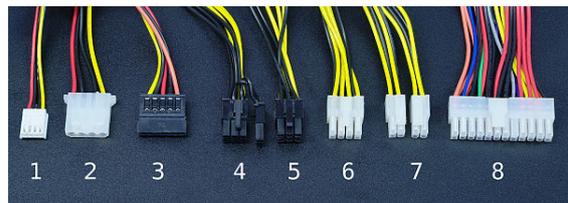


Diagrama de una placa base típica.



- Conectores de la fuente de alimentación de tipo ATX2 para PC:
- (1) mini molex para FDD.
 - (2) Molex universal: para dispositivos IDE, HDD y unidad de disco óptico.
 - (3) para dispositivos SATA.
 - (4) para tarjetas gráficas de 8 pines, separable para 6 pines.
 - (5) para tarjeta gráfica de 6 pines.
 - (6) para placa base de 8 pines.
 - (7) para CPU P4, combinado para el conector de la placa base de 8 pines a 12V.
 - (8) ATX2 de 24 pines.

Si la placa madre dispone de un único zócalo para microprocesador, se denomina monoprocesador. En cambio, si dispone de dos o más zócalos, se denomina placa multiprocesador.

1.3 Ranuras de RAM

Las placas bases constan de ranuras (*slots*) de memoria de acceso aleatorio, su número es de 2 a 6 ranuras en una misma placa base común.

En ellas se insertan dichas memorias del tipo conveniente dependiendo de la velocidad, capacidad y fabricante requeridos según la compatibilidad de cada placa base y la CPU.

1.4 Chipset

El *chipset* es una serie o conjunto de circuitos electrónicos, que gestionan las transferencias de datos entre los diferentes componentes de la computadora (procesador, memoria, tarjeta gráfica, unidad de almacenamiento secundario, etcétera).

El *chipset*, generalmente se divide en dos secciones:

1. **puente norte** (*northbridge*): gestiona la interconexión entre el microprocesador, la memoria RAM y la unidad de procesamiento gráfico;
2. **puente sur** (*southbridge*): gestiona la interconexión entre los periféricos y los dispositivos de almacenamiento, como los discos duros o las unidades de disco óptico.

Las nuevas líneas de procesadores de escritorio tienden a integrar el propio controlador de memoria dentro del procesador, además de que estas tardan en degradarse aproximadamente de 100 a 200 años.

1.5 Otros componentes importantes

- El **BIOS**: un programa registrado en una memoria no volátil (antiguamente en memorias ROM, pero desde hace tiempo se emplean memorias flash). Este programa es específico de la placa base y se encarga de la interfaz de bajo nivel entre el microprocesador y algunos periféricos. Recupera, y después ejecuta, las instrucciones del registro de arranque principal (*Master Boot Record*, **MBR**), o registradas en un disco duro o un dispositivo de estado sólido, cuando arranca el sistema operativo.
 - Actualmente, las computadoras modernas sustituyen el MBR por la tabla de particiones GUID (**GPT**) y el BIOS por *Extensible Firmware Interface* (**EFI**).
- El **bus frontal** o bus delantero (*front-side bus* o *FSB*): también llamado “bus interno”, conecta el microprocesador al *chipset*. Está cayendo en desuso frente a *HyperTransport* y *Quickpath*.
- El bus de memoria conecta el *chipset* a la memoria temporal.
- El bus de expansión (también llamado bus E/S): une el microprocesador a los conectores de entrada/salida y a las ranuras de expansión.
- Los conectores de entrada/salida que cumplen normalmente con la norma PC 99; estos conectores incluyen:
 - Los puertos serie, para conectar dispositivos antiguos.
 - Los puertos paralelos, para la conexión de impresoras antiguas.
 - Los puertos PS/2 para conectar teclado y ratón; estas interfaces tienden a ser sustituidas por *USB*.
 - Los puertos USB (en inglés *Universal Serial Bus*), por ejemplo, para conectar diferentes periféricos, como por ejemplo: mouse, teclado, memoria USB, teléfonos inteligentes, impresoras.
 - Los conectores RJ-45, para conectarse a una red informática.
 - Los conectores VGA, DVI, HDMI o *DisplayPort* para la conexión del monitor de computadora o proyector de vídeo.
 - Los conectores IDE o *Serial ATA*, para conectar dispositivos de almacenamiento, tales como discos duros (HDD), dispositivos de estado sólido (SSD) y unidades de disco óptico.
 - Los conectores *jacks* de audio, para conectar dispositivos de audio, por ejemplo: altavoces y auriculares (código de color: verde), y micrófonos (código de color: rosado).

- Las **ranuras de expansión**: se trata de receptáculos (*slots*) que pueden acoger placas o tarjetas de expansión (estas tarjetas se utilizan para agregar características o aumentar el rendimiento de la computadora; por ejemplo, una tarjeta gráfica se puede añadir para mejorar el rendimiento 3D). Estos puertos pueden ser puertos:

- **ISA** (*Industry Standard Architecture*) interfaz antigua,
- **PCI** (*Peripheral Component Interconnect*),
- **AGP** (*Accelerated Graphics Port*) y,
- **PCIe** o *PCI-Express*, son los más recientes.

- Con la evolución de las computadoras, más y más características se han integrado en la placa base, tales como circuitos electrónicos para la gestión del vídeo, de sonido o de redes, evitando así la adición de tarjetas de expansión:

- interfaz gráfica integrada o **unidad de procesamiento gráfico** (**GPU**, *Graphics Processing Unit*, o **IGP**, *Integrated Graphic Processor*);
- interfaz integrada de audio o sonido;
- interfaz integrada Ethernet o puertos de red integrados ((10/100 Mbit/s)/(1 Gbit/s)).

- En la placa también existen distintos conjuntos de pines, llamados **jumpers** o puentes, que sirven para configurar otros dispositivos:

- **JMDM1**: Sirve para conectar un módem por el cual se puede encender el sistema cuando este recibe una señal.
- **JIR2**: Este conector permite conectar módulos de infrarrojos IrDA, teniendo que configurar la BIOS.
- **JBAT1**: Se utiliza para poder borrar todas las configuraciones que como usuario podemos modificar y restablecer las configuraciones que vienen de fábrica.
- **JP20**: Permite conectar audio en el panel frontal.
- **JFP1 Y JFP2**: Se utiliza para la conexión de los interruptores del panel frontal y los ledes.
- **JUSB1 Y JUSB3**: Es para conectar puertos USB del panel frontal.

1.6 Tipos de bus

Los buses son espacios físicos que permiten el transporte de información y energía entre dos puntos de la computadora.

Los buses generales son cinco.

1.6.1 Bus de datos

Los buses de datos son las líneas de comunicación por donde circulan los datos externos e internos del microprocesador.

1.6.2 Bus de dirección

El bus de dirección es la línea de comunicación por donde viaja la información específica sobre la localización de la dirección de memoria del dato o dispositivo al que se hace referencia.

1.6.3 Bus de control

El bus de control es la línea de comunicación por donde se controla el intercambio de información con un módulo de la unidad central y los periféricos.

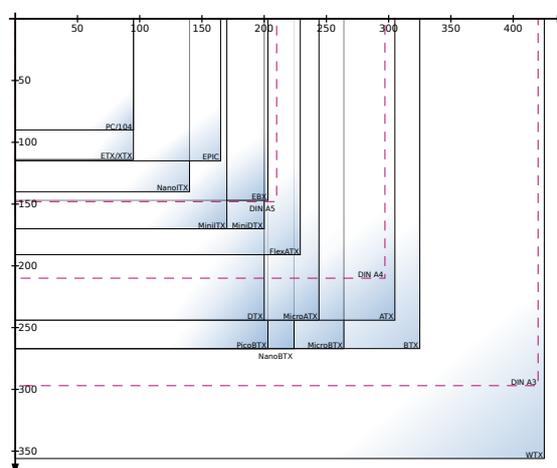
1.6.4 Bus de expansión

Los buses de expansión son el conjunto de líneas de comunicación encargado de llevar el bus de datos, el bus de dirección y el de control a la tarjeta de interfaz (entrada, salida) que se agrega a la placa principal.

1.6.5 Bus del sistema

Todos los componentes de la placa madre se vinculan a través del bus del sistema, mediante distintos tipos de datos del microprocesador y de la memoria principal, que también involucra a la memoria caché de nivel 2. La velocidad de transferencia del bus de sistema está determinada por la frecuencia del bus y el ancho del mínimo.

2 Formatos de placa madre



Las tarjetas madre necesitan tener dimensiones compatibles con las cajas que las contienen, de manera que desde los primeros computadores personales se han establecido características mecánicas, llamadas **factor de forma**. Definen la distribución de diversos componentes y las dimensiones físicas, como por ejemplo el largo y ancho de la tarjeta, la posición de agujeros de sujeción y las características de los conectores.

Con los años, varias normas se fueron imponiendo.

2.1 XT

1983: *XT* (sigla en inglés de *eXtended Technology*, «tecnología extendida») es el formato de la placa base de la computadora **IBM PC XT** (modelo 5160), lanzado en 1983. En este factor de forma se definió un tamaño exactamente igual al de una hoja de papel tamaño carta y un único conector externo para el teclado.

2.2 AT

1984: *AT* (*Advanced Technology*, «tecnología avanzada») es uno de los formatos más grandes de toda la historia de la **PC** (305 × 279–330 mm), definió un conector de potencia formado por dos partes. Fue usado de manera extensa de 1985 a 1995.

- AT: 305 × 305 mm (IBM)
- Baby-AT: 216 × 330 mm

2.3 ATX

1995: *ATX* (*Advanced Technology eXtended*, «tecnología avanzada extendida») fue creado por un grupo liderado por Intel, en 1995 introdujo las conexiones exteriores en la forma de un panel E/S y definió un conector de 20 pines para la energía. Se usa en la actualidad en la forma de algunas variantes, que incluyen conectores de energía extra o reducciones en el tamaño.

- ATX: 305 × 244 mm (Intel)
- *microATX*: 244 × 244 mm
- FlexATX: 229 × 191 mm
- MiniATX: 284 × 208 mm

2.4 ITX

2001: *ITX* (*Integrated Technology eXtended*), con rasgos procedentes de las especificaciones *microATX* y *FlexATX* de Intel, el diseño de *VIA* se centra en la integración en placa base del mayor número posible de componentes, además de la inclusión del hardware gráfico en el

propio chipset del equipo, siendo innecesaria la instalación de una tarjeta gráfica en la ranura AGP.

- *ITX*: 215 × 195 mm (VIA)
- *Mini-ITX*: 170 × 170 mm
- *Nano-ITX*: 120 × 120 mm
- *Pico-ITX*: 100 × 72 mm

2.5 BTX

2004: *BTX* fue retirada en muy poco tiempo por la falta de aceptación, resultó prácticamente incompatible con *ATX*, salvo en la fuente de alimentación. Fue creada para intentar solventar los problemas de ruido y refrigeración, como evolución de la *ATX*.

- *BTX*: 325 × 267 mm (Intel)
- *Micro BTX*: 264 × 267 mm
- *Pico BTX*: 203 × 267 mm
- *Regular BTX*: 325 × 267 mm

2.6 DTX

2007: *DTX* eran destinadas a las **PC** de pequeño formato. Hacen uso de un conector de energía de 24 pines y de un conector adicional de 2x2.

- *DTX*: 248 × 203 mm (AMD)
- *Mini DTX*: 170 × 203 mm
- *Full DTX*: 243 × 203 mm

2.7 Formatos propietarios

Durante la existencia de la **PC**, muchas marcas han intentado mantener un esquema cerrado de hardware, denominado **formato propietario**, fabricando tarjetas madre incompatibles físicamente con los factores de forma con dimensiones, distribución de elementos o conectores que son atípicos. Entre las marcas más persistentes está Dell, que rara vez fabrica equipos diseñados con factores de forma de la industria.

3 Fabricantes de placas base

Varios fabricantes se reparten el mercado de placas base, tales como: Advantech, Albatron, Aopen, ASUS, AsRock, Biostar, Chaintech, Dell, DFI, ECS EliteGroup, FIC, Foxconn, Gigabyte Technology, iBase, iEi, Intel,

MSI, Pc Chips, Sapphire Technology, Super Micro, Tyan, VIA, XFX, Zotac.

Algunos diseñan y fabrican uno o más componentes de la placa base, mientras que otros ensamblan los componentes que terceros han diseñado y fabricado.

4 Tipos de placas principales

La mayoría de las placas de PC fabricadas después de 2001 se pueden clasificar en dos grupos:

- Las placas base para microprocesadores AMD:
 - Slot A: Duron, Athlon
 - Socket A: Duron, Athlon, Athlon XP, Sempron
 - Socket 754: Athlon 64, Mobile Athlon 64, Sempron, Turion
 - Socket 939: Athlon 64, Athlon FX, Athlon X2, Sempron, Opteron
 - Socket 940: Opteron y Athlon 64 FX
 - Socket AM2: Athlon 64, Athlon FX, Athlon X2, Sempron, Phenom
 - Socket F: Opteron
 - Socket AM2+: Athlon 64, Athlon FX, Athlon X2, Sempron, Phenom
 - Socket AM3: Phenom II X2/X3/X4/x6, Athlon II X2/X3/X4, Sempron 100 Series
 - Socket AM3+: Sempron, Athlon II X2/X3/X4, Phenom II X2/X3/X4/X6, FX X4/X6/X8
 - Socket FM1: A4X2, A6X3/X4, A8X4, Athlon II
 - Socket FM2: APU A4, APU A6, APU A8, APU A10, Athlon II X2/X4

- Las placas base para microprocesadores Intel:
 - Socket 7: Pentium I, Pentium MMX
 - Slot 1: Pentium II, Pentium III, Celeron
 - Socket 370: Pentium III, Celeron
 - Socket 423: Pentium 4
 - Socket 478: Pentium 4, Celeron
 - Socket 775: Pentium 4, Celeron, Pentium D (doble núcleo), Core 2 Dúo, Core 2 Quad, Core 2 Extreme, Xeon
 - Socket 603: Xeon
 - Socket 604: Xeon
 - Socket 771: Xeon
 - LGA 1366: Intel Core i7 (Nehalem), Xeon (Nehalem)

- LGA 1156: Intel Core i3, Intel Core i5, Intel Core i7 (Nehalem)
- LGA 2011: Intel Core i7, Xeon (Sandy Bridge)
- LGA 1155: Intel Core i7, Intel Core i5 y Intel Core i3 (Ivy Bridge)
- LGA 1150: Intel Core i7, Intel Core i5 y Intel Core i3 (Haswell)

5 Placa multiprocesador



Una placa con dos procesadores.

Este tipo de placa base puede acoger a varios procesadores (generalmente de 2, 4, 8 o más). Estas placas base multiprocesador tienen varios zócalos, lo que les permite conectar varios microprocesadores físicamente distintos (a diferencia de los de procesador de doble núcleo).

Cuando hay dos procesadores en una placa base, hay dos formas de manejarlos:

- El modo **asimétrico**, donde a cada procesador se le asigna una tarea diferente. Este método no acelera el tratamiento, pero puede asignar una tarea a una unidad central de procesamiento, mientras que la otra lleva a cabo a una tarea diferente.
- El modo **simétrico**, llamado multiprocesamiento simétrico, donde cada tarea se distribuye de forma simétrica entre los dos procesadores.

Linux fue el primer sistema operativo en gestionar la arquitectura de doble procesador en x86.^[*cita requerida*] Sin embargo, la gestión de varios procesadores existía ya antes en otras plataformas y otros sistemas operativos. Linux 2.6.x maneja multiprocesadores simétricos, y las arquitecturas de memoria no uniformemente distribuida

Algunos fabricantes proveen placas base que pueden acoger hasta 8 procesadores (en el caso de *socket* 939 para procesadores AMD Opteron y sobre *socket* 604 para procesadores Intel Xeon).

6 Véase también

-
-  Portal:Informática. Contenido relacionado con **Informática**.
- *Backplane*
- *Chipset*
- Memoria de acceso aleatorio
- Doble canal
- Ranura de expansión
- Tarjeta gráfica
- Zócalo (electrónica)
- Zócalo de CPU

7 Text and image sources, contributors, and licenses

7.1 Text

- **Placa base** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/wiki/Placa%20base?oldid=79905212> *Colaboradores:* AstroNomo, Centeno, Moriel, Josmanbernal, JorgeGG, Wesisnay, Robbot, Comae, Aloriel, Dodo, Triku, Jynus, Avm, Tostadora, Tano4595, Barcex, Lew XXI, Nejasul, Chalisimo5, JavierCantero, Porao, Fmariluis, 142857, Cadavera, LeonardoRob0t, Napoleón333, Ronaldo16, Alexan, Soulreaper, Petronas, Airump, Edub, Taichi, RobotQuistnix, Alhen, Superzerocool, Yrbot, Oscar ., FeRodil, Maleiva, Vitamine, Mortadelo2005, Wiki-Bot, Museo8bits, Icvav, GermanX, Wittycasla, Equi, No sé qué nick poner, HECTOR ARTURO AZUZ SANCHEZ, Javi pk, Banfield, Maldoror, Haku, ECAM, Ciencia Al Poder, Raidentk, Cheveri, Tomatejc, Siabef, Nihilo, The worst user, Alexquendi, Axxgreazz, Aleator, BOT-policia, CEM-bot, Legh, Alexav8, Mgf85, Marianov, Jjvaca, Baiji, Roberpl, FranciscoPadilla, Manolovar2, Eamezaga, Antur, JuanfranGG, Dorieo, Montgomery, FrancoGG, Thijs!bot, Alvaro qc, Srengel, Cansado, Yeza, RoyFocker, IrwinSantos, Isha, Egaida, Bernard, Gusgus, Mpeinadopa, Rrmsjpb, JAnDbot, Jugones55, Kved, Mansoncc, Satin, Zufis, CommonsDelinker, TXiKiBoT, Sa, Joaquincabezaz, Yoques, BeaKManiak, ColdWind, Millars, Elisardojmb, Humberto, Netito777, Ale flashero, Fixertool, ZrzlKing, Nioger, Bedwyr, Idioma-bot, Pólux, Manuel Trujillo Berges, Biasoli, Bucephala, AlnoktaBOT, Cinevoro, VolkovBot, Jurock, Technopat, Galandil, Queninosta, Raystorm, Matdrones, DJ Nietzsche, BlackBeast, Shooke, Lucien leGrey, Vatelys, AlleborgoBot, Aelo, Muro Bot, C h a n-Wiki, Gh05t2k, YonaBot, BotMultichill, Gerakibot, SieBot, Mushii, Ensada, Cobaltempst, Chrihern, Khany, SPZ, Manwë, Greek, Alexhe20, Belb, Chico512, Tirithel, Enen, Mutari, Jarisleif, Javierito92, Marcecoro, HUB, Kikobot, Piero71, DragonBot, Eduardosalg, Neodop, Leonpolanco, Alecs.bot, Furti, Poco a poco, Baranda, Açipni-Lovrij, Osado, Kadellar, SilvonenBot, UA31, Shalbat, AVBOT, David0811, MastiBot, Hemingway10, Angel GN, Masilicondrio, MarcoAurelio, NjardarBot, Jalad, Diegusjaimas, Lasusirexula, Lucas Blade, HerculeBot, Arjuno3, Juan Quisqueyano, Andreasmperu, Lucas-bot, Roinpa, Jotterbot, Vic Fede, LordboT, Milias, Misterequis, CristianGomez2304, Liza druetta, Nixón, Rickynoram, Alexisybañez, SuperBraulio13, Ortisa, Xqbot, Jkbw, Rubinbot, Dreitmen, Irbian, Ricardogpn, Adi Moreno, ChenzwBot, Zeoroth, Igna, Botarel, BenzolBot, MauritsBot, Panderine!, BOTirithel, Hprmedina, Jakeukalane, Halfdrag, Stela riera2, ASela2, Docst3, Nizampop, Leugim1972, TorQue Astur, PatruBOT, Francisco Serrador, Lazomicro, Corrector1, Eva.Blop, Foundling, Pablimg, Narutouchiha97, Miss Manzana, EmausBot, Savh, AVIADOR, HRoestBot, Sergio Andres Segovia, Lukiduki, Dondervogel 2, Cixert, JackieBot, Mecamático, Jcaraballo, Wx wuerox, Waka Waka, Pondus45, CocuBot, Jorgexx123, Kevyn.ry2, Guerrero4, Antonorsi, MerlIwBot, JABO, Satanás va de retro, Renly, Mateomauroseba, Vagobot, AvocatoBot, Sebreu, Nahusm, Egevez, Iat-rav, Aloha123, Asasasw, Asawq, Harpagornis, LlamaAl, Creosota, Jose Manuel Ramirez Carneros, Helmy oved, Guillelago.o, Chequelete;3, NiniveGDD, Flc210990, Leitoxx, Addbot, Balles2601, Mecagoentodolocagable, ConnieGB, Masterjj84, ScotXW, Diammy, Merchesuda2001, Lagoset, Elwikipedistaprofesional, Ikariamz, Sofiuta, Jorgecg13, Viktor4wiki, Papamericano69, Sapristi1000 y Anónimos: 789

7.2 Images

- **Archivo:Computer-aj_aj_ashton_01.svg** *Fuente:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/Computer-aj_aj_ashton_01.svg *Licencia:* CC0 *Colaboradores:* ? *Artista original:* ?
- **Archivo:Diagrama de la comunicación entre componentes de un sistema de cómputo.svg** *Fuente:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Diagrama_de_la_comunicaci%C3%B3n_entre_componentes_de_un_sistema_de_c%C3%B3mputo.svg *Licencia:* CC BY-SA 2.5-2.0-1.0 *Colaboradores:* File:Motherboard diagram.svg *Artista original:* The original uploader was Moxfyre de Wikipedia en inglés
- **Archivo:Dual processor.jpg** *Fuente:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a2/Dual_processor.jpg *Licencia:* CC-BY-SA-3.0 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* self
- **Archivo:Motherboards form factors.svg** *Fuente:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/Motherboards_form_factors.svg *Licencia:* CC-BY-SA-3.0 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* GreyCat
- **Archivo:PC-Netzteilanschluesse_ATX2_numbered_IMG2167_smial_wp.jpg** *Fuente:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/PC-Netzteilanschluesse_ATX2_numbered_IMG2167_smial_wp.jpg *Licencia:* FAL *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* smial (talk)
- **Archivo:Placa Base MicroATX.JPG** *Fuente:* http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/87/Placa_Base_MicroATX.JPG *Licencia:* CC BY-SA 3.0 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* TorQue Astur

7.3 Content license

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0