

<b>COMPUTER SYSTEMS</b> <b>UD2: HARDWARE - MOTHERBOARD</b>	<b>CFGS DAW</b> <b>DPT INF</b>
---	-----------------------------------

1. Características y tipos.
2. El encapsulado del microprocesador. Socket.
3. Las ranuras de memoria principal.
4. El chipset.
5. La BIOS.
6. Los puertos de E/S.
7. Buses.
  - 7.1. Bus XT.
  - 7.2. Bus ISA.
  - 7.3. Bus PCI.
  - 7.4. Bus AGP.
  - 7.5. Bus PCI-Express.
8. La batería

## **1. Características y tipos.**

La placa base (también llamada placa madre del inglés motherboard) contiene los principales componentes del sistema: su microprocesador, circuitería de apoyo y la memoria principal. Es la pieza central de un ordenador personal. Cabe decir que de poco servirá un microprocesador potente si no se dispone de una placa base con prestaciones adecuadas. El mismo concepto es extensivo a la memoria y resto de tarjetas.

La placa base se construye con una lámina de material sintético, sobre la que se imprime, mediante diversas y avanzadas técnicas, un intrincado circuito electrónico (**printed circuit board - PCB**) que comunica los distintos componentes que se conectan a la placa. Entre dichos componentes podemos destacar:

- El **microprocesador** que se inserta en un conector denominado Zócalo (socket)
- La **memoria principal** que también se une a la placa mediante conectores de ranura (slots)

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

- El **chipset** o conjunto de circuitos de control de la memoria, canales de E/S y otros.
- La **BIOS** que permite al ordenador iniciar su funcionamiento y mediante la cual se pueden configurar diversas características de la placa.
- Las **ranuras de expansión** (slots) que permiten ampliar la funcionalidad del equipo conectando elementos de ampliación de diverso tipo.
- Los **puertos de comunicaciones**, paralelo, serie, USB, que si bien en algunas placas todavía se deben añadir en forma de tarjetas de ampliación, en la mayoría son ya parte componente habitual de las placas base.

Se describen a continuación algunos de los formatos más comunes de placas base con sus principales características:

- **Formato AT:** es el más antiguo, se usaron en los Intel 386 y 486 llegando a soportar hasta el Pentium MMX. Quedaron en desuso con la aparición de la ATX.



Placa AT

Son elementos característicos de las placas AT:  
Conector de la fuente de alimentación: Un conector compuesto por 2 partes, que debían colocarse adecuadamente a la hora de conectar la fuente de alimentación a la placa.



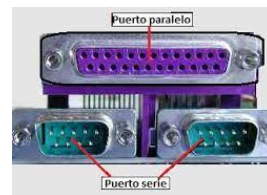
Conector de corriente AT

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

Botón de encendido: Está conectado directamente a la fuente de alimentación. Es un pulsador mecánico que activa el encendido.

Conectores para puertos serie y paralelo: Se incluyen en la placa conexiones para ampliar o incluir puertos paralelo y serie para periféricos. Hoy día, el puerto más usado para la conexión de estos dispositivos es el USB o firewire.



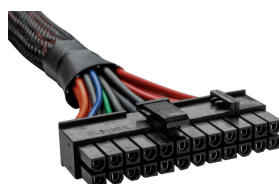
Conector DIN de 5 pines para teclado.

- **Formato ATX ( Advanced Technology eXtended)**: Introducido en 1995, las placas ATX tienen unas dimensiones de 305 mm × 244 mm (12" x 9,6"). Es uno de los tamaños más populares y se encuentran habitualmente en equipos de sobremesa, tanto de oficina como en casa.

Gracias a su tamaño cuentan con bastantes conexiones SATA y USB; y son capaces de acomodar de 4 a 7 ranuras de expansión (PCI) y de 2 a 8 ranuras de memoria RAM, aunque lo normal es que monten 4.

Los elementos que diferencian **las placas ATX** son:

Conector eléctrico: Se hace de forma que no exista tanta peligrosidad en el montaje de la fuente de alimentación. El conector de alimentación de la placa base es único. Para la alimentación utilizan un conector de 24 pines (20+4) y otro conector adicional 8 contactos.



## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARDWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

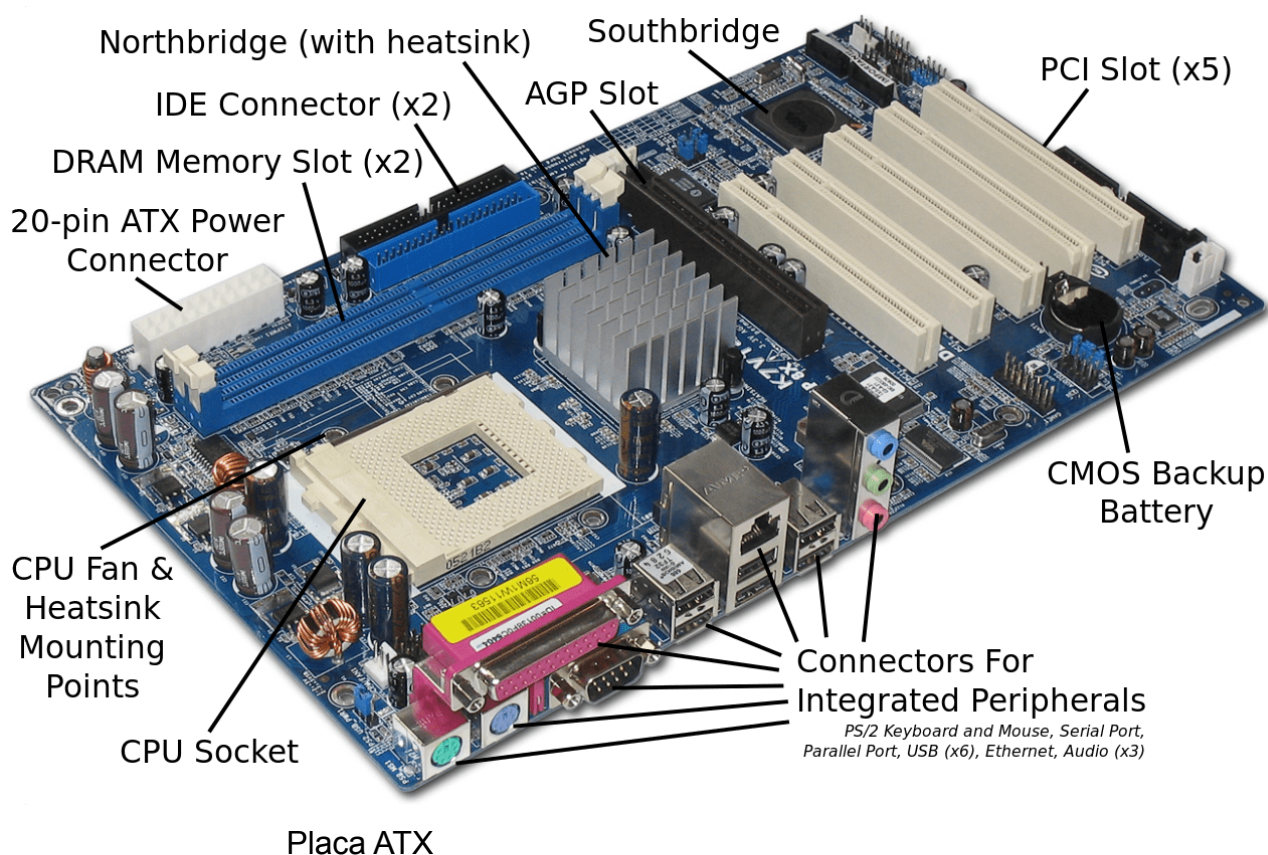
Encendido a través de la placa base: De la carcasa salen una serie de conexiones a unos pines o conectores internos que permiten el encendido, reset, etc. Esta disposición facilita el apagar o encender el PC a través de la BIOS y sistema operativo.

El botón de encendido que en éste caso es un pulsador y no un interruptor. Para apagar la máquina mediante el pulsador, deberemos mantener éste presionado un cierto tiempo.

Mejor ventilación: La colocación del microprocesador debajo de la fuente de alimentación pretende aprovechar su ventilador para refrigerar aún más el PC y extraer el aire caliente.

Agrupación de conectores en la parte trasera: Según han ido pasando los años se diferencian por colores. Además, los conectores internos para disco duro, disquetera, CD, se colocan más al borde y cerca de los dispositivos que conectan.

Los puertos serie, paralelo, PS/2 están directamente integrados en la placa base.



<b>COMPUTER SYSTEMS</b> <b>UD2: HARWARE - MOTHERBOARD</b>	<b>CFGS DAW</b> <b>DPT INF</b>
--	-----------------------------------

### Diferencias entre placas AT y ATX

- Ubicación del zócalo de CPU diferente, en las ATX cercano a la fuente de alimentación para aprovechar el ventilador.
- Bancos o ranuras de memoria cercanas al zócalo de CPU para aprovechar el ventilador.
- Conectores externos agrupados
- Conector de la fuente de alimentación diferente. Más intuitivo en las ATX, sin posibilidad de colocar al revés el cable de la fuente de alimentación.
- Los conectores internos IDE, conectores para disco duro y CD-ROM, y conector para disquetera se encuentran en las ATX más cerca del lugar donde se ubican estos componentes, reduciendo la maraña de cables. Los conectores internos están más al borde, como ocurre con los conectores para ampliación del número de USB, etc.

Algunos de los fabricantes más populares son:

Intel

ASUS

AOpen

ABIT

Biostar

Gigabyte

MSI



**COMPUTER SYSTEMS**  
**UD2: HARDWARE - MOTHERBOARD**

**CFGS DAW**  
**DPT INF**

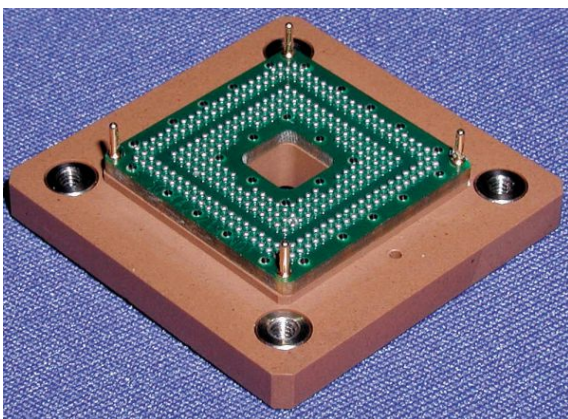
## **2. El encapsulado del microprocesador. Socket.**

En la primera década de la informática compatible, era normal encontrar los microprocesadores soldados a la placa base. En la actualidad, todos los microprocesadores están colocados en un zócalo llamado socket.

Inicialmente las placas contenían zócalos compatibles para diferentes tipos de microprocesadores (tanto Intel como AMD). Sin embargo, en la actualidad cada placa posee un zócalo compatible sólo con un fabricante.

Existen diferentes **tipos de zócalos**:

**BGA** (Ball Grid Array): En este caso tenemos en lugar de pines existen unas bolitas cobre que se sueldan directamente a la placa base. Elimina cualquier posibilidad de ampliación o sustitución del microprocesador.



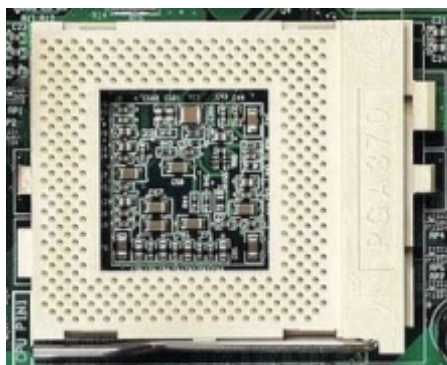
procesador BGA

**PGA** (Pin Grid Array): Consiste en un cuadrado de conectores donde se insertan los pines del microprocesador y éste se fija mediante un tornillo existente en el lateral del zócalo y por presión con el disipador.

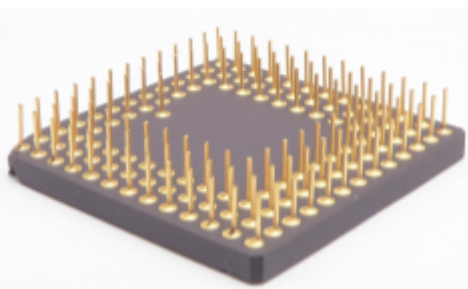
Es el que usa en la actualidad AMD.

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

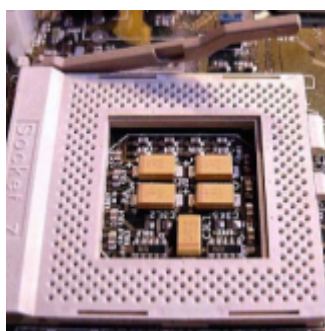


zócalo PGA



procesador

El mecanismo **ZIF** (Zero Insertion Force) Se trata de una evolución del PGA (eléctricamente son iguales), donde los pines los lleva el microprocesador y se insertan en los conectores del zócalo, pero con una gran variación, la palanca que hay al lado del zócalo permite introducirlo sin hacer fuerza, evitando que se puedan doblar las patillas, y bloquearlo para que no se salga incluso si no tuviera el disipador colocado.



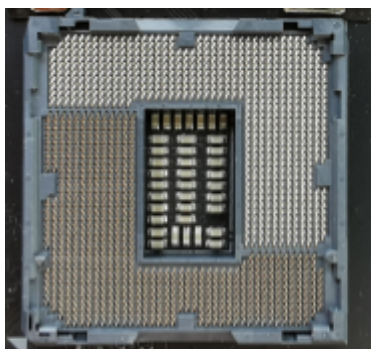
zócalo ZIF

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

**LGA** (Land Grid Array): El procesador tiene esferas de cobre que entran en contacto con los conectores del zócalo. Este zócalo sigue la filosofía del ZIF, pero en esta ocasión los pines se encuentran en la placa base en lugar de estar en el microprocesador, mientras que el microprocesador contiene huecos en su parte inferior donde éstos se insertarán. De esta manera se evita que se dañen los pines del microprocesador. Es el más actual de todos los zócalos.

Los **socket LGA** es el que lleva usando Intel desde que lanzó el LGA775 y en él los pines se encuentran en la placa base.



zócalo LGA



procesador LGA

### 3. Las ranuras de memoria principal.

Las ranuras de la memoria principal son los conectores donde se pueden insertar las tarjetas conteniendo chips de memoria RAM. Antiguamente, los chips de RAM se soldaban directamente a la placa base. Pronto se vio que ésta configuración era muy inflexible y se optó por colocar los chips en pequeñas tarjetas conocidas como módulos de memoria. (este apartado lo ampliaremos en la próxima unidad)

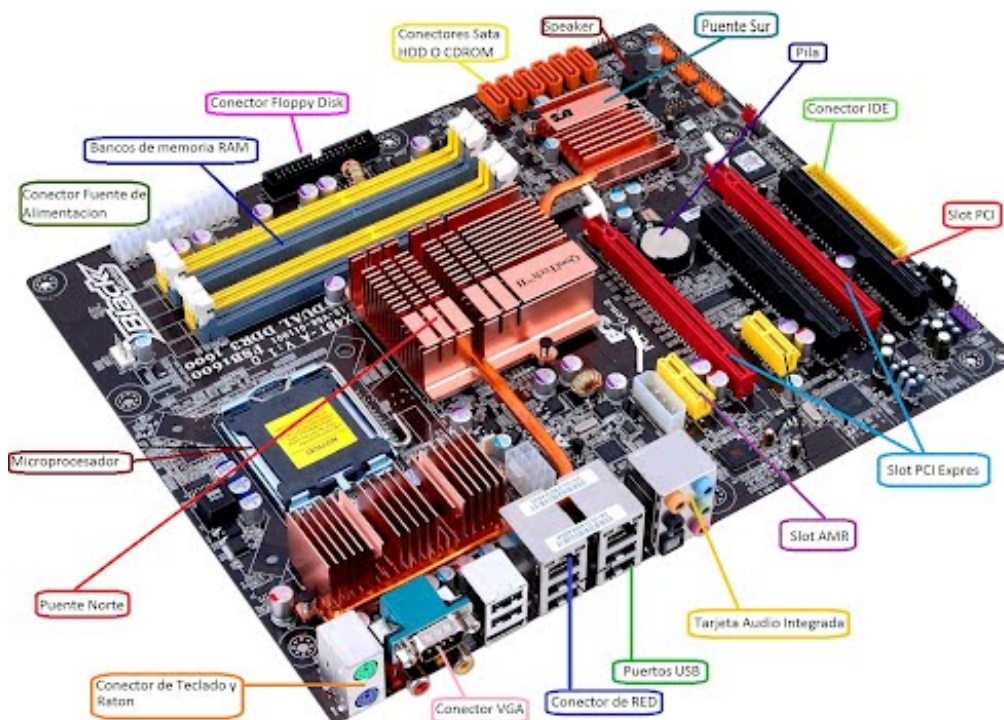
### 4. El chipset.

El chipset es un conjunto de circuitos integrados (chips) situado en la placa base (podríamos traducirlo como circuito integrado auxiliar), **encargado de controlar el flujo de datos entre el procesador, la memoria y los diferentes periféricos** que haya en un ordenador.



## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF



Piensa que todos los componentes de tu ordenador emiten un flujo de datos que tiene que ser interpretado por el procesador. Cuando mueves el ratón, los datos que envían ese movimiento se envían al procesador, que los debe interpretar y ejecutar. Lo mismo pasa con los datos que se escriben y borran de un disco duro. Pues bien, el chipset sería algo así como el encargado de controlar el tráfico de estos datos, o el centro de operaciones donde todos estos datos se organizan.

El chipset se divide en dos chips denominados Northbridge y Southbridge, cada uno de los cuales controla un conjunto determinado de componentes.

**Northbridge** se ubica en la placa cerca del microprocesador, y controla los módulos de memoria y la tarjeta gráfica. Las últimas placas base carecen de puente norte, ya que los procesadores de última generación lo llevan integrado

El **Southbridge** está conectado al northbridge mediante un bus especial y controla los periféricos de la máquina, puertos USB, PCI, PCIe, etc.

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

El chipset, como circuito, se encarga de gestionar en todos los casos las siguientes funciones:

- ✓ Direccionamiento, decodificación y mapeado de memoria.
- ✓ Canales de DMA.
- ✓ Control de la interfaz de teclado (incluyendo el reseteo por software).
- ✓ Control de interrupciones.
- ✓ Control del reloj.
- ✓ Control de la memoria principal del sistema.

En algunos casos también puede encargarse de:

- ✓ Control de la memoria caché externo.
- ✓ Velocidad del bus.
- ✓ Control de los puertos y slots ISA, PCI, AGP, USB...

Como todos los componentes de un ordenador, el chipset también será compatible con determinados modelos de placa base y componentes, como RAM o discos duros. Por eso, el chipset también determinará los modelos de componentes con los que es compatible tu ordenador, ya que si él no es compatible, por ejemplo, con cierto modelo de placa base o RAM, entonces estos no funcionarán correctamente.

## **5. La BIOS.**



La BIOS (Basic Input Output System) es la interfaz que actúa entre el hardware y el sistema operativo. El PC ejecuta los comandos que habitualmente se encuentran en memoria, pero en cuanto arranca la máquina, la memoria no contiene aún ningún tipo de software y es la BIOS quien asume las funciones de control en el PC.

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

Físicamente se localiza en un chip que suele tener forma rectangular. Además, la BIOS conserva ciertos parámetros como el tipo de disco duro, la fecha y hora del sistema, etc., los cuales guarda en una memoria del tipo CMOS, de muy bajo consumo y que es mantenida con una pila cuando el ordenador está desconectado. Las BIOS pueden actualizarse bien mediante la extracción y sustitución del chip (método muy delicado) o bien mediante software, aunque sólo en el caso de las llamadas Flash-BIOS.

Al software de verificación se le denomina POST (Power-On Self Test). Siempre se ejecuta antes de que comience la carga del S.O., paralizando el sistema con la existencia de alguna anomalía.

La forma de acceder a la configuración de la BIOS de nuestra computadora requiere que pulsemos una secuencia de teclas en el preciso momento en que la PC se encuentra arrancando, es decir casi a penas la encendemos. Aunque una de las formas más comunes de acceder a la BIOS sea presionando la tecla “Supr” o la tecla “F2”, lo cierto es que no todos los fabricantes de computadoras utilizan este sistema.

### **Tecnologías sucesoras: EFI y UEFI**

Los elementos básicos de la BIOS apenas han cambiado desde la década de 1980, por lo que esta presenta cada vez más limitaciones frente a los requisitos del hardware moderno. No obstante, hay tecnologías sucesoras que llevan mucho tiempo desarrollándose. La EFI (del inglés Extensible Firmware Interface) se creó en la década de 1990. Desde 2005, se utiliza un desarrollo de esta tecnología, bautizado como Unified Extensible Firmware Interface. Desde la década de 2010, la UEFI se ha establecido como el estándar en los ordenadores de 64 bits y ofrece más y mejores funciones, siendo además más cómoda de utilizar que la BIOS original.

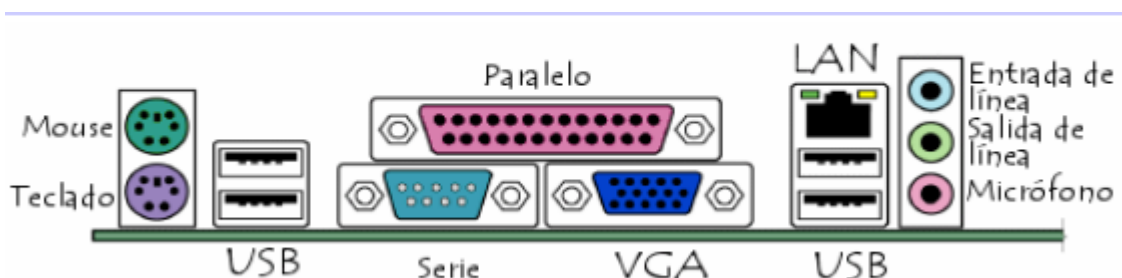
La UEFI cuenta con una interfaz gráfica de usuario, se puede utilizar con el ratón o el teclado y puede acceder a los componentes de red e Internet incluso sin iniciar el sistema operativo. Una de las características que más la diferencian de la BIOS es que la UEFI utiliza un gestor de arranque seguro (en inglés, secure bootloader), es decir, que evita que se inicien sistemas operativos no autorizados y software no deseado y, por lo tanto, aumenta la protección contra los ataques cibernéticos.

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

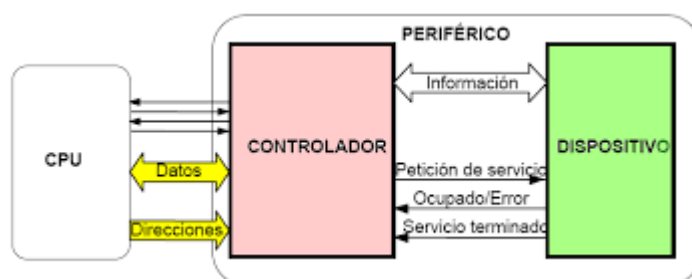
CFGS DAW  
DPT INF

### 6. Los puertos de E/S.

Los conectores externos se utilizan para conectar diversos tipos de periféricos y dispositivos a un PC. La mayoría de estos conectores están en la parte trasera de una placa base, pero algunos de ellos también pueden aparecer en la caja de tu PC. Y si tienes un portátil de hace bastantes años, es probable que veas algunos de estos conectores por sus laterales.



Normalmente todo dispositivo periférico estará formado por una parte mecánica y por una electrónica que controla (controlador) el funcionamiento de la parte mecánica y en definitiva del periférico. Esta parte es la que se encargará de interpretar las órdenes que tanto usuario como CPU le dan.



Los puertos de E/S permiten conectar al equipo periféricos para la adquisición, visualización e impresión de datos. Entre ellos destacamos:

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

### VGA

Es un conector de pantalla de 15 clavijas de 3 filas que proporciona salida de vídeo analógica a un monitor. Actualmente ya está en desuso.



### Fibra

Se trata de una conexión de alta velocidad que utiliza la luz para transportar todo tipo de señales. Se utiliza principalmente para la conexión cableada a la red.



### HDMI

Es una una conexión de alta definición para llevar audio y video digital. Normalmente se encuentra en televisores, monitores y ordenadores tanto de sobremesa como portátiles, por nombrar algunos dispositivos.



### S-Video

Otra interfaz de video, también llamada Súper Video, que transmite video usando dos señales: luminancia, representada por una Y, y crominancia, representada por una C. es redonda para acomodar un enchufe redondo con cuatro clavijas.



### PS/2

Es un conector hembra mini-DIN de 6 clavijas al que se conecta un moratón o un teclado. Ya está en desuso por la aparición de la interfaz USB para este tipo de dispositivos

### Paralelo

Es un zócalo en la parte posterior de una placa base para conectar equipos externos o periféricos, especialmente para impresoras. Actualmente apenas se utiliza.



## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

### USB

Es el tipo de puerto de PC más común. Se puede usar para conectar teclados, ratones, controladores de juegos, impresoras, escáneres, cámaras digitales y unidades de medios extraíbles. Es la interfaz que ha ido sustituyendo a las otras de forma paulatina.

### Audio (E)

Se trata de un conector de 3,5 mm y analógico, que conecta el equipo de audio a la tarjeta de sonido de un PC para facilitar el intercambio de datos.

### Ethernet (F)

Es un puerto que es un poco más grande que un conector telefónico estándar y transfiere datos a velocidades de hasta 10,000 Mbps. Se usa para conectar un PC a un módem por cable o DSL o a una red.

### DisplayPort

Es un puerto que transporta señales de audio y video digital, y se encuentra en muchas tarjetas gráficas y monitores de gama alta. En la actualidad es la principal alternativa al puerto HDMI, y se lo considera más avanzado.



### FireWire (H) (G)

Es un estándar de bus que admite tasas de transferencia de datos de hasta 400 Mbps y puede conectar hasta 63 dispositivos externos; otra versión más moderna proporciona velocidades de hasta 3200 Mbps

### SCSI

Es una interfaz de sistema de computadora pequeña. Se trata de un conjunto de estándares utilizados para conectar



## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

periféricos a ordenadores. Normalmente se utilizan para discos duros SCSI y / o unidades de cinta.

### Thunderbolt

Muy similar a DisplayPort, se trata de una tecnología revolucionaria de E/S que admite pantallas de alta resolución y dispositivos de datos de alto rendimiento a través de un único puerto compacto. Se puede decir que es la interfaz más moderna y avanzada que existe en la actualidad.



## PERIFERICOS



**COMPUTER SYSTEMS**  
**UD2: HARWARE - MOTHERBOARD**

**CFGS DAW**  
**DPT INF**

## **7. Buses.**

Se conoce por BUS el conjunto de cables por los que circulan los datos de un dispositivo a otro o de un dispositivo a la memoria y/o CPU.

Genéricamente hablamos de buses internos (Back-side Bus) que permiten la comunicación propia de la CPU con sus componentes internos y bus externo (Front-side Bus) al que permite la comunicación de la CPU con el resto de elementos. Posteriormente fueron surgiendo buses como los siguientes:

### **7.1. Bus XT.**

Tenía un ancho de banda de 8 bits. No se usa en la actualidad.

### **7.2. BUS ISA**

Tenía un ancho de 16 bits, pero que era compatible con su antecesor. Y no se usa. El color era negro.

### **7.3. BUS PCI**

PCI significa: interconexión de los componentes periféricos (Peripheral Component Interconnect). Su ancho de bus es de 32 o 64 bits. Desplaza al ISA en la conexión de tarjetas de todo tipo. Su color suele ser blanco.

### **7.4. BUS AGP**

La tecnología AGP, creada por Intel, tiene como objetivo fundamental el nacimiento de un nuevo tipo de PC, en el que se preste especial atención a dos facetas: gráficos y conectividad. Actualmente existen versiones del bus denominadas 2x, 4x y la reciente 8x que aumentan la velocidad para adaptarse al crecimiento exponencial que está teniendo el rendimiento de las placas gráficas (sobre todo aquellas que requieren una gran carga de trabajo como las tarjetas 3D para juegos).

## COMPUTER SYSTEMS UD2: HARDWARE - MOTHERBOARD

CFGS DAW  
DPT INF

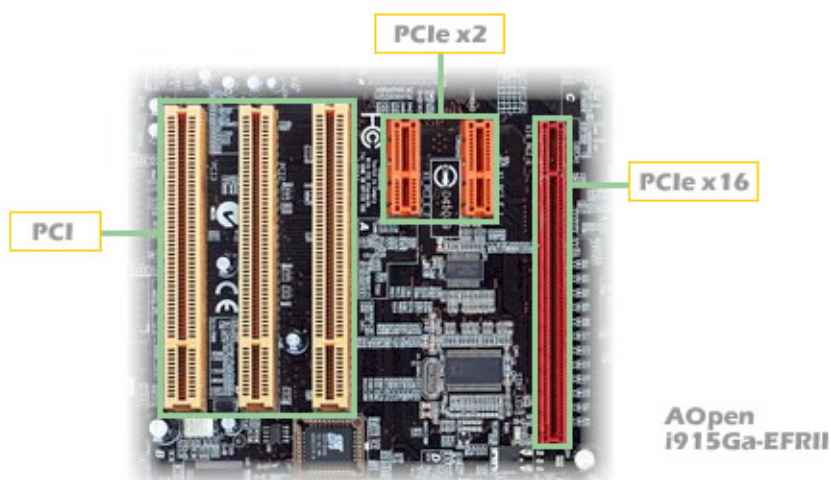
Únicamente consta de 1 slot, y está pensado para gráficos a alta velocidad. Con esto, actualmente se consiguen tasas de transferencia de 500 Megas por segundo. Su color suele ser marrón.

Ha sido sustituida por el bus PCI-Express.

### 7.5. PCI-Express.

Es una evolución del bus PCI. Su velocidad es de 250 MB/s por cada canal. Esto implica que como se están produciendo buses de x1, x2, x4, x8, x12, x16, se pueden alcanzar los 4GB/s en la versión 1 del bus. Las versiones posteriores fueron aumentando esta velocidad.

Versión PCI-E				
	x1	x4	x8	x16
<b>1.0</b>	250 MB/s	1 GB/s	2 GB/s	4 GB/s
<b>2.0</b>	500 MB/s	2 GB/s	4 GB/s	8 GB/s
<b>3.0</b>	984.6 MB/s	3.938 GB/s	7.877 GB/s	15.754 GB/s
<b>4.0 (2017)</b>	1.969 GB/s	7.877 GB/s	15.754 GB/s	31.508 GB/s



**COMPUTER SYSTEMS**  
**UD2: HARWARE - MOTHERBOARD**

**CFGS DAW**  
**DPT INF**

Cuando hablamos de un bus concreto, por ejemplo, PCI, una de las características que debemos tener en cuenta es su capacidad de transmisión, es decir, cuánta información pasará a través de él. Para conocer la capacidad de transmisión debemos tener en cuenta 2 aspectos:

- El ancho de bus (Número de bits que podemos transmitir al mismo tiempo)
- Frecuencia del bus (Proporcional a la rapidez con que se transmite la información)

## **8. La batería.**

Es la encargada de alimentar la CMOS donde se guarda el SET UP de la BIOS. Suelen ser una pila de botón la cual habrá que reemplazar cuando se agote. Los modelos más antiguos pueden tener una batería recargable.

Cuando la batería se agota o la quitamos, la información de la BIOS se borrará.