

Sección 1 – Parte 1ª

ARQUITECTURA HARDWARE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y DE TELECOMUNICACIONES

Plataformas: Tipos de Equipos

- Según aplicaciones y destinatarios:

- **Ordenadores personales**

- PC para ofimática (trabajo, aplicaciones genéricas)
- Estaciones de trabajo especializadas (graficos,cálculo, etc.)
- Hogar (ofimática y juegos)
- Portátiles incrementando su presencia.
- Tablets y telefonía móvil (PDAs desaparecen)

- **Sistemas servidores**

- Servidores de ficheros, web, correo, etc.
- Servidores de almacenamiento masivo
- Servidores de aplicaciones, cálculo y virtualización.

- **Equipos empotrados (embedded)**

- Equipos industriales
- Especializados (GPS, Navegadores, multimedia, etc.)

- **IoT - ¿?**

Ordenadores personales: PC Ofimática

- Uso típico de oficinas (SOHO – small office/home office):
 - Procesado de textos, hojas de cálculo, base de datos, etc.
 - Correo, Web, terminales, etc.
 - Aplicaciones específicas de empresa.

Requerimientos:

- PC de prestaciones ‘normales’ (estándar de mercado).
- Gráficos 2D en resoluciones normales.
- Comunicaciones red / banda ancha.
- Capacidad para Web.

Notas:

- Costo relativamente bajo, componentes estándar.
- Cada vez más se usan portátiles y menos de sobremesa.
- Plataformas Intel / AMD / Mac, con Sistema Operativo **GUI**.
- En algunas aplicaciones se usan tablets o teléfonos móviles.



Ordenadores personales: Estaciones de trabajo

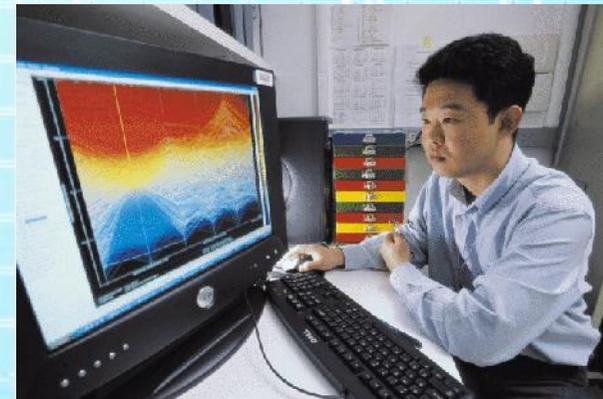
- Uso especializado de **altas prestaciones**:
 - Estaciones gráficas **2D/3D** con modelado de sólidos.
 - Tratamiento de **video/sonido en tiempo real**.
 - Procesos de cálculo intensivos.
 - Todo lo anterior combinado (ingeniería, arquitectura, imagen, etc.)

Requerimientos:

- **Procesador de altas prestaciones** o equipos **multiprocesador**.
- Subsistema **gráfico y pantalla de alto nivel**, a veces **multipantalla**.
- Grandes cantidades de memoria **RAM** para tratamiento datos.
- Gran **capacidad de almacenamiento** en discos (HD, DVD, etc.)

Notas:

- **Costo elevado** del conjunto.
- Costo añadido de **periféricos especializados**.
- Plataformas especializadas **multiprocesadores/nucleos**.



Ordenadores personales: Telefonía móvil

- Fusión del teléfono y PDA (desaparición de PDA):
 - Agenda, mensajes, GPS, mapas, cámara, chat, etc.
 - Miles de aplicaciones de muy diferentes tipos.
 - Posibilidades multimedia e integración en la 'nube'.



Requerimientos:

- Tamaño pequeño (no siempre).
- Autonomía baterías y comunicaciones (WiFi-Bluetooth).
- Pantalla gráfica alta resolución.
- Tecnologías de bajo consumo, baja tensión y tamaño.

Notas:

- Mercado emergente con abaratamiento de costos.
- Número de usuarios potenciales elevadísimo.
- Sistemas operativos y microprocesadores específicos: Symbian , Android, Mac, etc.



Sistemas servidores

Servidores ficheros, web, correo, bases datos, etc.

- Uso en empresas de todos los tamaños, los hay de muy diferentes prestaciones, aunque tienen algunos puntos en común:
 - Capacidad de almacenamiento **adaptada** a necesidades del conjunto al que servirá.
 - **Comunicaciones Red** (LAN y WAN) adecuada a peticiones.
 - Política de **seguridad** de datos (back-up).

Requerimientos:

- **Procesador/es y estructura** orientada al '**movimiento de datos**'.
- Sistemas de almacenamiento y acceso a los mismos de velocidad suficiente (esta dependerá de las necesidades del entorno).
- **Comunicaciones suficientes** para las peticiones exteriores.
- Sin requisitos en gráficos.
- **Alta disponibilidad**, funcionamiento 'garantizado' (24/ 7/ 365).

Notas:

- **Costo alto, proporcional a la capacidad y a la fiabilidad.**
- Es muy **importante dimensionar el equipo correctamente.**
- En caso de posible crecimiento, pensar en la escalabilidad.



Sistemas servidores

Servidores ficheros, web, correo, news, etc.



•Ejemplos:

•Un **servidor de ficheros** de una pequeña empresa podrá funcionar con un sistema monoprocesador, pocos requerimientos de memoria y almacenamiento y una sola tarjeta Ethernet (4 Gb RAM / 500 Gb. HD).

•Un **servidor Web muy solicitado** (miles de peticiones) precisará de un sistema multiprocesador y de unas comunicaciones potentes para canalizar todo el tráfico simultáneo.

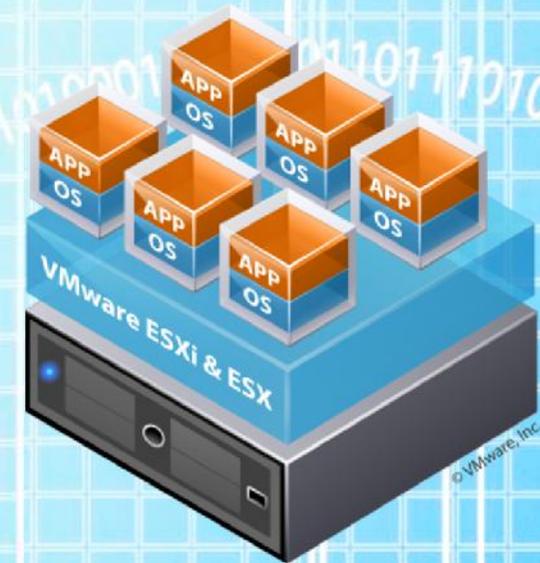
•Un **servidor de ficheros en una gran empresa** que trabaje con sistemas de ingeniería, precisará de sistemas de almacenamiento importantes y capacidad de 'mover' esos datos de forma rápida a los clientes, sus procesadores y sistema operativo estará orientado en esa línea.

Sistemas servidores

Virtualización de Servidores

- Está avanzando cada vez más en medianas y grandes empresas la virtualización de servidores.
- Este sistema consiste en tener una máquina (cluster) con grandes capacidades y *muy alta disponibilidad y seguridad ante fallos*.
 - Multiprocesadores, 'blades', etc.
 - Almacenamiento seguro y redundante.
 - Comunicaciones redundantes.
 - Alimentaciones redundantes.
- En esta máquina se podrán ejecutar diferentes sistemas operativos servidores en '**máquinas virtuales**', de forma que el mantenimiento se simplifica de forma muy importante y la **seguridad a fallos hardware** aumenta de forma considerable.

• Ampliar información en: <http://fpg.x10host.com/VirtualBox/index.html>



Sistemas servidores

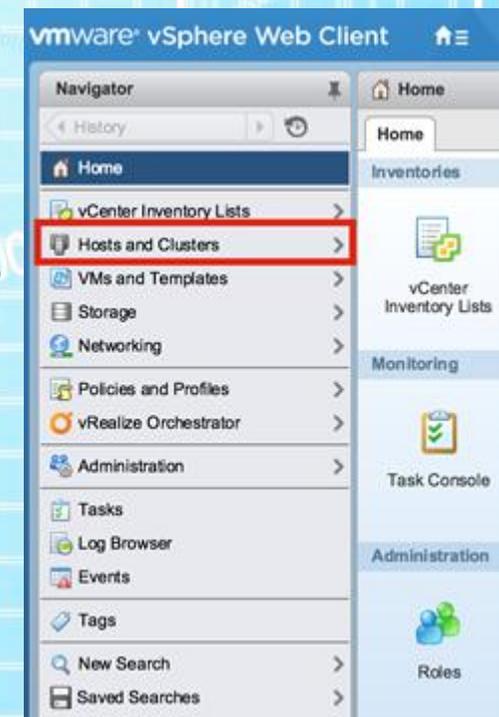
Virtualización de Servidores

- Ejemplo sencillo:

- Una empresa tiene **20 servidores físicos** con CPU, su memoria, su placa base, su fuente de alimentación, etc.
- Cada servidor tiene su gasto de luz, mantenimiento, piezas, aparte de lo que ha costado comprar cada uno claro y de repente llega una empresa y te dice que esos 20 servidores, los puedes tener corriendo a la vez **en un solo servidor físico**.

- ¿Cómo?

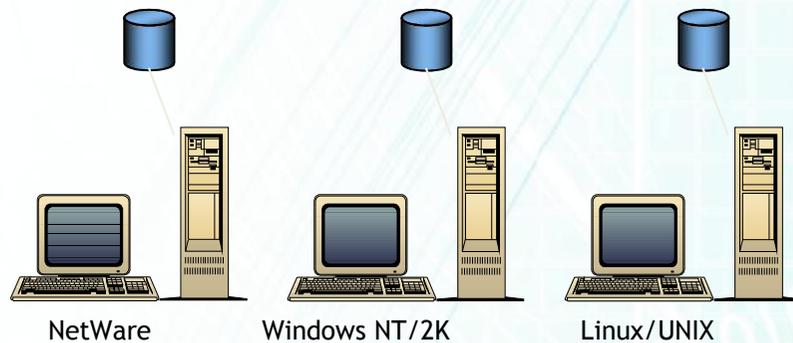
- Mediante un **servidor anfitrión** al que desde ahora llamaremos **hypervisor o host**, ejecutando una serie de **máquinas virtuales (VM o virtual machines)** que son las que contienen los sistemas operativos instalados.
- El **hypervisor** puede ir sobre un **sistema operativo común** (linux, windows, etc.) o **ser un sistema operativo**, algo que consigue más eficiencia cuando se desean obtener **prestaciones más elevadas** sin pérdidas de rendimiento (**paravirtualización**), ejemplo, **VMware ESXi es un sistema operativo hypervisor para virtualización**. VMWare Workstation es un software de la misma casa para windows o linux.
- Pueden **gestionarse de forma remota** con aplicaciones específicas.



Sistemas servidores

Servidores de almacenamiento masivo (DAS, NAS y SAN)

• Direct Attached Storage (DAS)



Modelo válido para necesidades de pequeña y mediana empresa.

Hardware que potencia el acceso a disco y las comunicaciones de red.

Servidores de pequeño y medio rango.

Equipos monoprocesador / biprocesador.

- Los servidores de almacenamiento más sencillos.
- Datos almacenados en discos internos del servidor o externos conectados al servidor únicamente.
- Aumentar la capacidad de almacenamiento puede implicar la adquisición y gestión de otro servidor.
- La gestión se complica en caso de existir varios servidores.

Sistemas servidores

Servidores de almacenamiento masivo (DAS, NAS y SAN)

Direct Attached Storage (DAS)

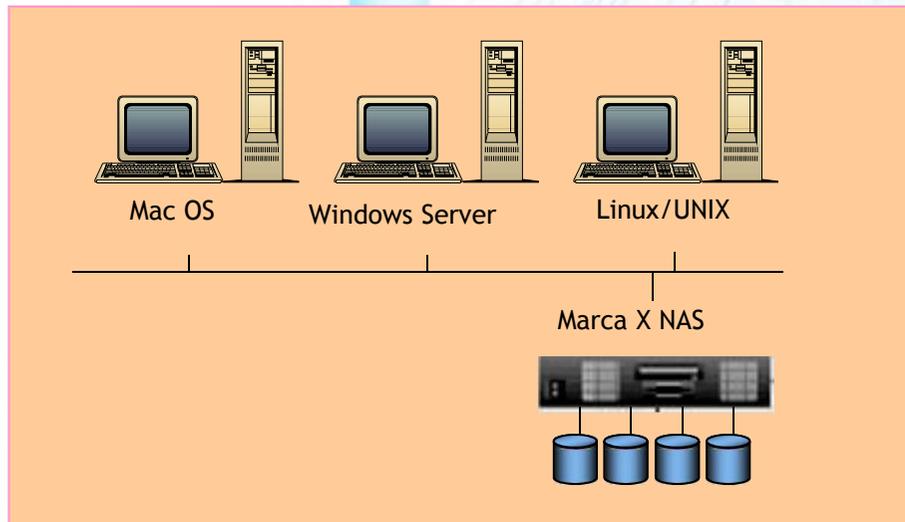


- Los servidores de almacenamiento más sencillos, el más simple tendría los discos en la propia caja del servidor
- Se sigue considerando DAS a los sistemas de discos externos que están conectados al servidor de forma exclusiva, sin usar ninguna red.

Sistemas servidores

Servidores de almacenamiento masivo (DAS, NAS y SAN)

• Network Attached Storage (NAS)



Modelo válido para necesidades que impliquen crecimiento y tamaño.

Hardware específico dedicado a este propósito (equipo NAS)

Prestaciones elevadas en acceso a discos y comunicaciones de red.

Arrays de discos conectados a red.

Alta disponibilidad (24 / 7 / 365)

- Servidores de almacenamiento que están conectados a la **red LAN de la empresa**.
- Usa protocolos estándar de comunicaciones (TCP/IP) porque **está en la LAN**.
- Escalabilidad y crecimiento sencillo.
- **Datos asociados al dispositivo NAS**, discos hospedados en **arrays de discos**.
- Todos los datos pasan por el equipo NAS (punto sensible a fallos).
- Uso para **copias de seguridad, compartición de datos, etc.**

Sistemas servidores

Servidores de almacenamiento masivo (DAS, NAS y SAN)

Network Attached Storage (NAS)



NAS personal / profesional

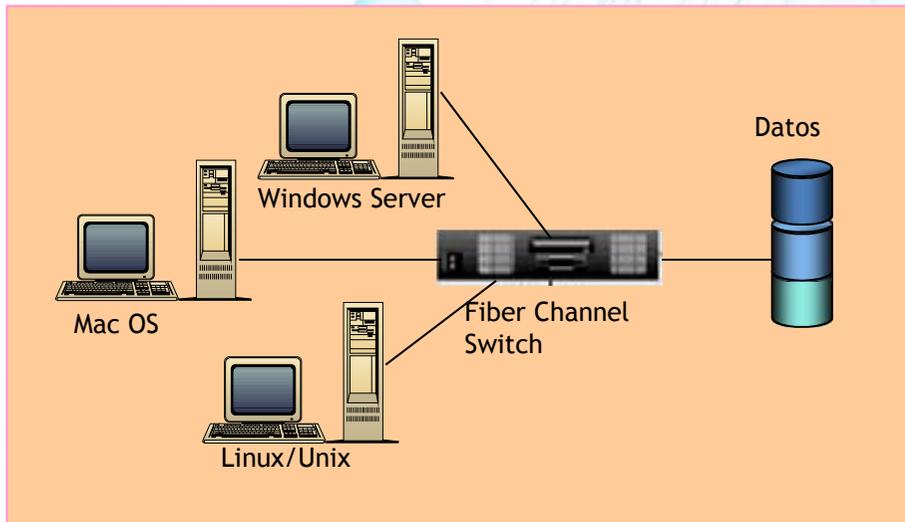


- Existen desde modelos para **uso personal**, pequeñas *copias de seguridad*, etc. hasta modelos para *grandes necesidades de almacenamiento*.
- *Conectados a la red local (LAN)*, accesibles mediante algún tipo de *seguridad*.
- *Gestionados de forma remota* mediante herramientas *Web, SSH, etc.*
- Gestión de *usuarios, permisos, reparto de datos*, etc.
- Desde *un solo disco hasta arrays de discos* con sistemas RAID.

Sistemas servidores

Servidores de almacenamiento masivo (DAS, NAS y SAN)

- Storage Area Network (SAN) -> Red específica para almacenamiento



Modelo válido para necesidades que impliquen altas prestaciones y servicios. Hardware específico dedicado a este propósito, **en red propia**.

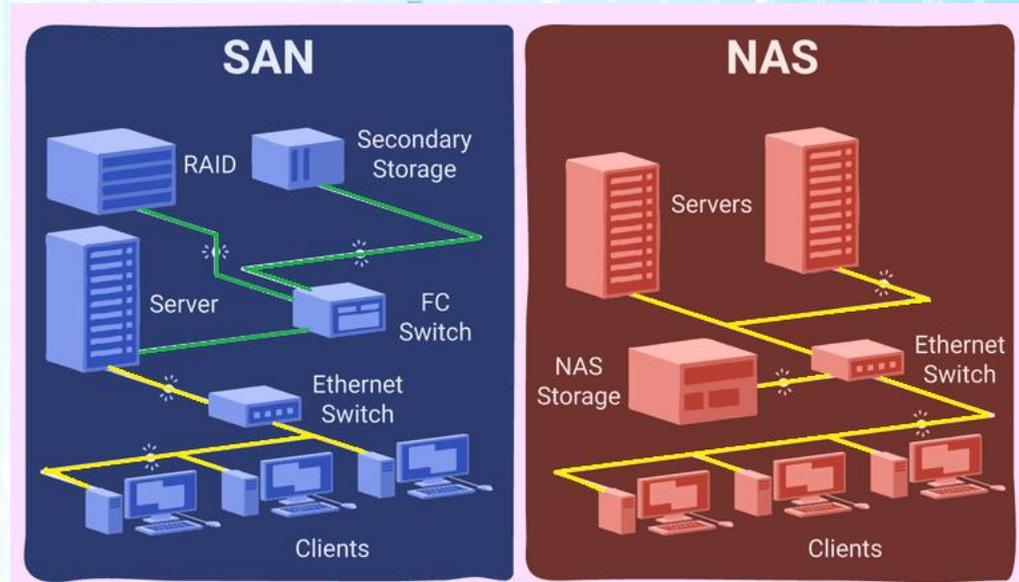
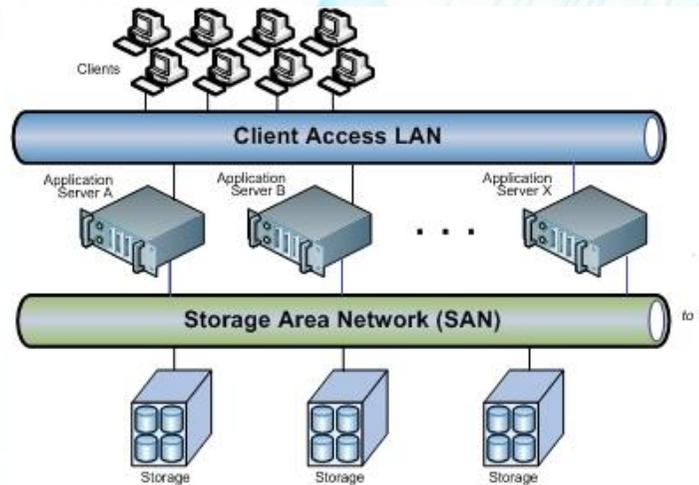
Prestaciones elevadas en acceso a discos y comunicaciones (canal de fibra – FC, Gb). Arrays de discos conectados a FC/Gbe. Alta disponibilidad (24 / 7 / 365)

- Servidores de almacenamiento que **dan servicio a través de una red propia (no LAN)**.
- **Normalmente** se conecta a través de **fibra óptica (FC)** con los **equipos a los que da servicio**, no admite enrutamientos.
- Escalabilidad y crecimiento sencillo, aunque equipos más costosos.
- **Alta velocidad y crecimiento casi ilimitado** (16 millones de dispositivos).
- **Admite grandes distancias entre equipos** por el uso de fibra. **¿ y DAS y NAS no?**

Sistemas servidores

Servidores de almacenamiento masivo (DAS, NAS y SAN)

Storage Area Network (SAN)

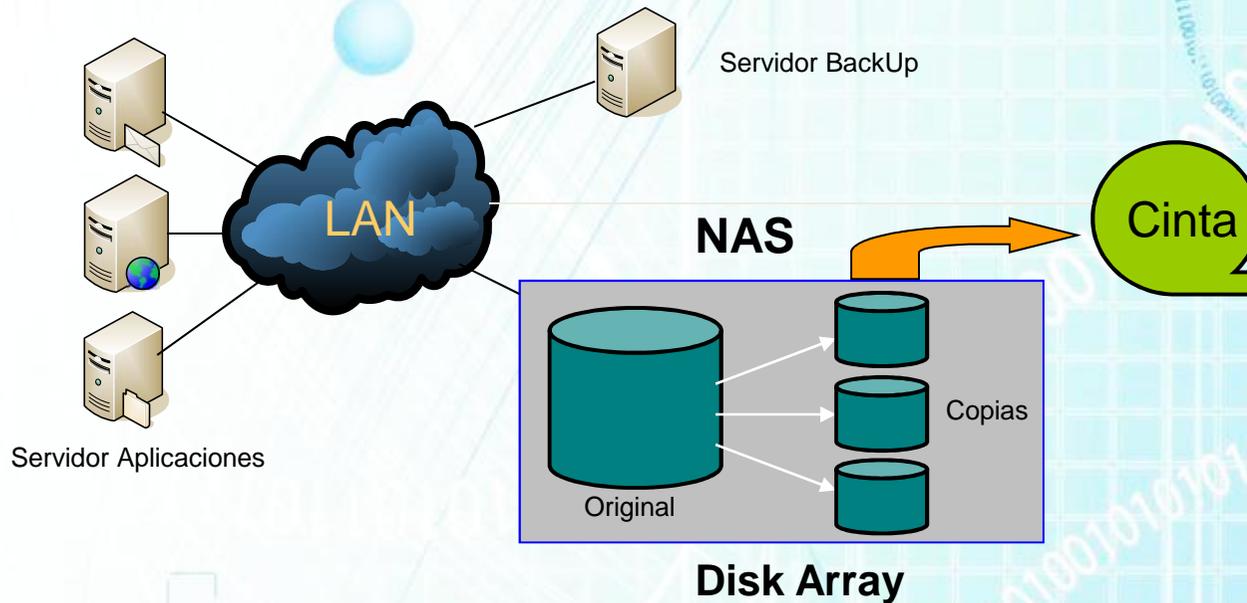


Como se puede observar, el **trazo verde es la red para el SAN** y el **amarillo es la LAN** (clientes). **NAS comparte LAN.**

- **No le afecta el tráfico de la red local LAN**, ya que **no está conectado a ella, es una red propia.**
- **Admite redundancia de almacenamiento en lugares diferentes** y a **alta velocidad**, esto añade **seguridad en los datos** ante accidentes como incendios, pérdidas de comunicación, etc.
- Las velocidades de FC (fibre channel) admiten **hasta 128 GB/s, por ahora.**

Sistemas servidores: Disk Array

Ejemplo de sistema de almacenamiento basado en 'Disk Array' y cinta



Se llama 'Disk Array' a un conjunto de discos duros, que se agrupan en un sistema para conseguir dos objetivos:

- Aumentar la capacidad de almacenamiento.
- Reducir tasa de fallos mediante sistemas de redundancia.



Sistemas servidores

Servidores de aplicaciones y cálculo

Equipos destinados a ejecutar aplicaciones o cálculos intensivos para decenas, cientos o miles de usuarios (mainframe, supercomputer y midrange server):

- Potencia de proceso muy elevada, adaptada a necesidades de tareas de clientes.
- Alta disponibilidad y robustez del conjunto hardware/software.
- Un 'cuelgue' o un 'reinicio' tiene grandes repercusiones.
- Usado en grandes empresas, procesos científicos, cifrado, gobierno, simulaciones, etc.

Requerimientos:

- Multiprocesador, multitarea y alta seguridad en gestión de procesos.
- Gran cantidad de memoria RAM ya que cada cliente precisará de una cantidad.
- En caso de procesos gráficos, la potencia necesaria se incrementará de forma importante.
- Comunicaciones suficientes para los clientes soportados.
- Alta disponibilidad (24 / 7 / 365).

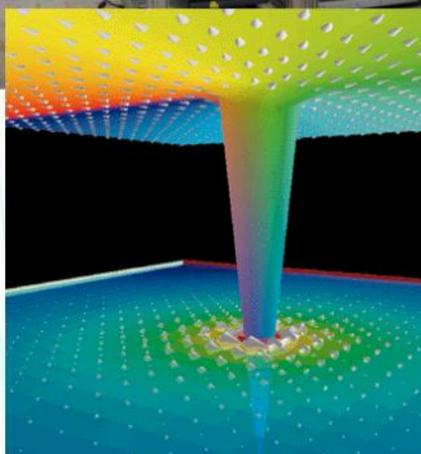
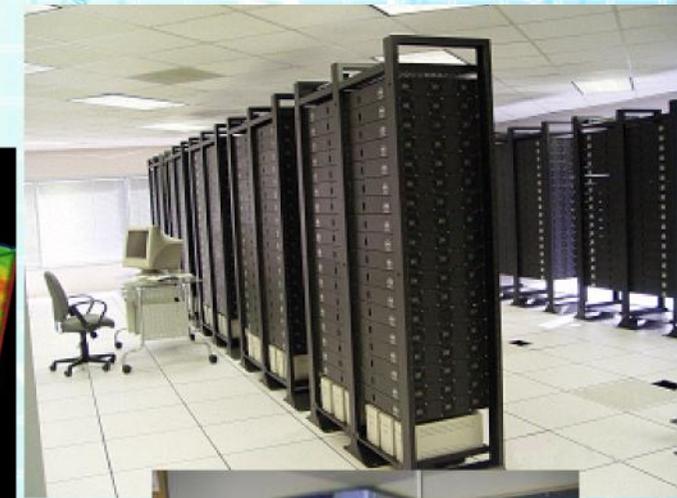
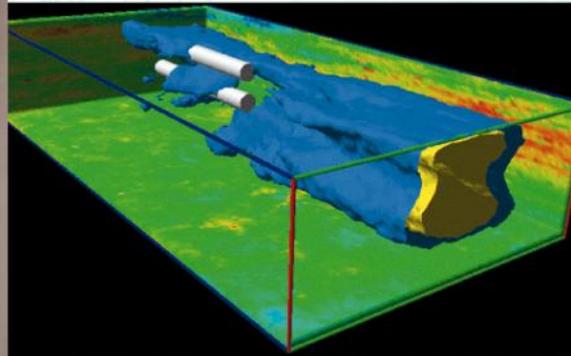
Notas:

- Costo alto, proporcional a la capacidad y a la fiabilidad.
- Es muy importante dimensionar el equipo correctamente.
- En caso de posible crecimiento, pensar en la escalabilidad.
- A veces se usan agrupaciones de equipos para aumentar la potencia: 'clusters'.



Sistemas servidores

Servidores de aplicaciones y cálculo



Visitar: <http://www.top500.org>

Sistemas 'empotrados'

Sistemas emportrados: Embedded systems, SBCs, etc.

¿ Que es un sistema empotrado o 'embedded computer'?

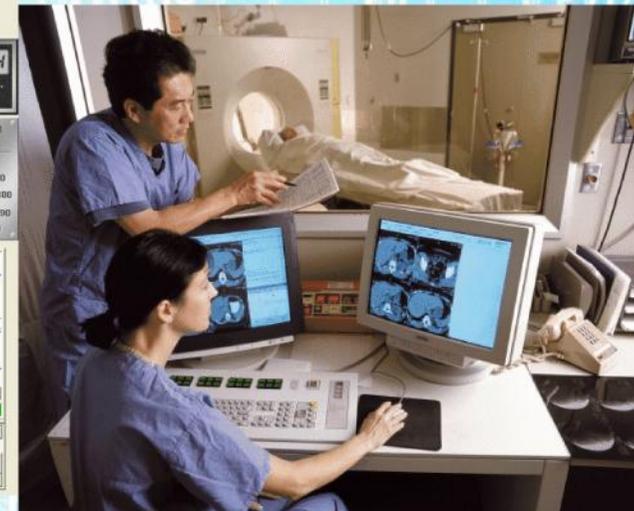
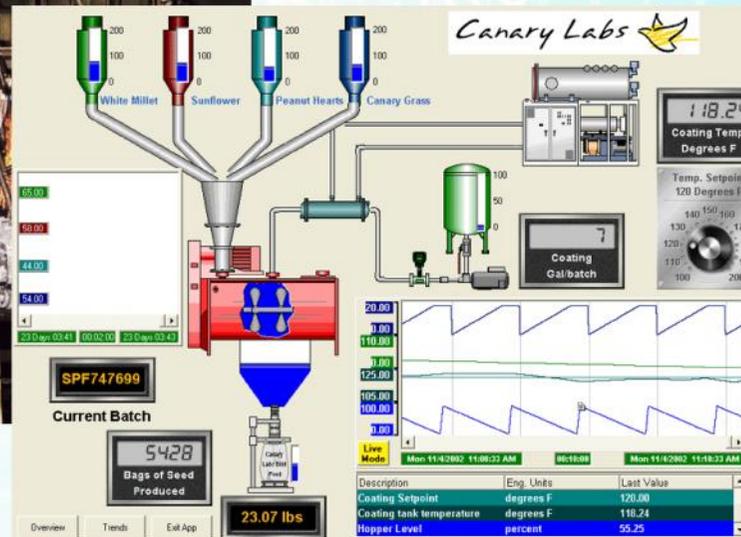
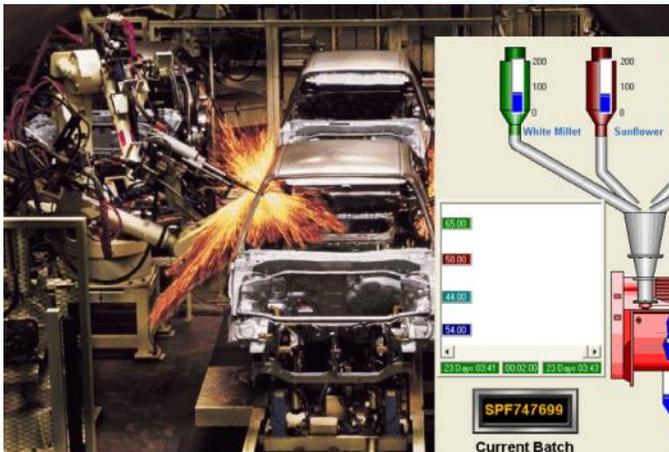
- Equipo informático especial integrado para realizar unas funciones muy específicas en un sistema electrónico mayor.
- Usa microprocesadores con circuitería especial para entradas/salidas e interface.
- A veces se usan SBC (single board computer) para hacer más fácil el desarrollo electrónico.
- Las SBC se pueden programar fácilmente y aplicar en desarrollos rápidos.
- Cada vez más basados en Linux.



Sistemas 'empotrados'

Sistemas emportrados: Equipos Industriales e inmótica

- Equipo especializado en control de sistemas industriales.
- Normalmente requiere robustez para uso continuo y en ambientes 'duros'.
- Hardware y software específicos para tarea a realizar aunque con flexibilidad.
- Ejemplos: Control de robots en producción, monitorización de sistemas industriales (hornos, centrales eléctricas, calderas, etc.), monitorización de tráfico, medicina, etc.
- Software muy seguro con previsión de posibles fallos.



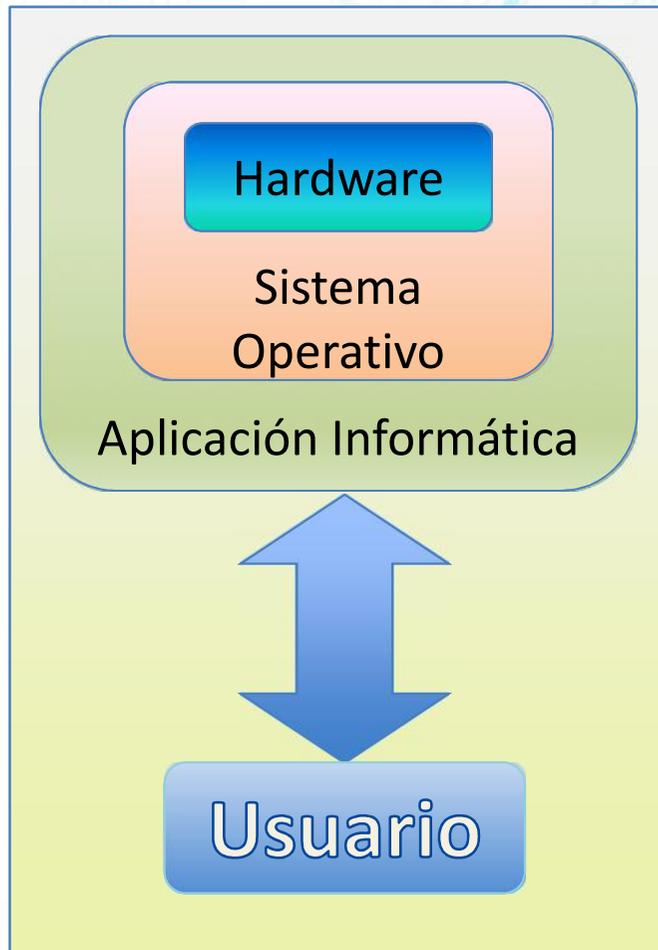
Sistemas 'empotrados'

Sistemas emportrados: Especializados

- Todo sistema 'embebido' está especializado, aunque cabe un grado mayor de especialización de forma que el ordenador no admite 'reprogramación' y tiene un único uso con poca flexibilidad.
- Normalmente requiere robustez para uso continuo y en ambientes 'duros'.
- El hardware y software serán específicos para la tarea a realizar.
- Ejemplo: GPS, navegadores, sistemas de alarma, data loggers, controladores edificios, etc.
- Software muy seguro y cerrado.



Estructura de sistemas informáticos



- **Hardware**

- ✓ Componentes internos
- ✓ Periféricos
- ✓ Componentes externos
- ✓ Etc.

- **Software**

- ✓ Sistema Operativos
- ✓ Drivers
- ✓ Software de aplicación
- ✓ Etc.

- **Personal**

- ✓ Usuario/s del sistema
- ✓ Mantenimiento
- ✓ Programadores, analistas, etc.

Documentación: Toda la documentación necesaria para la gestión y buen funcionamiento de las partes antes mencionadas.

Sistemas Informáticos

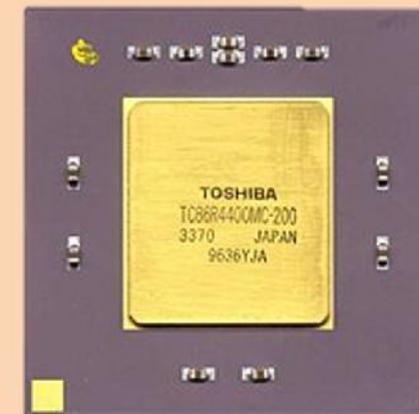
- Según arquitectura funcional (funcionamiento y servicios)
- Según arquitectura física (hardware que lo componen)

Estructura de sistemas informáticos

- **Los sistemas informáticos no trabajan con letras, números como nosotros:**
 - ✓ Trabajan con codificación binaria (númeración en base 2, *solo con '1' y '0'*)
 - ✓ Toda la información se pasa a números compuestos por combinaciones de '1s' y '0s'
 - ✓ Textos, imágenes. Sonidos, videos: *todo se ha de convertir en '1s y 0s'*.
 - ✓ Una vez convertidos se pueden realizar operaciones de todo tipo.
- **Datos y su almacenamiento**
 - ✓ La información necesaria para procesar la información requiere ser almacenada.
 - ✓ En algunos casos solo unos instantes y en otros largo tiempo.
 - ✓ En ambos casos, *se almacenan los '1s y 0s' correspondiente a los datos.*
- **Unidades de datos**
 - ✓ **Bit:** Unidad mínima de información, solo puede contener un valor '0' o '1'
 - ✓ **Byte:** Es el agrupamiento de 8 bits, por ejemplo '10011100' es un byte.
 - ✓ Para trabajar de forma más simple, muchas veces, se pasa de binario a hexadecimal
 - 11001001 en binario, se expresa como C9 en hexadecimal.
 - ✓ También se puede expresar el tamaño de un dato por el nº de bits: 32bits
 - ✓ Para expresar la cantidad de datos, se emplean múltiplos diferentes a los habituales:
 - 1Kilobit = 1024 bits, 1 kilobyte = 1024 bytes (**1 kilo NO es 1000 en este caso**)
 - Abreviaturas: 1Kb -> Kilobit, 1KB -> KiloByte (observar diferencia).
 - ✓ 1 **Mega** = 1024 Kilo, 1 **Giga** = 1024 Megas 1 **Tera** = 1024 Gigas
 - ✓ 1024 tiene su origen en 2^{10} , estamos trabajando en binario (base 2).

Estructura de sistemas informáticos

- **Las operaciones básicas de los procesadores dentro de un S. Informático son:**
 - ✓ Aritméticas básicas, sumas y restas. Muchos procesadores no multiplican ni dividen. *¿??*
 - ✓ Operaciones lógicas booleanas (álgebra de Boole) del tipo 'Y', 'O', 'No' y 'O exclusivo'.
 - *Se conocen por su traducción al inglés And, Or, Not y XOr*
 - ✓ Operaciones de salto condicional e incondicional:
 - Si se **cumple una condición** el programa se bifurca, como un cruce de caminos.
 - Si **no se cumple la condición** toma por otro camino (**decisiones**).
 - Los saltos incondicionales implican ir a un 'punto del programa' **sin condiciones**.
 - ✓ Adquisición de datos y almacenamiento en 'registros' (memoria) para procesarlos:
 - Datos de teclado
 - Posición del ratón
 - Entrada de video
 - Medida de temperaturas
 - Leer datos de un disco duro, pen drive- DVD, etc.
 - Etc.
 - ✓ Envío de datos o resultados a otros periféricos del sistema:
 - Presentar algo en pantalla.
 - Enviar petición a Internet de página Web.
 - Imprimir un documento.
 - Enviar para guardar en disco duro, pen drive, etc.
 - Producir un sonido.
 - ✓ Otras muchas específicas del **juego de instrucciones de cada procesador**.



Arquitectura S.I. : Buses

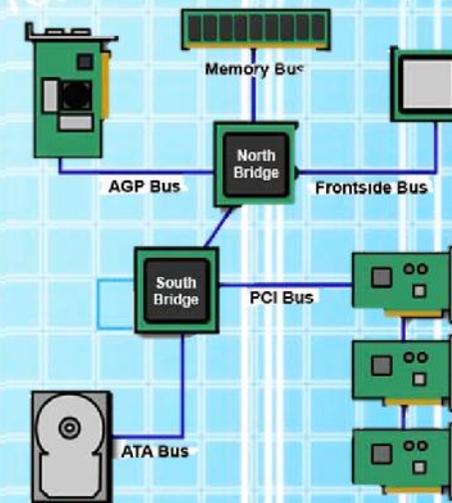
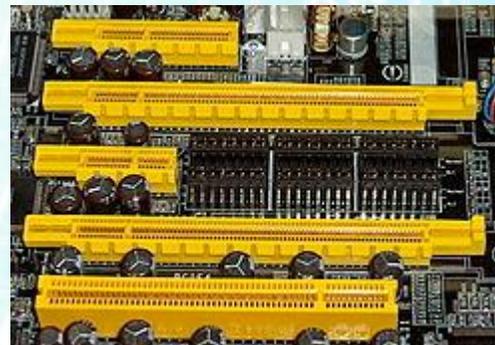
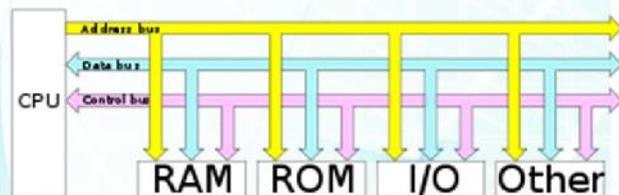
¿Qué es un BUS?

Se denomina **bus**, en informática, al conjunto de **conexiones físicas** (cables, placa de circuito impreso, etc.) que pueden **compartirse con múltiples componentes de hardware** y que sirven **para que se comuniquen entre sí**.

El propósito de los buses es reducir el número de rutas necesarias para la comunicación entre los distintos componentes, al realizar las comunicaciones a través de una sola vía de datos. Ésta es la razón por la que, a veces, se utiliza la metáfora "**autopista de datos**".

<http://es.kioskea.net/contents/364-que-es-un-bus-informatico>

- En general los buses son varias conexiones en **paralelo** formando un **grupo de 'n' líneas o bits**:
 - ✓ Buses de datos, direcciones, control, etc.
 - ✓ Bus ATA de conexión de disco duro.
 - ✓ Front Side Bus (FSB de los PCs).
 - ✓ Etc
- Cada vez se usan más buses '**serie**', caracterizados porque solo hay **una línea de conexión (un solo bit)**:
 - ✓ Conexiones USB.
 - ✓ Discos duros SATA.
 - ✓ 'Lanes' PCI-Express.
 - ✓ Etc.



Sistemas informáticos: estructura física

Cajas de Ordenador: El 'chasis'

La caja del ordenador tiene como función recoger en su interior todos los elementos que conforman el equipo y dar servicio ante posibles ampliaciones. Permitirá el acceso adecuado a los componentes o conectores que así lo precisen.

Hay muchos tipos de cajas y diferentes materiales de construcción. La estructura soporte y las 'tapas' de la caja suelen ser de chapa, aluminio o acero.

La chapa troquelada de poco grosor se puede ver sobre todo en equipos de bajo coste, es poco robusta y suele tener acabados de baja calidad.

Es muy común la chapa de cierto grosor y bien acabada en equipos personales de gama media. Otras estructuras se realizan en aluminio o en acero, sobre todo en equipos servidores de mayor robustez y prestaciones.



Sistemas informáticos: estructura física

Cajas de Ordenador: El 'chasis'

Según su origen podemos distinguir dos grandes grupos:

- **Cajas específicas** para modelos concretos, el conjunto del ordenador tiene un solo fabricante y el diseño es exclusivo. Por ejemplo, los equipos Macintosh de Apple, portátiles de H.P., etc..
- **Cajas OEM** que otros fabricantes o integradores usan para ensamblar sus equipos. Este caso se da en la mayoría de los equipos PC y en muchos servidores pequeños y medianos.

OEM : Original Equipment Manufacturer



Torre



Minitorre



Desktop (sobremesa)



Mini-ITX

En el caso de que la elección de la caja sea una decisión que hemos de tomar, debemos tener en cuenta la **idoneidad** en cuanto función, espacios, cualidades de refrigeración, ambiente en el que se va a usar, etc.

Sistemas informáticos: estructura física

Cajas de Ordenador: El 'chasis'

Según el uso que se hace de ellos y el tipo de ordenador que van a albergar, podemos hacer una clasificación de tamaños y formas:

- **Sobremesa, escritorio o desktop:** Concebido para una mesa de trabajo, pequeño, forma horizontal y con pocas posibilidades de ampliación, muy usado en ofimática y en equipos que no se van a actualizar.
- **Cajas 'barebone':** Usadas en hogar y oficina, muy pequeñas, sin posibilidad de ampliación pero ocupando un espacio muy reducido.
- **Cajas 'torre':** Se expanden en vertical y básicamente existen tres tamaños: minitorre, semitorre y gran torre. Según su tamaño tiene más posibilidades de ampliación (unidades disco, lectores, etc.).
 - Minitorre para placas base del tipo microATX .
 - Semitorre o "Mid-tower" para placas base del tipo ATX, con hueco para de 2 a 4 dispositivos (DVD, CD, etc.)
 - Torres (para un gran número de dispositivos).
- **Cajas de servidores:** Pensadas especialmente para equipos de altas prestaciones, son de tamaño igual o superior a las 'gran torre', ya que están pensadas para albergar gran cantidad de componentes, unidades, etc.
- **Cajas para 'enrascar':** Cuando pretendemos agrupar varias máquinas en un espacio pequeño, se pueden usar 'armarios' (racks) de ancho de 19" donde se alojan máquinas con una caja especial de ancho de 19" y diferentes alturas.

Sistemas informáticos: estructura física

Cajas de Ordenador: El 'chasis'

Cajas para servidores

Los servidores tienen que cumplir condiciones de funcionamiento y uso diferente a las de los equipos de usuarios, por lo tanto encontraremos las siguiente mejoras y posibilidades:

- Incremento de unidades de almacenamiento, sobre todo de discos duros.
- Posibilidad de cambio 'en caliente/hot swap' (en marcha) de estos discos.
- Posibilidad de **fuentes de alimentación redundantes** para previsión fallos.
- **Ventilación mejorada** y mantenimiento del equipo sencillo (acceso a partes).
- Sistemas 'torre' o para colocar en racks de 19"
- **Alta disponibilidad 24 / 7 / 365.**



Sistemas informáticos: estructura física

Cajas de Ordenador: El 'chasis'



- 1- USB / RS-232 frontal
- 2- Apertura lateral
- 3- 3 bahías 5 ¼
- 4- Hasta 10 discos (hot-swap)
- 5- Panel control LCD



- 1- Sistema bloqueo chasis.
- 2- 4 Ventiladores alto flujo redundantes.
- 3- Conductos de aire para ventilación forzada.
- 4- Acceso a placa base libre sin quitar unidades.
- 5- Sistema acceso a bahías sin herramientas.



- 1- Fuentes redundantes
- 2- Conexiones ATX estándar
- 3- Anillo cierre seguridad
- 4- Cubiertas slots expansión
- 5- Bus 'caja inteligente Intel'

Como se puede observar, el tamaño de la caja es superior y se *incrementan los sistemas de ventilación, alimentación y almacenamiento*. Se facilita el *mantenimiento del equipo*.

Sistemas informáticos: estructura física

Cajas de Ordenador: El 'chasis'

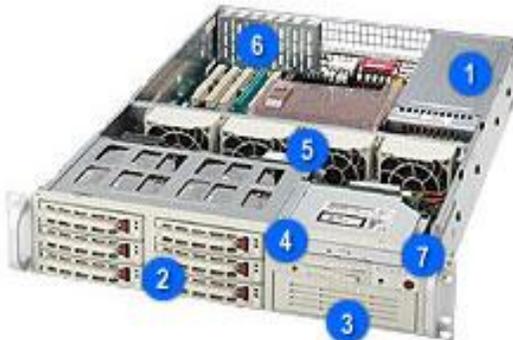
Cajas para rack 19"



Quando es necesario concentrar equipos servidores o de otro tipo, se suelen agrupar en armarios de anchura estándar (19") y de altura variable.

Este agrupamiento sirve también para facilitar la protección de equipos, seguridad de datos, condiciones ambientales, etc.

La cabida de los racks y altura de equipos se mide en 'U's.



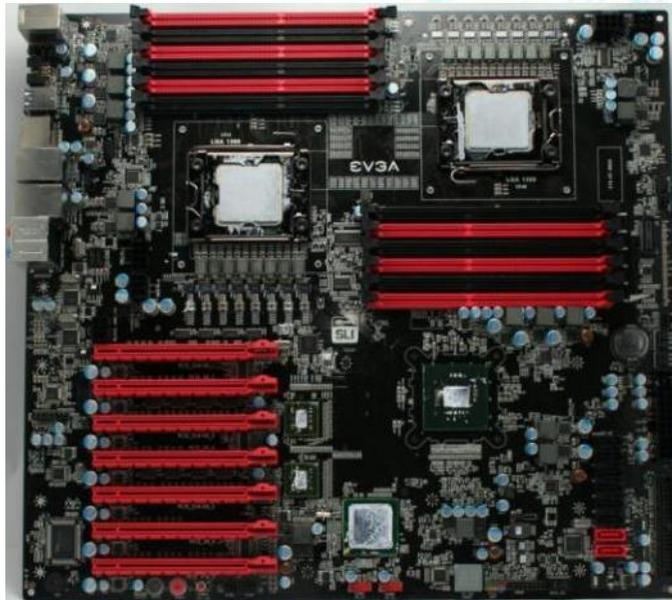
Características clave

1. Fuente de alimentación de 550W
2. 6 bahías para unidades SCSI de 1" extraíbles en caliente
3. 1 bahía para periféricos de 5.25"
4. 1 para unidad de disco flexible de 3.5"
5. 4 ventiladores de 80mm a 6300 RPM
6. 7 slots de expansión E/S perfil bajo y longitud completa
7. Interruptor de alimentación y 5 indicadores LED

Información armarios y accesorios sistemas 19": http://www.knuerr.com/web/en/index_e.html

Sistemas informáticos: estructura física

Placas base: Factores de forma



Extended ATX



Estándar ATX



Micro ATX



Micro - ITX

Sistemas informáticos: estructura física

Refrigeración de la caja

- La tendencia de los equipos informáticos es de aumentar la frecuencia de reloj, esto produce un **aumento de la potencia disipada** por la CPU, aumentar prestaciones en tarjetas gráficas, discos, etc. esto provoca en general **más calor**.
- Se está intentando mantener en un límite el calor producido para que no sea crítico, pero es bastante difícil en la carrera por las prestaciones.
- **Una buena refrigeración de la cpu es fundamental** para un correcto funcionamiento y evitar dañar alguno de sus componentes. Además la refrigeración de la caja para la CPU, existe la de memoria, tarjeta gráfica y discos duros, lo que permite optimizar la refrigeración del conjunto. Si la realizamos mediante aire, es muy conveniente refrigerar la caja con ventiladores auxiliares si fuera necesario.
- La ubicación de los ventiladores depende de cada caja. En algunos equipos se pueden colocar sistemas de ventilación autoregulados por la temperatura.

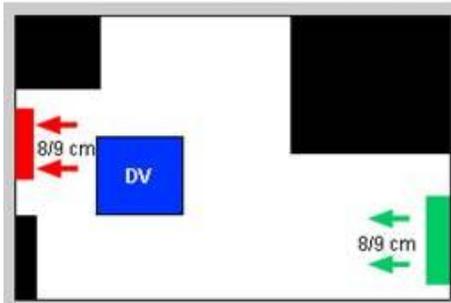


Sistemas informáticos: estructura física

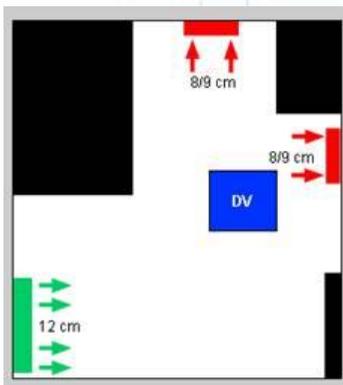
Refrigeración de la caja

A continuación se muestran dos ejemplos de refrigeración mediante ventiladores.

Las zonas negras son zonas ocupadas, la blanca es su espacio interior útil; la figura azul representa el conjunto disipador + ventilador (DV) de CPU; las figuras verdes son ventiladores para la entrada de aire, y las rojas significan ventiladores para la salida de aire.



Esta caja al ser tan pequeña es quizá la más complicada de situar para sacar el aire, ya que el ventilador trasero está muy cerca del DV, y si se pone a una velocidad alta le quita prácticamente todo el aire al conjunto DV. Así que el ventilador trasero lo escogeremos dependiendo de la dimensión y rpm del ventilador de la cpu.



El tamaño de ésta caja es el más habitual en la mayoría de equipos. En éste, el espacio trasero nos permite colocar el ventilador más alto que el de la cpu, por lo que podremos regular las rpm de su funcionamiento a nuestro gusto sin quitar demasiado aire al DV. El ventilador superior es opcional, se puede instalar si consideramos que no tenemos suficiente con el trasero, o si la caja es bastante ancha y algo más alta del estándar ATX.

Sistemas informáticos: estructura física

Refrigeración de la caja

Algunas consideraciones a tener en cuenta:

- El *aire caliente tiende a subir*, por lo que los ventiladores de *entrada de aire* estarán de la *mitad de la caja hacia abajo, y las salidas de la mitad hacia arriba*.
- Para aprovechar al máximo la refrigeración de la caja, procuraremos que *entre más aire del que sale ¿?*.
- Hemos de tener en cuenta que la fuente de alimentación suele llevar 1 ó 2 ventiladores.
- En caso de colocar un ventilador trasero, ponerlo lo más alejado posible de la CPU, y elegirlo dependiendo de las características del ventilador del conjunto DV, cuidando el tamaño y sus rpm.
- Abrir huecos en la caja NO MEJORA la refrigeración, el aire debe hacer un recorrido estudiado para que la extracción de calor hacia el exterior sea máxima.
- Es normal que al tener tantos ventiladores funcionando el polvo se atraiga fácilmente. Para ello existen filtros ya hechos y adaptables, aunque también podemos aprovechar un cuadrado de filtro para aire acondicionado doméstico.

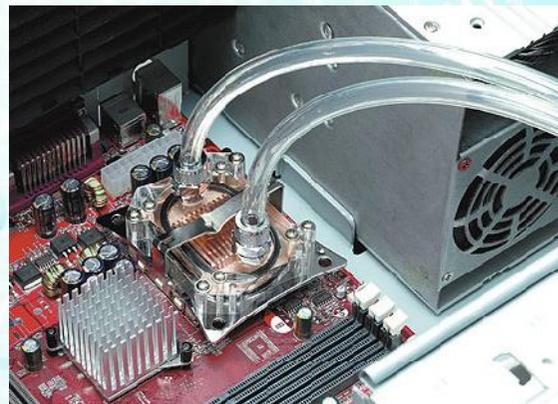
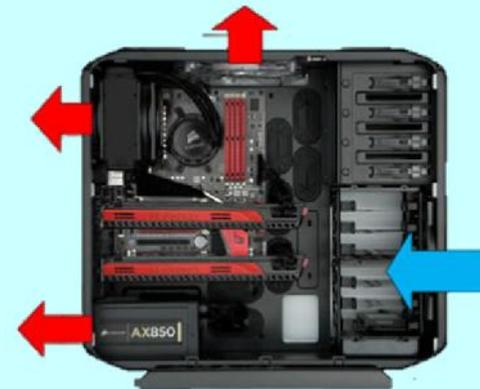
Cada cierto tiempo es conveniente realizar limpieza de ventiladores y filtros.

Sistemas informáticos: estructura física

Refrigeración de la caja

Existen sistemas de refrigeración aplicados a componentes del equipo que no forman parte de la refrigeración de la caja / sistema, aunque contribuyen de forma importante a la refrigeración del equipo:

- Radiadores en circuitos integrados, chips gráficos y CPU.
- Ventilador de CPU.
- Sistemas de refrigeración líquida.
- Refrigeración mediante compresores frigoríficos.
- Refrigeración mediante nitrógeno líquido.



Sección 1 – Parte 2ª

ARQUITECTURA HARDWARE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y DE TELECOMUNICACIONES ESTRUCTURA FÍSICA

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

- La fuente de alimentación es la parte del sistema informático encargada de **suministrar energía a todos los dispositivos electrónicos del conjunto**.
- En un equipo existen dispositivos electrónicos, motores (disco duro, ventiladores, lectores DVD), etc. que requerirán **diferentes tensiones de alimentación** para realizar su función.
- La fuente de alimentación debe garantizar un **suministro de energía constante, estable** (tensiones reguladas), carente de ruido (continua lo más pura posible), con la **potencia necesaria** para cada subsistema.
- En algunos casos y para garantizar más aún la robustez del conjunto se montarán **fuentes de alimentación redundantes** en los equipos (dobles por si falla alguna de las dos).
- ¿ Y si falla la red eléctrica ?, en equipos especiales tales como servidores de alta disponibilidad , se dispondrá de **sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I.)** que garantizan la continuidad del funcionamiento, si el caso lo requiere (CPDs, banca, granjas de servidores, etc.) se dispondrán de **grupos electrógenos autónomos** para mantener el suministro eléctrico el tiempo que sea preciso.



Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

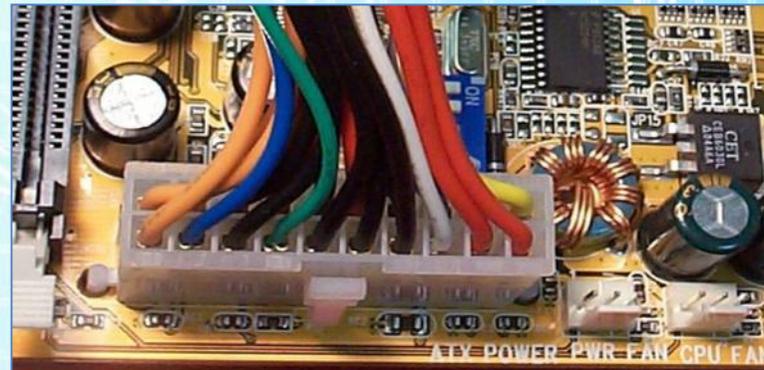
- Como en las cajas y las placas base, los equipos fabricados íntegramente por una empresa diseñan la fuente de alimentación adaptada a las características de los consumos del equipo, en este caso las tensiones, potencias máximas y suministradas serán las adecuadas. Son un '**traje a medida**'. Macintosh, Silicon Graphics, Cray, etc.
- Los ordenadores portátiles usan una alimentación externa de un solo valor encargada de alimentar el equipo y cargar las baterías. Dentro del portátil se realizan en subsistemas de alimentación las conversiones necesarias para obtener todas las tensiones necesarias para el equipo.
- Las fuentes usadas en equipos informáticos son '**conmutadas**', dado su elevado rendimiento en relación a su peso y volumen. Pueden superar el **80% de eficiencia**. Suelen incorporar sistemas de ventilación.
- Las tensiones más frecuentes en todos los equipos informáticos son: **12 voltios, 5 voltios y 3,3 voltios**. Esto es debido a que los chips se suelen alimentar con 3,3 V y 5 V y los motores con 12 V.
- Las fuentes de alimentación de equipos informáticos ensamblados por integradores, al estar basados en elementos de terceros (**OEM**), tienen que cumplir unas **condiciones de tamaño, tensiones de salida y conectores**.
- Muchos fabricantes de cajas para equipos incorporan una fuente de alimentación con potencia suficiente para los posibles componentes que se pueden alojar en ella, de esta manera se asegura en cierta medida que se adapte a la potencia necesaria. No precisa la misma potencia un equipo de hogar con 1 DVD y un disco duro que un servidor con capacidad para 8 discos duros, 1 DVD y una unidad de cinta.

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

Tipos ATX/ATX12V/ATX12V 2.0

- Estos tipos de fuente son los más usados en los equipos actuales de consumo.
- La alimentación de alterna se realiza a través de un conector del tipo IEC-320.
- Las tensiones de salida son 12V, 5V, 3.3V y -12V. La alimentación a la placa base se realiza mediante los conectores P1, P4 y ATX 2.0 (según versiones).
- No es imprescindible el interruptor, *el mando de encendido se realiza desde la placa base* y hay una *salida permanente de tensión de 5V* para alimentar circuitos de 'alerta' en el equipo para permitir el arranque remoto, por llamada, etc.
- Dispone también de conectores 'Molex' , 'Mini' y SATA para discos duros, DVD, flpopy, etc.



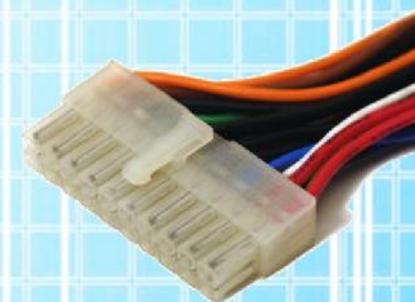
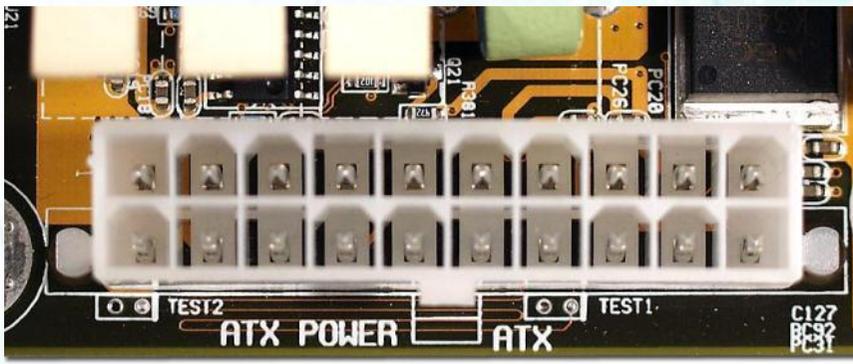
Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

ATX

- Pin 8 - Gris: Power Ok (3,3V y 5V Ok)
- Pin 14 – Power On (Encendido de la fuente, activo por masa, es decir al unir a masa se activa la fuente).
- Pin 9 - +5V Standby, hay 5 voltios a la salida incluso estando apagada la fuente, alimenta a los circuitos de 'alerta' del equipo (tarjeta de red, modem, teclado, etc.).
- No se puede conectar de forma errónea por la forma de los ejes de plástico (figura).

+3.3 V	1	11	+3.3 V
+3.3 V	2	12	-12 V
Ground	3	13	Ground
+5 V	4	14	Power On
Ground	5	15	Ground
+5 V	6	16	Ground
Ground	7	17	Ground
Power Good	8	18	-5 V
+5 V Standby	9	19	+5 V
+12 V	10	20	+5 V

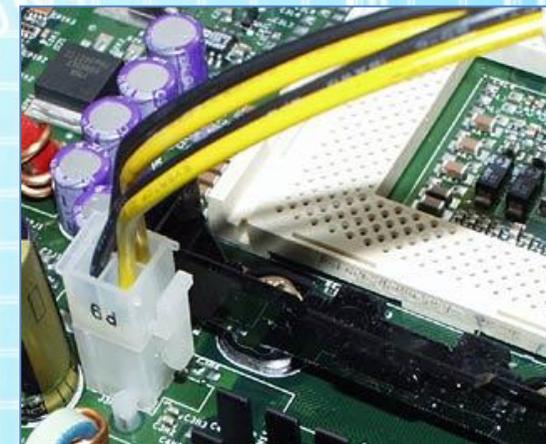
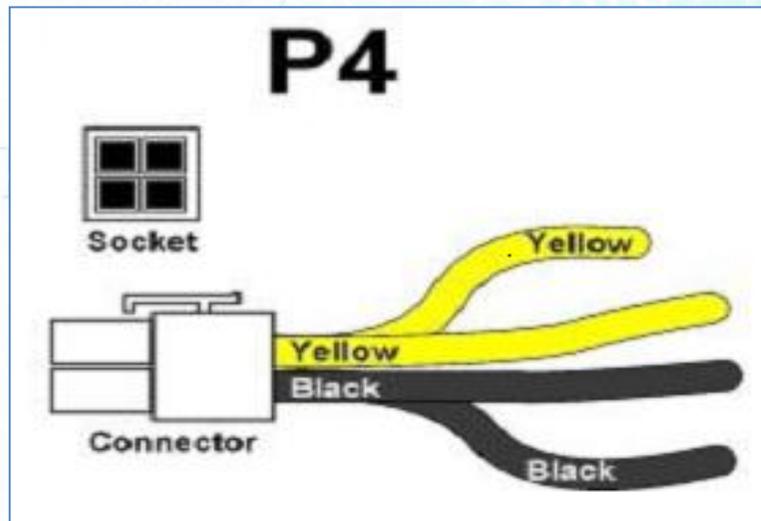
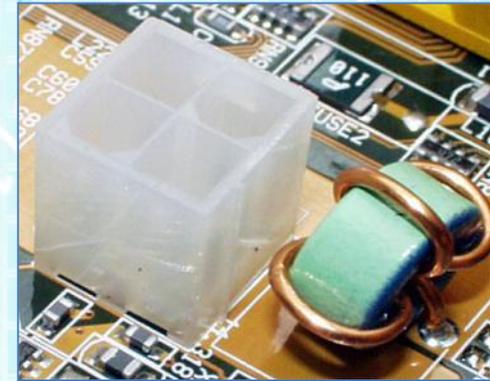


Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

ATX12V

- Debido a la creciente demanda de consumo en los equipos modernos (Pentium 4, microprocesadores AMD, tarjetas gráficas potentes, etc.), apareció el tipo de fuente ATX12V, igual a la ATX pero que además aporta un conector nuevo denominado **P4** con tomas **extras de +12 V**.
- No todas las placas base incorporan el conector extra para 12V denominado P4.

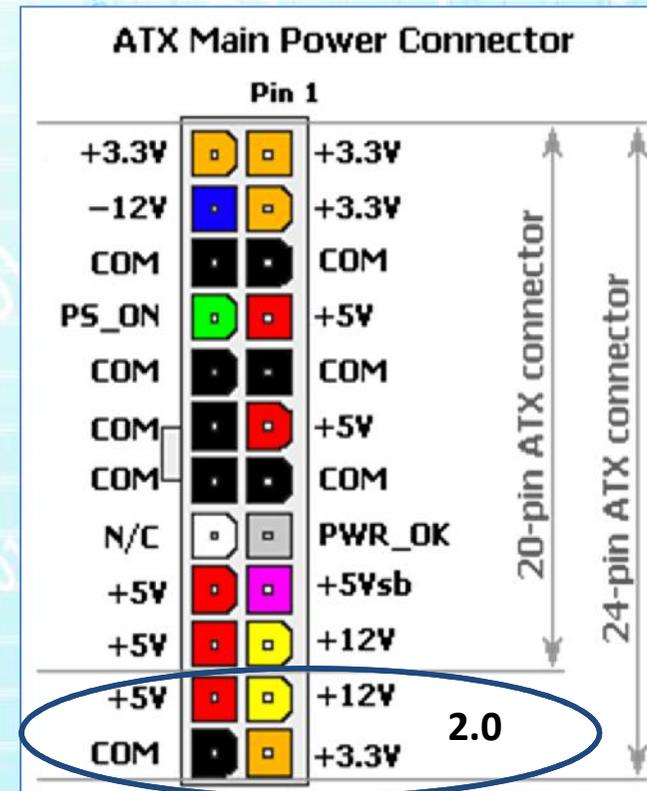


Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

Tipo ATX12V 2.0

- Como consecuencia de la aparición de los buses PCI Express, memorias DDR3, serial ATA, etc. la potencia demandada puede crecer, por esto se ha establecido una definición para las fuentes ATX12V, la **2.0**, que aumenta el número de pines de 20 a 24, permitiendo el incremento de corriente para las tensiones más usadas (**3,3V, 5V y 12V**).
- Esta novedad permite añadir los 75 vatios que pueden demandar las ampliaciones de tarjetas PCI Express.
- Las fuentes ATX12V 2.0 se pueden usar con placas base anteriores con un cable adaptador que simplemente no usará estas salidas.

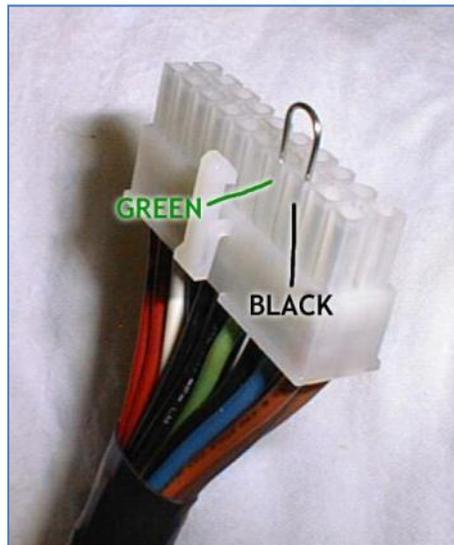


Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

Tipos ATX/ATX12V/ATX12V 2.0

- En la siguiente etiqueta se pueden observar las máximas salidas para cada valor de tensión de salida, también se pueden observar los máximos valores combinados permitidos.
- En el rectángulo marcado con el número 2 se hacen unas aclaraciones a tener en cuenta para conocer la máxima potencia suministrada por la fuente.
- Punteando el cable verde y masa se puede forzar el encendido de la fuente para verificar su funcionamiento.



CORSAIR™		TX 750W POWER SUPPLY				
MODEL: CMPSU-750TX		BALL BEARING FAN				
交流電源輸入	AC INPUT	100-240V ~ 10A 50/60Hz				
直流輸出 / 直流輸出	DC OUTPUT	+3.3V	+5V	+12V	-12V	+5Vsb
	MAX CURRENT	30A	28A	60A	0.8A	3A
	MAX COMBINED WATTAGE	180W	720W	9.6W	15W	750W

CAUTION! HAZARDOUS AREA
Do not remove this cover.
Trained service personnel only.
No user serviceable components inside.

VORSICHT! GEFAHRENZONE
Abdeckungen unter keinen Umständen abnehmen! Reparaturen nur durch ausgebildetes Personal! Es sind keine zu wartenden Bauteile vorhanden!

L.T.E. POWER SUPPLY
Endast for kientersmaskin.
Läbe en listmare sujamaadaituskentimilla.
varustettain pirstaloon. Appareilist mo rikogles jordet stikkantak.
Appareilist skall encluas iij jordest uttag.

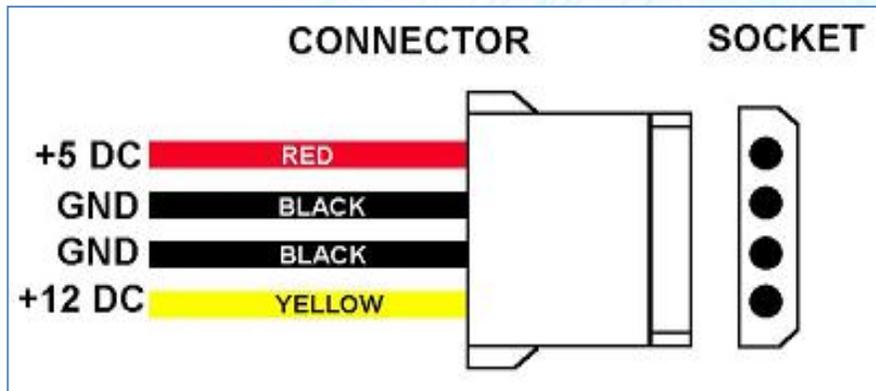
Attention: Ne démontez jamais ce couvercle.
警告: 內有高压, 請勿开盖 / 警告: 內有高压, 請勿開啟

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

Conectores salidas ATX/ATX12V/ATX12V 2.0

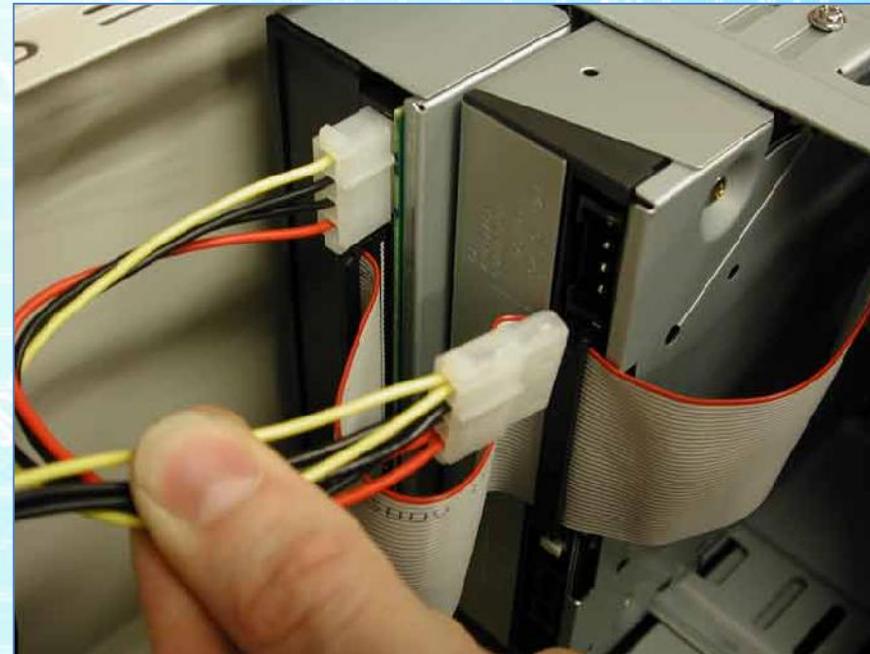
Conectores Molex



Usado para dispositivos que requieren **12V y 5V** de alimentación.

El conector Molex tiene 'chaflanes' para evitar su conexión invertida.

Conectar un terminal Molex al revés puede destruir los dispositivos a los que se conecta ya que se invierten las tensiones de 5V y 12V.

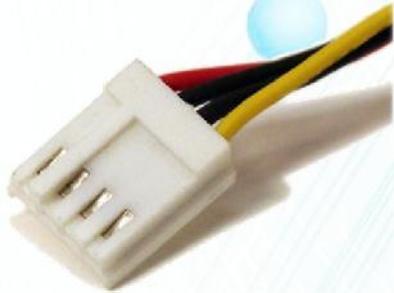


Sistemas informáticos: estructura física

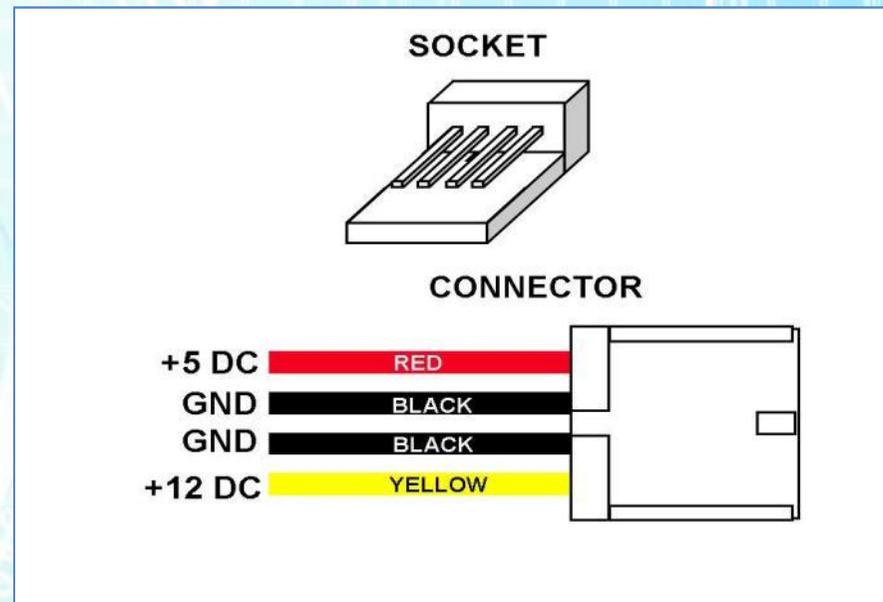
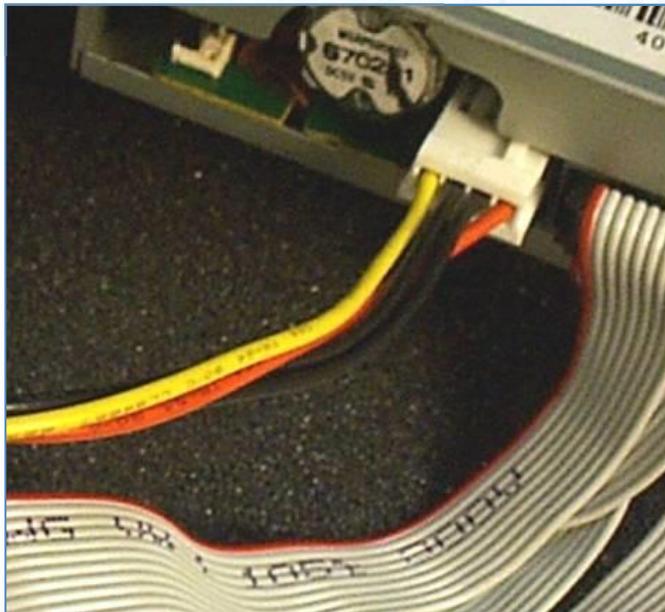
Componentes internos: Fuente de Alimentación

Conectores salidas ATX/ATX12V/ATX12V 2.0

Conectores Mini o Berg



- Usado originalmente para unidades de disco flexible de 3,5".
- Al instalarse, asegurar la correcta posición de los pines.



Sistemas informáticos: estructura física

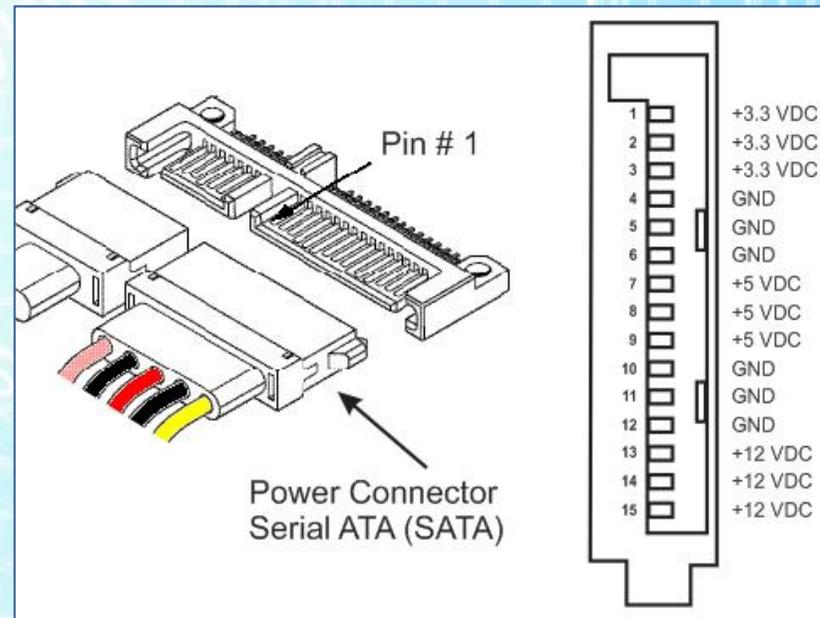
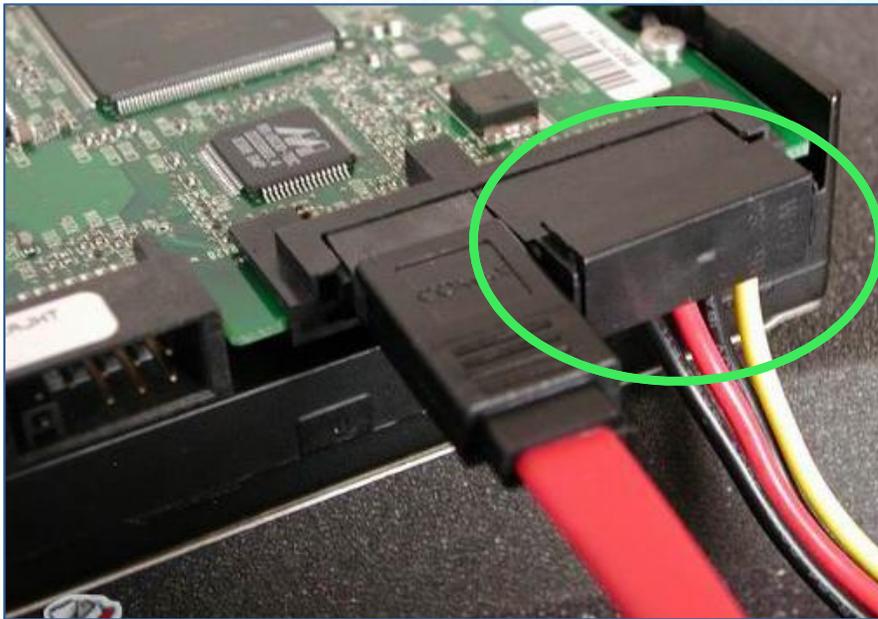
Componentes internos: Fuente de Alimentación

Conectores salidas ATX/ATX12V/ATX12V 2.0

Conector SATA



- Actualmente es el más común para unidades de disco duro y lectores ópticos.
- Incorpora la tensión de 3.3V (no usada aún en unidades).



Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Fuente de Alimentación

Adaptadores y accesorios

- Existen cables que a partir de una salida Molex, nos entregan dos salidas, puede ser útil cuando la fuente no nos entregue el número de conectores que precisamos. (*Splitter o cable 'Y'*)
- También puede ser necesario el uso de adaptadores Molex a Mini, o de Molex a serial ATA (SATA).



Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)

Es un sistema electrónico complejo que sirve de 'centro global' en todo sistema informático.

A ella se conectan todos los demás dispositivos

Según su origen podemos distinguir dos grandes grupos:

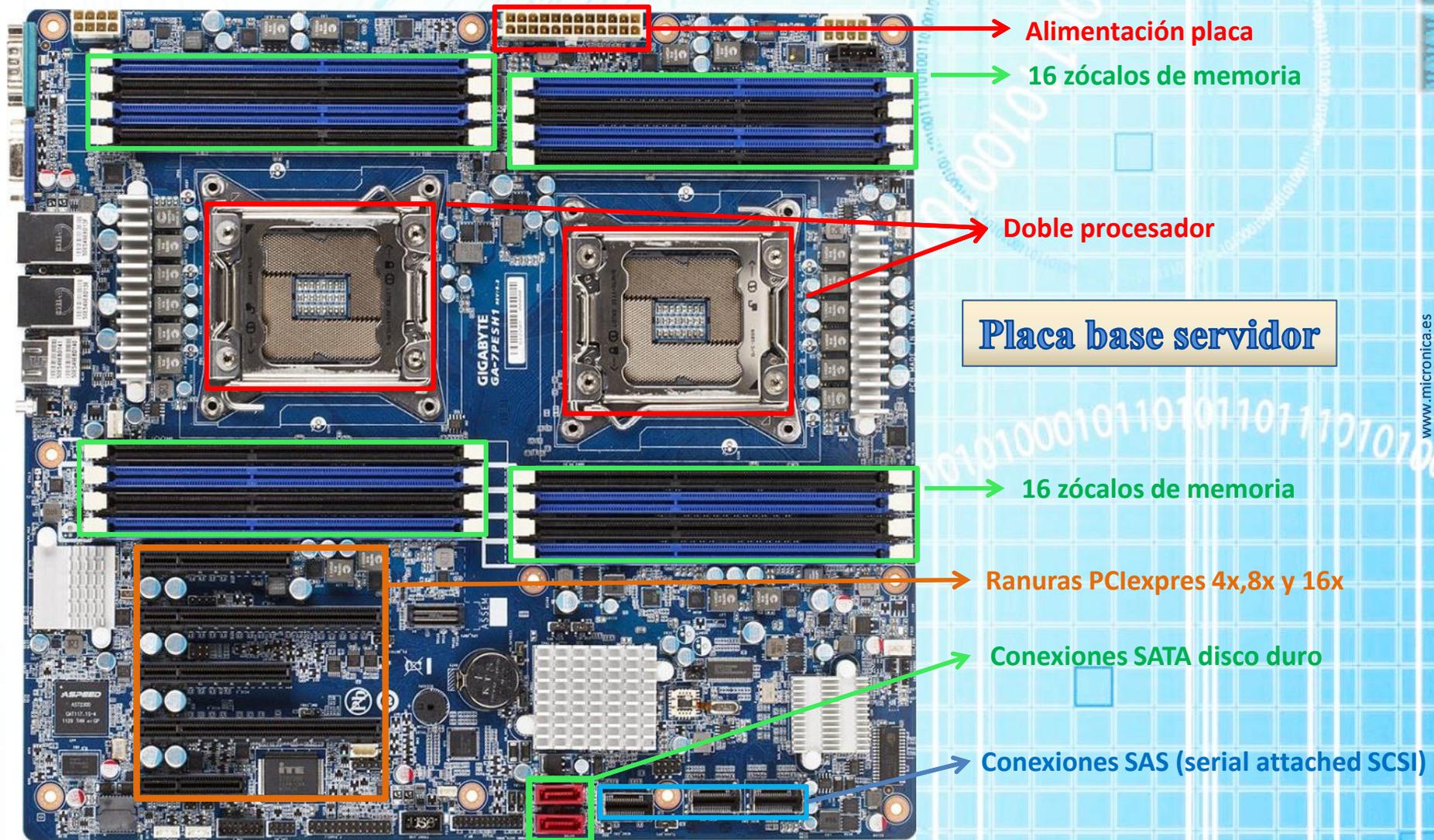
- Placas base específicas para modelos concretos, el conjunto del ordenador tiene un solo fabricante y el diseño es exclusivo. Por ejemplo, los equipos Macintosh de Apple tienen su propia placa base, única para ese modelo.
- Placas base de OEM que otros fabricantes o integradores usan para ensamblar sus equipos. Este caso se da en la mayoría de los equipos PC y en muchos servidores pequeños y medianos. (OEM : Original Equipment Manufacturer)

En el caso de que la elección de la placa base sea una decisión que hemos de tomar, debemos tener en cuenta la **idoneidad** de la misma en cuanto tipo, **prestaciones, precio, posibilidades de ampliación**, etc.

- Sus **conexiones están estandarizadas y bien definidas** de forma que cualquier fabricante de dispositivos pueda diseñar componentes para conectarlos a una placa base que cumpla esos estándares.
- Todos los componentes de un sistema informático se conectan directa o indirectamente a la placa base.
- Debe ser compacta. El aumento del número de conexiones y el incremento de las velocidades lo hacen imprescindible. Necesidad de integración.
- Los **subsistemas de placa base influyen** de forma notable en las **prestaciones** del conjunto.
- Existen multitud de formatos (**form factor**) diferentes, tal y como ocurría con las **cajas**, ya que existe una **relación directa entre la placa base y la caja contenedora**. (micro ATX, extended ATX, mini-ITX, etc.)

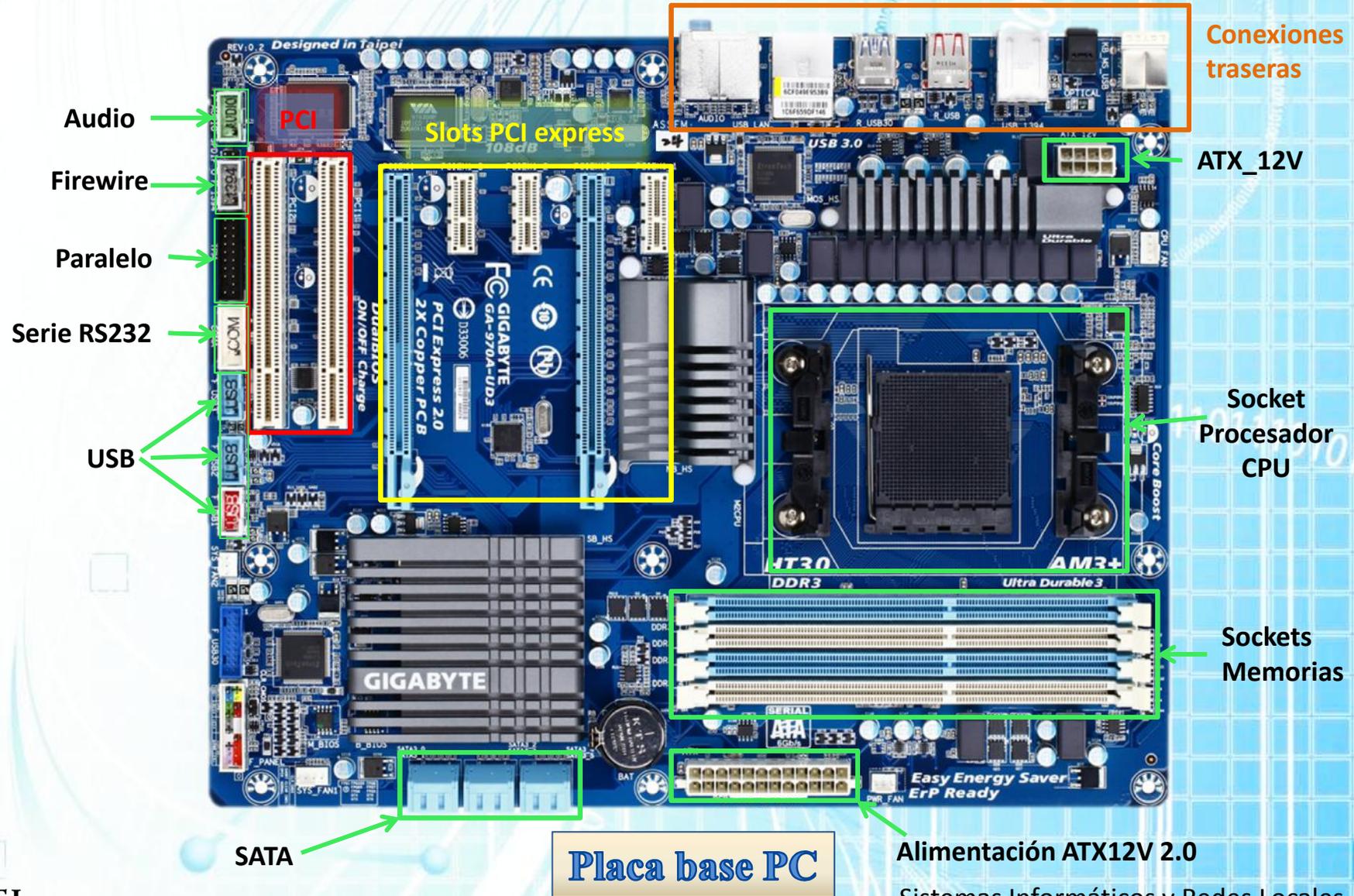
Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)



Sistemas informáticos: estructura física

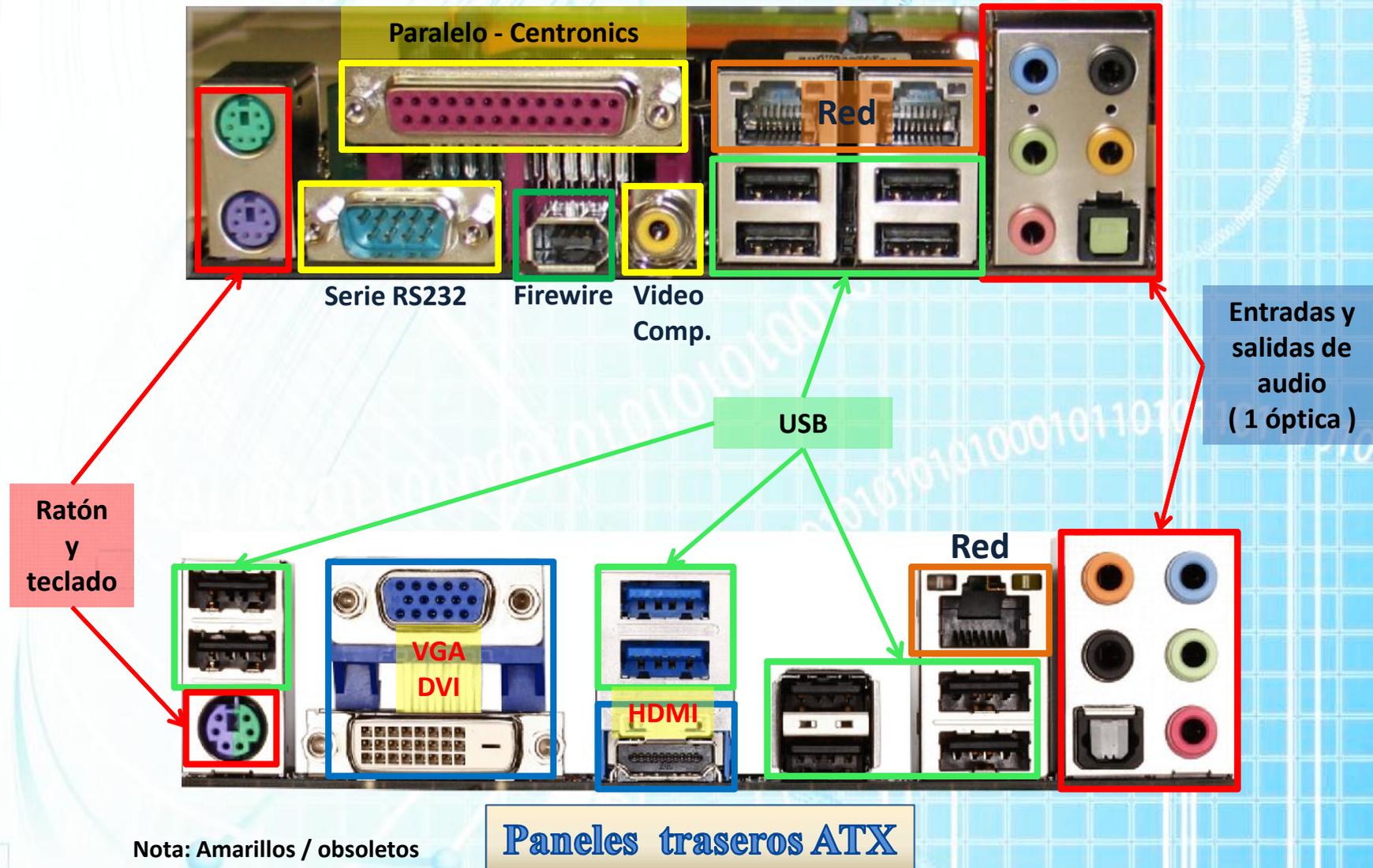
Componentes internos: Placa base (motherboard)



Placa base PC

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)

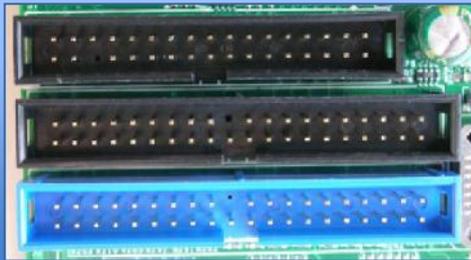


Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)

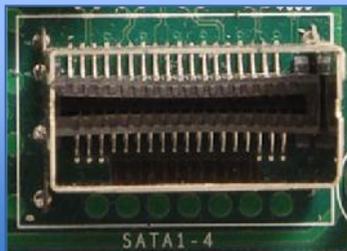


Conexiones SATA para discos duros o DVD/BluRay



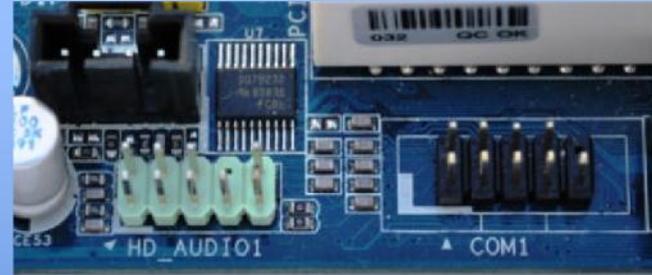
Conector floppy-disc

Conectores IDE / ATA
disco duro, CD, DVD



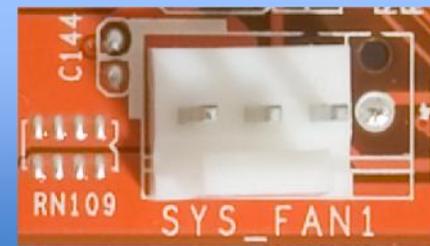
Conector SATA múltiple (4)
Puede ser un SAS
Serial Attached SCSI

Entrada audio
CD/DVD



E/S audio
para frontal

Serie (COM1) RS232
y
cable conector



Conector ventilador sistema

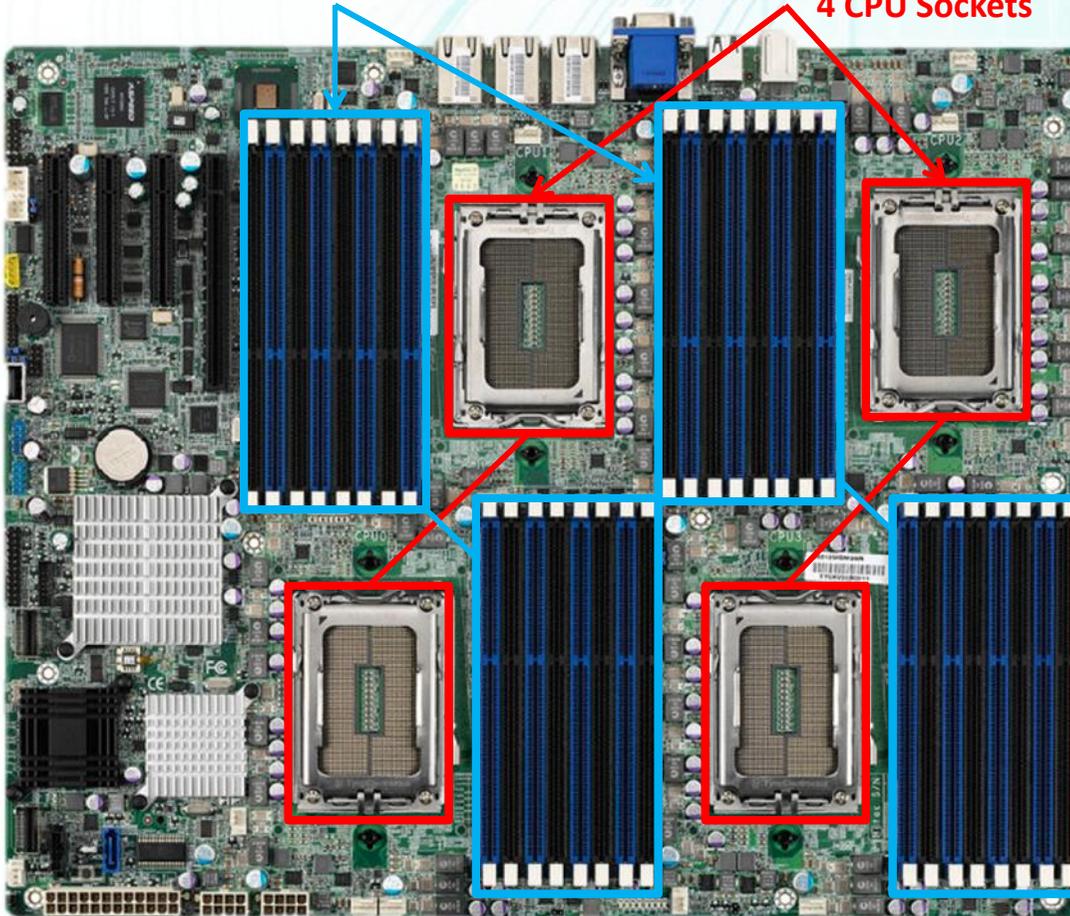
Detalle conexiones internas

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)

32 Memory Sockets

4 CPU Sockets



Sockets o zócalos

Se denominan *CPU sockets o zócalos del procesador* a los soportes de la placa base donde se conectan los procesadores (*CPUs*). Hay de *diferentes formatos y tipos*, cada placa base tiene uno a varios 'sockets' de un tipo que solo admiten una gama de procesadores determinada.

También están los *zócalos de memoria*, donde se colocan las memorias RAM del sistema. También existen *diferentes tipos de sockets de memorias* y cada tipo de zócalo de memoria solo admite unos tipos de memoria concretos.

En cualquier caso, *será necesario consultar el manual de la placa base* para conocer la información completa sobre los zócalos y los dispositivos que pueden conectarse.

Detalle conexiones internas

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)

Slots

Se denominan **Slots** a los conectores para placas de ampliación. Cumplen unos estándares y admiten multitud de dispositivos diferentes:

- Tarjetas de video.
- Digitalizadoras.
- Tarjetas de red de fibra óptica.
- Tarjetas especiales para sonido.
- Instrumentos electrónicos.
- Etc....

Actualmente están vigentes los formatos PCI y el PCIe, ambos tipos tienen variantes en cuanto a formato y velocidades de trabajo.

http://es.wikipedia.org/wiki/Peripheral_Component_Interconnect

<http://es.wikipedia.org/wiki/PCI-Express>



Detalle conexiones internas

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)

Firmware: La BIOS

- Inicialmente el acrónimo de BIOS era:
 - *Basic Input Output System*
- Con el desarrollo tecnológico, se ha transformado en:
 - *Basic Input Output Service*
- El chip de la BIOS contiene el *programa y rutinas* necesarias para:
 - *Verificar el estado de los componentes vitales* del equipo
 - *Buscar y cargar el sistema operativo*, pasarle el control al S.O.
 - La *BIOS ofrece servicios al sistema operativo* para acceder a los dispositivos del sistema.
 - Incluye también el programa conocido como *Setup de la BIOS*.
 - Se *accede* a este programa (Setup) con una *combinación de teclas* que suele aparecer en la primera imagen mostrada por el sistema (ver imagen): *'Press DEL to enter SETUP'*.



```
Award Modular BIOS v6.00PG, An Energy Star Ally
Copyright (C) 1984-2000, Award Software, Inc.

GREEN AGP/PCI/ISA SYSTEM

Main Processor : Pentium III 850MHz(100x8.5)
Memory Testing : 114688K

Award Plug and Play BIOS Extension v1.0A
Copyright (C) 2000 Award Software, Inc.

Primary Master : WDC WD1020AA, 80.10A80
Primary Slave : None
Secondary Master : ATAPI CD-ROM DRIVE 40X
Secondary Slave : None

Press DEL to enter SETUP
06/02/2000-694X-686A-XXXXXXXX-QW
```

Sistemas informáticos: estructura física

Componentes internos: Placa base (motherboard)

La BIOS - Setup

- Una vez que se ha accedido al Setup, hay *diferentes menus* que permiten al *usuario informarse de parámetros* del equipo *y hacer ajustes* en el mismo en cuanto *a configuración, fecha hora, arranque, parámetros avanzados, etc.*
- La *configuración* establecida *se guarda en una memoria 'no volatil'* que está en el RTC (reloj del sistema), esta *memoria y el reloj se alimentan de una pequeña pila*. Si la pila se agota se perderá la configuración del Setup.

