

# ARQUITECTURA HARDWARE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y DE TELECOMUNICACIONES ESTRUCTURA FÍSICA

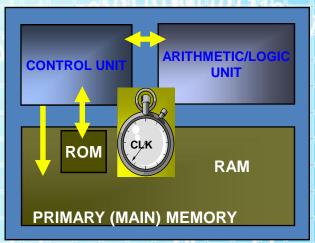
### Componentes internos: microprocesador

- Físicamente, son pequeños chips llamados microprocesadores.
- Es el "Cerebro" del ordenador.
- Es el lugar donde se *procesan* los datos y *ejecutan* aplicaciones.
- Compuesto por varios elementos:
  - La Unidad de Control
  - La Unidad Aritmética-Lógica (ALU)
  - Registros Internos
  - Buses Internos
  - Memoria caché

Esta composición es genérica y está ampliándose continuamente

- Funciona sincronizada por un reloj.
- La *velocidad del procesador* depende del *número de ciclos* de ese reloj y de *otros factores* de arquitectura.
- La velocidad de pulso del *reloj se mide en MHz o GHz*.
- Otra medida son los *MIPs* (millones instrucciones por segundo).
- 3,2 GHz indica 3200 millones de ciclos de reloj por segundo.
- La *velocidad del reloj NO* es el único indicador de las *prestaciones* de un procesador.
- Influyen *otras características internas* como el *caché* o *externas* como el conjunto *CPU+ChipSet*.





www.micronica.

### Componentes internos: microprocesador

- Hay familias de procesadores con multitud de opciones, actualmente el número de variantes de microprocesadores es enorme.
- Existen conceptos nuevos a tener en cuenta a la hora de analizar las características de una CPU y de su entorno. La velocidad, anchura de buses y registros, RISC/CISC, etc. no son suficientes para definir las nuevas CPUs. Por ejemplo, es necesario hablar de:
  - Frecuencia de reloj (GHz o MHz)
  - Caché (cantidad y niveles de memoria caché)
  - Frecuencia de bus frontal (FSB en MHz)
  - Prestaciones del chipset (capacidad memoria, nº slots, etc.)
  - Alimentación y potencia disipada (consumo de energía y calor emitido).
  - Canales a memoria de sistema ( diferentes tecnologías asociadas al chipset ).
  - Ejecución de tareas y tecnologías especiales (multithreading multihilo)
  - Numero de núcleos (cores).
  - etc.
- Para ver la variedad actual de soluciones de Intel y AMD en cuanto a CPUs, visitar las siguientes direcciones:

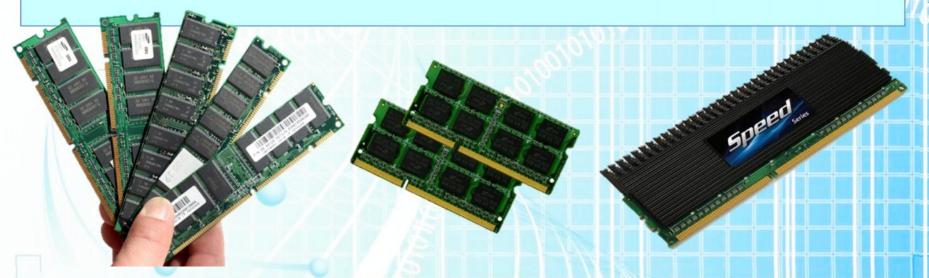
<a href="http://www.intel.es/content/www/es/es/homepage.html">http://www.intel.es/content/www/es/es/homepage.html</a> (entrar en productos)
<a href="http://www.amd.com/es/Pages/AMDHomePage.aspx">http://www.amd.com/es/Pages/AMDHomePage.aspx</a> (entrar en productos y tecnologías)





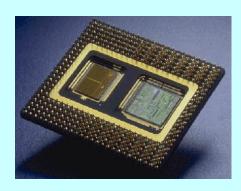
### Componentes internos: memoria RAM

- Es la *memoria principal del sistema*, donde se guardan temporalmente *datos y aplicaciones*.
- Actualmente la memoria RAM es *volátil*, es decir, los datos se pierden al dejar de alimentarla.
- La cantidad de memoria y la velocidad de acceso a la misma ha ido aumentando en estos años.
- Cada vez se requiere más cantidad y mayor velocidad de transferencia de datos, por lo tanto, la memoria de un sistema se podrá definir en cuanto a los siguientes parámetros:
  - ✓ *Cantidad* de memoria instalada.
  - ✓ Velocidad de reloj de la memoria.
  - ✓ *Tensión de alimentación* (influye en el consumo de energía y en la velocidad de acceso ?? )
  - ✓ Canales de memoria disponibles (vías a través de las cuales se accede a la memoria).
  - ✓ Datos transferidos en la unidad de tiempo (1500 Mbytes/sg, 4.3 Gbps, etc.)
  - ✓ *Tecnología de fabricación* ( a veces implica características), DDR, DDR2, DDR3, DDR4, GDDR4, etc.)



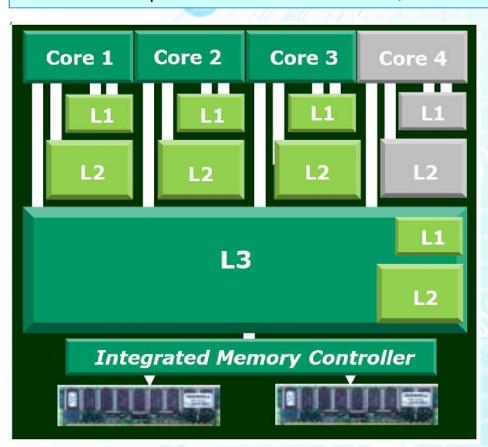
### Componentes internos: microprocesador y memoria caché

- Existen memorias más rápidas que las usadas en la RAM del sistema que es del tipo DRAM.
- Idea: combinar SRAM rápida (cara) con mucha DRAM barata ('lenta').
- Poner memoria 'rápida' muy cerca de la CPU para los datos 'inmediatos'.
- El programa y los datos residen en memoria externa y 'lenta', **la memoria caché** es memoria '**rapida**' y '**cercana**' al microprocesador.
- En caché: copia parte DRAM para que la mayoría de accesos se hagan a la caché.
- Controladora de caché:
  - "Predice" qué área de memoria va a necesitar la CPU.
  - La copia a la caché (bloque de caché, por ej: 512KB).
  - Cuando la CPU solicita un dato a RAM, lo busca en caché.
  - Si está: acceso rápido. Si no: acceso lento.
  - Escritura en RAM.
- Eficiencia de caché:
  - Eficiencia del software (pocos saltos).
  - Número de aplicaciones (peticiones de datos/programa).
  - Tamaño de la caché.
  - 80-99% accesos a través de la caché. Acelera notablemente el acceso a memoria.
  - Cantidad de memoria caché recomendable: Entre 1/256 y 1/512 de volumen de DRAM.
  - 4 GB de DRAM: al menos 4MB de caché.
- El microprocesador tiene que mantener la 'coherencia de datos duplicados' del caché.



### Componentes internos: microprocesador y memoria caché

- Existen diferentes niveles de caché según su proximidad a la CPU y su velocidad.
- L1, L2 y L3: Niveles 1, 2 y 3 de caché. L1 es el más cercano y el más rápido.
- A más disponibilidad de memoria caché, menos accesos a la memoria externa.



### **Nivel 1 (Level 1 - L1)**

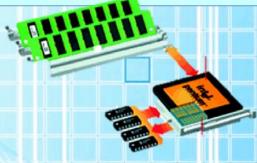
- Forma parte de la estructura interna del microprocesador.

### Nivel 2 (Level 2 - L2)

Está en el microprocesador de forma anexa.

### Nivel 3 (Level 3 - L3)

Puede estar excepcionalmente fuera del microprocesador.



### Componentes internos: memoria RAM gráfica

- En algunos casos se usa la memoria RAM principal para los gráficos. No siempre es así.
- En la actualidad, los equipos que *requieren potencia en gráficos* (juegos, estaciones de trabajo, etc.) suelen llevar *microprocesadores gráficos de altas prestaciones* (no confundir con la CPU del S.I.).
- Pueden ir en la *placa base o en tarjetas gráficas* que se conectan a la placa base.
- En el caso de existir estos sistemas, se incorpora *memoria RAM exclusiva* para el sistema de *gráficos*.
- Estas memorias gráficas suelen estar conectadas directamente al procesador gráfico, permiten una velocidad de transferencia muy elevada y están fabricadas para este propósito.
- Se suelen denominar como las de sistema pero con la letra 'G' delante: GDDR3, GDDR4, etc.

Nota: En algunos casos, el sistema gráfico usa la memoria RAM del sistema, restándole al sistema general la cantidad que use.



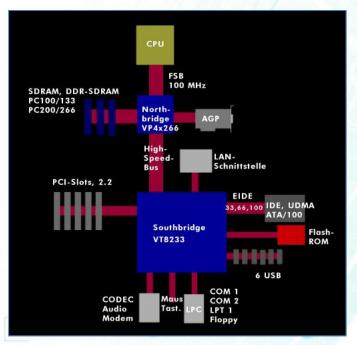
# www.micronica.e

### Sistemas informáticos: estructura física

### Componentes internos: el Chipset

### **El Chipset**

- En los primeros S. Informáticos, el microprocesador se encarga de todas las tareas del sistema.
- Para mejorar el rendimiento, se han creado *chips asociados a la CPU* encargados de realizar funciones específicas de comunicaciones con otros dispositivos, gestionar accesos a dispositivos 'lentos', controlar el acceso a memoria, etc. En general se trata de *descargar a la CPU de tareas* 'exteriores' de forma organizada y *por jerarquías*.
- En el mundo PC, *el chipset se comunica con la CPU por el FSB* y está dividido en al menos dos módulos llamados '*Northbrigde*' y '*Southbrigde*', con funciones muy definidas.



### Northbridge (dispositivos rápidos):

- Conexión a memorias RAM
- Gráficos (según modelos)
- Buses PCIe (según modelos)

### Southbridge (dispositivos lentos): E/S

- Bus PCI y/o PCIe
- Controladoras disco (SATA / IDE)
- Controladores USB
- Audio (AC97), E/S USB, serie, etc
- Controlador interrupciones y Timers

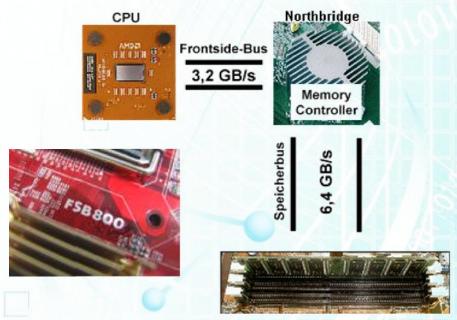
# www.micronica

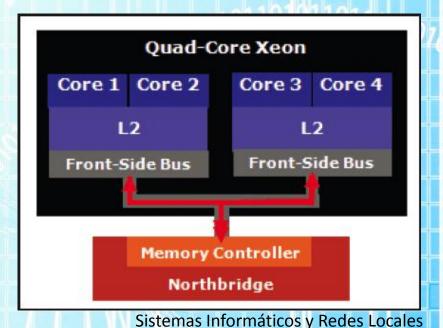
# Sistemas informáticos: estructura física

### Componentes internos: el Chipset

#### **Front Side Bus**

- En microprocesadores dirigidos a Sistemas Informáticos, es muy común que la frecuencia interna de la CPU sea muy superior a la de la memoria externa y la de la memoria suele ser superior a la de otros sistemas. Por esta razón, se expresa como frecuencia del *Front Side Bus (FSB)*, la frecuencia del microprocesador de acceso a la memoria externa, siendo esta un factor que determina la capacidad del microprocesador de 'mover datos' hacia el exterior y desde el exterior.
- El Front Side Bus está asociado al ChipSet y a la memoria RAM del sistema, las velocidades más habituales son las de 400, 533, 800, 1066, 1366, 1600 MHz. ...



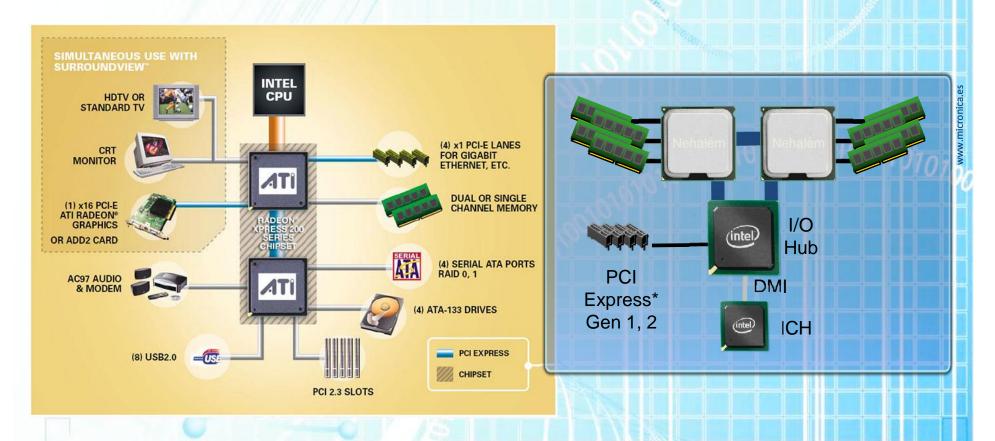


### Componentes internos: el Chipset

- Aparte de las funciones descritas, el chipset se ocupa de otras de gran importancia:
  - **Gestión y controlador DMA:** Muchos dispositivos de E/S precisan de acceso continuo intensivo de lectura o escritura de zonas de memoria. La función DMA (Direct Memory Access), permite que estos dispositivos escriban y lean en la memoria sin que pase por la CPU, liberando a esta para tareas más importantes que 'moves' bytes. El chipset se encarga de gestionar los recursos DMA de forma adecuada, dando a cada dispositivo los recursos que precise,
  - **Controlador de interrupciones:** Gestiona las llamadas de interrupciones de diferentes dispositivos E/S, pasando a la CPU las peticiones de actuación de forma vectorizada. Esta gestión permite a varios dispositivos compartir una interrupción (IRQ), lo que no era posible en el pasado.
  - Circuitos de temporización: Genera todos los 'relojes' necesarios para los distintos buses y sistemas que los precisen, multiplicando o dividiendo la frecuencia de un reloj de cuarzo maestro.
  - **Controlador de buses/expansiones:** Como enlace entre la CPU y el 'mundo exterior', el chipset controla los buses que parten hacia otros sistemas y hacia las conexiones de expansión:
    - PCI PCI Express AGP USB FireWire ATA SerialATA Ethernet
  - Otros circuitos: En muchas ocasiones, los dos chips principales (Northbridge y Southbridge) pueden contar con otros circuitos que conectados al Southbridge(normalmente), implementan funciones extras: sonido, I2C, serie, paralelo, etc.

### Componentes internos: el Chipset

- Ejemplos de dos esquemas de *diferentes ChipSet de ATI y de Intel* en los que se puede ver como se dividen las tareas entre los dos chips de cada chipset.
- El chip llamado *Northbridge*, debido a la velocidad de datos que maneja suele precisar un radiador para el calor disipado, este no suele ser necesario en el *Southbridge*.



### Componentes internos: el Chipset

Intel® 7 Se	Intel® 7 Series Chipset SKU Comparison						
Features	H77	Z75	Z77	B75	Q75	Q77	
Processor Support / Socket	LGA 1155	LGA 1155	LGA 1155	LGA 1155	LGA 1155	LGA 11	
CPU Performance Tuning		√	√				
Processor Graphics Overclocking	√	√	√	√	√	√	
Switchable Graphics (Dynamic Muxless Solution)	√	✓	√	√	√	√	
Built-in Visuals	√	√	<b>√</b>	V	√	√.	
Intel Rapid Storage Technology	√	√	√	√	√	√	
Intel RST Smart Response Technology	V	140	√	100	-	√	
Intel Smart Connect Technology	√	√	√	√	√	√	
Intel Rapid Start Technology	√	√	√	√	<b>√</b>	√	
Intel Wireless Display /Music	√	√	√	√	√	√	
3 Independent Displays	√	√	√	√	√	√	
Intel Active Management Technology 8.0			-		-	√	
Intel Standard Manageability	12	-	-		√ [	-1	
Intel ME Firmware 8.0 SKU	1.5MB	1.5MB	1.5MB	5MB	5MB		
2012 vPro	-		-		-		
2012 SIPP			-		√		
PCIe Configuration	1×16	1X16 or 2X8	1X16 or 2X8 or 1X8 +2X4	1X16	1X16	CPU Su	
Total USB Ports (Max USB3 Ports)	14 (4)	14 (4)	14 (4)	12 (4)	14 (4)		
PCI Express 2.0 (5 GT/s)	8	8	8	8	8	CPU PC	
Legacy PCI		(*)		√	√	Config	

6(2)

6(2)

6(2)

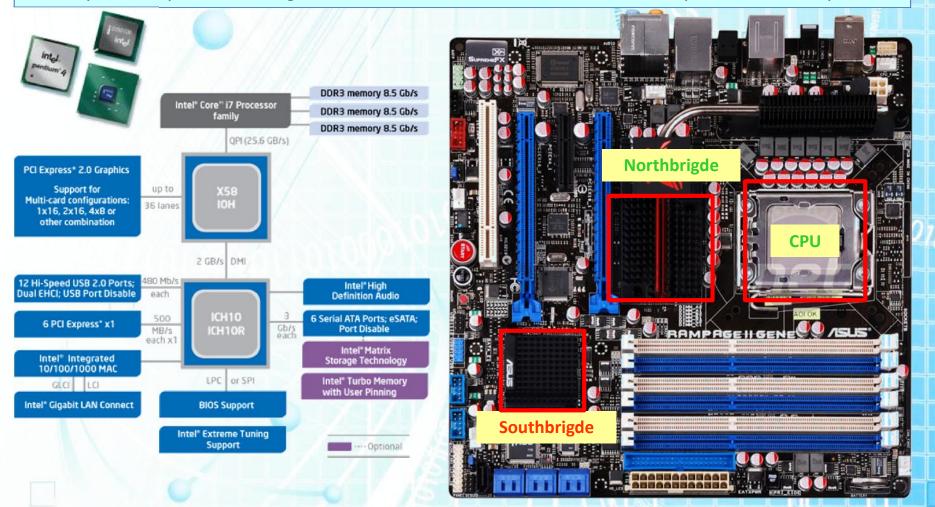
- Los chipset al tener unas funciones tan importantes, condicionan junto a la CPU las prestaciones de la arquitectura del sistema.
- Cuando se elija una placa base, debemos de ver si el chipset que incorpora cumple los requerimientos deseados.

Chipset Comparison						
	P67	H67	H61	P55	H57	H55
CPU Support	Sandy Bridge LGA-1155	Sandy Bridge LGA-1155	Sandy Bridge LGA-1155	Lynnfield / Clarkdale LGA-1156	Lynnfield / Clarkdale LGA-1156	Lynnfield / Clarkdale LGA-1156
CPU PCIe Config	1 x 16 or 2 x 8 PCle 2.0	1 x 16 PCIe 2.0	1 x 16 PCIe 2.0	1 x 16 or 2 x 8 PCle 2.0	1 x 16 PCIe 2.0	1 x 16 PCle 2.0
RAID Support	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Mp
USB 2.0 Ports	14	14	10	14	14	12
SATA Total (Max Number of 6Gbps Ports)	6 (2)	6 (2)	4 (0)	6 (0)	6 (0)	6 (0)
PCIe Lanes	8 (5GT/s)	8 (5GT/s)	6 (5GT/s)	8 (2.5GT/s)	8 (2.5GT/s)	6 (2.5GT/s)

SATA Ports (Max# 6Gb/s)

### Componentes internos: el Chipset

• Debido a las funciones realizadas y para poder dar servicio, el **Northbridge se situa cerca** de la CPU y la RAM y el **Southbridge** suele estar cerca de las **conexiones de E/S** y los buses de expansión.

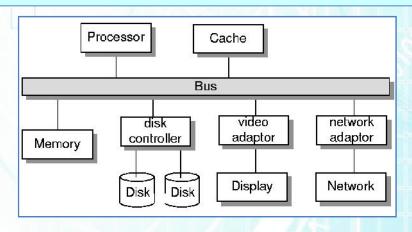


### Componentes internos: el Chipset, jerarquía de buses

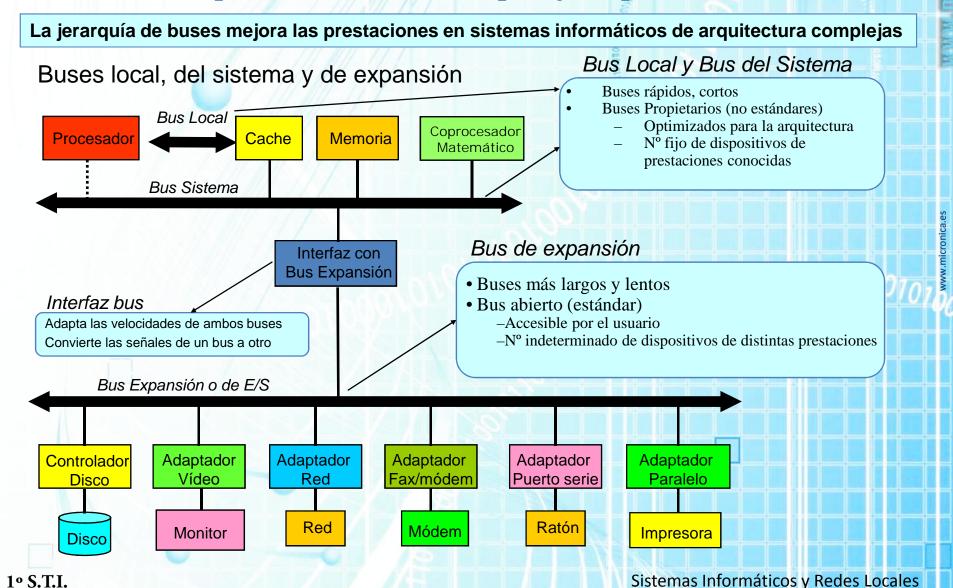
La jerarquía de buses mejora las prestaciones en sistemas informáticos de arquitectura complejas

Ejemplo de reducción del rendimiento del sistema de un sistema con bus único

- Procesador a 200 MHz (tiempo ciclo = 5 ns.) Ciclo medio por instrucción: CPI = 2 ciclos
  - Una instrucción tarda en promedio 2 x 5 ns = 10 ns El computador puede ejecutar ~100 MIPS
- El procesador se conecta a la cache y al resto de dispositivos a través de un único bus del sistema
  - Cuando se realiza una operación de E/S se detiene la actividad del procesador, ya que no puede leer instrucciones de la cache mientras el bus está ocupado.
- El disco tiene un tiempo de acceso de 10 ms y una velocidad de transferencia de 10 MB/seg
- Queremos realizar una transferencia de 512 KB de disco a memoria
  - Tiempo = 10 ms + 51,2 ms = 61,2 ms. En ese tiempo, la CPU podría haber ejecutado:
    - $(0.0612 \text{ s}) \times (100 \times 10^6 \text{ instruc/s}) = 6.12 \text{ millones de instrucciones}$



Componentes internos: el Chipset, jerarquía de buses



# www.micronica.e

# Sistemas informáticos: estructura física

### Componentes internos: el Chipset, jerarquía de buses

- El bus local entre el procesador y la cache aísla el tráfico de E/S del procesador
  - Se puede transferir información entre memoria y E/S sin interrumpir actividad del procesador
- El bus de expansión reduce el tráfico en el bus del sistema
  - La transferencia entre cache y memoria principal se pueden realizar de forma más eficiente
    - Se puede realizar una transferencia de memoria cache a memoria principal al mismo tiempo que el interfaz recibe datos desde un dispositivo de E/S.
    - El procesador + cache o el coprocesador tienen la misma "prioridad" en el acceso al bus que todos los dispositivos conectados al bus de expansión de forma conjunta.
- Se elimina el problema de la incompatibilidad
  - Bus local y de sistema suelen ser propietarios y están optimizados para arquitectura particular
  - Los buses de expansión son buses estándares o abiertos (PCI, PCIe,VME, etc.)
    - Los buses estándares son independientes del computador
    - Estos buses tienen unas características y especificaciones perfectamente definidas
    - Existe una amplia gama de controladores o adaptadores para periféricos compatibles con estos buses.
    - La conexión de un controlador a un bus estándar es sencilla y rápida (mediante conectores estándares).
    - Podemos utilizar los mismos controladores y periféricos en otro computador que disponga del mismo bus estándar.

# www.micronica.es

### Sistemas informáticos: estructura física

### Componentes internos: el Chipset, jerarquía de buses

### Función del interface o adaptador buses

- Adaptar las velocidades de ambos buses
  - -El bus del sistema es, en general, más rápido que el bus de expansión.
    - El adaptador debe actuar como buffer de almacenamiento intermedio para evitar la pérdida de datos.
- Conversión de líneas del bus
  - −Los buses pueden tener utilizar señales distintas para realizar funciones similares.
  - -Ejemplos:
  - 1) Líneas de operación distintas

Bus sistema: Una única línea RD/WR\*

Bus expansión: Dos líneas READ - WRITE separadas

2) Líneas multiplexadas y dedicadas

Bus sistema: líneas de dirección/datos multiplexadas (AD0, AD15, A16-A19) Bus expansión: líneas de dirección y datos dedicadas (A0-A19, D0-D15)

3) Distinto número de líneas de datos

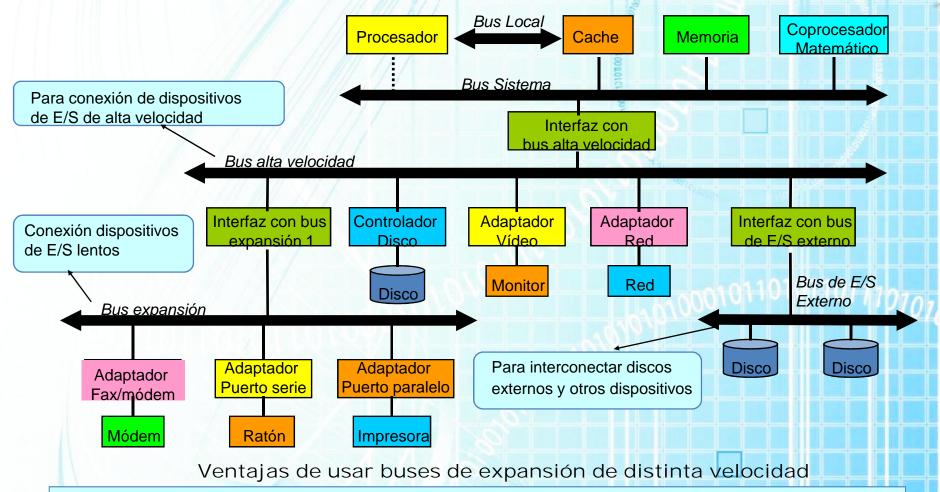
Bus sistema: D0-D31 Bus expansión: D0-D15

- ⇒ El adaptador debe dividir cada transferencia de 32 bits en dos transferencias de 16 bits
- 4) Distinto mecanismo de sincronización

Bus sistema: síncrono Bus expansión: asíncrono

- ⇒ El adaptador deberá comunicarse de forma síncrona con bus de sistema y de forma asíncrona con bus de expansión
- ⇒ El adaptador manejará las señales de sincronización adecuadas dependiendo del bus con el que se comunique.

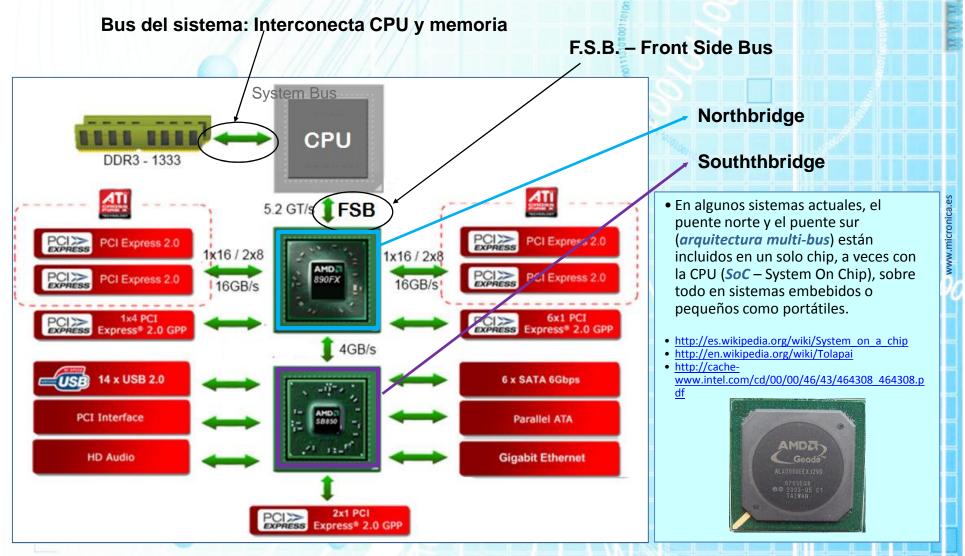
### Componentes internos: el Chipset, jerarquía de buses



#### Aumenta la eficiencia del sistema

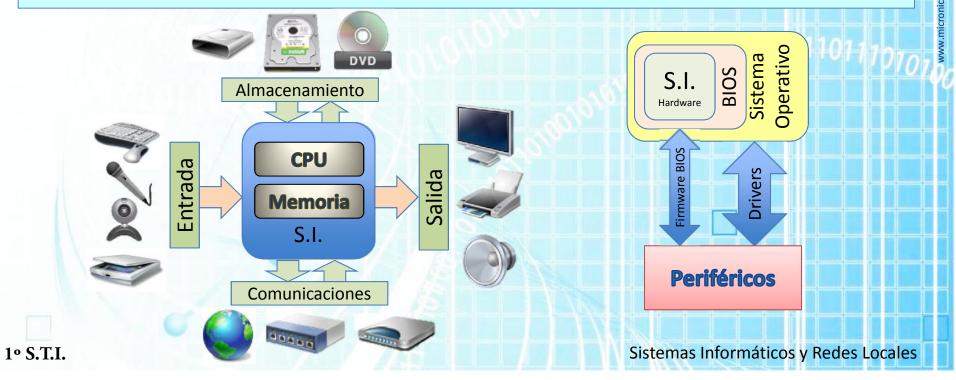
- Con un único bus de expansión los dispositivos lentos pueden degradar el rendimiento global.
- Con varios buses de expansión, para dispositivos de distintas velocidades, un dispositivo rápido tiene la misma "probabilidad" de acceder al bus que todos los dispositivos lentos conjuntamente.

Componentes internos: el Chipset, jerarquía de buses



### Componentes: Periféricos

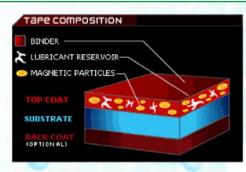
- Denominamos 'periféricos' a aquellos dispositivos 'independientes' que se sitúan 'alrededor', en la 'periferia' del sistema principal, constituido por la CPU, la memoria y el chipset si es que existe.
- Podemos clasificar por su proximidad a los sistemas periféricos:
  - ✓ Periféricos internos integrados en la placa base:
    - > Chip se conexión a red local, chips de sonido, controladora de disco RAID, etc.
  - ✓ Periféricos internos NO situados en la placa base.
    - Discos duros, unidades de DVD, unidades de cinta externas, tarjetas de sonido, de red, etc.
  - ✓ Periféricos externos:
    - Discos duros externos, impresora, teclado, monitor, unidades de cinta, plotter, etc.



### Periféricos: almacenamiento masivo

- Básicamente existen tres tecnologías de almacenamiento:
  - Magnético
    - Los dispositivos de almacenamiento magnético usan discos o cintas que están cubiertos con materiales sensibles al magnetismo y con capacidad de conservarlo.
  - Óptico
    - Los sistemas ópticos tienen capas que pueden ser alteradas mediante la acción de una fuente laser para crear variaciones en la superficie que representan ceros y unos (datos).
  - Estado sólido
    - Con el crecimiento de la capacidad de memorias FLASH y la aparición de la tecnología FRAM, está en crecimiento la tecnología basada en 'chips'. Circuitos semiconductores de 'estado sólido'. ¿?
  - Otra tecnología que existe, aunque está desapareciendo es la magneto-optica, que usa una mezcla de las dos mencionadas, magnética y óptica.









### Periféricos: almacenamiento masivo

• Básicamente, los sistemas de almacenamiento magnético operan de la siguiente forma:

#### - Escritura

- Una cabeza de lectura/escritura graba información transformando señales eléctricas en variaciones de campo magnético que permanecen sobre la superficie sensible.
- Cuando el material magnético está bajo la cabeza de lectura/escritura, las variaciones de campo magnético se reordenan de forma diferente y la desviación es proporcional a dicho campo.

#### - Lectura

• La lectura se lleva acabo pasando la cabeza lectora sobre la superficie magnética, la diferente orientación de las partículas magnéticas producirá impulsos electricos que seguirán el patrón de los datos grabados.

### Tipos de soporte magnético

• Discos duros, discos flexibles, cintas DAT, etc.

#### Unidades de disco flexible

- Las unidades de disco flexible existen desde la decada de los 70, lo primeros medían 8" de diámetro.
- Los siguientes fueron más pequeños, de 5,25" y posteriormente de 3,5" y están encapsulados en plástico.
- Estos últimos discos están desapareciendo por su baja capacidad, vulnerabilidad y presencia de otros sistemas.
- Almacenan hasta 1.44 MB (excepto unidades especiales de 2.88 Mb) y giran a a 300 rpm.
- Sustituidos por pen-drives (flash).







# www.micronica.e

# Sistemas informáticos: estructura física

### Periféricos: almacenamiento masivo

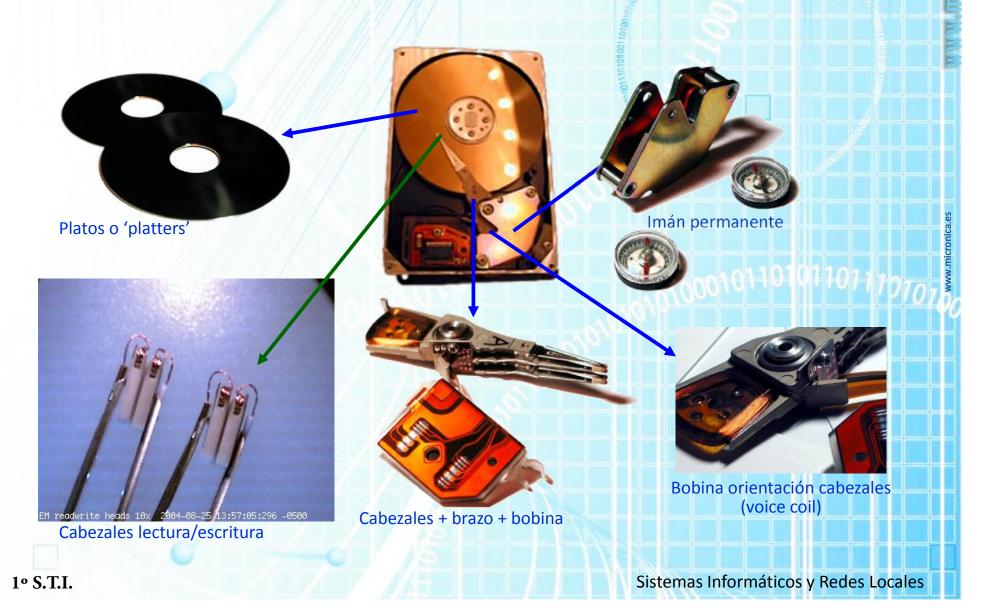
#### Unidades de disco duro

- Dispositivos de almacenamiento magnético de alta capacidad, sus principios de funcionamiento son similares a los del disco flexible.
- Esta formado por 'platos' circulares rígidos, normalmente de aluminio, cubiertos de un material magnético.
- Existe una cabeza de *lectura/escritura* para *cada cara* de cada 'plato'.
- Los 'discos' giran a *alta velocidad* y las cabezas de lectura/escritura '*planean*' sobre la superficie sin tocarla a una distancia 300 veces menor que el grosor de un cabello. Los más comunes giran a 7200 r.p.m. y los dedicados a servidores pueden girar hasta 15000 r.p.m. ¿Por qué influye esto en la velocidad de transferencia de datos?
- A más velocidad de giro mayor consume de energía.
- Cualquier partícula puede provocar podría provocar un 'head crash', por lo que el conjunto está aislado del exterior (aire microfiltrado) en bloque cerrado, la superficie magnética no se puede tocar.





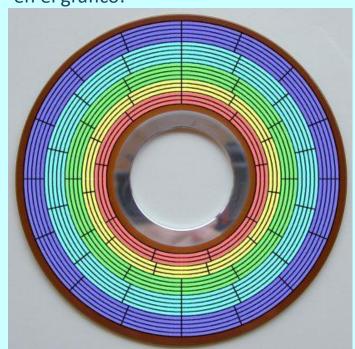
Periféricos: almacenamiento masivo - discos duros



### Periféricos: almacenamiento masivo - discos duros

### Geometría en discos modernos

- En los primeros discos, el número de sectores era el mismo en las pistas exteriores y en las interiores (típicamente 17), por lo que la densidad de datos de las pistas exteriores era mucho más baja que las interiores (cada sector tiene 512 bytes).
- Este 'desperdicio' de superficie se ha corregido de forma que la grabación se hace de forma que en las pistas exteriores hay más sectores y por tanto más bits que en las interiores, lo cual se puede ver en el gráfico:

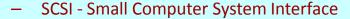


- Esta tecnología se llama Zoned Bit Recording
- Hay diferente nº de sectores en diferentes pistas.
- Esta geometría es la real de los discos duros.
- Para que el acceso a los datos desde el PC sea fácil y la geometría de los discos no sea variable, la electrónica interna del disco duro traduce la geometría real en una geometría ficticia pero que mantiene la forma del PC de dirigirse al disco con la dirección C-H-S o la más moderna LBA
- En las etiquetas de discos duros actuales, suele aparecer el número total de sectores y no su geometría C-H-S. ¿?

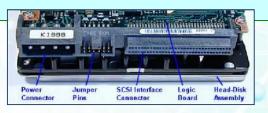
### Periféricos: almacenamiento masivo - discos duros

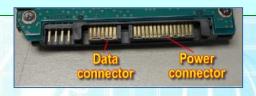
### Interfaz disco duro - PC

- Existe una electrónica que controla la estructura física, traduce arquitecturas, realiza los accesos a disco, lecturas, escrituras, etc.
- Esta electrónica además se conecta con el resto del equipo mediante el 'bus estandar' de comunicaciones, esta electrónica forma parte del disco duro y finaliza en el conector del bus específico de disco.
- Los estandares de conexión más usados son los siguientes:
  - IDE Integrated Drive Electronics (obsoleto).
  - EIDE Enhanced IDE
    - Parallel ATA (PATA), está quedandop obsoleto.
    - Serial ATA (SATA), desde 2003, el más usado actualmente.



- Usado en servidores y equipos de almacenamiento, menos extendido a nivel de consumo y más a nivel profesional.
- Para mejorar las prestaciones del interfaz y de la respuesta del disco, se instala memoria RAM que hace de caché del disco, de forma que cuando se hace una lectura del 'plato', se 'traen' más datos a la RAM de forma que si hay una petición posterior se atiende a una velocidad muy elevada. Como muchos datos están grabados de forma contigua en el disco duro, las mejoras que da el caché que hay en la electrónica del disco son muy elevadas. Una memoria de 8Mb es habitual en discos actuales. (comentar desfragmentado)







# 00 M

# www.micronica.e

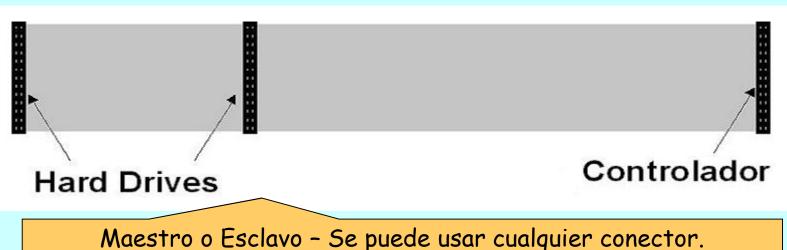
# Sistemas informáticos: estructura física

Periféricos: almacenamiento masivo – discos duros

### Interfaz disco duro - PC

#### Cableando unidades EIDE

- Los discos EIDE se conectaban al controlador a través de un cable con conectores de 40 pines, aunque actualmente se usa para los discos duros cable de 80 hilos con conectores de 40 pines, de forma que 40 hilos solo realizan la función de 'separador'.
- Un cable sencillo admite hasta dos discos duros: master y slave (maestro y esclavo), que se determinan mediante el ajuste de 'jumpers' en la unidad a instalar.
- Se puede usar 'cable-select' en las dos unidades, siempre que se disponga de este tipo de cable, lo cual no suele ser habitual.

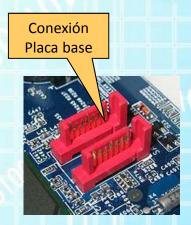


### Periféricos: almacenamiento masivo - discos duros

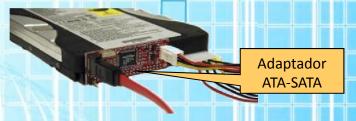
### SATA – (Serial ATA)

- Se crea una conexión punto a punto entre el dispositivo y el controlador.
- Los datos circulan en formato serie.
- Los cables más finos permiten un flujo de aire mejor y un control más sencillo del cableado.
- La máxima longitud del cable es de 1 metro, mayor que los 45 cm. de los cables PATA.
- Es capaz de transferir datos a 1.5 Gbps, 3 veces la velocidad del tipo Ultra ATA/66.
- La versión SATA II ya funciona a 3 Gbps.
- La version SATA III (2010) funciona a 6 Gbps.
- Las unidades SATA se pueden intercambiar en 'caliente' (hot swappable).
- Con un adaptador se puede conectar una unidad ATA a un controlador SATA.
- Una conexión a una unidad (point-to-point).
- Se pueden añadir conexiones a la placa base via conexiones PCI o PCIe.









# www.micronica.e

# Sistemas informáticos: estructura física

### Periféricos: almacenamiento masivo – unidades de cinta

### Almacenamiento magnético en cinta

- Medio en cinta plástica cubierta con material magnético capaz de almacenar gran cantidad de información a bajo costo.
- Principalmente usada para realizar 'back-up', es decir, copias de seguridad.
- ¿ Cómo se guardan los datos en una cinta?
  - Acceso secuencial.
    - Los datos se leen y escriben secuencialmente, como en las antiguas cintas musicales.
    - Al contrario que los dispositivos de acceso directo como discos, CDs, DVDs, no se puede acceder a los datos instantaneamente.
  - La mayoría usan interfaz SCSI.
  - Se pueden usar en sistema de almacenaje con robots. ¿?
  - Las cintas se suelen ir *alternando por fechas* (dias semana, etc.).
  - Si las copias se realizan muy a menudo (mucho uso), se deben renovar cada cierto tiempo.







# www.micronica

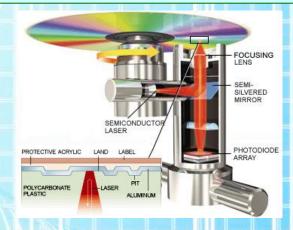
# Sistemas informáticos: estructura física

### Periféricos: almacenamiento masivo óptico

### **Principios**

- Los dispositivos ópticos usan diferentes principios para la lectura y escritura:
  - Lectura
    - Usa un *rayo laser* enfocado para leer *marcas microscópicas* de datos sobre un soporte plástico.
    - Las marcas llamadas "pits", 'anulan' la luz laser por desfase de 180º ¿?
    - La unidad tiene un sensor y percibe los 'pits' como una ausencia de luz reflejada '0'
    - Hay también areas reflectantes llamadas 'lands' que al devolver la luz se tratan como '1'
  - Escritura
    - Estampación mecánica (en fabricación) para sistemas CD-ROM, DVD-ROM, CD-audio, etc.
    - *Mediante laser*, provocando las marcas 'pists' y 'lands' mencionadas anteriormente.
  - Medios ópticos
    - CD-ROM, CD-RW, DVD-ROM, DVD-RW, Blu-Ray, etc.
    - No se deben exponer a luz solar directa o a elementos punzantes que puedan alterar la superficie.
    - Existe un hongo que se 'alimenta' de la capa plástica de los soportes y puede destruir el disco.

CD	DVD	BR	HD-DVD	
λ=780nm 2.1 μm	λ=650nm 1.3 μm	λ=405nm 0.6 μm	λ=405nm 0.76 μm	
1.6sum	074µm	OSCIUM	0.4µm	



### Periféricos: almacenamiento masivo estado sólido

### Basados en memoria flash

- Diferentes formatos con memoria semiconductura.
- Tamaños del orden de Gbyte.
- Para transportar datos, imágenes, música, video, etc.
  - Diferentes interfaces de conexión y comunicación: tarjeta, USB, SATA, etc. (suelen ser serie)
  - Los más conocidos son las trajetas de memoria, pen drives y discos duros.







**Compact Flash** 



**Pen Drive** 



**Secure Digital** 



**SATA Solid State Disk** 

### Discos de estado sólido (flash) SATA

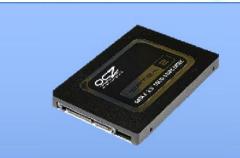
- Sustituyen a discos magnéticos 'tradicionales'.
- Sin ruido, calor y sin piezas móviles.
- Velocidad de acceso y transferencia de datos.
- Pequeño tamaño: 1,8" y 2,5".
- Gran capacidad: 60 a 512 Gb.
- Gran resistencia mecánica: 1500 G/0,5 msg.
- Bajo consumo: 150 mW.



# www.micronica.e

# Sistemas informáticos: estructura física

### Periféricos: comparativa almacenamiento masivo



#### **Discos SSD**

- Precio elevado (mejorando)
- Velocidad elevada
- Sin partes mecánicas.
- Bajo consumo / poco calor.
- Resistencia mecánica
- Pequeño tamaño.
- No se fragmenta ¿?
- Dispositivo de futuro.



### Discos duros magnéticos

- Precio bajo (mejorando)
- Velocidad media alta
- Con partes mecánicas
- Alto consumo y calor.
- Menor resistencia mecánica
- Tamaño medio
- Se abandonará en el futuro.



### **Discos ópticos**

- Precio bajo.
- Capacidad en aumento.
- Con partes mecánicas.
- Consumo medio.
- Poca resistencia mecánica ¿?
- Ideal para soporte software.
- En evolución.crecimiento.

### Tarjetas memoria y pen drives

- Tarjetas: destinadas a dispositivos específicos (cámaras, grabadores, etc.)
- Pen drives: Orientados a transporte, movilidad y cada vez más como soporte para S.O. / herramienta técnica ¿?
- Seguirán usándose con aumentos paulatinos de capacidad.

### Los S.A.I.

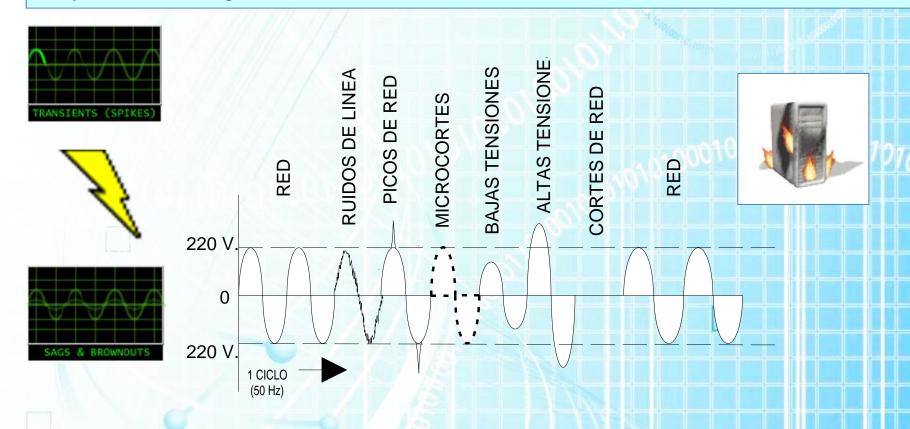
- En el caso de que se interrumpa el suministro eléctrico, es necesario que algunos tipos de equipos ( servidores, estaciones de trabajo, etc.) se cierren de forma adecuada y sigan funcionando un tiempo, para conseguir esto se disponen de sistemas llamados: Sistemas de Alimentación I ninterrumpidas (S.A.I.).
- Estos equipos suministran energía de red producida por baterías, el tiempo de marcha de un SAI está limitado por la capacidad de las baterías, por lo tanto en muchos casos, el SAI solo servirá para 'apagar' la máquina de forma correcta.
- En sistemas críticos, los SAIs pueden ser de gran potencia y trabajar durante horas con baterías externas. La capacidad de un SAI se mide en VA (voltio-amperios), parecido a watios, pero teniendo en cuenta las componentes reactivas (coseno de fi).



### Los S.A.I.

### Problemas en la red eléctrica

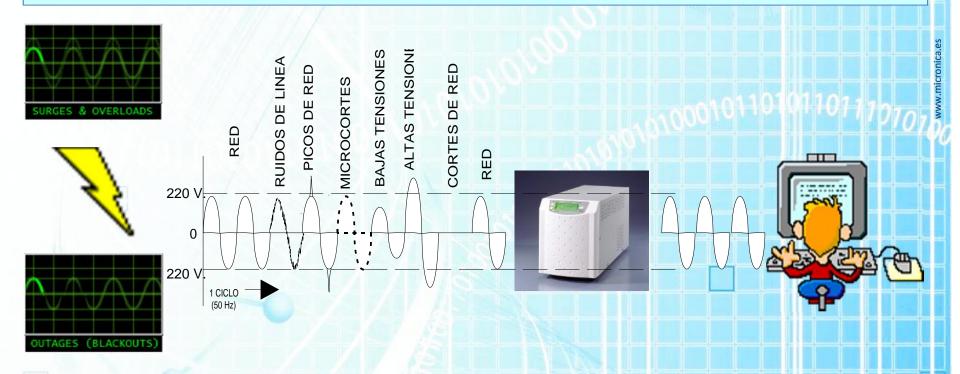
 Existen varios problemas en la red eléctrica que pueden dejarnos sin alimentación e incluso a perder datos o llegar a averiarnos seriamente el ordenador o el servidor.



### Los S.A.I.

### Problemas en la red eléctrica

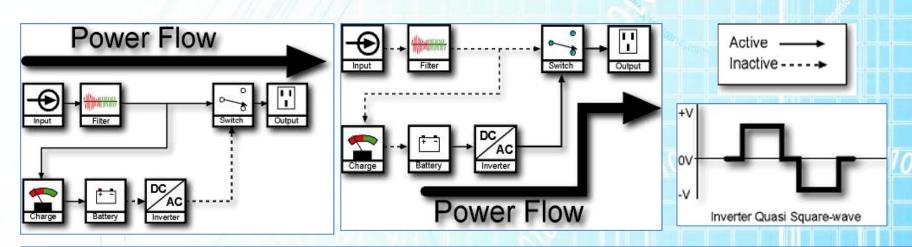
Para solucionar todos los problemas aparecidos en la red eléctrica es necesario instalar un SAI,
 que no solo evita los cortes de luz sino que nos estabiliza la tensión y elimina todos los problemas
 de la red permitiéndonos seguir trabajando sin perder datos.



### Los S.A.I.: Topología

#### **SAI Off-Line**

- Se pone en *marcha en ausencia de tensión* (cuando falla la red), tiene *un tiempo de conmutación* que no es problemático. No actúa sobre la tensión de red cuando está presente. Por ello se denomina 'fuera de linea'.

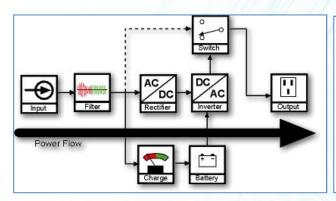


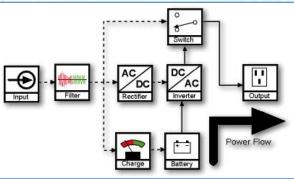
Es un equipo que por su precio es el que más extendido para la protección de *pequeñas cargas* (PC's , cajas registradoras, TPV etc.), este tipo de SAI alimenta a las cargas críticas, que tiene que proteger, con una seguridad y protección relativa dependiendo del tipo de OFF-LINE (Estabilizados y con o sin filtros ) dentro de una escala de uno a cien los OFF-LINE estarían entre 40 y 60 puntos en relación a la protección que deberían de tener los equipos informáticos, por supuesto siempre en consonancia con el tipo de equipos a proteger y la zona (industrial, oficinas, muy conflictiva en tormentas ó en cortes de suministro etc.). Básicamente los equipos OFF-LINE actúan en el momento en que la Red desaparece ó baja por debajo de la nominal 230 Voltios, produciéndose en el cambio de Red a Baterías un *pequeño micro-corte* el cual para una mayoría de equipos eléctricos e informáticos es inapreciable, no así para equipos muy sofisticados.

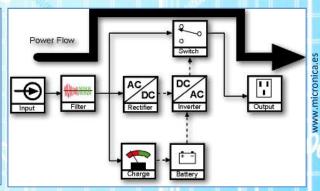
#### Los S.A.I.: Topología

#### **SAI On-Line / Doble conversión**

Son los *más efectivos*, la protección que producen es casi total, incluso para perturbaciones importantes, ya que la salida *SIEMPRE está producida por el inversor interno* y sus valores son adecuados. También es la más cara.







La verdadera diferencia entre los SAI se encuentra en los equipos **ON-LINE de doble conversión** ya que los equipos Off-Line, Línea Interactiva y On-Line de una conversión están siempre dependientes de una manera u otra de que la entrada eléctrica al equipo cumpla unas mínimas condiciones para el correcto funcionamiento de los equipos cosa que en los equipos de Doble Conversión no dependen de la Línea de Entrada para trabajar con una protección de más del 95 % eliminando por completo todos los problemas ocasionados por las líneas eléctricas y las compañías de electricidad además de problemas normalmente metereológicos que son inesperados.

El modo 'bypass' se suele usar para mantenimiento y chequeo de las SAIs, en este modo estará poco tiempo por los riesgos que supone.

#### Los S.A.I.: Cálculo de potencia necesaria

Si la información de los VA ó W no está disponible en los equipos a proteger:

¿ como se puede determinar el equipo necesario?

- Normalmente detrás de los equipos que queremos conectar existe una etiqueta con las características de los mismos, indicando: A, VA, ó W.
- Fórmulas:
  - W = V \* A
  - VA = W / 0,75 (cos fi) 0,75 es un valor 'malo', pero se toma para estar seguros de la protección. ¿?
  - VAi = VA \* 1,6 ( 1,6 es el margen de seguridad, muy elevado, se puede reducir ). ¿?
- Sumar todas las cargas en VA ó en Watios, para ello pasar de VA a Watios ó viceversa según las formulas descritas si tenemos Watios y queremos pasarlos a VA tendremos que dividir por 0.75, con ello obtendremos los VA aproximados que consume nuestro equipo.

**Ejemplo:** disponemos de un equipo que nos marca 1 Amp. en la placa, esto nos diría que tendríamos que multiplicar la tensión de alimentación por la corriente = V x A = 220 x 1 = 220 W. si esto lo convertimos en VA nos dará 293 VA, con lo que nos aproximaremos al consumo real que necesita este equipo para protegerse y con ello al SAI que necesitaríamos. A continuación multiplicaríamos por 1,6 para darle un margen de seguridad y tendríamos:

Buscaríamos un SAI capaz de suministrarnos al menos 470VA durante el tiempo que deseemos, como existe margen de seguridad, si encontrasemos un SAI de 450VA, podríamos elegirlo sin problemas. ¿?

\* Realizar un ejercicio real con búsqueda de información.

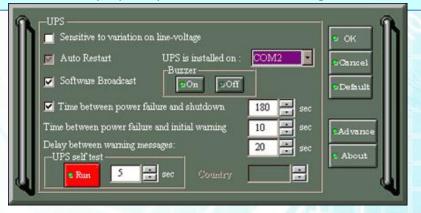
#### Los S.A.I.: Autonomía

#### ¿ Cual es la autonomía de un sistema SAI ?

- El fabricante la indicará de la siguiente forma: SAI 1000 VA 10 minutos de autonomía. Esto nos indica que será capaz de suministrar 1000 VA durante 10 minutos, en caso de conectar una potencia menor, por ejemplo 750 VA, la duración de la batería será inversamente proporcional a la potencia conectada, en este caso (1000/750) \* 10 = 13,3 minutos aproximadamente.
- Si se sobrepasa la potencia nominal del SAI, podemos tener problemas de funcionamiento.

#### ¿ Para que sirve el software de la SAI ?

- El software del SAI cubre diferentes funciones, actúa conectando un ordenador a un puerto de la SAI, del tipo RS-232, USB o Ethernet. Las funciones fundamentales son las siguientes:
  - En caso de problemas, comunicarlo al ordenador, enviar mensajes de fallo a administradores y/o mantenimiento, ejecutar una aplicación, cerrar aplicaciones, ficheros, realizar un apagado seguro, etc.
  - Monitorizar de forma periódica el estado de la SAI, programando chequeos automáticos, mediciones de condiciones de red, baterías, etc. y en caso de problemas, se comunica a administradores y/o mantenimiento.
  - En algunos casos, la SAI puede ser muy sofisticada y no precisar de un ordenador para realizar tareas, incluyendo un sistema propio capaz de realizar tareas de gestión, comunicación, etc.





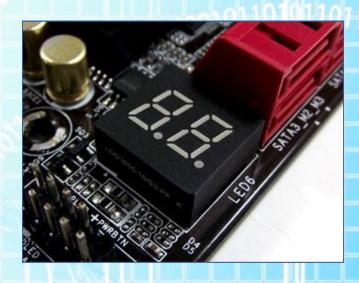
Sistemas Informáticos y Redes Locales

#### El software toma el control

#### **Power-On Self Test (POST)**

- Es un programa especial que se guarda en la ROM BIOS (firmware).
- Se inicia cuando se enciende el equipo informático o se resetea.
- Verifica el sistema hardware básico en cada puesta en marcha (test de sistema físico).
- Si hay algún error lo comunica mediante pitidos (beeps).
- Lo que significa cada combinación de pitidos no está estandarizado, con lo cual deberemos acudir a información del fabricante para poder deducir que está pasando.
- A veces, la BIOS da mensajes numéricos o de texto por pantalla o de otra forma incorporada en el equipo.

Table 4.1	AMI Version 8 Beep Codes			
Beeps	Post Routine Description			
1	Refresh failure			
2	Parity error			
3	Main memory read/write error			
4	Timer not operational			
5	Processor error			
6	8042—gate A20 failure			
7	Processor exception interrupt error			
8	Display memory read/write failure			
9	ROM checksum error			
10	CMOS shutdown register read/write error			
11	Cache memory bad			



www.micronica

#### El software toma el control: el proceso 'boot'

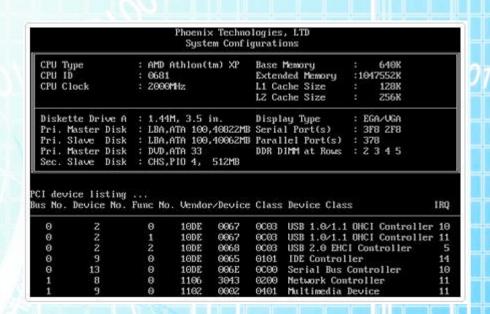
- La palabra 'boot' viene de la palabra 'bootstrap' y describe el método por el cual el SI se pone en marcha...
  - La cadena de sucesos comienza con la aplicación de energía y finaliza con el ordenador plenamente funcional.
  - Cada suceso se dispara por el suceso anterior y una vez finalizado provoca el siguiente.
- Los programas son capaces de informar de errores durante proceso 'boot'...:

#### Independientes del S.O

- ROM BIOS placa base
- ROM de tarjetas añadidas.
- Master boot record (MBR).
- Partición activa.

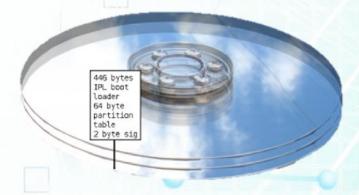
#### Dependiente del S.O

- Ficheros de Sistema
- Drivers dispositivos
- Programa 'Shell' del S.O.
- Interfaz de usuario...



#### El software toma el control: el proceso 'boot'

- Los dispositivos de almacenamiento desde los que se pueda lanzar un sistema operativo, disponen de una zona llamada 'master boot record' (MBR), también conocida como 'sector de lanzamiento' con un tamaño de 512 bytes, en esta zona están las 'particiones' del disco duro y un pequeño programa de 'arranque'.
- La ROM BIOS busca un 'master boot record' en el sector 1 en la unidad de arranque indicada en la BIOS. ¿?
  - Tiempo atrás, dispositivo de arranque por defecto era la unidad A: (floppy), después el primer disco duro.
  - Las BIOS de hoy permiten la elección de la unidad/es de arranque y del orden de prioridades de estas.
- Si no se encuentra un 'master boot record' en la primera unidad indicada en la BIOS, buscará en el siguiente dispositivo que le indique la información grabada en el setup. Si no se encuentra un 'master boot record' válido se producirá un mensaje de error que dependerá de la BIOS:
  - Non-System disk or disk error..., DISK BOOT FAILURE, INSERT...., No boot sector on fixed disk..., etc.
- Una vez hallado el **MBR**, se lanza el 'mini-programa' que provoca la identificación de particiones del disco y dice al sistema informático donde comenzar la carga del sistema operativo activo.



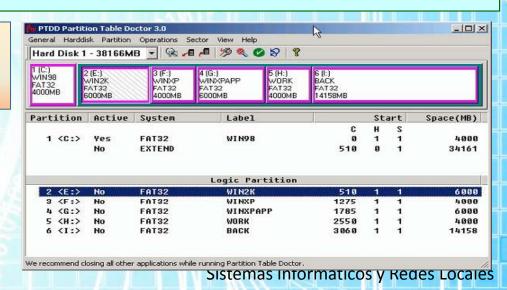
Dirección		Descripción		Tamaño (bytes)	
Hex	Dec				
0000 01B8 01BC	0 440 444	Area de código (pr Firma de disco (opo Normalmente 'null	≤ 446 4 2		
01BE	446	Tabla de particione	64		
01FE	510	55h y AAh	Firma MBR (0xAA55)	2	
		Tamaño total del N	ЛBR: 446 + 64 + 2	512	

#### El software toma el control: Particiones del disco

- Un disco duro puede tener hasta *cuatro particiones* (tabla en el MBR).
- Las particiones son áreas diferenciadas en el disco duro. ¿?
- Hay tres tipos de particiones principales: *primaria, extendida y lógica* (dentro de las extendidas). ¿?
  - Las particiones extendidas pueden contener una o varias particiones 'logicas' (particiones 'virtuales' en una partición).
  - Solo puede existir una partición extendida en un disco duro.
- En cada partición habrá un 'sistema de archivos', modo en que se organizan contenidos en esa partición (índice).
- Existen diferentes tipos de 'sistema de archivos' o 'file system'.
  - FAT, FAT32, NTFS, HFS Plus, etc.
- En la *tabla de particiones*, se indica si la partición está *'activa'* o no, *solo una lo puede estar*.
- Las particiones *primarias* son las utilizadas para instalar los *sistemas operativos*.
- Si un S.I. no tiene partición activa, dará un fallo en el 'boot' o arranque.
- El sistema operativo de la partición marcada como activa será el que se cargue al poner en marcha el sistema.

Existen *gestores de arranque* como el GRUB (linux) que están *instalados en una partición primaria* y dan la opción al usuario de elegir que Sistema Operativo cargar, *aunque esté en otras particiones*.





# www.micronica.es

# Sistemas informáticos: estructura física

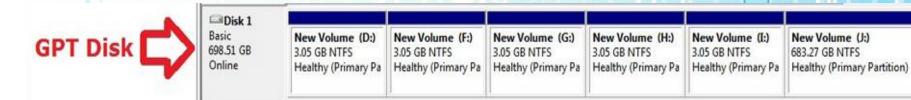
#### El software toma el control: Particiones del disco GPT

#### **GPT (GUID - Globally Unique Identifer)**

- Promovido por Microsoft e Intel, este sistema de tabla de particiones, solo es reconocido por S.O. Microsoft de última generación (Windows 8, 10 y Windows Server).
- Funciona junto con BIOS UEFI que puede bloquear el acceso a otros sistemas operativos si no se desconecta la protección 'secure boot'.

#### Diferencias entre discos con MBR y GPT

- Los discos con MBR son soportados por todos los sistemas operativos.
- Los discos GPT solo son leidos por Windows Server 2003 SP1 +, XP 64-bit, Vista, Windows 7, Windows Server 2008 y posteriores.
- Los discos MBR usan la tabla de partición estandar de la BIOS.
- Los disco GPT usan equipos con BIOS UEFI.
- Los discos MBR admiten hasta 2TB por partición.
- Los discos GPT soportan hasta 256TB por partición de Windows.
- MBR soporta hasta 4 particiones primarias o 3 primarias y 1 extendida con hasta 128 volúmenes lógicos.
- GPT soporta hasta 128 particiones primarias.
- Los discos removibles (flash, externos, etc.) usan MBR por defecto.



Sección 1 - Parte 7ª

# ARQUITECTURA SOFTWARE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y EQUIPOS TELECOMUNICACIONES

#### ¿Qué es un sistema operativo?

- Es el programa de control maestro del ordenador.
- Es el software más importante, puesto que proporciona la plataforma lógica sobre la cual se pueden ejecutar los otros programas. Sin él, no podríamos trabajar con nuestro ordenador.

#### ¿Cuáles son sus funciones?

- Posibilita la comunicación entre el usuario y el ordenador (hardware).
- Carga en memoria otros programas de aplicación para su ejecución.
- Coordina el trabajo entre el hardware / periféricos y el resto del software.
- Administra el almacenamiento de información y de periféricos.
- Gestiona los errores producidos por el sistema informático.
- Gestiona la seguridad en accesos a áreas protegidas de software / hardware.

- Control y manejo de dispositivos de E/S. Controla y organiza los dispositivos conectados al sistema, de forma directa o mediante 'drivers'
- Ejecución y secuenciación de tareas, gestión multitarea, aplicaciones diferentes.
- Soporta la ejecución y lanzamiento de otras aplicaciones o programas.
- Administra y mantiene los sistemas de archivo de disco/s y otros dispositivos de almacenamiento.
- Detecta e informa al usuario de los errores que se produzcan.
- Permite la interacción entre el sistema y los usuarios permitiendo su manejo a través de la interfaz de usuario.

Comunicación entre usuario y ordenador: La interfaz de usuario.

Es la forma como el Sistema Operativo posibilita la comunicación entre el ordenador y quien lo usa:

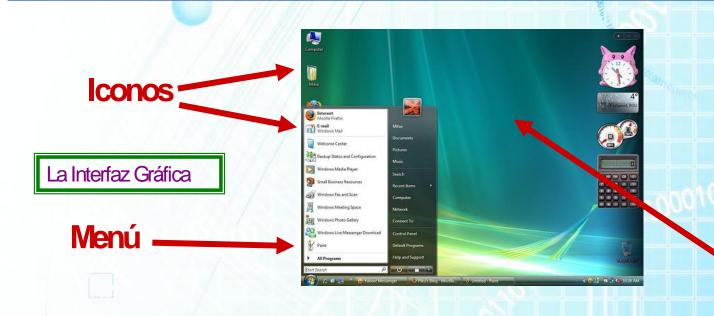
Puede ser de dos tipos:

- Gráfica (GUI: Graphic User Interface).
- De línea de comandos.

#### La interfaz gráfica

#### Su uso se basa en:

- La metáfora de un escritorio, donde se muestran objetos gráficos para representar los recursos disponibles.
- El ratón como dispositivo de entrada.
- Un grupo de herramientas gráficas especiales: Ventanas, íconos y menús.



#### **Ventana**

#### Herramientas gráficas

- Ventanas: Son marcos gráficos que representan programas y archivos asociados.
- Iconos: Son dibujos que representan los recursos del ordenador.
- Menús: Son listas de comandos relacionados entre sí.

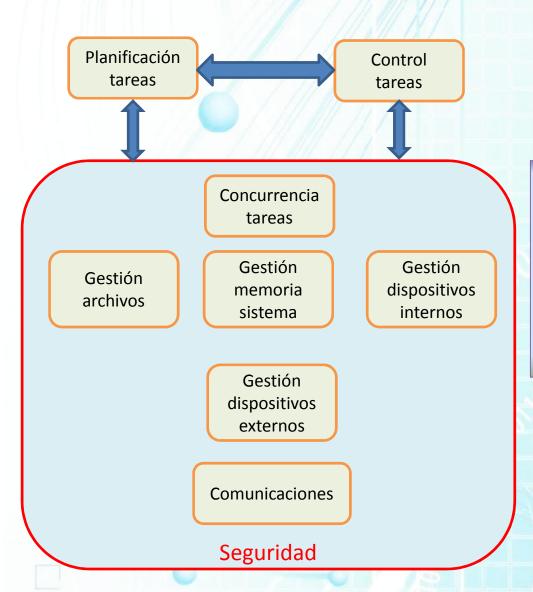
#### La interfaz de línea de comandos

#### Su uso se basa en:

- El conocimiento de los comandos del sistema operativo, por parte del usuario.
- El teclado como dispositivo de entrada.
- Una línea latente en la pantalla, donde el usuario debe escribir cada comando.
- Esta línea se conoce como prompt.
- Uso muy elevado en Linux y por profesionales de sistemas informáticos.



#### COMPONENTES DE UN SISTEMA OPERATIVO



- 1. Gestión de procesos (tareas).
- 2. Gestión de la memoria principal (RAM).
- 3. Gestión almacenamiento secundario.
- 4. Gestión de la entrada-salida (I/Os).
- 5. Gestión de archivos.
- 6. Mecanismos de protección.
- 7. Gestión de comunicaciones.
- 8. Utilidades de sistema.

Un sistema informático puede disponer de diferentes S.O. y en el arranque decidir cual se inicia con un menú, por ejemplo con **GRUB** (origen entorno Linux).

www.microni

# Sistemas Operativos más comunes







fedora



















## Sistemas Operativos más comunes

Muchos de estos sistemas operativos, basan su desarrollo en un núcleo de Linux, creado hace años por Linus Torvalds.

Linus Benedict Torvalds (28 de diciembre de 1969, Helsinki, Finlandia) es un ingeniero de software finlandés, conocido por iniciar y mantener el desarrollo del "kernel" (en español, núcleo) Linux, basándose en el sistema operativo libre Minix creado por Andrew S. Tanenbaum y en algunas herramientas, varias utilidades y los compiladores desarrollados por el proyecto GNU. Actualmente Torvalds es responsable de la coordinación del proyecto.

#### Distribuciones más populares

Arch Linux, Debian, Fedora, Ubuntu, Kubuntu, Linux Mint, Chakra, openSUSE, Puppy Linux, CentOS, Gentoo, Knoppix, Mandriva, PCLinuxOS, Red Hat Enterprise Linux, Slackware, Slax, Dragora, Trisquel, Canaima, Tuquito, Android, etc...

Ver distribuciones:

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



El futuro, ¿esta en la 'nube'? – Cloud computing - ¿Seguridad?

- Multitarea
   Controla la ejecución de múltiples programas o tareas simultáneamente.
- Multiusuario
   Controla a dos o más usuarios ejecutando programas simultáneamente.
   Algunos sistemas operativos pueden controlar miles de usuarios (Ejemplo: mainframe).
- Multiproceso
   Controla la ejecución de programas en más de un procesador.



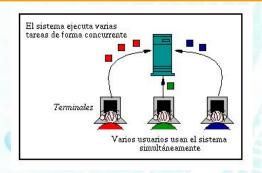
#### Entorno Monotarea - Monoproceso

Este tipo de entorno, está obsoleto y pertenece a las primeras generaciones de equipos en los que un solo usuario podía ser atendido cada vez y no se podía ejecutar otra tarea o aplicación hasta que no se finalizara la primera tarea, todo este proceso lo realizaba un solo procesador.

#### Entorno Multitarea - Monoproceso

Este tipo de entorno es habitual, se realizan varias tareas de forma 'aparentemente simultanea', ya que el sistema reparte los tiempos dedicados a cada tarea de forma muy rápida, de forma que el usuario percibe simultaneidad de trabajo. Estos entornos pueden ser monousuario o multiusuario.

Algunos PCs son ejemplos de este tipo de entorno (monousuario), también lo son los servidores pequeños con un solo procesador que atienden a varios usuarios (multiusuario).

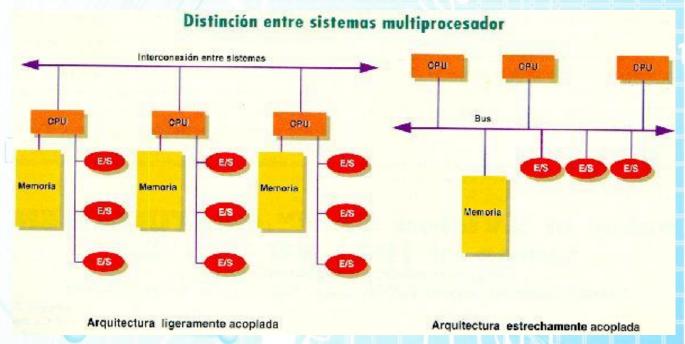




#### Entorno Multiproceso

Este entorno requiere de la existencia de varios procesadores, por lo tanto es también multitarea.

Como se ha visto en partes anteriores, el uso de arquitectura con diferentes procesadores implica una complejidad superior en el sistema operativo y las aplicaciones que deben organizar de forma eficiente la ejecución de diferentes procesos garantizando una integridad de datos así como una rápida ejecución.



Ejemplo de sistema operativo multitarea, multiproceso y multiusuario:

Windows ejecutando varios programas simultáneamente.

#### UNIX / LINUX

- ❖ Tiene capacidades multitarea, multiusuario y multiproceso.
- Usa interfaz de línea de comando. Sin embargo, la mayoría de sus versiones ya disponen de una interfaz gráfica opcional, que el usuario puede instalar.

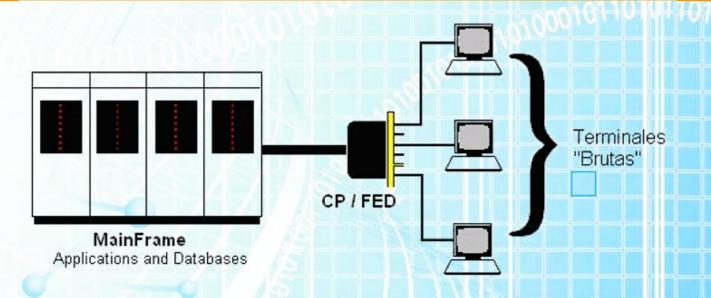


#### MacOS (iOS)

- Diseñado para equipos MacIntosh
- Multitarea y multiusuario
- Multiproceso
- Usa interfaz gráfica
- Propietario

Atendiendo al lugar donde reside la capacidad de procesamiento en un entorno de trabajo, es habitual distinguir dos tipos de entornos:

- Entorno centralizado
  - Capacidad de procesamiento centralizada en un solo equipo, capacidad para múltiples clientes, p.e.: gran 'mainframe'.
- Entrono distribuido
  - Todos los equipos tienen cierta capacidad de procesamiento. Entornos multiservidor, cluster de procesador paralelo, etc. (SETI).



www.micronica.es

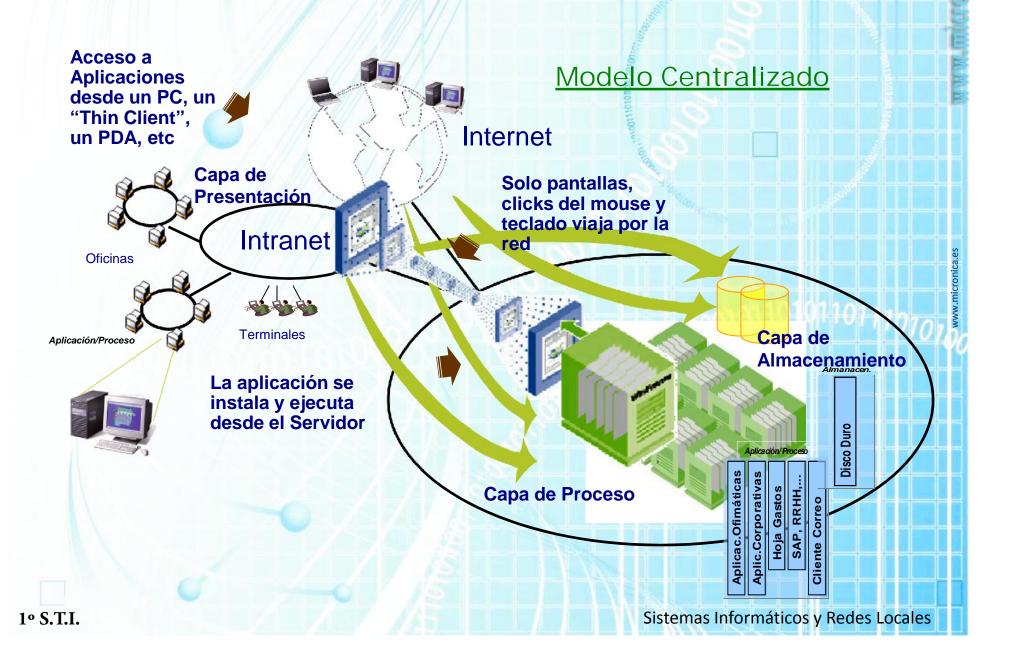
#### Modelo Centralizado

El **Modelo Centralizado** supone la concentración de la capacidad de proceso y almacenamiento de la infraestructura de una empresa/centro en **un único punto**, con terminales 'tontos' o 'clientes ligeros' (Thin Client) y usando las comunicaciones necesarias a nivel local o de grandes redes.

#### Los principales beneficios de este modelo son:

- Reducción del Coste de Propiedad (TCO), al reducir drásticamente el coste de adquisición y mantenimiento de equipamiento HW y SW, así como en el coste de gestión necesario para las aplicaciones de la empresa.
- Menor tasa de fallos software y hardware al ser un único sistema.
- Optimización de los recursos, tanto humanos como materiales, permitiendo un mejor uso del personal de gestión y elevando el porcentaje de uso de los recursos por encima del 70%.
- Flexibilidad, mejorando los tiempos de despliegue de nuevas aplicaciones o actualizaciones de versiones, y simplificando la incorporación de nuevos puntos de conexión.
- Seguridad, simplificando los planes de seguridad y contingencia necesarios, al estar los servicios, datos y aplicaciones centralizados en un único punto.
- Disponibilidad, permitiendo el acceso universal a la información y mejorando los rendimientos y tiempos de respuesta de los sistemas así como los compromisos de nivel de servicio.

TODAS AQUELLAS EMPRESAS QUE PRECISEN UN SISTEMA INFORMÁTICO DE CIERTO NIVEL DONDE TODOS LOS DATOS Y APLICACIONES RESIDAN EN UN ENTORNO FIABLE Y SEGURO, DEBEN CONSIDERAR LA ADOPCIÓN DE UNA ESTRUCTURA FUNDAMENTADA EN EL USO DE ENTORNOS CENTRALIZADOS QUE PUEDEN APOYARSE EN 'THIN CLIENTS' O EN SISTEMAS MIXTOS



Clientes en un entorno centralizado (Thin Client)

Es un terminal que aprovecha las amplias capacidades de proceso del propio servidor para ejecutar en ellos, y en sesiones independientes, las diversas aplicaciones de forma totalmente centralizada y transparente al usuario.



Las pantallas son enviadas al cliente

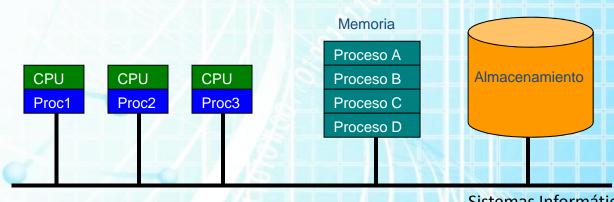
Los protocolos utilizan un ancho de banda de alrededor estrecho (~12 kbits), ideal para comunicaciones remotas.

Las aplicaciones se ejecutan en el servidor, pueden ser gráficas o de entorno de comandos.

1° S.T.I.

#### Modelo Distribuido

- Un sistema distribuido es aquel en el que dos o más equipos de cómputo colaboran para la obtención de un resultado.
- Colección de sistemas informáticos enlazados entre sí por una red, que brindan servicios a los usuarios aparentando ser un sistema único.
- En todo sistema distribuido se establecen <u>una o varias comunicaciones</u> a través de una red, siguiendo un <u>protocolo prefijado</u> mediante un esquema de cómputo paralelo, de replicación o alta disponibilidad o cliente-servidor.



www.micronica.e

#### Ventajas del entorno distribuido frente al centralizado

- Relación prestaciones/precio.
- Potencia de proceso elevada del conjunto.
- Distribución inherente al problema ( servidores de correo, impresión, almacenamiento, tareas, etc.).
- Capacidad de crecimiento incremental de hardware y por tanto de la potencia final.

#### Inconvenientes del entorno distribuido frente al centralizado

- Poco software adaptado al sistema, realizado a la medida.
- Saturación de la red de procesos.
- Más puntos de intervención y por lo tanto de posibles fallos.
- Gran dependencia del software de comunicaciones y sus protocolos.

www.micronic

# Clasificaciones de aplicaciones (software)

- Productividad empresarial
  - Sistemas diseño CAD, gráficos 2D/3D
  - Sistemas de medición y presupuestos
  - Simuladores técnicos (electrónicos, neumáticos, aeronáuticos, etc.)
  - Sistemas de mecanizado en industria
  - Ofimática
- Ámbito doméstico
  - Ofimática (procesador textos, correo, hojas de cálculo, base datos, etc.)
  - Juegos
  - Multimedia (reproductores y editores de audio y video)
  - Internet (navegadores, utilidades, etc.)
- Profesionales horizontales (de aplicación general)
  - Contabilidad y recursos humanos
  - Gestión de almacenes y/o stocks.
- Profesionales verticales ( de aplicación particular)
  - Aplicación para TPV de restaurante
  - Aplicación para taller mecánico.
- Aplicaciones utilitarias
  - Compresor / descompresor
  - Reproductores multimedia
  - Sistemas de back-up o copias de seguridad

**Otros** 

**Educacional** 

Investigación

Programación

Sistemas embebidos

**Movilidad** 

www.micronica.e

## Licencias de software

#### Licencia propietaria

- Uso en una o varias máquinas por el pago de un precio
  - Autocad
  - Microsoft Office
  - ...

#### **Shareware**

- Uso limitado en tiempo o capacidades tras el cual habrá que pagar un precio
  - WinZip
  - Anti-Malware

#### Freeware

- Uso y copia ilimitado con precio cero
  - Putty
  - WinSCP

#### Software libre

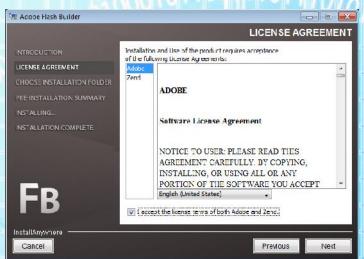
- Permite el uso, copia, modificación y distribución libre con acceso al código fuente
  - OpenOffice
  - Chrome
  - ...

http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia de software

- Open Source (código abierto) con permisos.
- Código abierto robustas (con restricciones en desarrollo ).
  - Robustas o con restricciones fuertes, CopyLeft fuerte. Licencias GPL.
  - Débiles o con restricciones débiles. CopyLeft débil. Licencia LGPL.
- Código propietario. No se puede copiar, distribuir o difundir sin restricciones.
- Software de dominio público (Public domain), no precisa licencia, sin código.

Como se puede observar, existen diferentes modelos de **Código Abierto** Para la realización de nuevos desarrollos, si se parte de algún tipo de código abierto, es importante tener en cuenta el tipo de licencia, ya que pueden existir restricciones de cara al resultado del desarrollo que pueden condicionar el código generado.





www.micronic

#### Direccionalidad de licencias de software Posible origen del Posible progresión en desarrollo desarrollo Permisiva Permisiva **Permisiva** Copyleft **Ejemplos:** • BSD • MIT Propietaria **Permisiva Copyleft** Copyleft **Ejemplos:** • GPL • LGPL Copyleft **Propietaria** Permisiva **Ejemplos:** A medida Comercial

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison of free and open-source software licenses

# Clasificación simplificada de licencias software

Símbolo	Tipo	Uso comercial	Derivar trabajos	Autoría	Copiar y distribuir
©	Derechos reservados	Si	No		No
Ø	Dominio público	No	Si		Si
<b>(c)</b>	Reconocimiento autor	Si	Si	Si	Si
<b>© (1) (2)</b>	Reconocimiento – Compartir igual	Si	Si	Si	Si (*)
<b>ⓒ (•) (=)</b>	Reconocimiento – No cambiar	Si	No	Si	Si
© (i) (s)	Reconocimiento – No comercial	No	Si	Si	Si (*)
<b>© (9) (9)</b>	Reco. No comercial Compartir igual	No	Si (*)	Si	Si
© <b>(•) (€) (=)</b>	Reconocim. No comercial No cambiar	No	No	Si	Si
General Public License	GNU GPL	Si	Si (**)	Si	Si (*)
Lesser General Public License	GNU LGPL	Si	Si	Si	Si
GNU Free Documentation License	GFDL	Si	Si (**)	Si	Si(*)

<sup>\*</sup> Si pero con restricciones

<sup>\*\*</sup> Si pero con herencia de licencia y autores

#### Ofimática (oficina e informática)

Usado en todo tipo de empresas y en el hogar. Han cambiado el concepto de documentación en todos los ámbitos, permiten ahorro de tiempo y optimización de recursos, típicamente los constituyen:

- Procesadores de texto
- Hojas de cálculo
- Gestores Bases de Datos
- Software de Presentaciones
- Agendas
- Organizadores de producción, de tareas
- Gestores de correo

Este tipo de software puede estar agrupado en las llamadas 'Suites Ofimáticas'
Las más extendidas son *Microsoft Office* y *OpenOffice* 

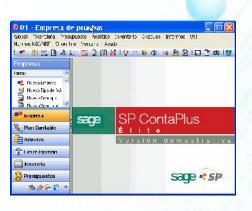




www.micronic

#### **Empresariales generales**

Herramientas para empresas aplicadas a productividad y administración, comunes en muchas de ellas:



- Contabilidad
- Gestores de nóminas, personal, S.S., etc.
- Seguimiento de proyectos
- Agendas de contactos compartidad
- Tablón de anuncios, seguimiento de reuniones.

#### **Empresariales específicos**

Relacionados íntimamente con la actividad de la empresa, pueden ser genéricos o realizados 'a medida':



- Gestión de flota de transporte.
- Control de fabricación, stock y pedidos.
- Seguimiento de paquetería.
- Base datos enfermos / historiales clínicos.
- Etc.



#### Aplicaciones gráficas

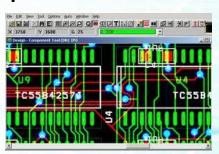
Generalmente de uso profesional en gran cantidad de ámbitos: industria, arquitectura, tecnológico, científico, desarrollo, etc.



- Edición de imagen (bitmap o fotográfica)
- Diseño mecánico 3D para fabricación (CAD/CAM)
- Diseño y simulaciones en ingeniería (CAD/CAE)
- Visualizadores / editores de ficheros gráficos.
- Sistemas vectoriales gráficos ( planos, edificios, GIS, etc.)
- Sistemas OCR (reconocimiento de caracteres)
- Sistemas biométricos de reconocimiento
- Realidad aumentada



Este tipo de software suele ser específico para áreas concretas, algunas aplicaciones también se usan en hogar.





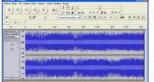


Sistemas Informáticos y Redes Locales

#### Multimedia

Uso profesional, aunque cada vez más van entrando en ámbito doméstico, las podemos englobar en dos grandes grupos:





- Reproductores
  - ✓ WinAmp, Windows Media Player, VLC, etc.
- Editores
  - Audacity, CoolEdit, Adobe Audition, etc.

#### **Aplicaciones para Video**



✓ VLC, DivX players, Windows Media Player, etc.



✓ Adobe Premiere, Pinnacle Video, Windows Media Maker, etc.



En la actualidad, con el crecimiento de la **banda ancha en Internet**, a nivel profesional, están apareciendo cada vez más gestores de '**streaming**', orientados a la **emisión de audio y video a través de red** (Intranet o Internet).

#### Internet: Uso y acceso

Usado en todos los ámbitos aunque con diferentes fines, nos encontramos gran cantidad de herramientas para *navegar, acceso remoto, intercambio de ficheros, etc*, creciendo día a día las aplicaciones a las que recurrir.



- Navegadores, intercambio de ficheros, almacenamiento
  - ✓ Firefox, Chrome, lexplorer, DropBox, bitTorrent, eMule, etc.



- Control, mantenimiento y acceso remoto
  - ✓ TeamViewer, VNC, RemoteAdmin, CarbonCopy, Putty, WinSCP, etc.



- Sistemas geográficos y de consulta según localizaciones
  - ✓ Tomtom, software realidad aumentada, guías turísticas, horarios trenes, aeropuertos, etc.



- Gestores de correo, noticias, seguridad, etc.
  - ✓ Outlook, Eudora, RSS Readers, etc.



- Programas de comunicaciones de voz y video (VoIP y otros)
- ✓ Skype
- ✓ Line
- ✓ Google Talk





#### Programación

Usado para *crear otras aplicaciones*, que se podrán ejecutar en diferentes entornos. Uso profesional o de aficionados avanzados, requiere conocimiento alto del sistema informático y de lenguajes específicos.

- Para Windows, Linux, android, iOS, etc.
  - ✓ CC, C, C++, Visual Basic, C#, Delphi, JavaBeans, etc.



- ✓ Eclipse, Visual Studio, Embarcadero, etc.
- ✓ Incluyen debuggers (depuradores), emuladores, etc.



- Microprocesadores y microcontroladores
  - ✓ MPLab (microchip)
  - ✓ Dynamic C, Keil, CSS, etc. (multichip)
- Single Board Computer (SBC) Raspberry Pi, ARM Cortex, Rabbit, etc
  - ✓ Compiladores PC (origen MS-DOS y Linux)
  - ✓ Compiladores específicos



RAD Studio XE4



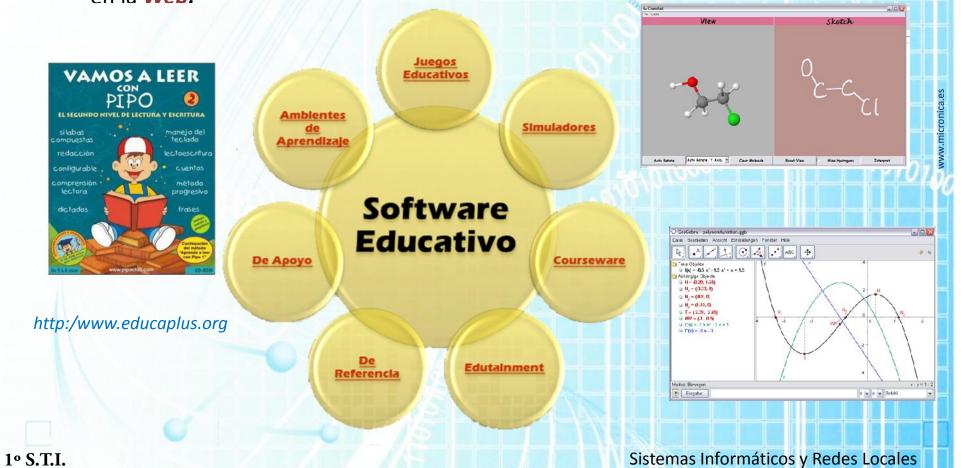




1° S.T.I.

#### Educación

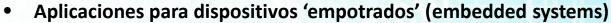
Orientadas a la *formación en conocimientos*, abarcan todos los niveles, desde infantiles a universidad. Pueden ser objetos de aprendizaje, simuladores, herramientas de apoyo, etc. Son específicas y gran cantidad de ellas se soportan en la *Web*:



# Otros tipos de aplicaciones

Especializados, pero de gran importancia en el mundo tecnológico y científico, existen multitud de aplicaciones entre los que podemos destacar los siguientes tipos:

- Scadas / HMI, aplicados a sistemas de control, inmótica y domótica
  - TAC Vista, Azeotech, Siemens, Newron Systems, etc.
- Científicas y de ingeniería especializadas
  - Systems Engineering Simulator (SES), ChemCAD, etc.
- Sistemas operativos y aplicaciones en 'tiempo real' (RTOS)
  - QNX, LynxOS, RTLinux, VxWorks, Windows CE, etc.



- Sistemas de desarrollo y aplicaciones específicas.
- Software de Inteligencia Artificial
  - Eliax, Silvia, Alife, Dia, etc.







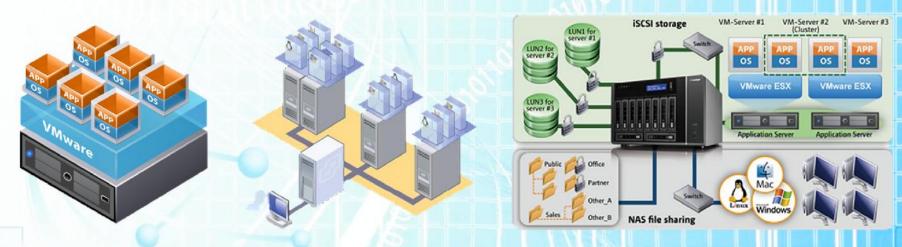
Sistemas Informáticos y Redes Locales

www.micronica.e

#### Software de virtualización

De gran importancia por su crecimiento y posibilidades, permite la creación y gestión de máquinas virtuales con gran flexibilidad y con un aprovechamiento muy importante de los recursos hardware, facilitando el mantenimiento y optimización de recursos con un coste ajustado:

- Sistema personales, educacionales o de pequeña empresa
  - ✓ VirtualBox, Parallel, VMWare, QEMU, Windows Virtual PC, etc.
- Para uso personal, desarrolladores en diferentes plataformas, educación, pequeña empresa, etc.
- Basado en ordenadores personales o servidores de pequeño o medio tamaño.
- Para clusters de alta disponibilidad, empresas medias o grandes e instituciones
  - VMWare ESX, Citrix ZenServer, Microsoft Hyper-V Server, etc.



www.micronica.

A la hora de *determinar que equipo instalar o adquirir*, deberemos tener en cuenta todos los conocimientos vistos en esta gestión para *elegir adecuadamente el hardware y el software* según las *necesidades estudiadas y estimadas*.

En caso de *compras/ofertas de muchas unidades* o de equipos de *coste elevado*, puede ser importante la evaluación de prestaciones del equipo.

Para evaluar equipos existen multitud de programas que analizan prestaciones, se les suelen denominar *test de benchmark o de prestaciones*, los hay especializados en función de lo que queramos medir y evaluar.

- Operaciones matemáticas complejas.
- Velocidades y prestaciones de disco/s duro/s o almacenamiento.
- Prestaciones gráficas 3D.
- Prestaciones multimedia.
- Prestaciones en ofimática (ver apuntes).
- Velocidad en bases de datos específicas (Oracle, SQL Server, etc.).
- Prestaciones como servidor de red (Web, FTP, etc.)
- Calidad y velocidad en manejo de virtualizaciones.
- etc



Nota: Las apariencias pueden llevarnos a confusión, a veces es mejor verificar las prestaciones. Buscar programas de prestaciones.

