

Arquitectura i Configuracions Informàtiques

Tema 1. Introducció – Parte 3

Davide Careglio

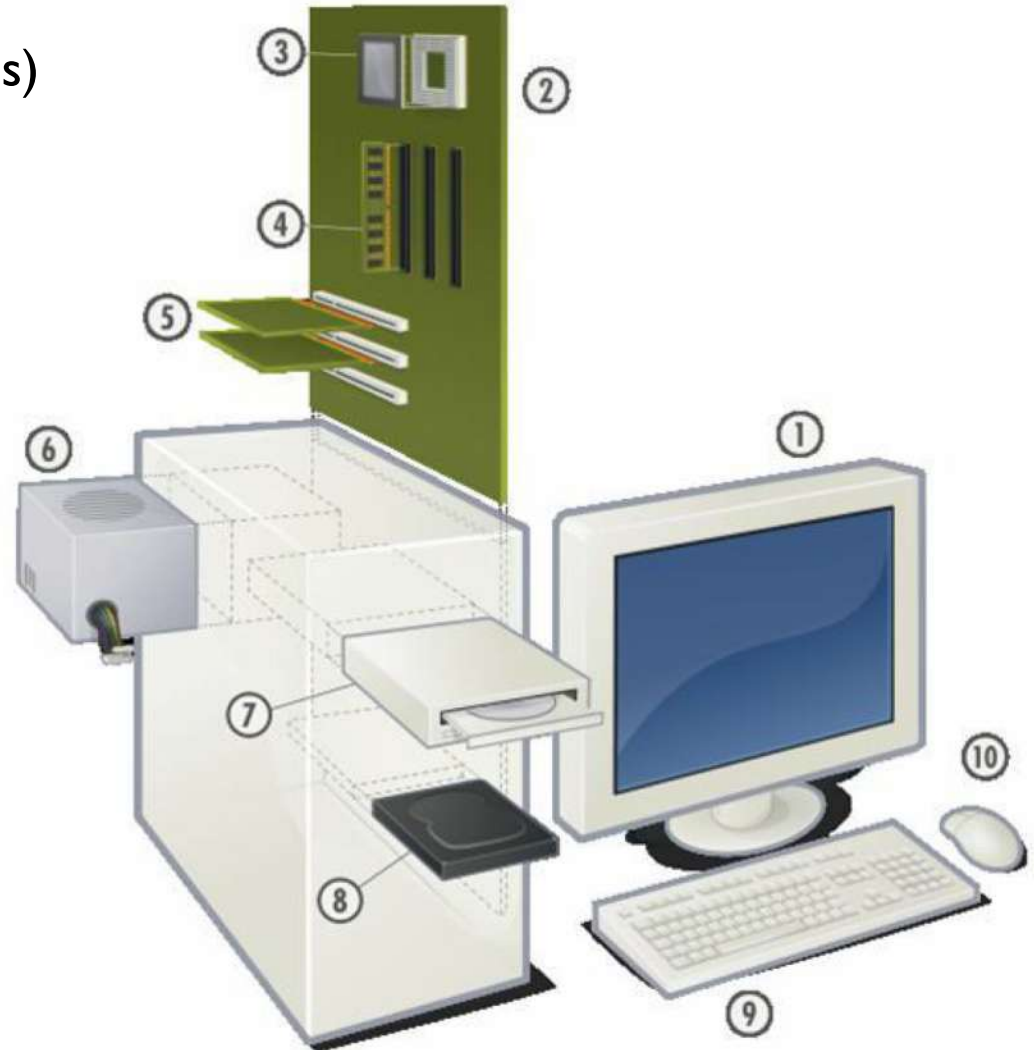
Tema 1. Introducción

- ▶ **Tema 1. Introducción**
 - ▶ Un poco de historia
 - ▶ Generaciones
 - ▶ Arquitectura de los ordenadores
 - ▶ **Identificación de los componentes**
- ▶ Tema 2. El microprocesador
- ▶ Tema 3. Memoria
- ▶ Tema 4. Dispositivos de E/S y buses
- ▶ Tema 5. DataCenters y modelos de comunicación

1.4 - Identificación de los componentes

► Arquitectura de un PC actual (luego veremos más dispositivos)

- 1) Monitor
- 2) Placa base (motherboard)
- 3) Procesador
- 4) Memoria
- 5) Tarjeta de expansión
- 6) Fuente de alimentación
- 7) Lector de discos
- 8) Disco duro
- 9) Teclado
- 10) Ratón



1.4 - Identificación de los componentes

Componentes de la placa base

- ▶ Zócalo para el procesador
- ▶ Ranura para la memoria RAM
- ▶ Chipset
- ▶ BIOS
- ▶ Batería
- ▶ Memoria caché
- ▶ Tarjeta o ranuras d expansión: PCI, ISA, AGP, PCI/e, etc.
- ▶ Conectores y puertos
 - ▶ Puertos teclados y ratón
 - ▶ Puerto serie, paralelo, USB, RJ-45, Firewire, thunderbird, etc.
 - ▶ Ranura IDE, SATA
 - ▶ Ranura alimentación
 - ▶ Ranuras leds, ...

1.4 - Identificación de los componentes

La placa base

- ▶ **El formato de la placa base determina**
 - ▶ La dimensión física de su área
 - ▶ La distribución, el número y el tipo de anclajes
 - ▶ La distribución de sus componentes
 - ▶ Las directrices de ventilación para favorecer la disipación térmica
 - ▶ Las necesidades de alimentación

- ▶ **Históricamente han existido 3 formatos**
 - ▶ **AT** (1984): Full-size AT, Baby-AT, LPX
 - ▶ **ATX** (1995): ATX, Micro-ATX, Flex ATX, NLX, Mini-ITX, WTX
 - ▶ **BTX** (2003): BTX, Micro-BTX, Pico-BTX

1.4 - Identificación de los componentes

La placa base

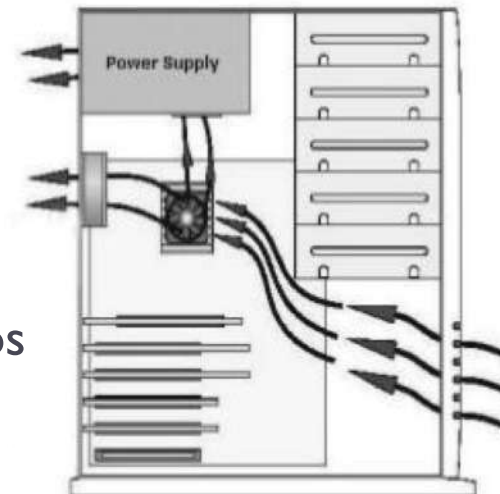
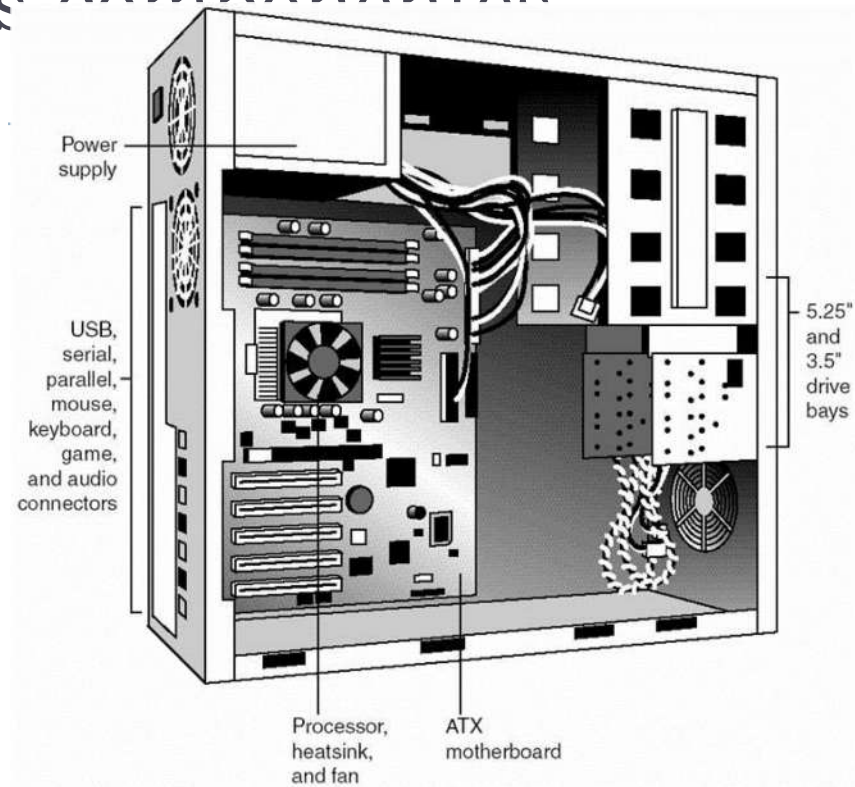
- ▶ **Formato AT**
 - ▶ 1984
 - ▶ Advanced Technology
 - ▶ También conocido como IBM AT
 - ▶ Usado por IBM para sus ordenadores con Intel 80286 (segunda generación)
 - ▶ Se convierte en un estándar de hecho seguido luego para todos los demás fabricantes de personal computer IBM compatibles

1.4 - Identificación de los componentes

La placa base

▶ Formato ATX

- ▶ Desarrollado por Intel en el 1995
- ▶ Advanced Technology Extended
- ▶ Introduce una nueva fuente de alimentación
 - ▶ Un único conector de alimentación.
 - ▶ No puede ser instalado incorrectamente.
 - ▶ Proporciona 3.3V, reduciendo la necesidad de reguladores de voltaje en la placa base
- ▶ El procesador y la memoria son reubicados para que sean refrigerados mejor
- ▶ Se reubican los conectores internos para ponerlos cerca de los dispositivos, con lo que los cables internos son más cortos.



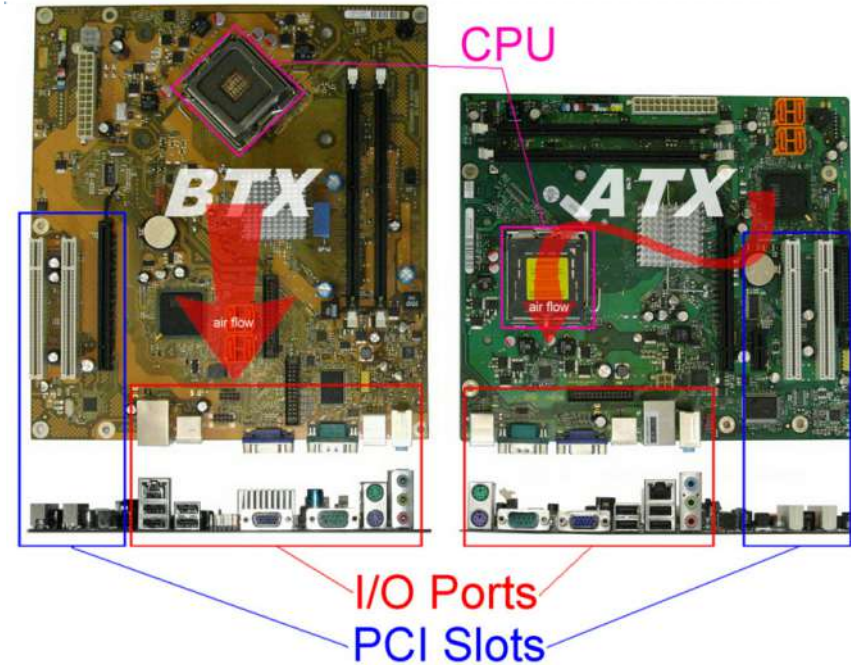
1.4 - Identificación de los componentes

La placa base

▶ Formato BTX

- ▶ Desarrollado por Intel en el 2003
- ▶ Balanced Technology Extended
- ▶ Reemplazar ATX con los objetivos de
 - ▶ Reducir la distancia entre componentes
 - ▶ Optimizar el flujo de aire
 - ▶ Mejorar la refrigeración de los componentes
 - ▶ Reducir el ruido
 - ▶ Permitir una gran variedad de dimensiones

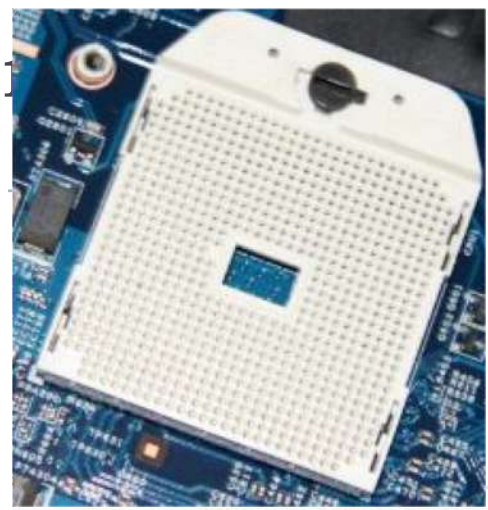
- ▶ Poco éxito debido al cambio generacional de microprocesadores (mononúcleo -> multinúcleo) que pone más énfasis en la eficiencia energética y en producir menos calor



1.4 - Identificación de los componentes

Zócalo de la placa base

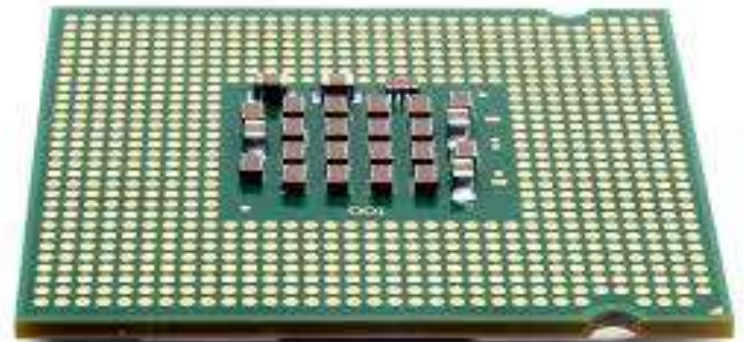
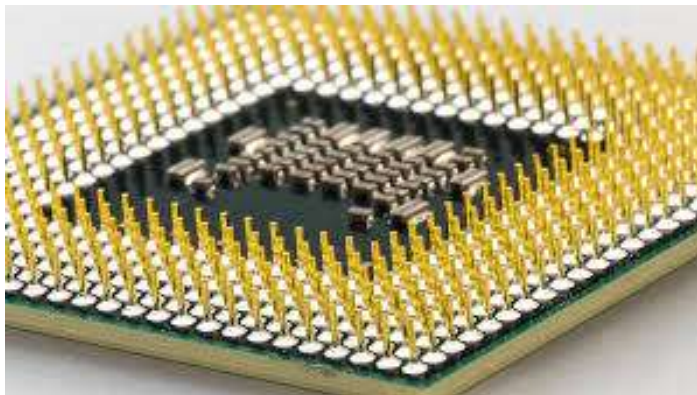
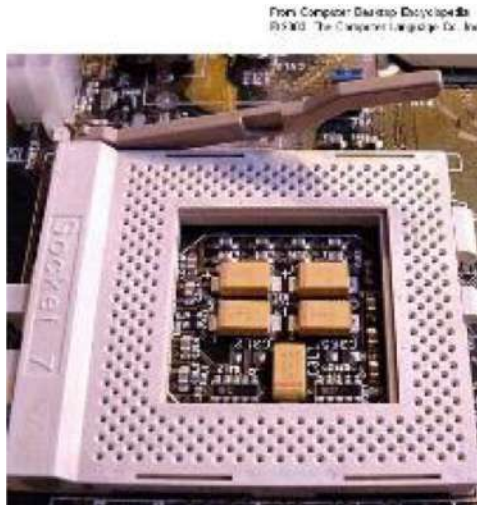
- ▶ Elemento de la placa base donde se coloca el procesador
- ▶ **PGA (Pin Grid Array)**
 - ▶ Es un conector cuadrado que tiene orificios muy pequeños donde se encajan los pines cuando se coloca el procesador a presión
- ▶ **ZIF (Zero Insertion Force)**
 - ▶ Eléctricamente es como un PGA, la diferencia es que posee un sistema mecánico que permite introducir el procesador sin necesidad de presión
- ▶ **LGA (Land Grid Array)**
 - ▶ En este caso los pines están sobre el lado del zócalo y en el procesador hay los contactos de oro-plata que tocan los pines al colocarlo en el zócalo



1.4 - Identificación de los componentes

Zócalo de la placa base

► Diferencias



1.4 - Identificación de los componentes

Zócalo de la placa base

▶ Intel

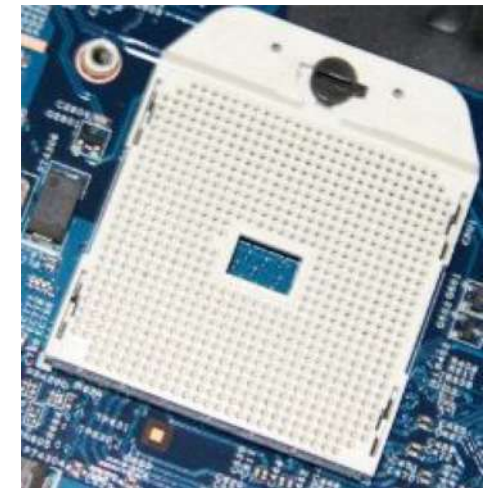
- ▶ A partir del Pentium 4 tiende a usar LGA
- ▶ LGA 775 (Pentium 4)
- ▶ LGA 1366 (Core i7, 2008)
- ▶ LGA 1167 (Xeon, 2010)
- ▶ LGA 1151 (Skylake), LGA 2066 (Skylake-X, 2017)



LGA 1150 (del 2013)

▶ AMD

- ▶ Tiende a usar PGA
- ▶ Socket 939 (Athlon 64)
- ▶ FA1 (Fusion)
- ▶ AM4 (Ryzen), SP3 (EPYC), TR4 (Threadripper)

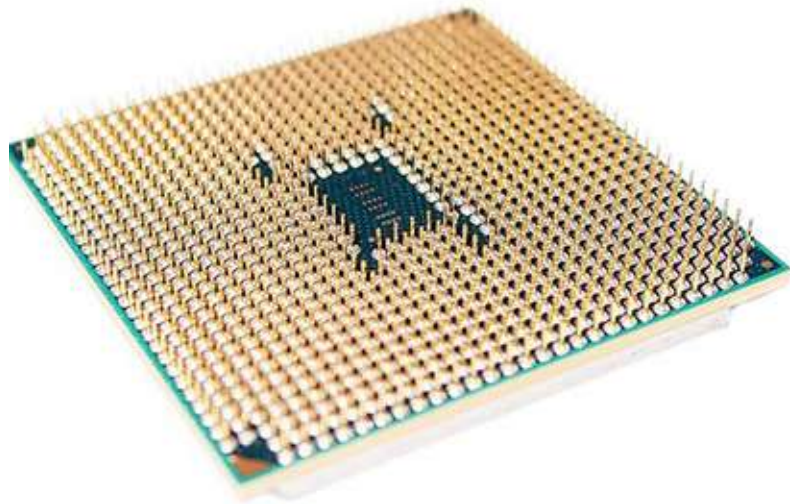


FM2 (del 2012)

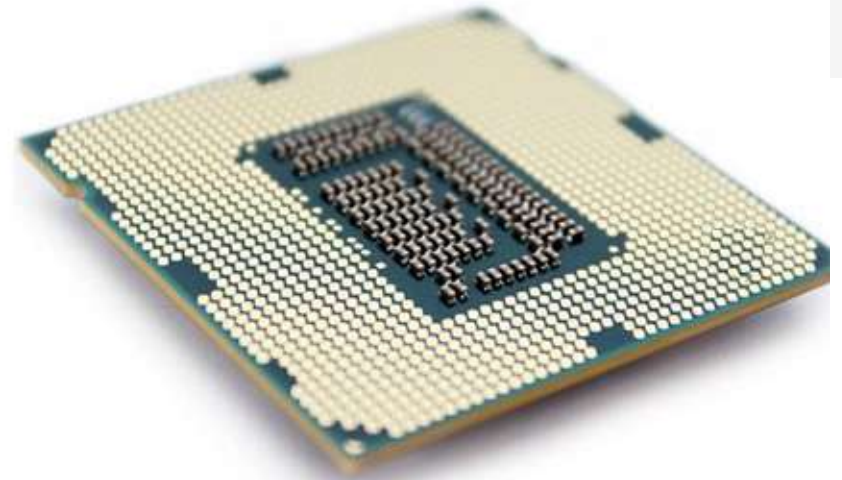
1.4 - Identificación de los componentes

Zócalo de la placa base

AMD 



intel 



1.4 - Identificación de los componentes

Chipset

- ▶ El "chipset" es el conjunto (set) de chips que se encargan de controlar las funciones del ordenador en la placa base
 - ▶ Controla los accesos a memoria, a los buses, las conexiones de entrada/salida y todo lo que pueda estar en la placa.
 - ▶ Es el sistema central nervioso del ordenador y es una de las piezas más importante del ordenador.
- ▶ El principal objetivo de un chipset es centralizar todas las funciones en dos o tres chips, minimizando el número de chips que se integran una placa base.
 - ▶ Reduce el coste.
 - ▶ Evita prolongados períodos de prueba y validación.
 - ▶ Reduce el tiempo de desarrollo de una nueva placa base.
 - ▶ Reduce el tamaño de la placa base.
- ▶ Del tipo de chipset dependerá el tipo de memoria, la gama de procesadores soportados, el numero de discos, el numero de puertos USB, y su velocidad.
- ▶ Los fabricantes más conocidos son INTEL, AMD, VIA, NVIDIA,ATI

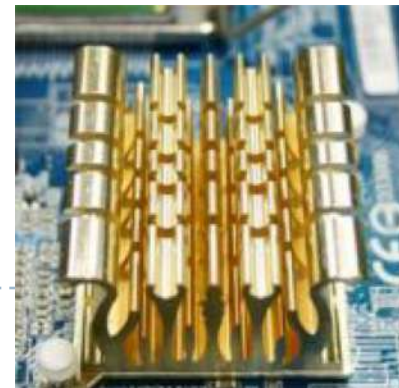
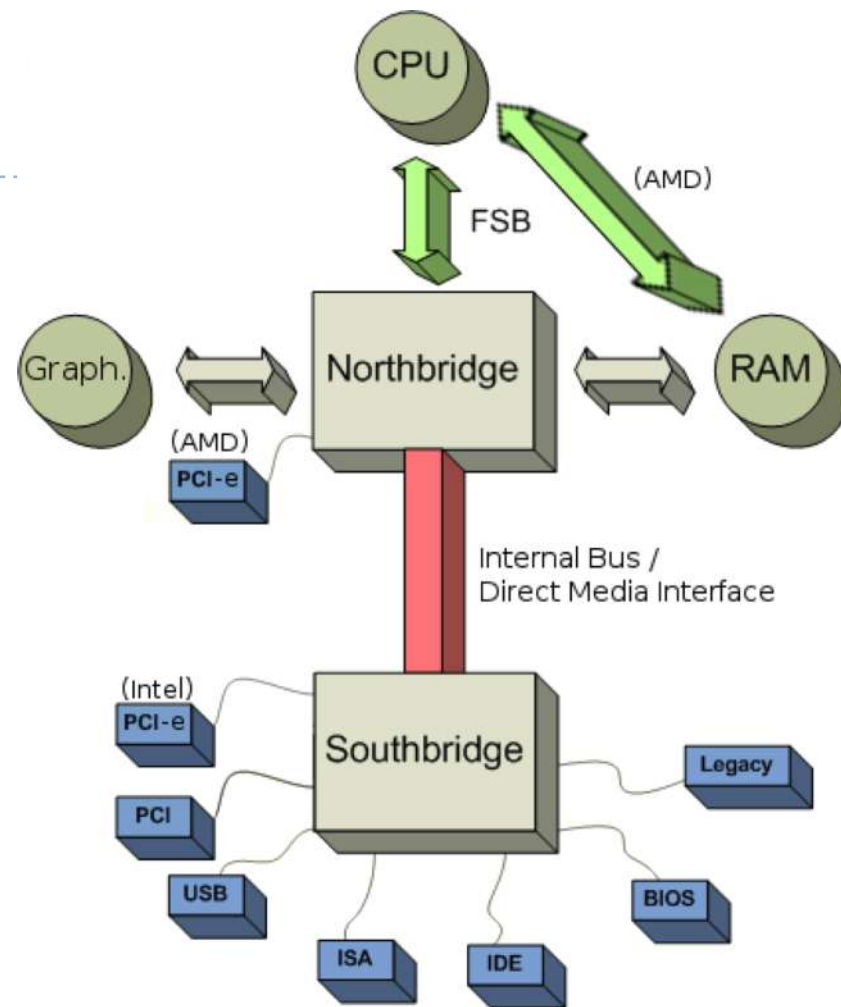
1.4 - Identificación de los componentes

Chipset

- ▶ **Los chipset cobran importancia a partir del Pentium**
 - ▶ Los chipset de los 486 y anteriores tenían poca influencia en el rendimiento general
 - ▶ El bus del Pentium y los de expansión van a distinta velocidad.
 - ▶ El chipset es indispensable para tratar con esta diferencia.
- ▶ **Los primeros chipset de Intel fueron para el Pentium**
 - ▶ Fueron los primeros en integrar todas las funciones y dividir las en dos chips (Chipset Norte y Chipset Sur).
 - ▶ Incluían un gran número de funciones de control.
- ▶ **Hoy en día, el chipset determina en gran medida el rendimiento del PC. De la calidad y las características del chipset dependerán:**
 - ▶ Obtener o no el máximo rendimiento del procesador.
 - ▶ Las posibilidades de actualización del PC.
 - ▶ El uso de tecnologías más avanzadas de memorias y periféricos.

1.4 - Identificación de los Chipset Northbridge

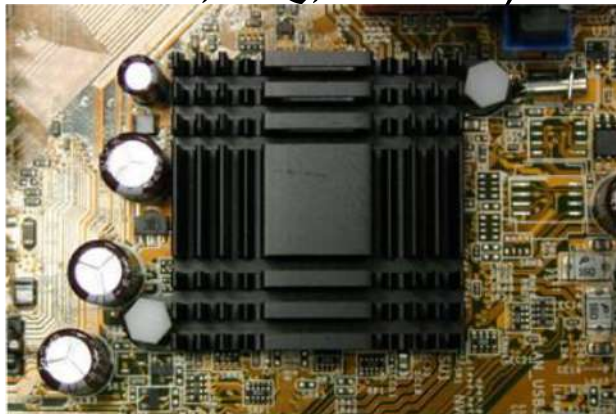
- ▶ **Está situado cerca del procesador.**
 - ▶ Se comunica directamente con el procesador.
 - ▶ Aglutina las funciones de los controladores de buses.
 - ▶ Controladores de memoria / cache.
 - ▶ Controladores PCI Express.
 - ▶ Controladores gráficos (AGP, etc.).
- ▶ **El puente norte de una placa madre es el que determinará**
 - ▶ El número, velocidad y tipo de CPU (o CPUs)
 - ▶ La cantidad, velocidad y tipo de memoria RAM que puede usar una computadora.
- ▶ **También es el sector que más calor genera, necesitando siempre algún disipador de calor.**



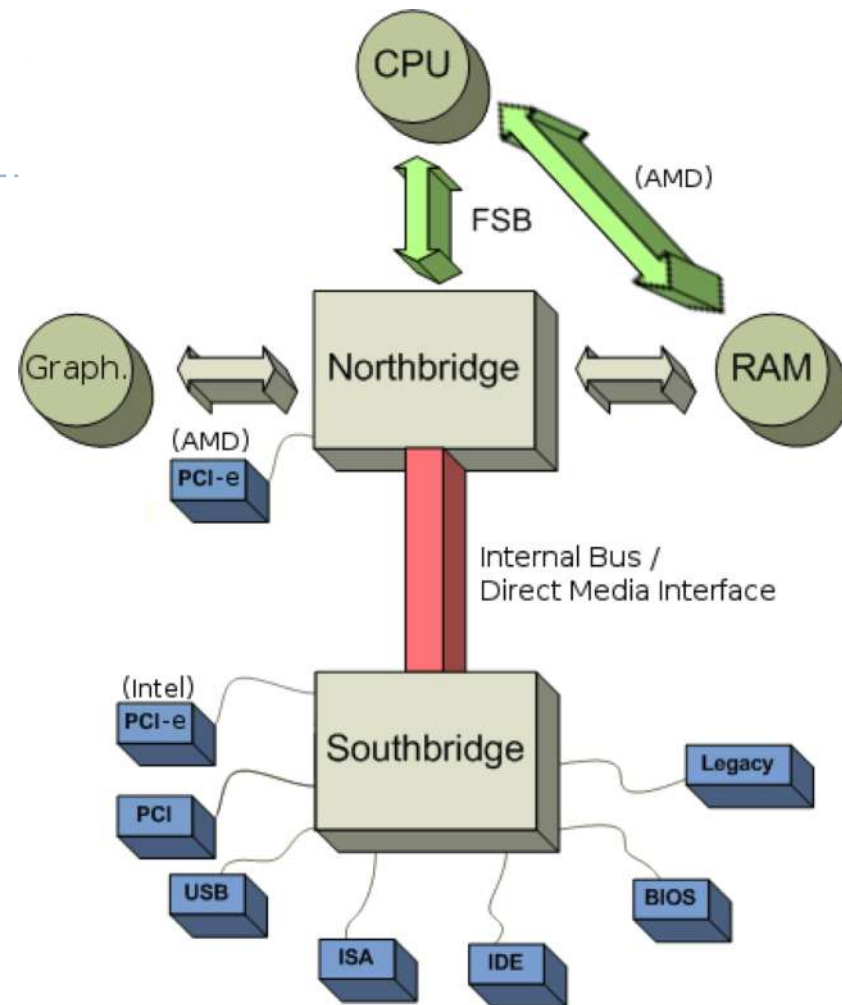
Chipset Northbridge

1.4 - Identificación de los Chipset Southbridge

- ▶ Aglutina todas las funciones de Entrada/Salida y los controladores de periféricos.
 - ▶ Controladores IDE, SATA.
 - ▶ Controladores PCI.
 - ▶ Controladores Serie, USB, FireWire, Ethernet
 - ▶ CMOS RAM y RTC (BIOS).
- ▶ Contiene todos los componentes heredados de arquitecturas anteriores (controlador bus ISA, IRQ, DMA...).



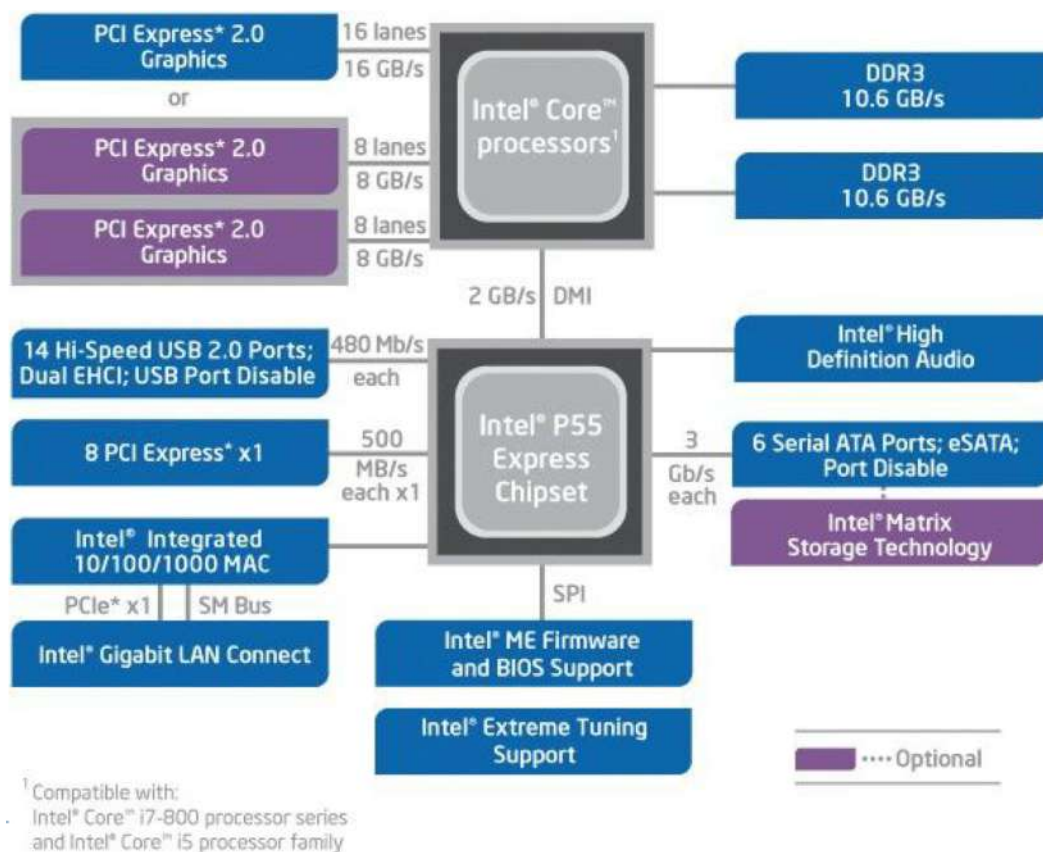
Chipset Southbridge



1.4 - Identificación de los componentes

Chipset actual

- ▶ Actualmente el southbridge es el único elemento del chipset en la placa base
- ▶ Los procesadores heredan todas las características del antiguo Northbridge.
- ▶ El southbridge actual se le conoce también como Platform Controller Hub (PCH)



1.4 - Identificación de los componentes

Ranuras de expansión

- ▶ Sirven para conectar tarjetas de expansión:
 - ▶ Gráficas.
 - ▶ De sonido.
 - ▶ De red.
 - ▶ Módem.
 - ▶ etc.

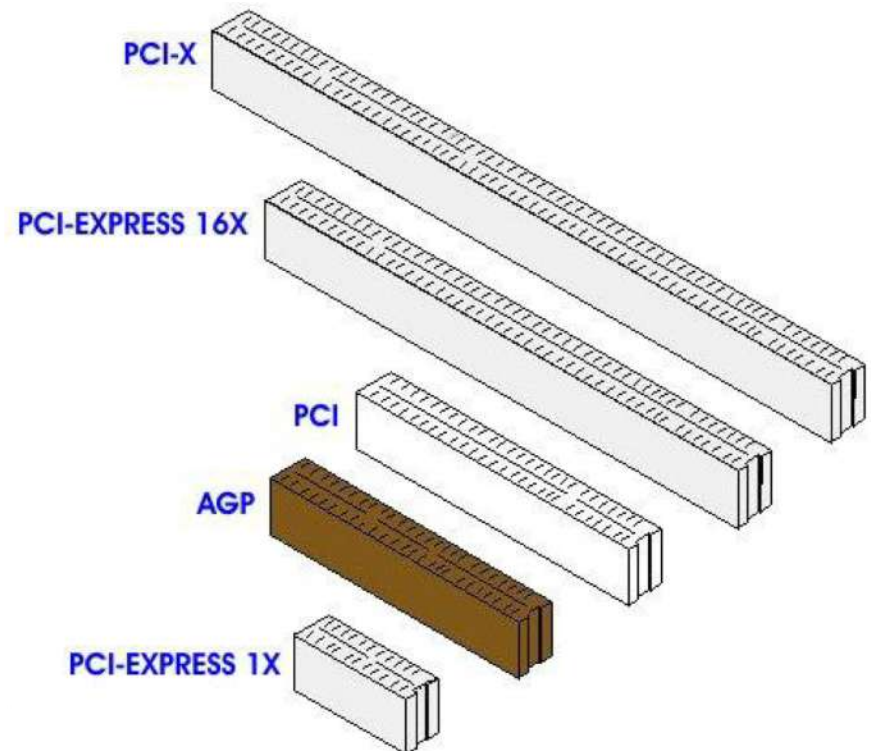


1.4 - Identificación de los componentes

Ranuras de expansión

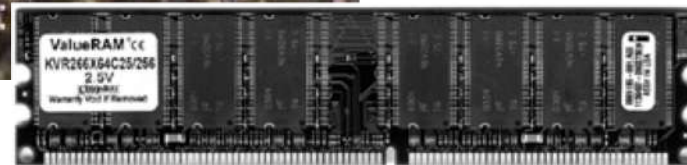
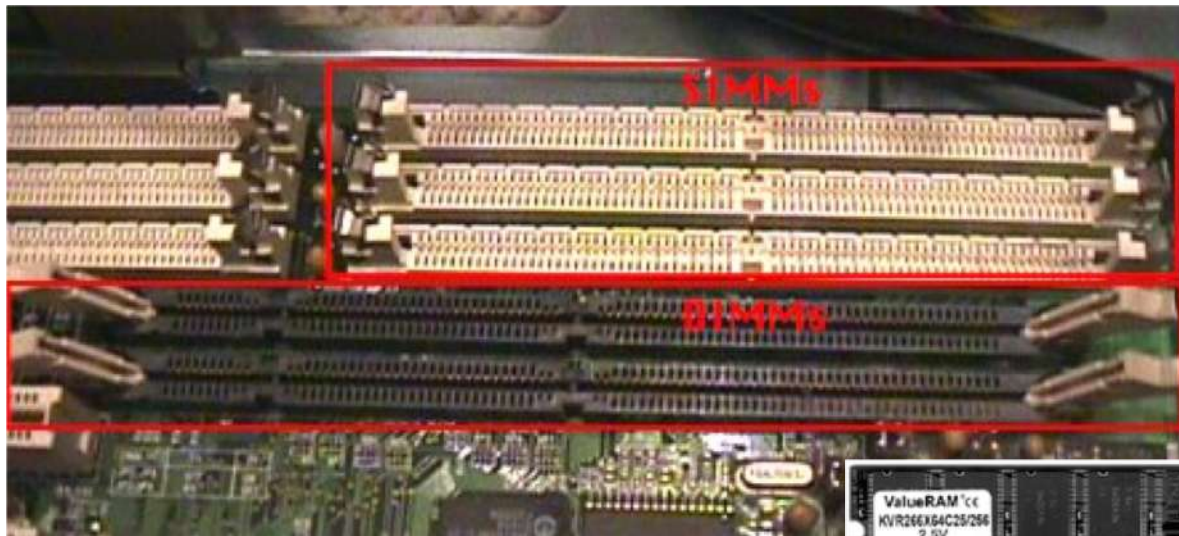
▶ Más conocidas

- ▶ ISA (Industry Standard Architecture), 1981
- ▶ PCI (Peripheral Component Interconnect), 1992
- ▶ AGP (Accelerated Graphics Port), 1996
- ▶ PCI-X (Peripheral Component Interconnect eXtended), 1998
- ▶ PCIe (PCI express), 2004

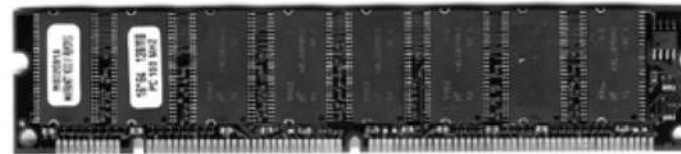


1.4 - Identificación de los componentes

Ranuras de memoria



DDR DIMM (184-pin)



SDRAM DIMM (168-pin)



SIMM (72-pin)



SIPP

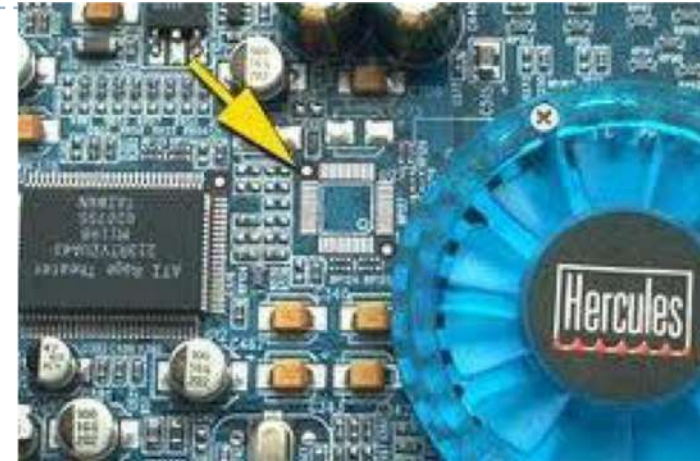
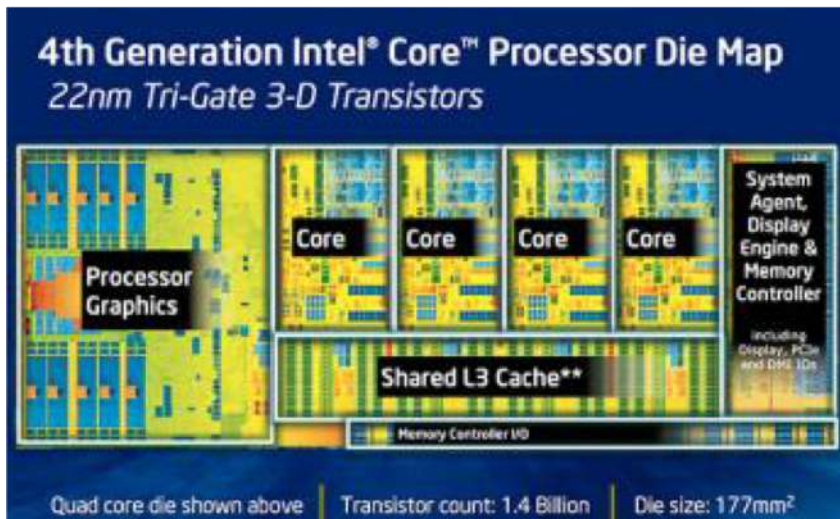


SIMM (30-pin)

1.4 - Identificación de los componentes

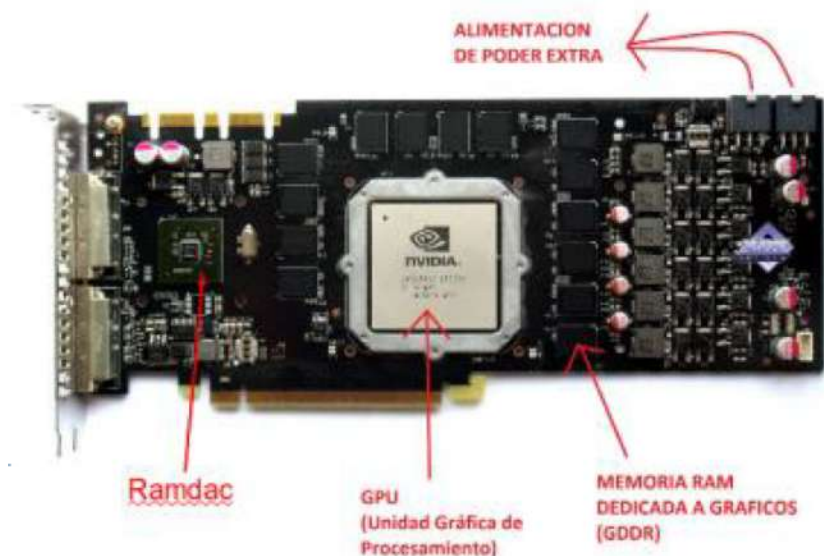
Procesamiento de graficas

- ▶ Las funciones graficas pueden
 - ▶ Ejecutarse en el procesador mismo



- ▶ Venir integradas en la placa base con un chipset dedicado exclusivamente

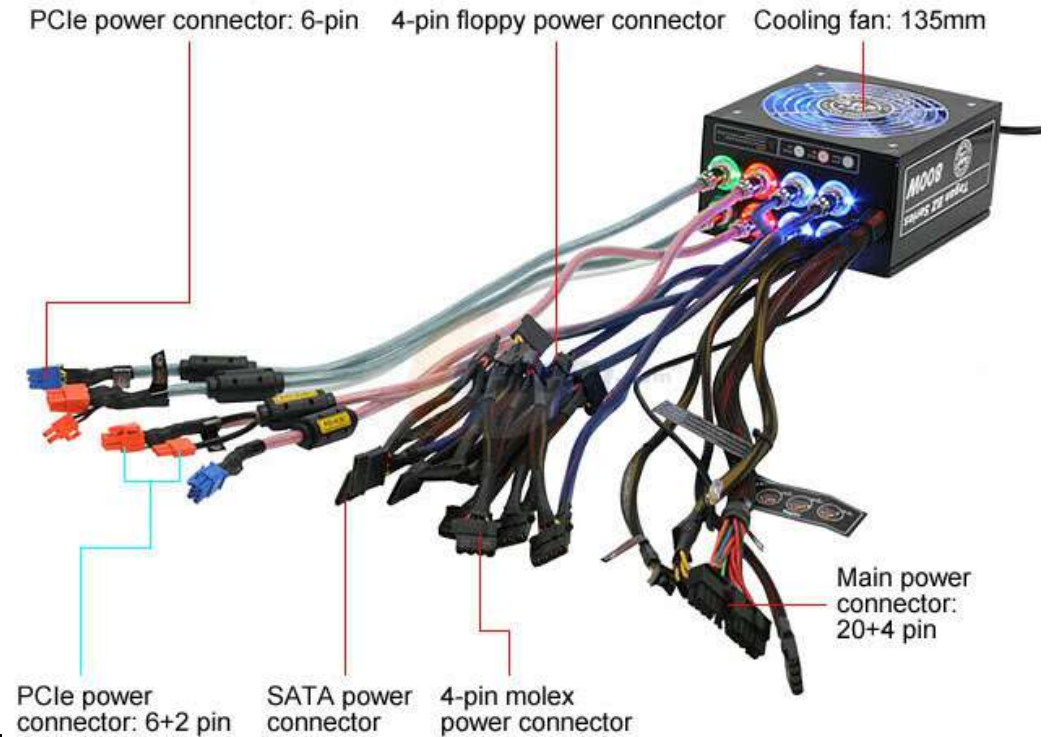
- ▶ Ejecutarse en una tarjeta grafica instalada en una ranura de expansión



1.4 - Identificación de los componentes

Alimentación

- ▶ Para alimentar la placa y si necesarios otros elementos (leds, discos duros, disquetera, etc.)



1.4 - Identificación de los componentes

Conectores y puertos



1.4 - Identificación de los componentes

Conectores y puertos



Puerto PS/2

- 150 kbytes/s
- No plug&play

alegsa.com.ar

Puerto USB

- Hasta 127 dispositivos
- Plug&play
- 1.0: 1.5 Mbit/s
- 1.1: 12 Mbit/s
- 2.0: 480 Mbit/s
- 3.0: 4.8 Gbit/s

Puerto Firewire

- Hasta 63 dispositivos
- Plug&play
- De 100 a 3200 Mbit/s

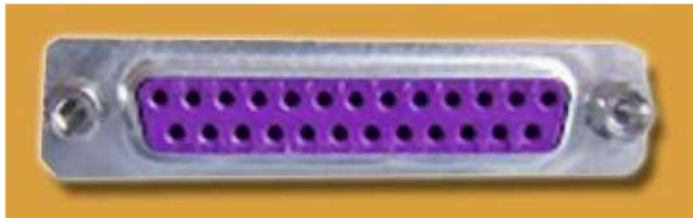


Puerto serie o COM

- Ha sido substituido por USB
- Entre 75 baud y 128 kbaud



24



Puerto paralelo o LPT I

- Ha sido substituido por USB
- Entre 120 kbit/s y 16 Mbit/s

1.4 - Identificación de los componentes

Conectores y puertos



VGA



Conectores
de sonido
Mini-Jack

HDMI (*High-Definition Multi-media Interface*)



DVI (*Digital Visual Interface*)



DP (*Display Port*)



S-video

TH (*Thunderbolt*)



1.4 - Identificación de los componentes

Conectores y puertos



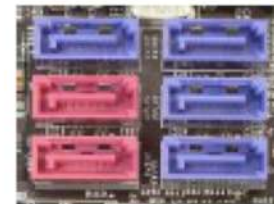
Puerto RJ-11
Modem



Conector IDE



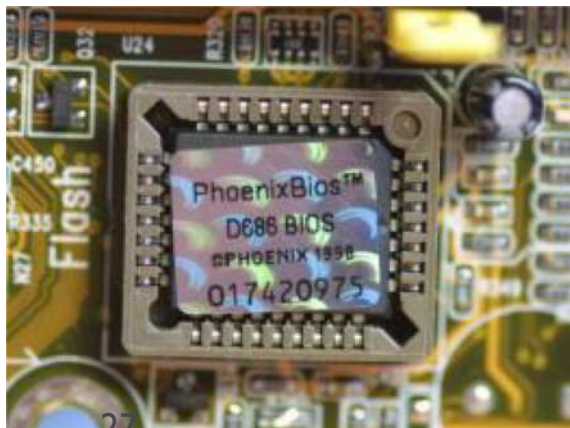
Puerto RJ-45
Red Ethernet



Conector SATA

1.4 - Identificación de los componentes BIOS

- ▶ Basic Input Output System
- ▶ El BIOS es un conjunto de programas incorporados en un chip de la placa base que residen en memoria no volátil
- ▶ Se encarga de realizar las funciones básicas de gestión y configuración.
 - ▶ Actualmente se utilizan memorias flash (EEPROM)
 - ▶ Los datos deben mantenerse cuando se apague el PC
 - ▶ Los datos deben ser modificables: añadir discos duros, desactivar dispositivos, cambiar propiedades (fecha, hora...), etc.
 - ▶ Fabricantes especializados: Phoenix, ALi, AMI, Winbond



1.4 - Identificación de los componentes BIOS

- ▶ **Carga inicial**
 - ▶ Al iniciar el PC, el sistema accede a una dirección fija de memoria (al final de la misma) dónde hay una instrucción de salto que indica la dirección en la que se halla el punto de carga del BIOS.
- ▶ **Conjunto de rutinas de detección, comprobación y configuración del hardware (POST)**
 - ▶ El BIOS es el responsable de los mensajes de arranque
- ▶ **Inicialización y carga del Sistema Operativo**
- ▶ **Conjunto de rutinas básicas de E/S**
- ▶ **Programa de configuración de parámetros básicos del PC**

1.4 - Identificación de los componentes BIOS

BIOS SETUP UTILITY
Advanced

```

Manufacturer: Intel
Brand String: Intel(R) Core(TM) i7 CPU           870
Frequency      : 2.93GHz
BCLK Speed    : 133MHz
Cache L1      : 256 KB
Cache L2      : 1024 KB
Cache L3      : 8192 KB
Ratio Status: Unlocked (Min:09, Max:22)
Ratio Actual Value: 22
CPUID         : 106E5

CPU Ratio Setting      [22.01]
C1E Support           [Enabled]
Hardware Prefetcher   [Enabled]
Adjacent Cache Line Prefetch [Enabled]
Max CPUID Value Limit [Disabled]
Intel(R) Virtualization Tech [Enabled]
CPU TM Function       [Enabled]
Execute-Disable Bit Capability [Enabled]
    
```

Samsung BIOS Configuration 10:15 Monday, October 07

Samsung

SysInfo | Advanced | Security | Boot

System Time: 10:15 AM
System Date: Monday, 10/07/2013

SATA Port 1: SAMSUNG MZMTD128HAFV-00

CPU Type: Quad-Core Processor
CPU Speed: 1.00 GHz (up to 1.4GHz)
CPU VT (VT-x): Supported

Total Memory: 4096 MB

BIOS Version: P07RBV
MICOM Version: P07RBV

Set the Time.
To modify the time, press 'Enter' key.
And then use 'Tab' to switch between Time elements.

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2013 American Megatrends, Inc.

CMOS Setup Utility - Copyright (C) 1984-2010 Award Software
Advanced BIOS Features

▶ Hard Disk Boot Priority [Press Enter]

Quick Boot [Disabled]

First Boot Device [USB-HDD]

Second Boot Device [CDROM]

Third Boot Device

Password Check

HDD S.M.A.R.T. Ca

Limit CPUID Max.

No-Execute Memory

Delay For HDD (Se

Full Screen LOGO

Backup BIOS Image

Init Display Firs

First Boot Device

CDROM []

ZIP []

USB-FDD []

USB-ZIP []

USB-CDROM []

USB-HDD [■]

Legacy LAN []

Disabled []

↑↓:Move ENTER:Accept
ESC:Abort

Item Help

Menu Level ▶

Select Boot Device Priority

Copy] t from floppy

120] t from LS120

rd Disk] t from HDD

ROM] t from CDROM

Aptio Setup Utility - Copyright (C) 2012 American Megatrends, Inc.

Main | Advanced | Boot | Security | Save & Exit

BIOS Information

BIOS Vendor: American Megatrends
Version: 205
GDP Version: 84.04.1F.00.46. N31G750.
EC Version: F02S090001

Processor Information

Intel(R) Core(TM) i7-4710HQ CPU @ 2.50GHz

Memory Information

Total Memory: 16384 MB

System Information

Serial Number: EAN0WU363221438

System Date: [Wed 12/24/2014]
System Time: [02:12:37]

Access Level: Administrator

Set the Date. Use Tab to switch between Date element

++ : Select Screen
↑↓ : Select Item
Enter: Select
+/- : Change Opt.
F1 : General Help
F9 : Optimized Defaults
F10 : Save & Exit
ESC : Exit

Version 2.15.1236, Copyright (C) 2012 American Megatrends, Inc.

1.4 - Identificación de los componentes

Batería

- ▶ Anteriormente mantenía cargada en una memoria CMOS la configuración del BIOS y entonces de arranque del PC
- ▶ Hoy en día esta configuración se guarda en una memoria RAM no volátil
- ▶ Ahora solo sirve para mantener el reloj (Real Time Clock, RTC) del PC



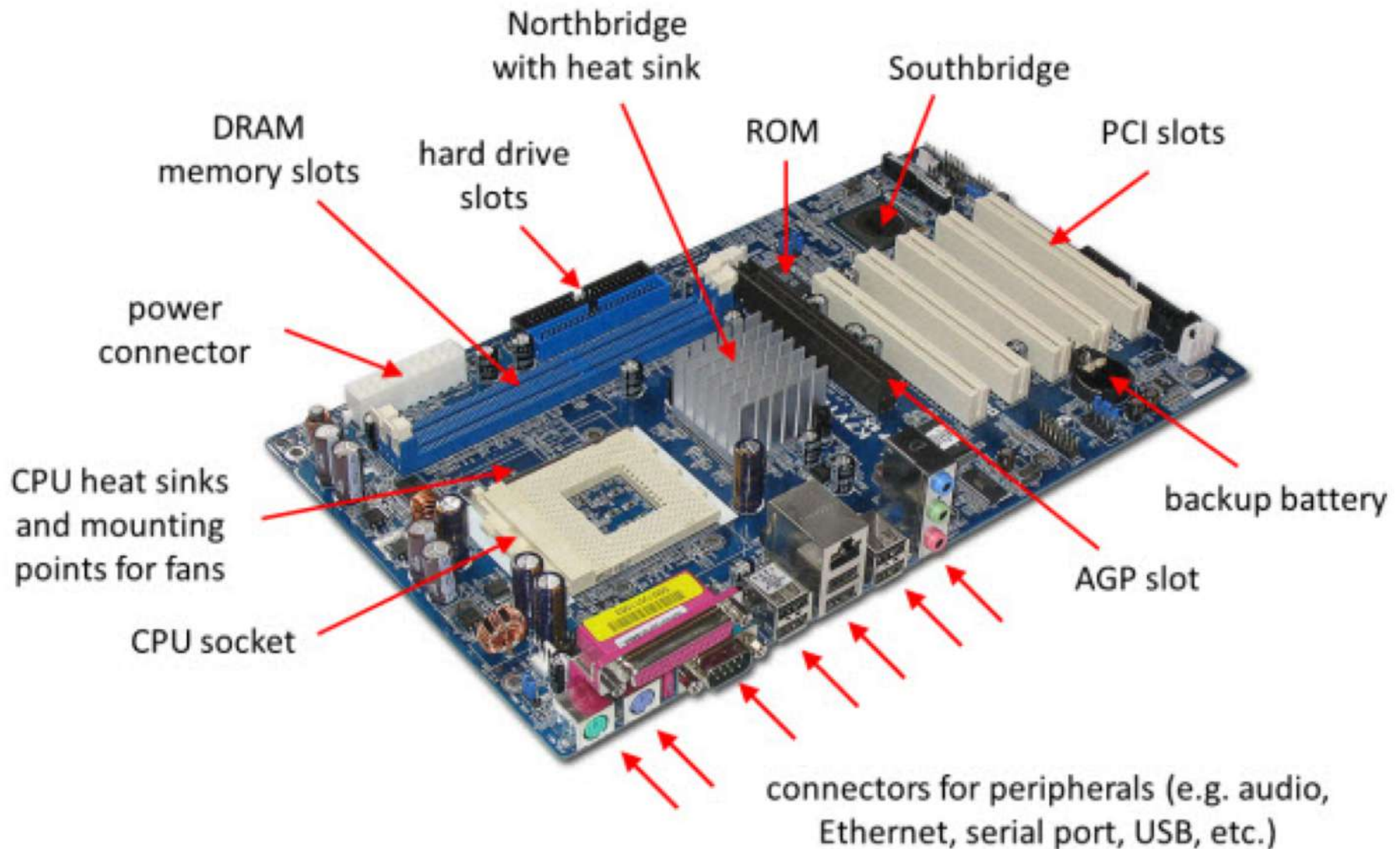
Tema 1. Introducción

- ▶ **Tema 1. Introducción**
 - ▶ Un poco de historia
 - ▶ Generaciones
 - ▶ Arquitectura de los ordenadores
 - ▶ **Identificación de los componentes: ejemplos**
- ▶ Tema 2. El microprocesador
- ▶ Tema 3. Memoria
- ▶ Tema 4. Dispositivos de E/S y buses
- ▶ Tema 5. DataCenters y modelos de comunicación

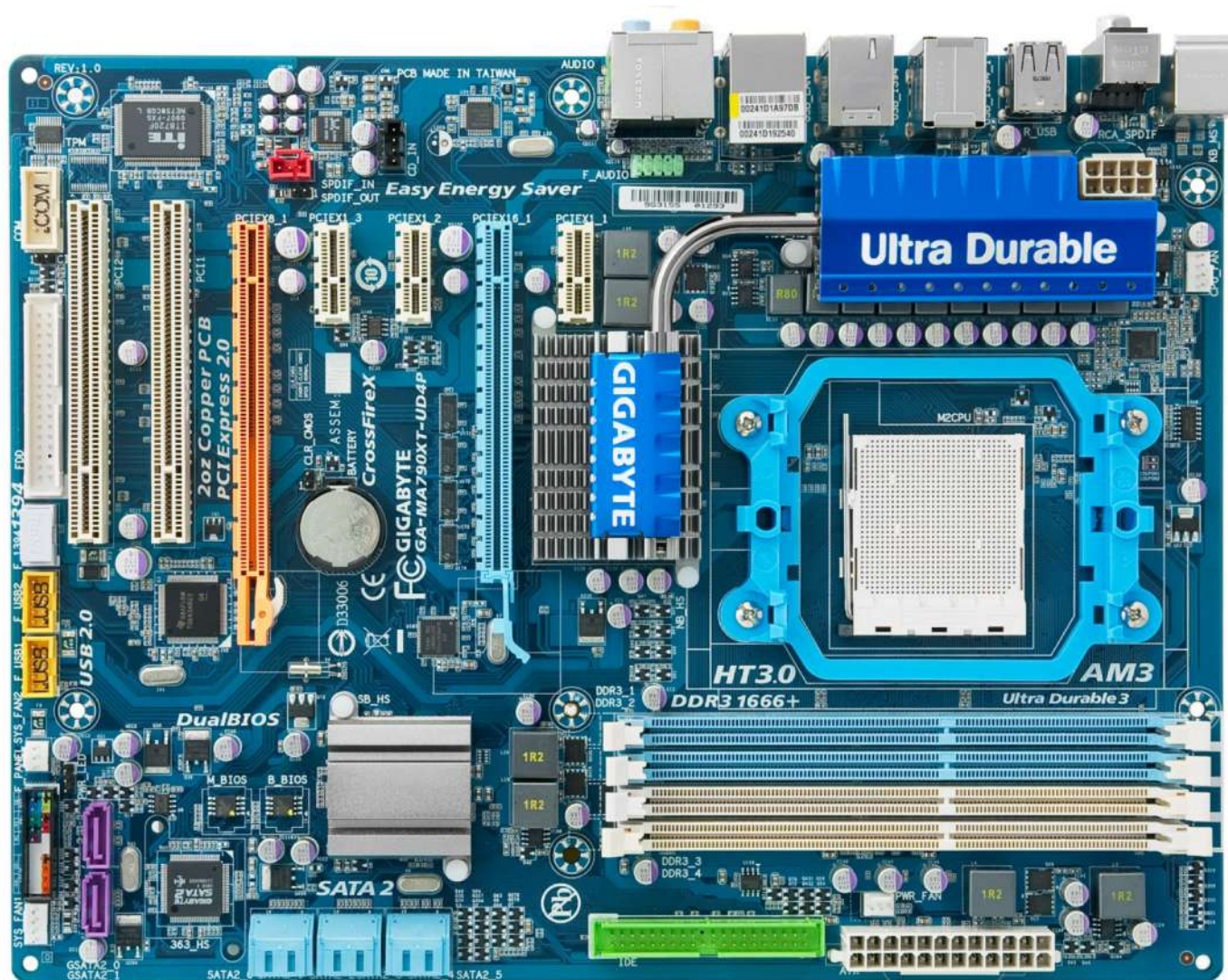
Ejemplos



Ejemplos



Ejemplos



Ejemplos

Ranuras Northbridge

Ranuras expansión PCIe

Ranuras expansión PCI

Conector disquetera

Batería

Southbridge

BIOS

Conectores discos duros

SATA

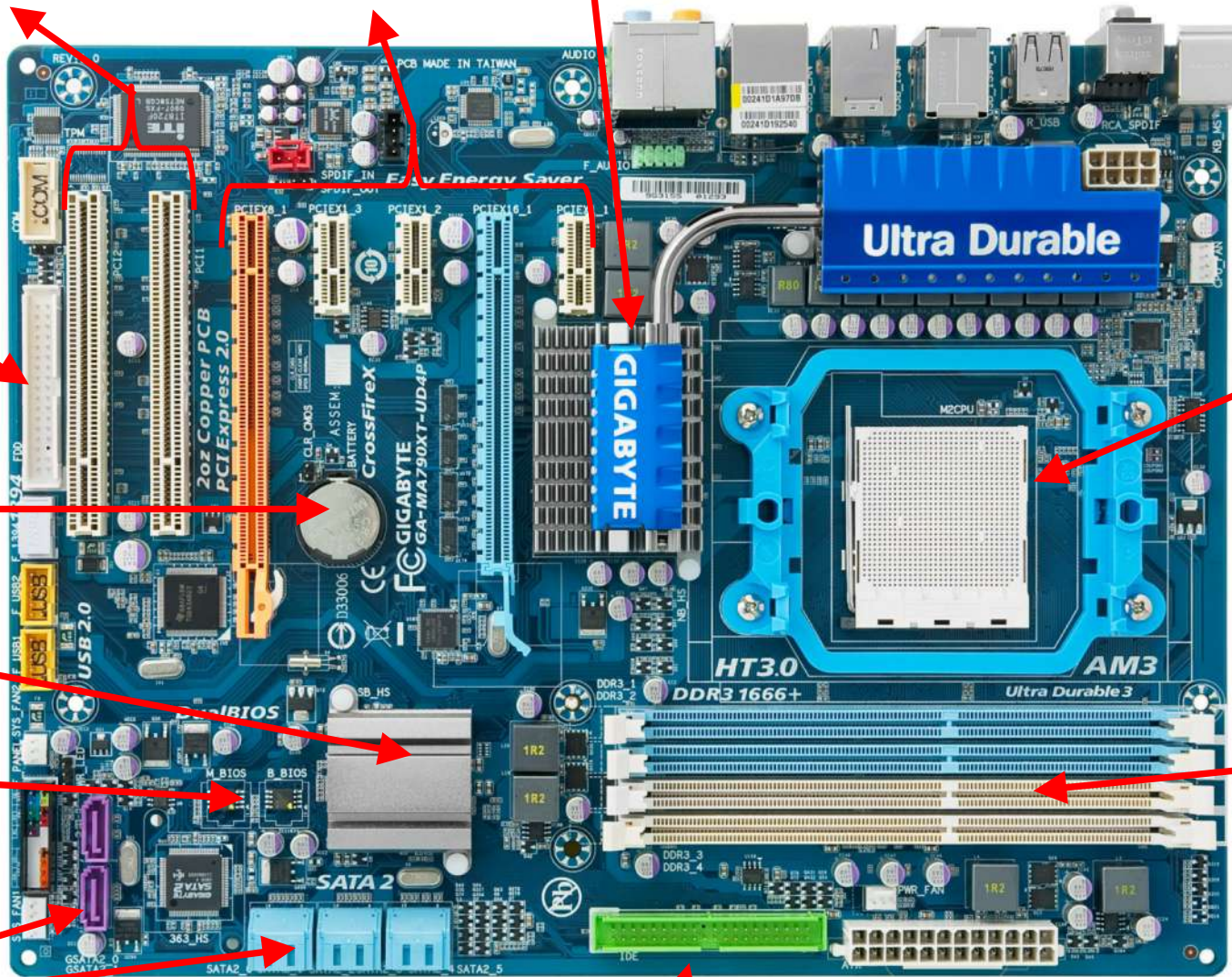
35

Conector discos duros IDE

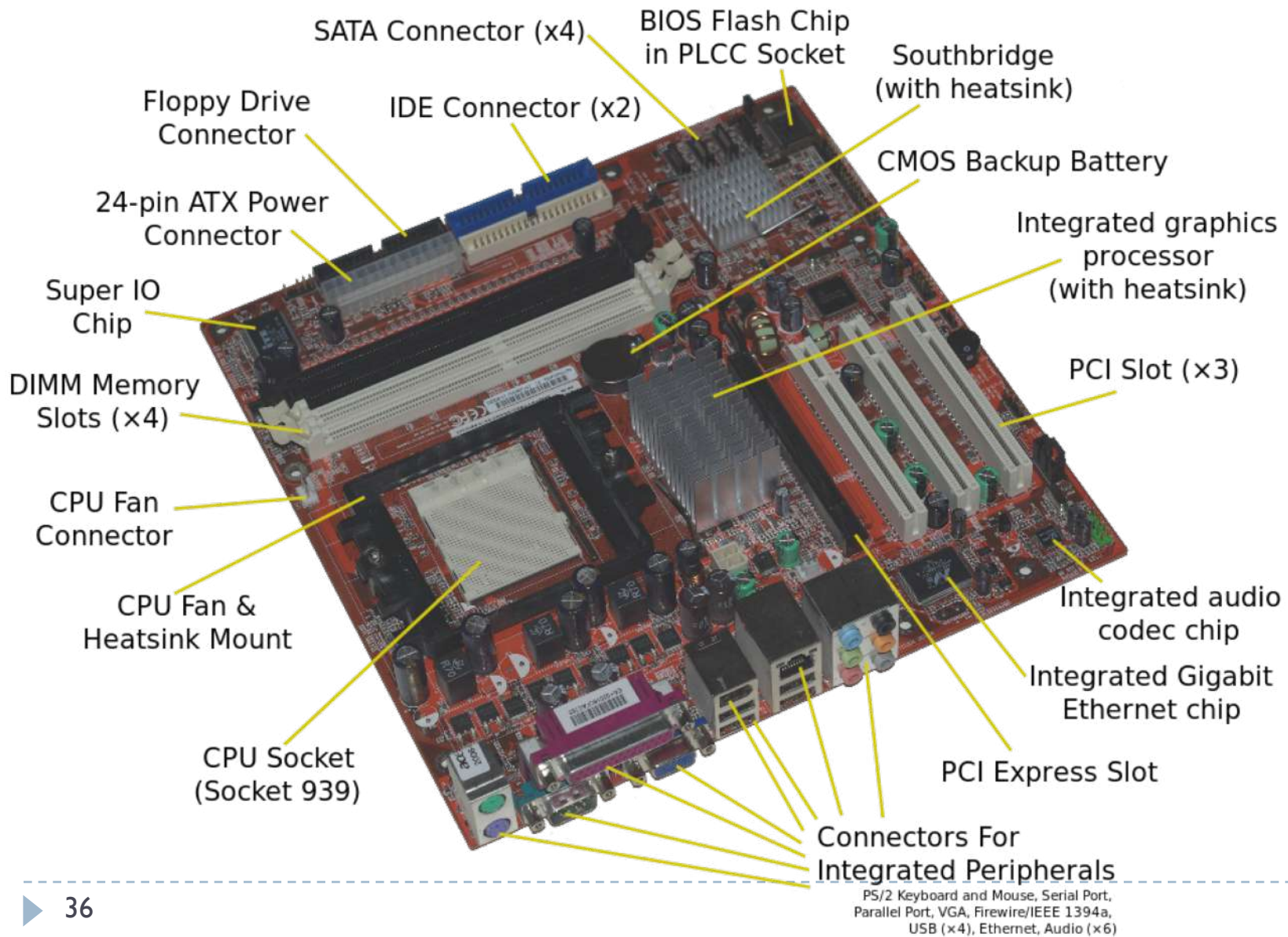
Conector alimentación

Zócalo CPU

Ranuras RAM



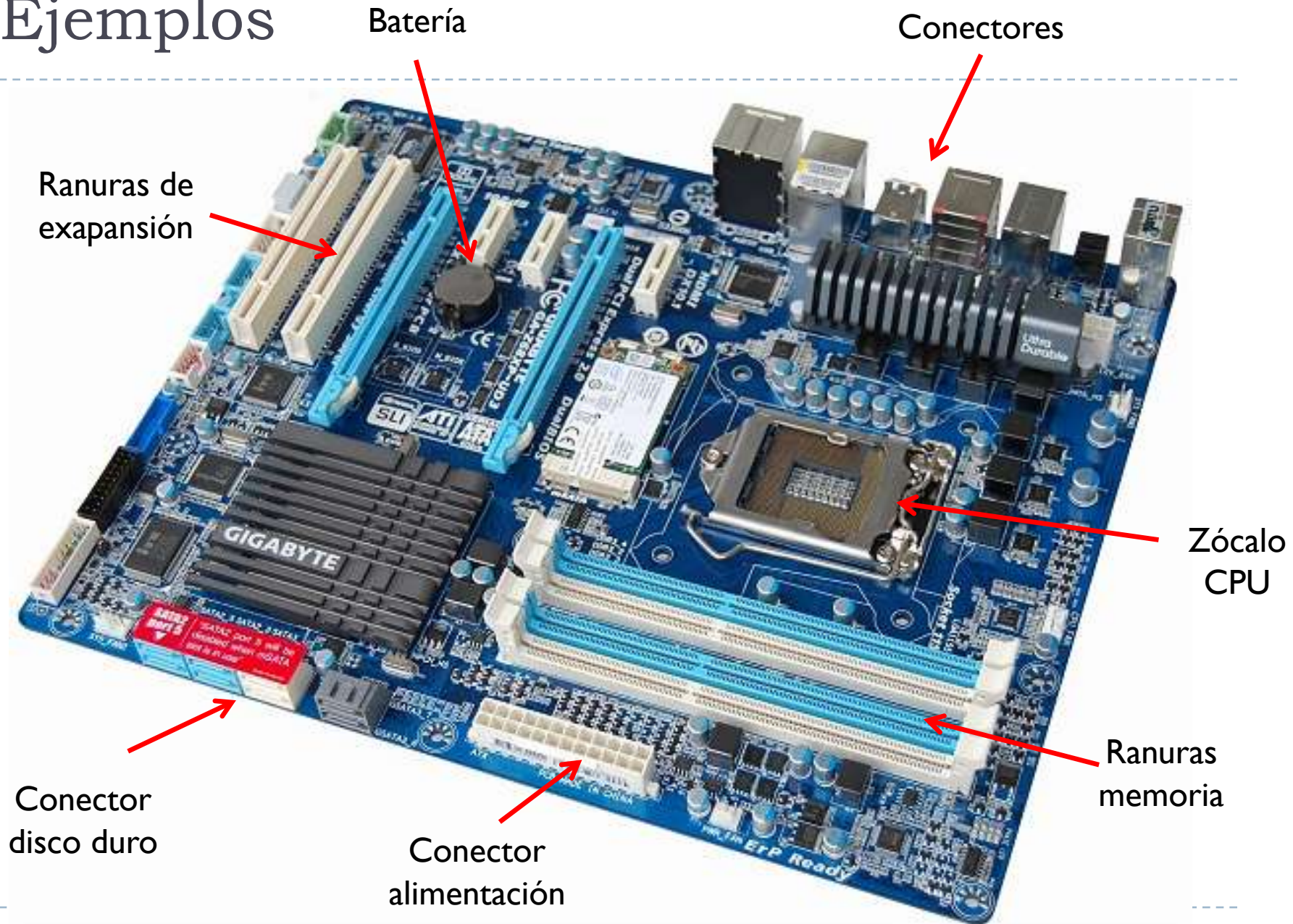
Ejemplos



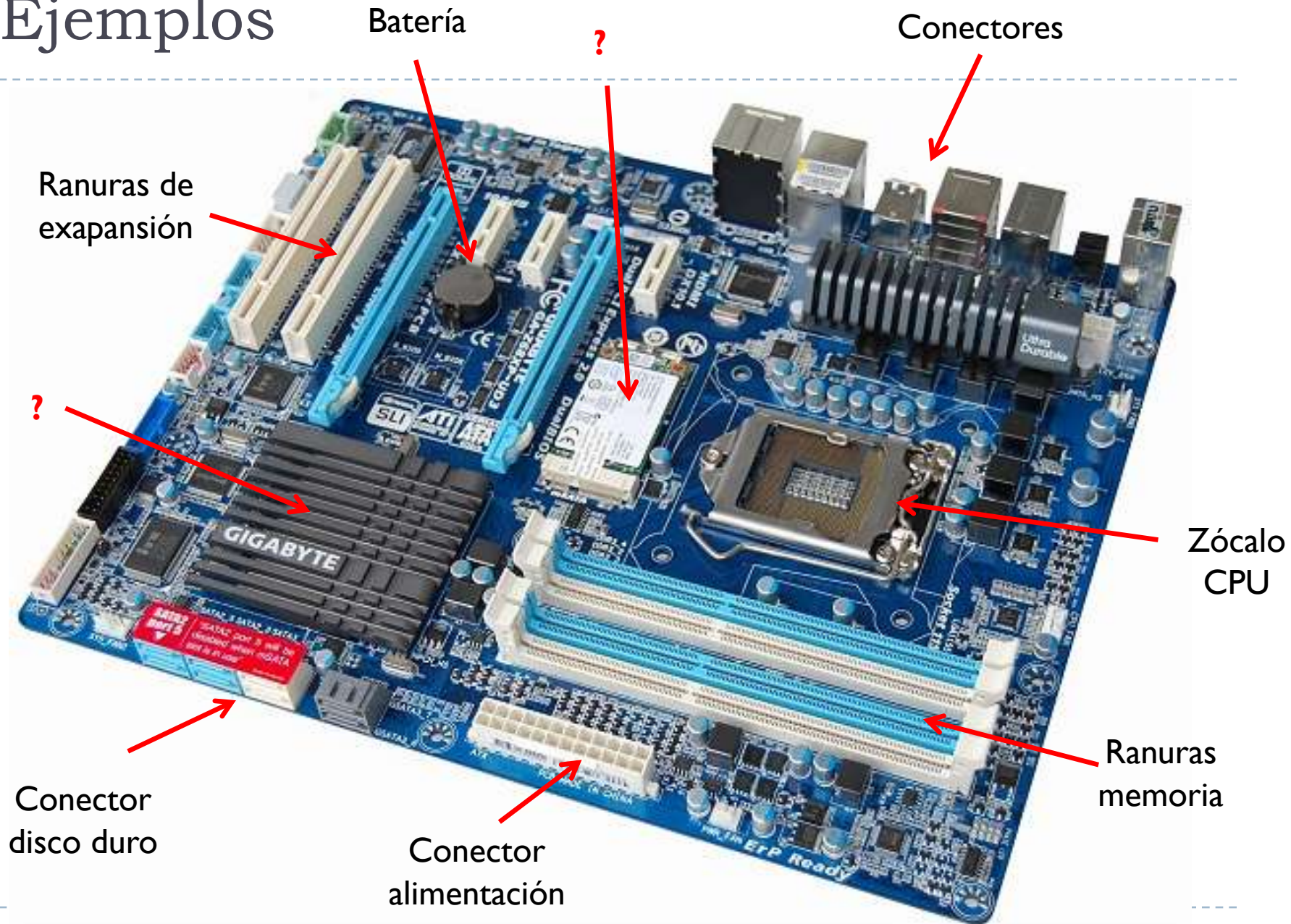
Ejemplos



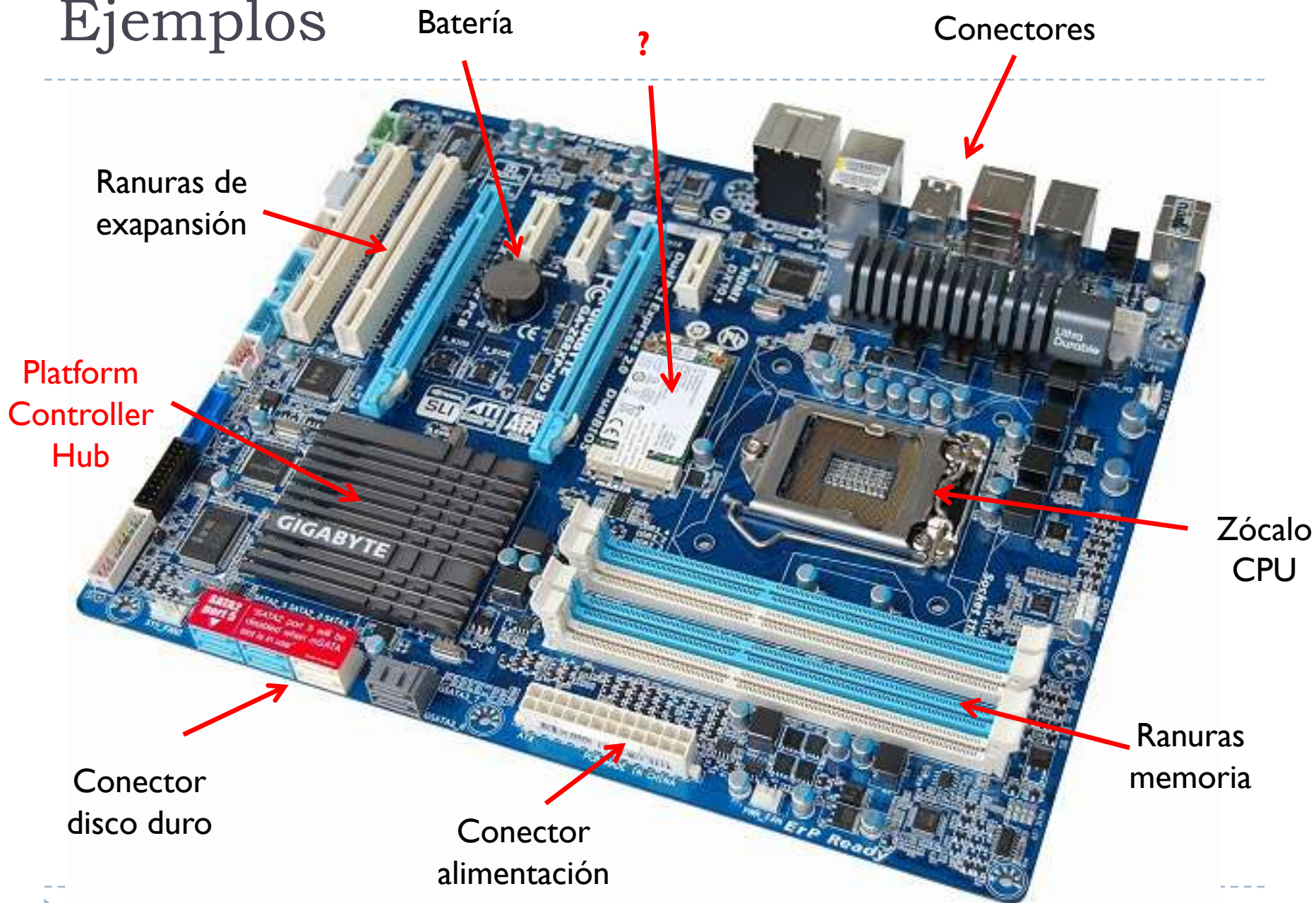
Ejemplos



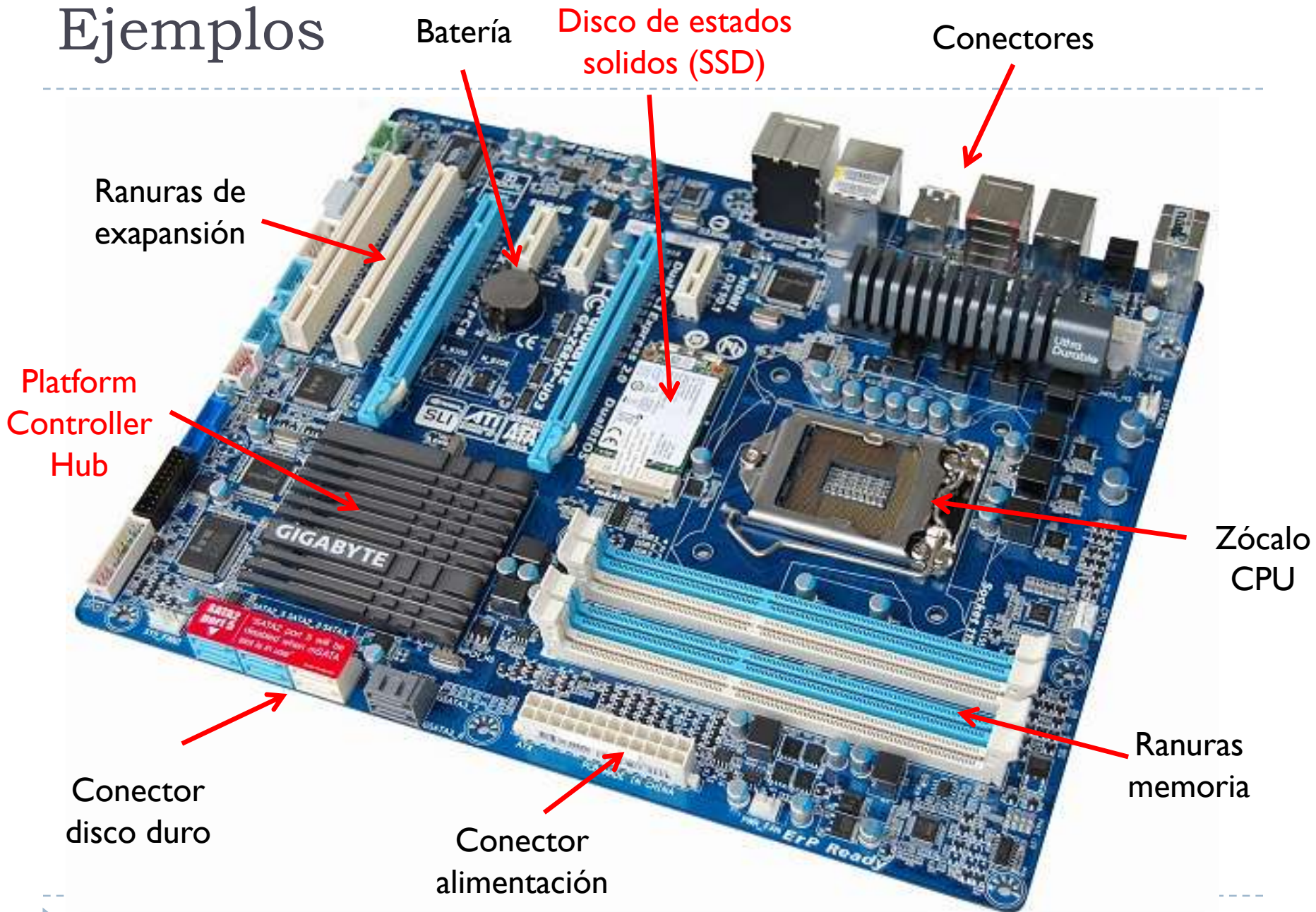
Ejemplos



Ejemplos

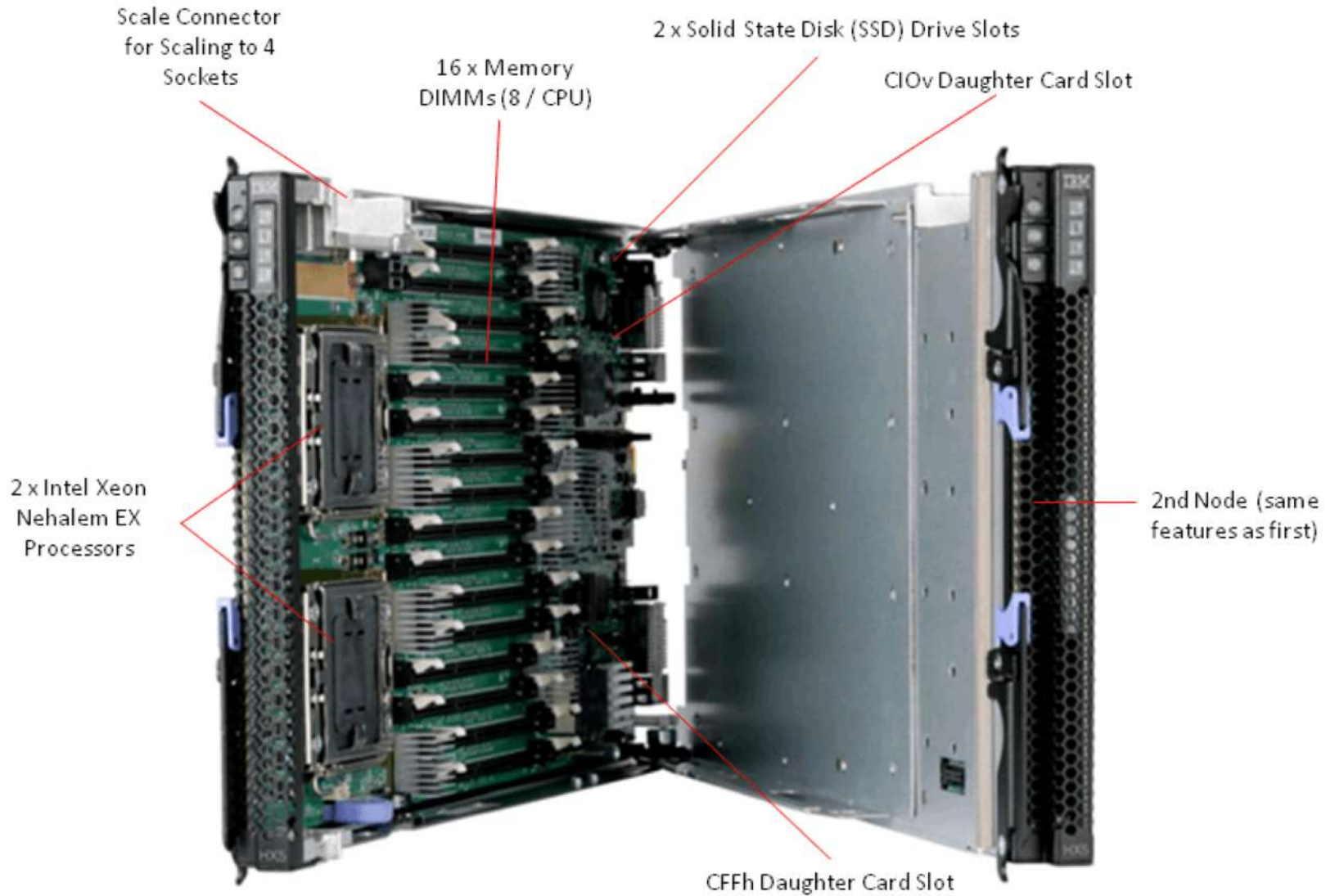


Ejemplos

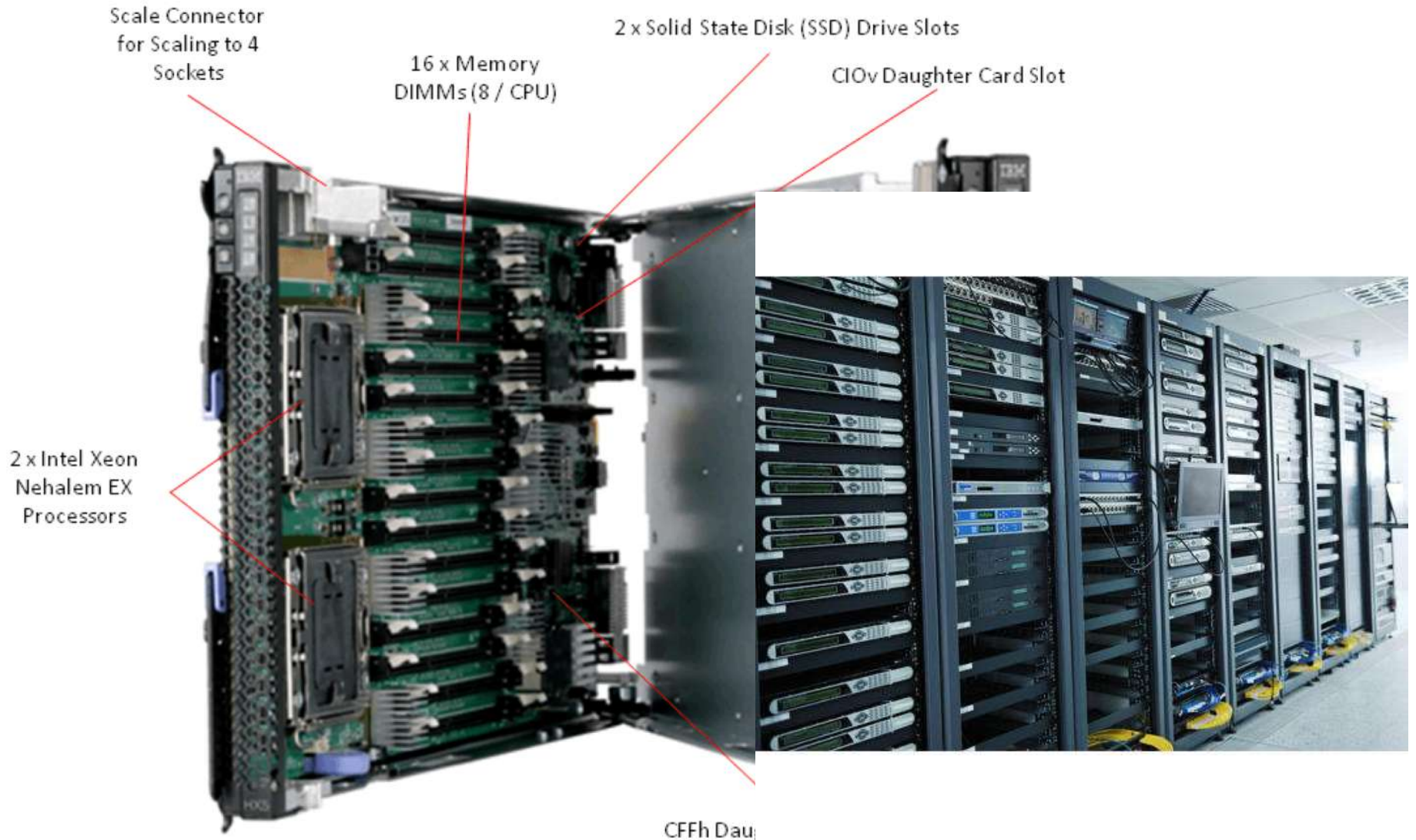


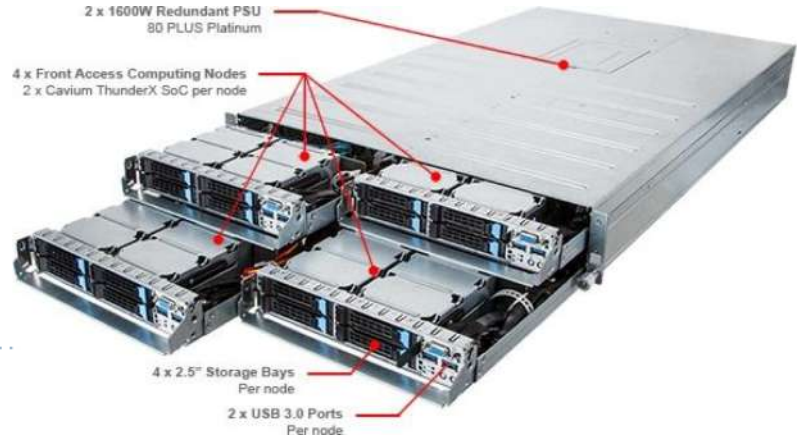
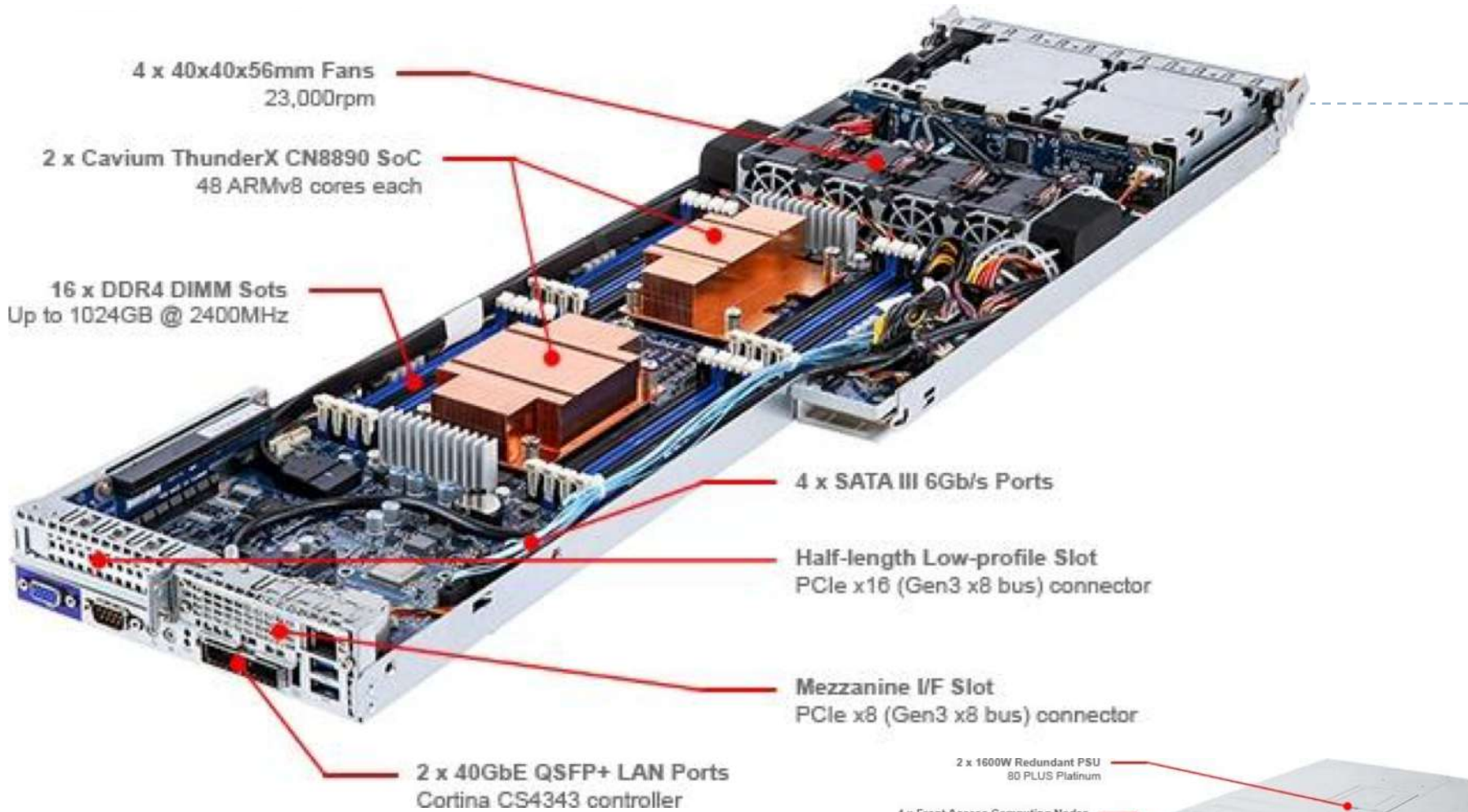
Otros dispositivos

PC para racks

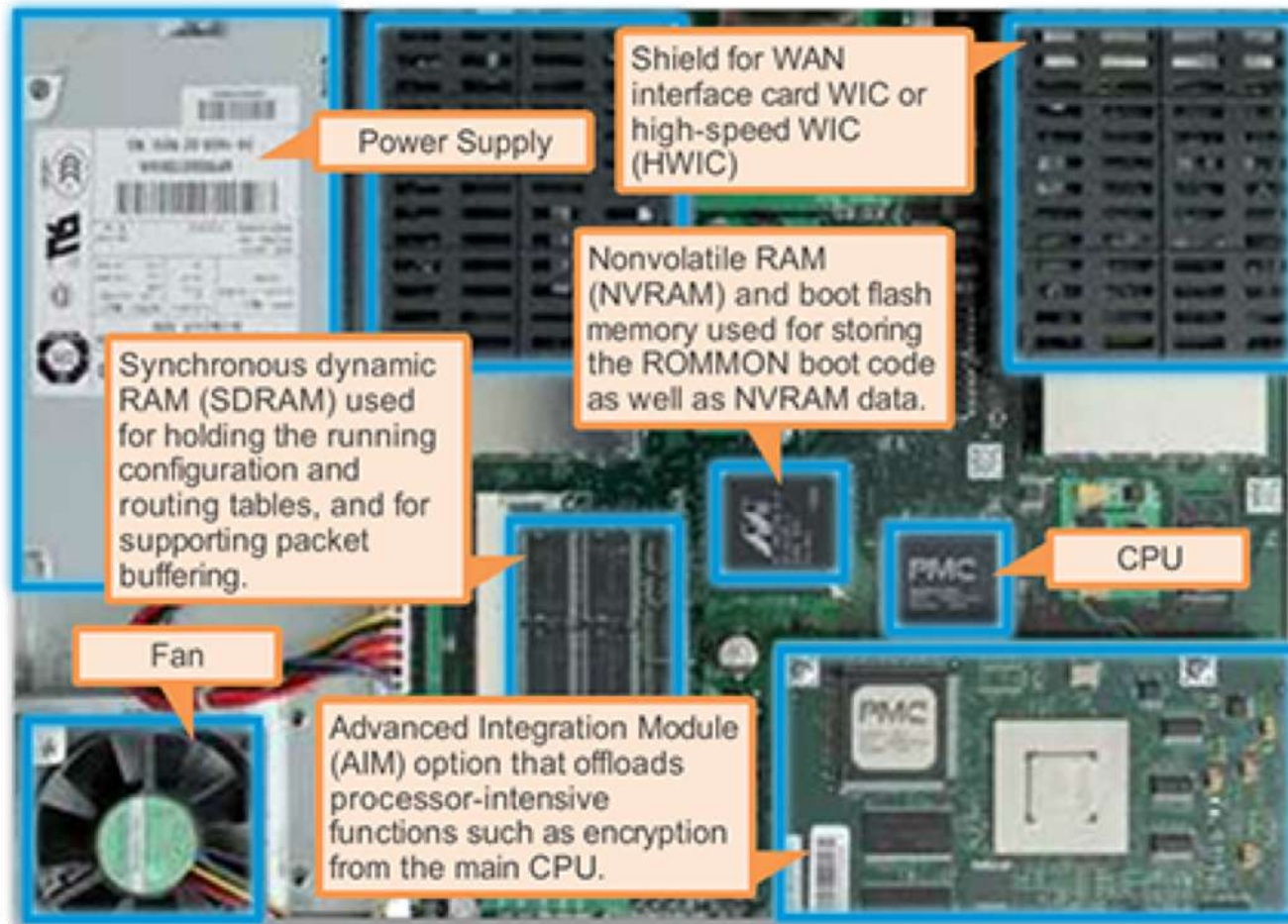


PC para racks

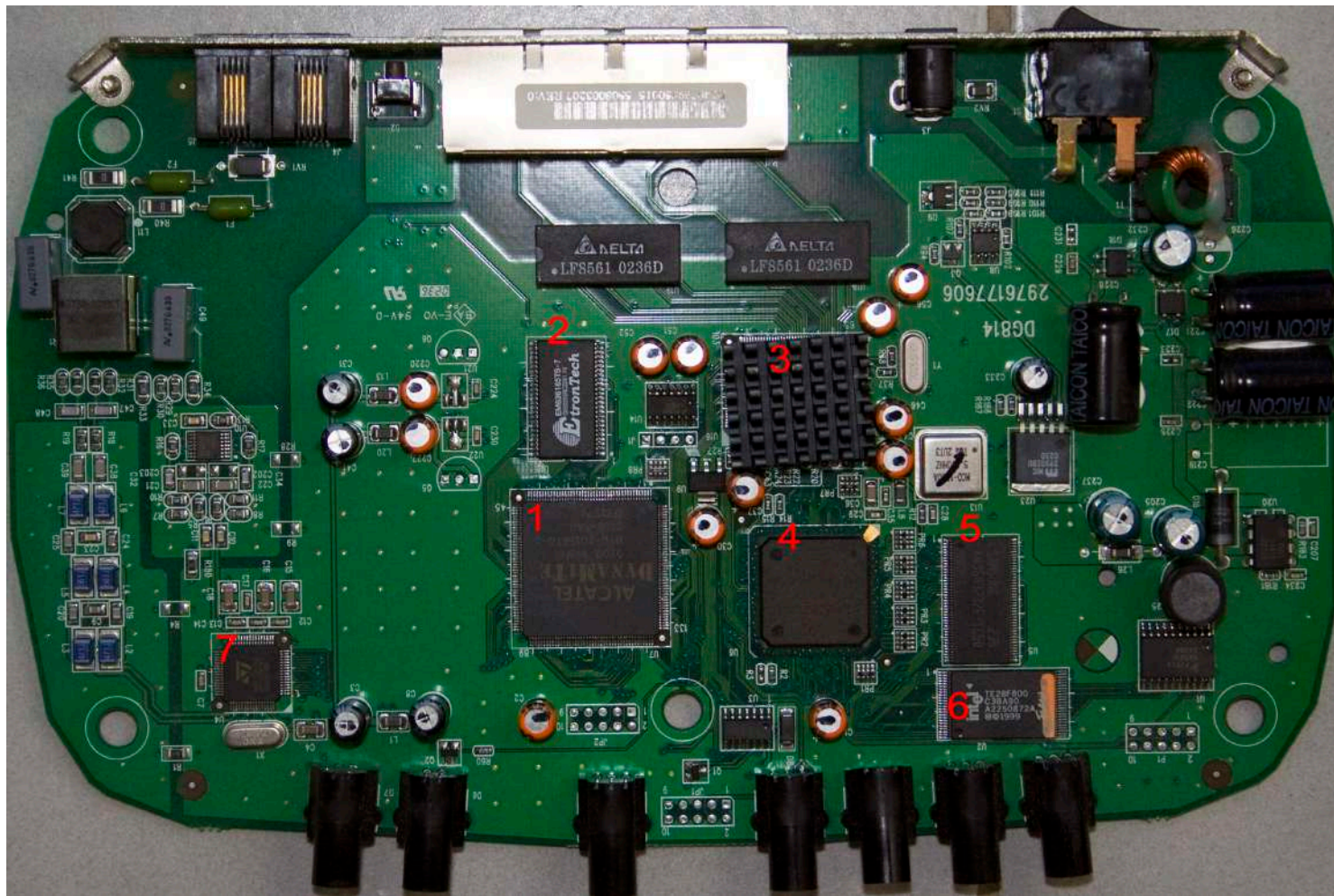




Routers



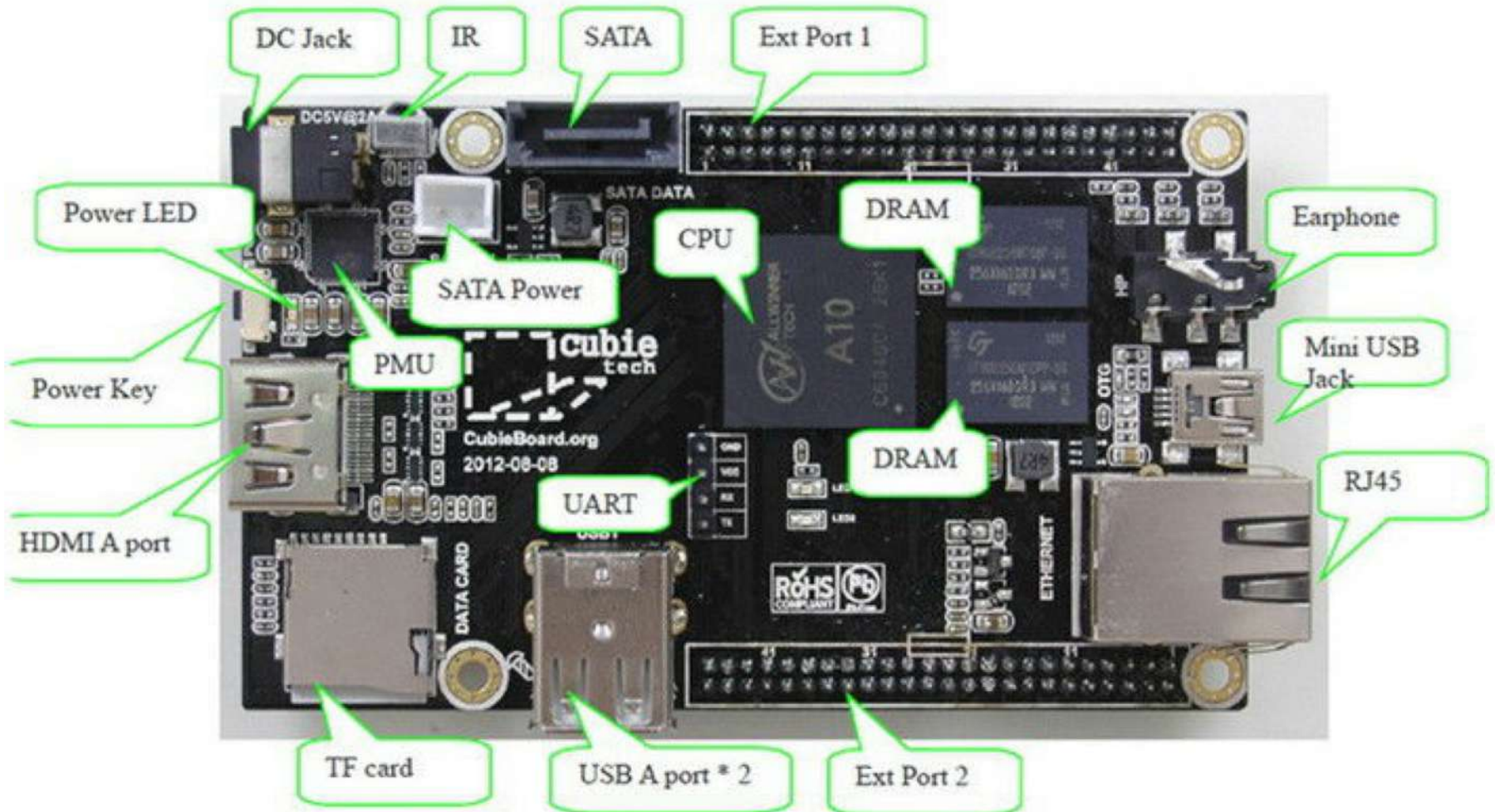
Router ADSL



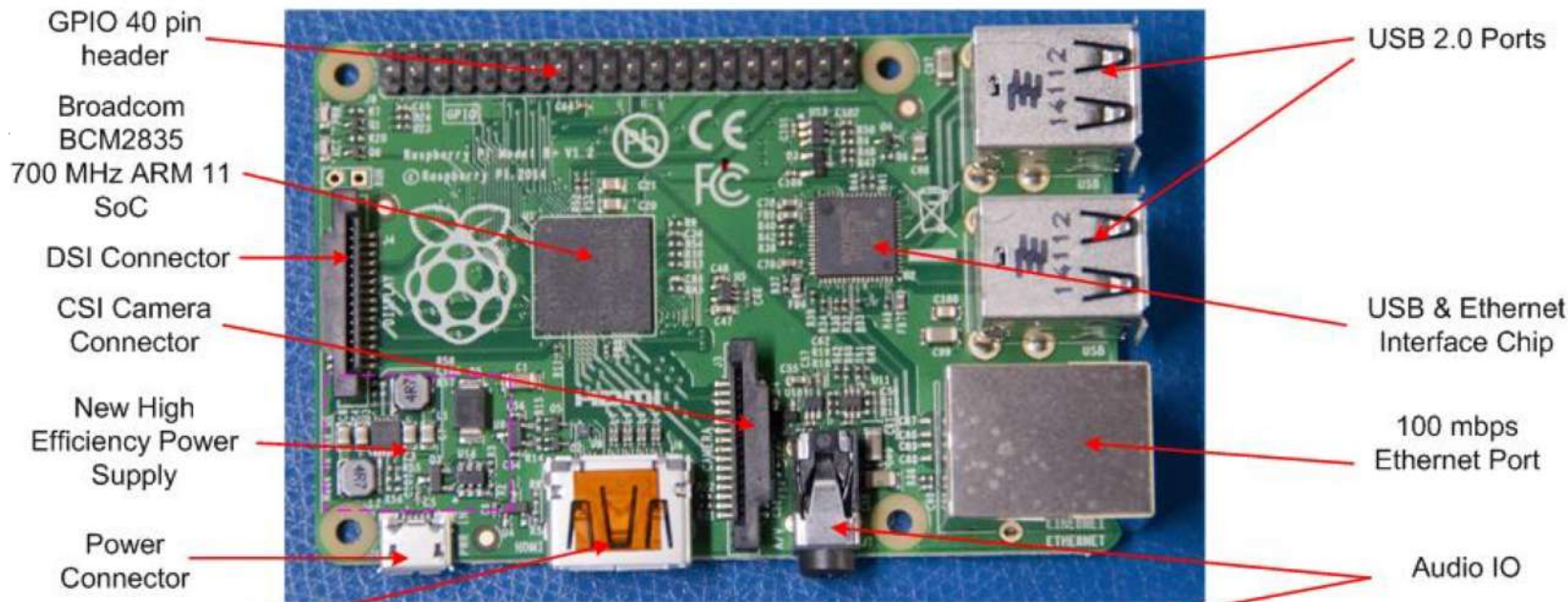
1. CPU
2. RAM
3. Switch
4. Network controller
5. RAM for 4.
6. BIOS
7. ADSL protocol

Mini-ordenadores programables

TOP

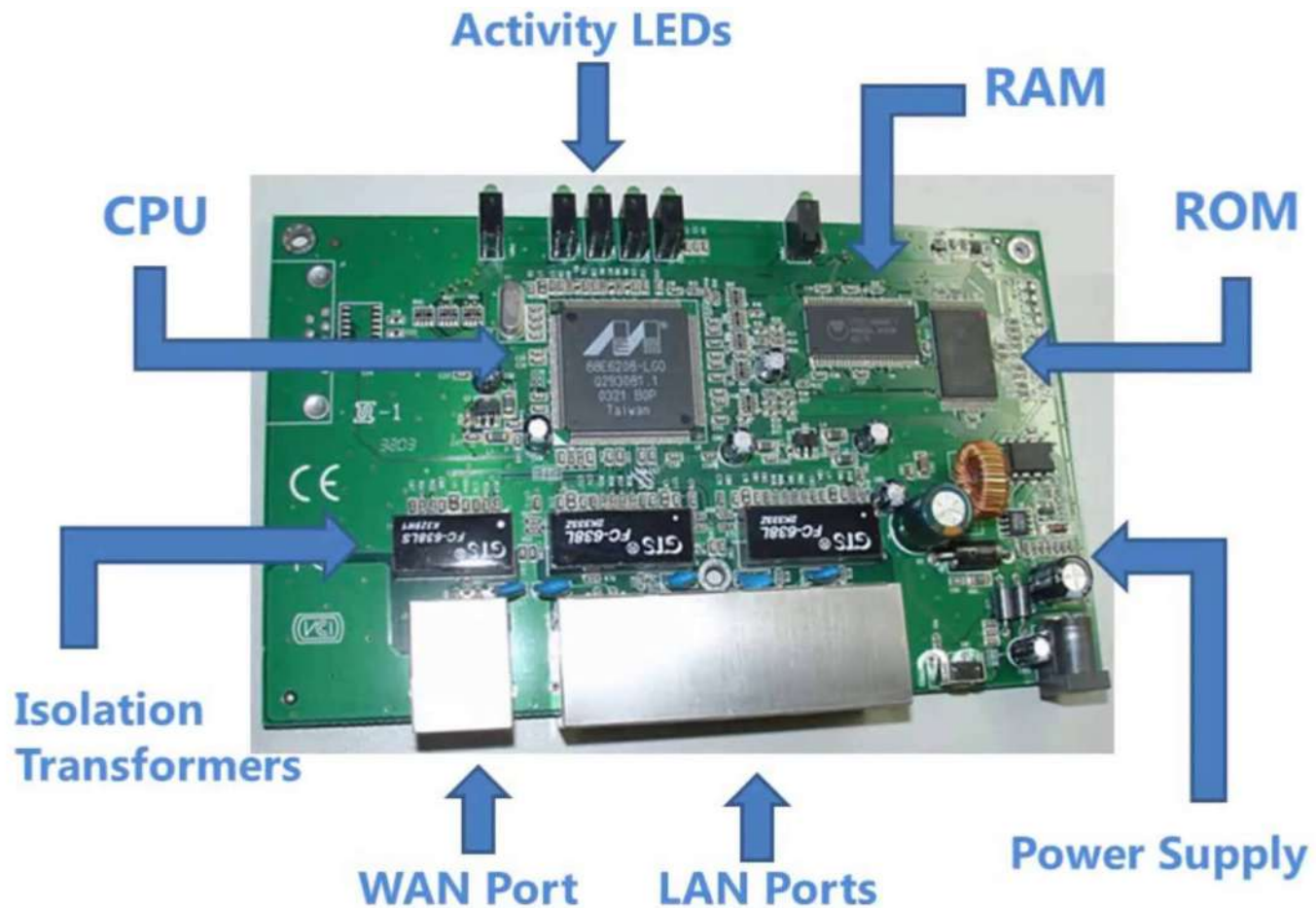


Top

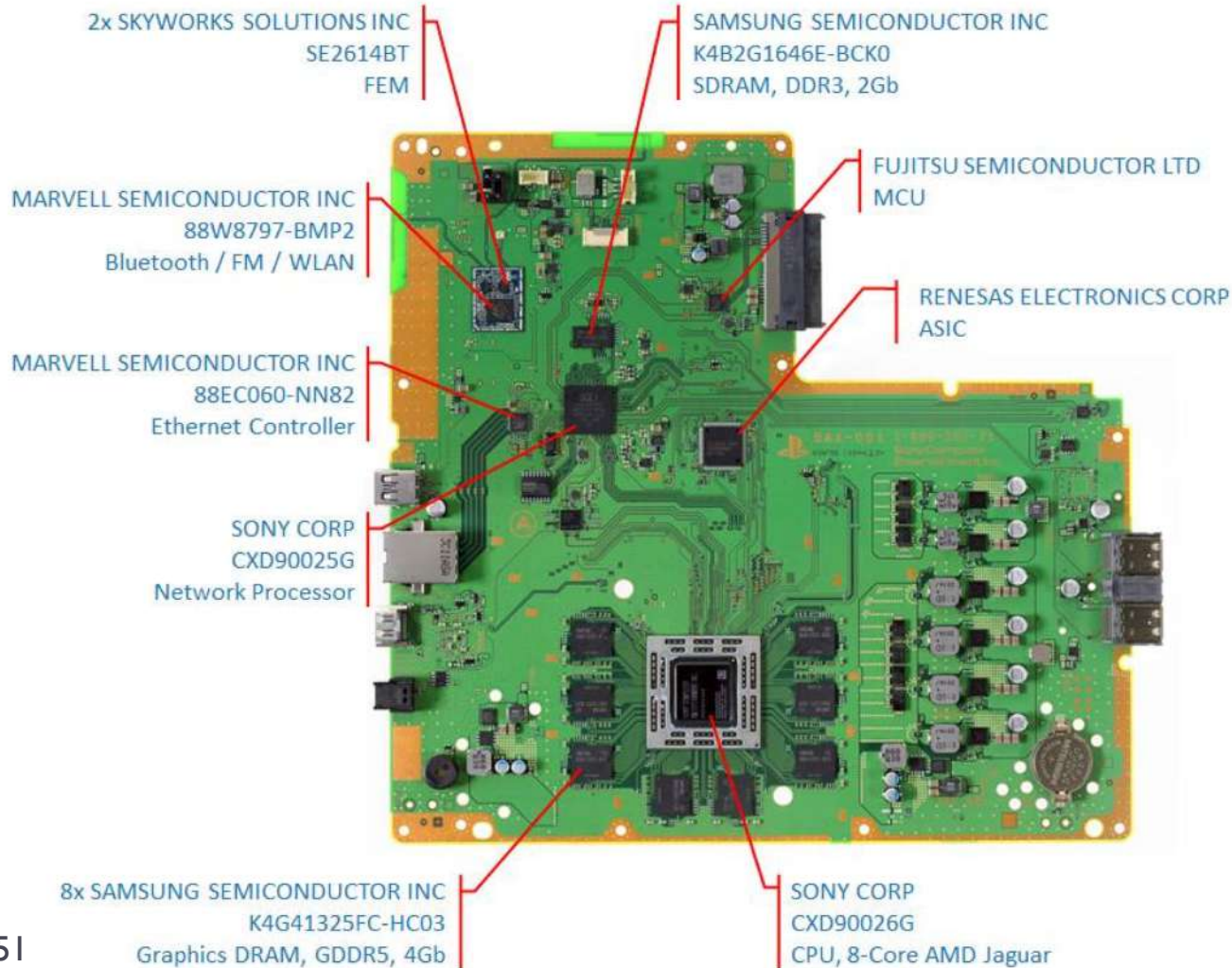


Bottom

Mini-ordenadores programables



¿qué es?

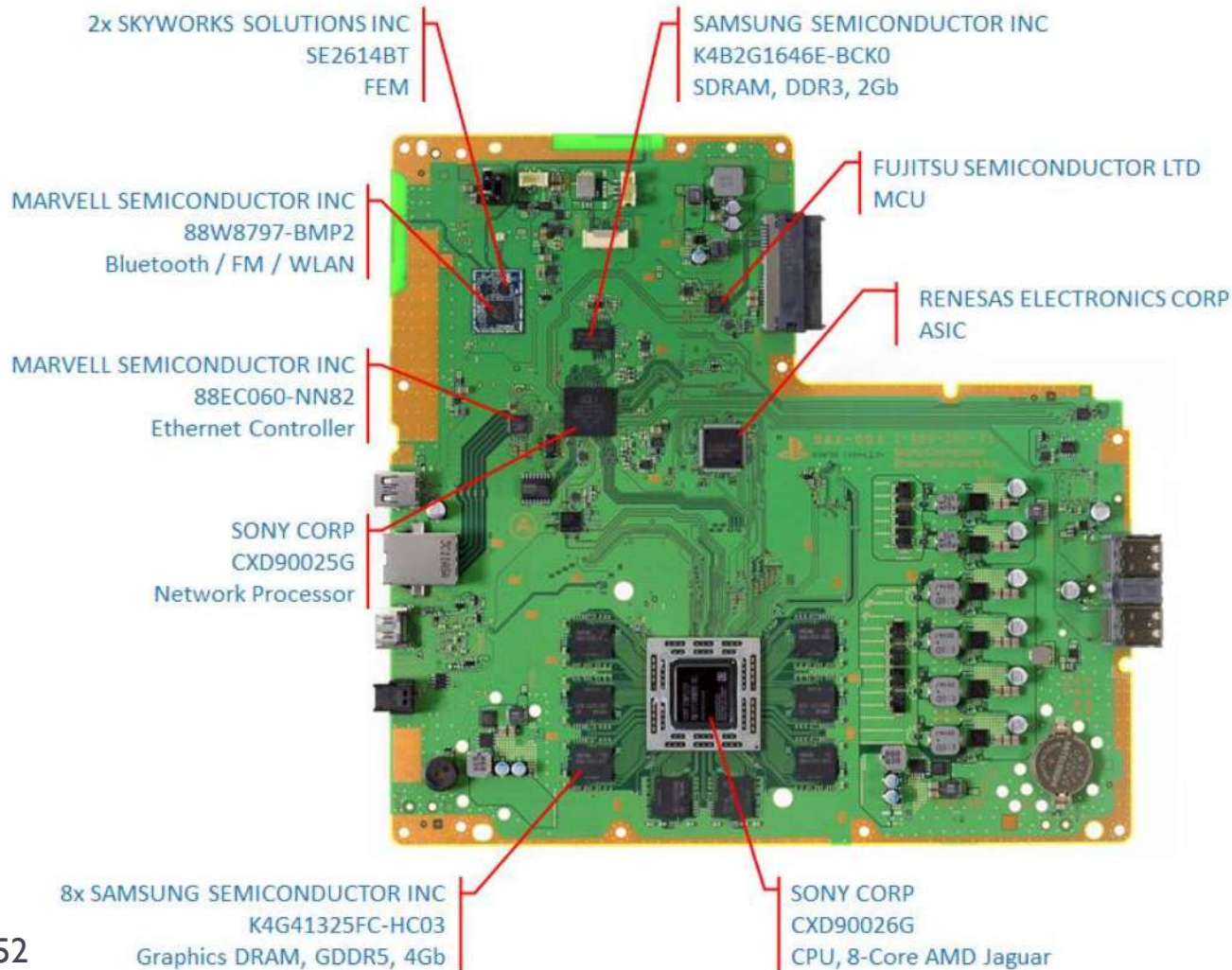


Ejemplos

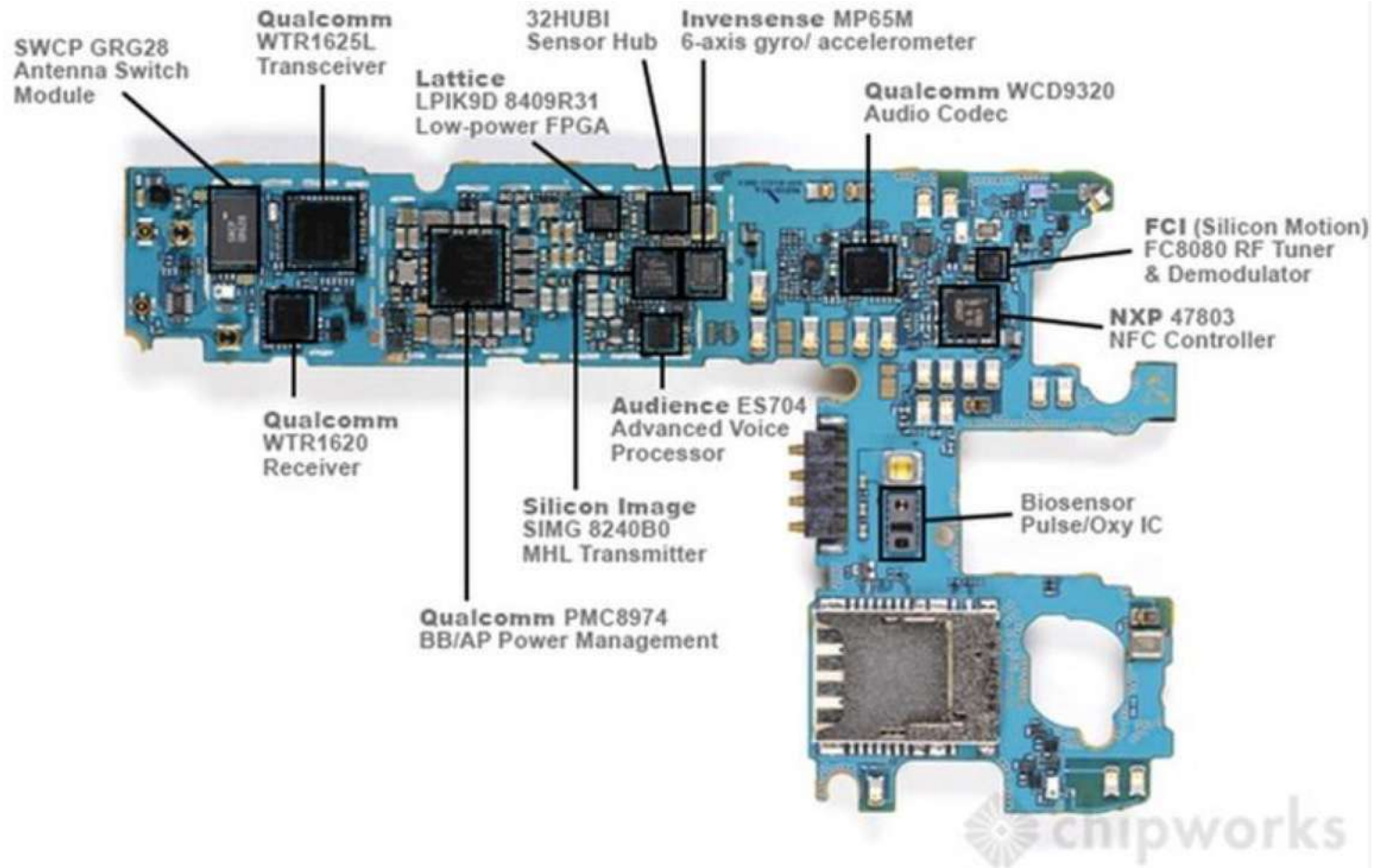
Sony PlayStation 4

Disassembly – Main PCB, Bottom

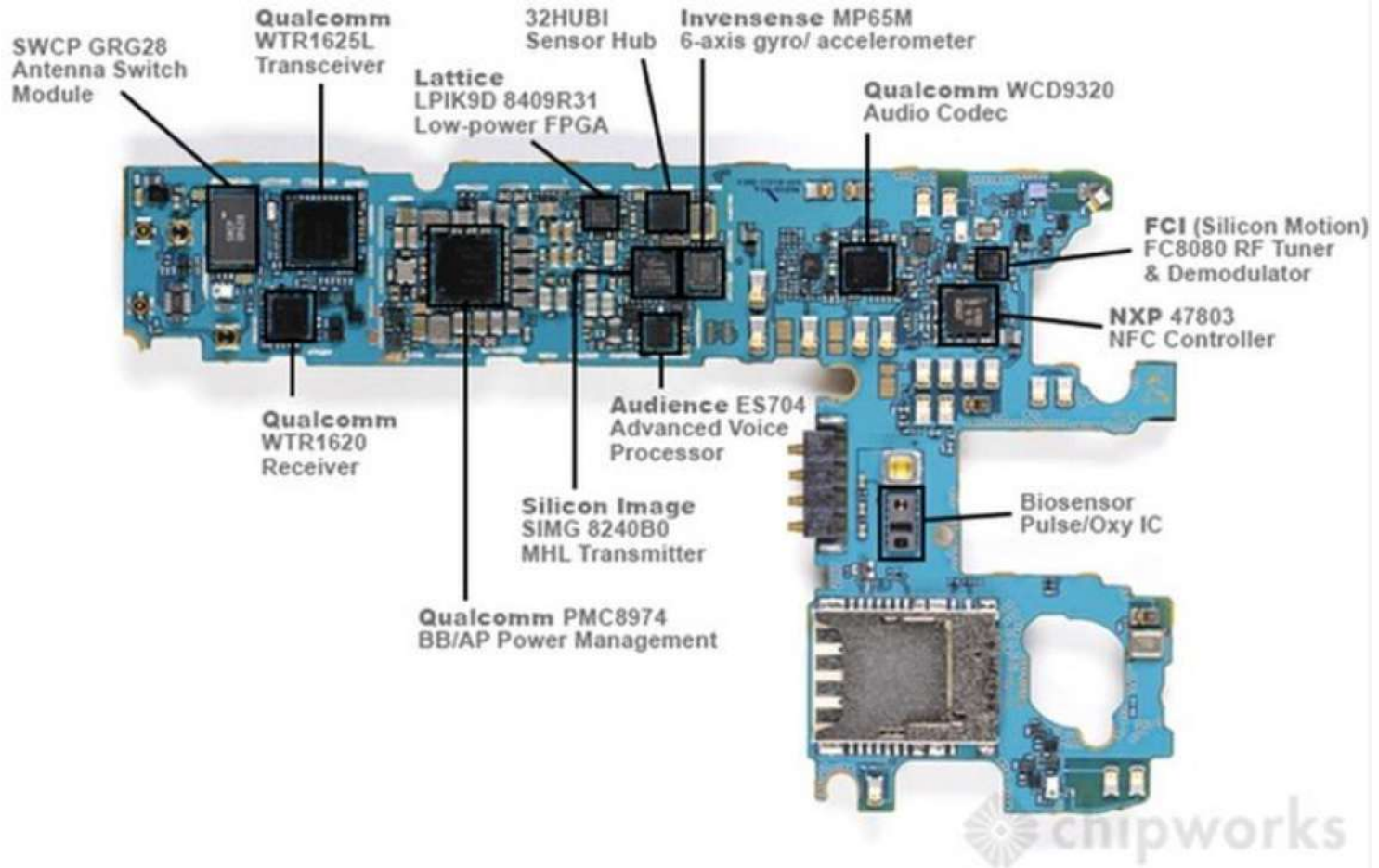
Teardown Analysis

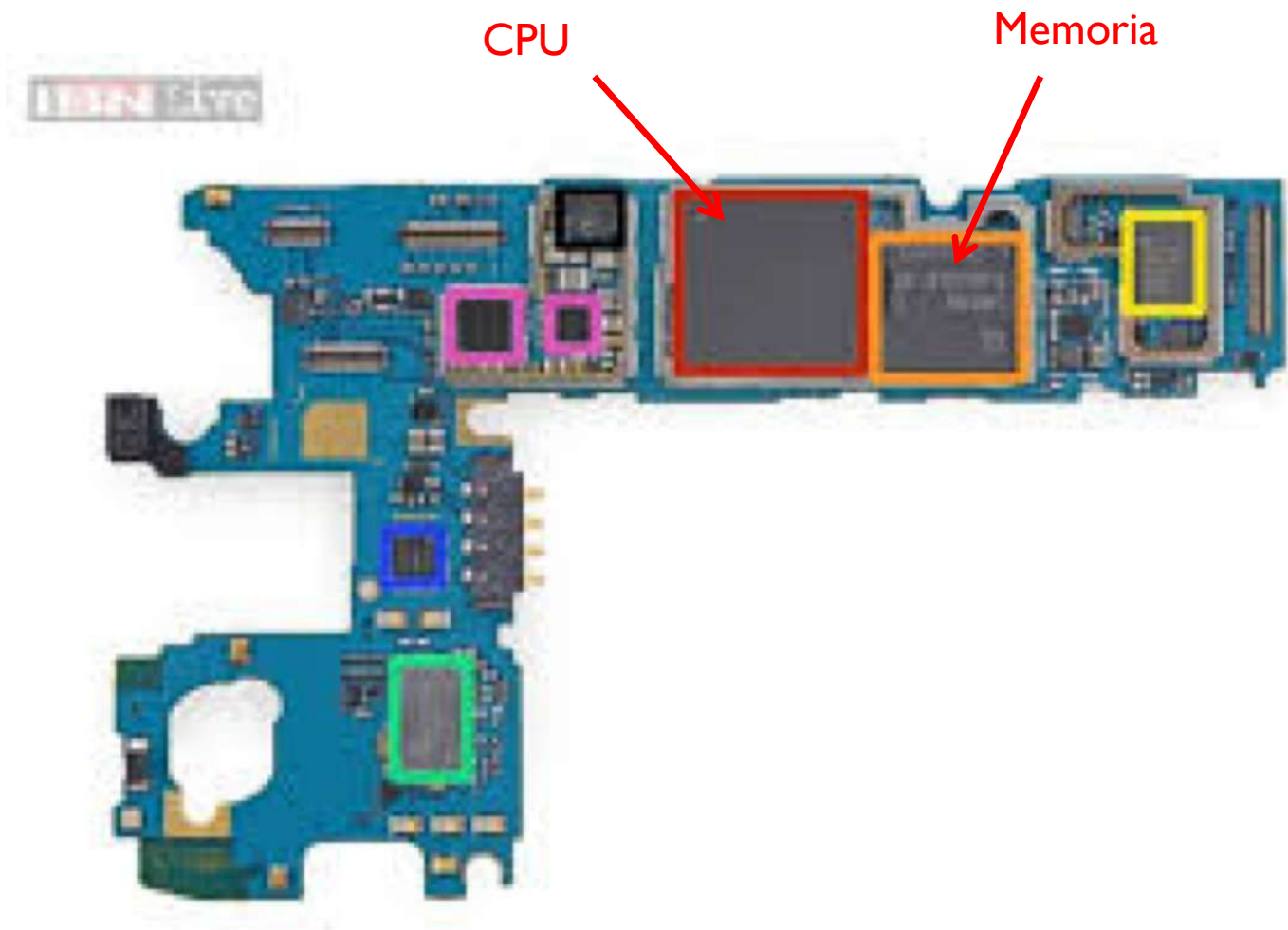


¿qué es?



¿Falta algo?





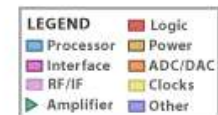
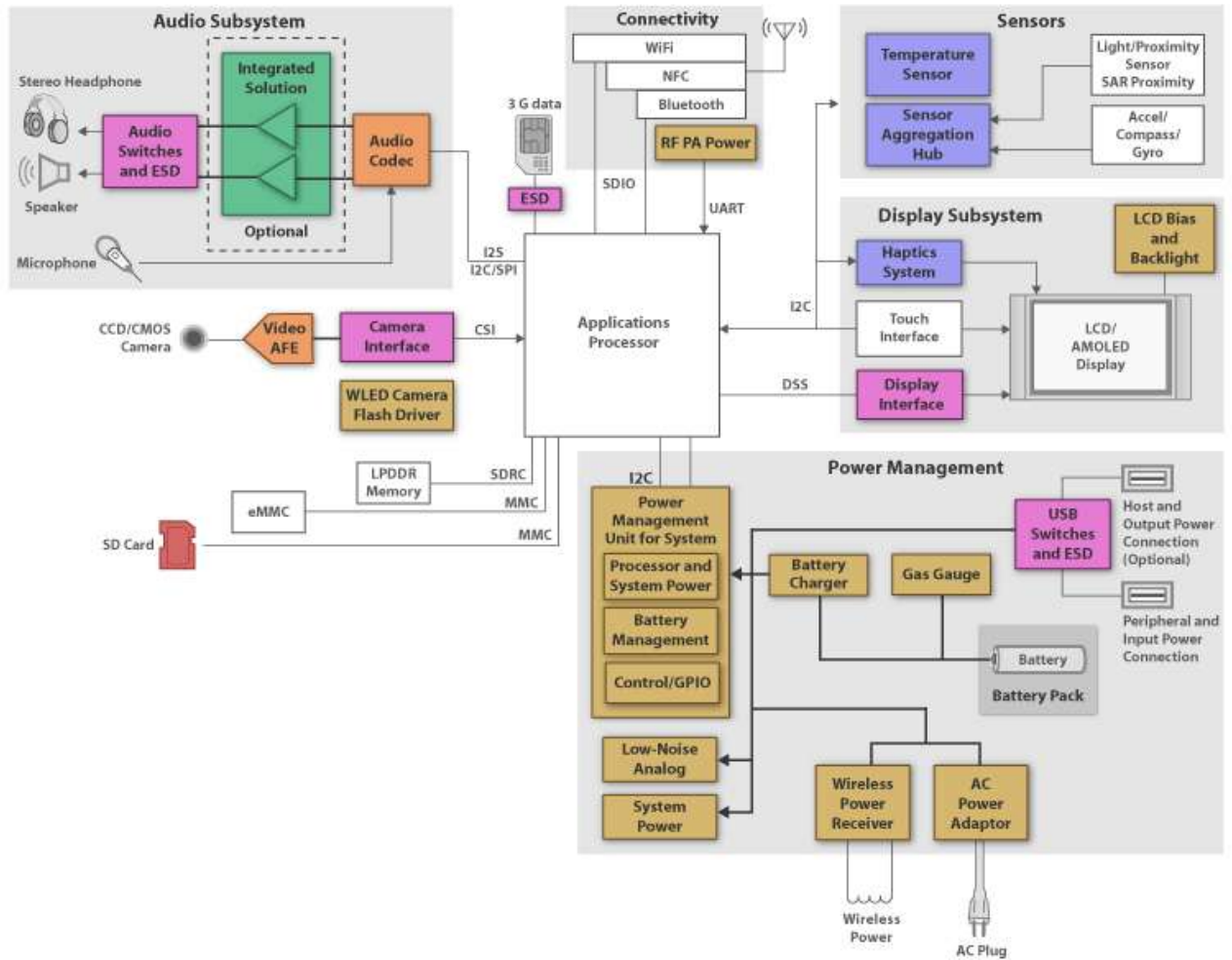
¿Algo diferente respecto a los PC?



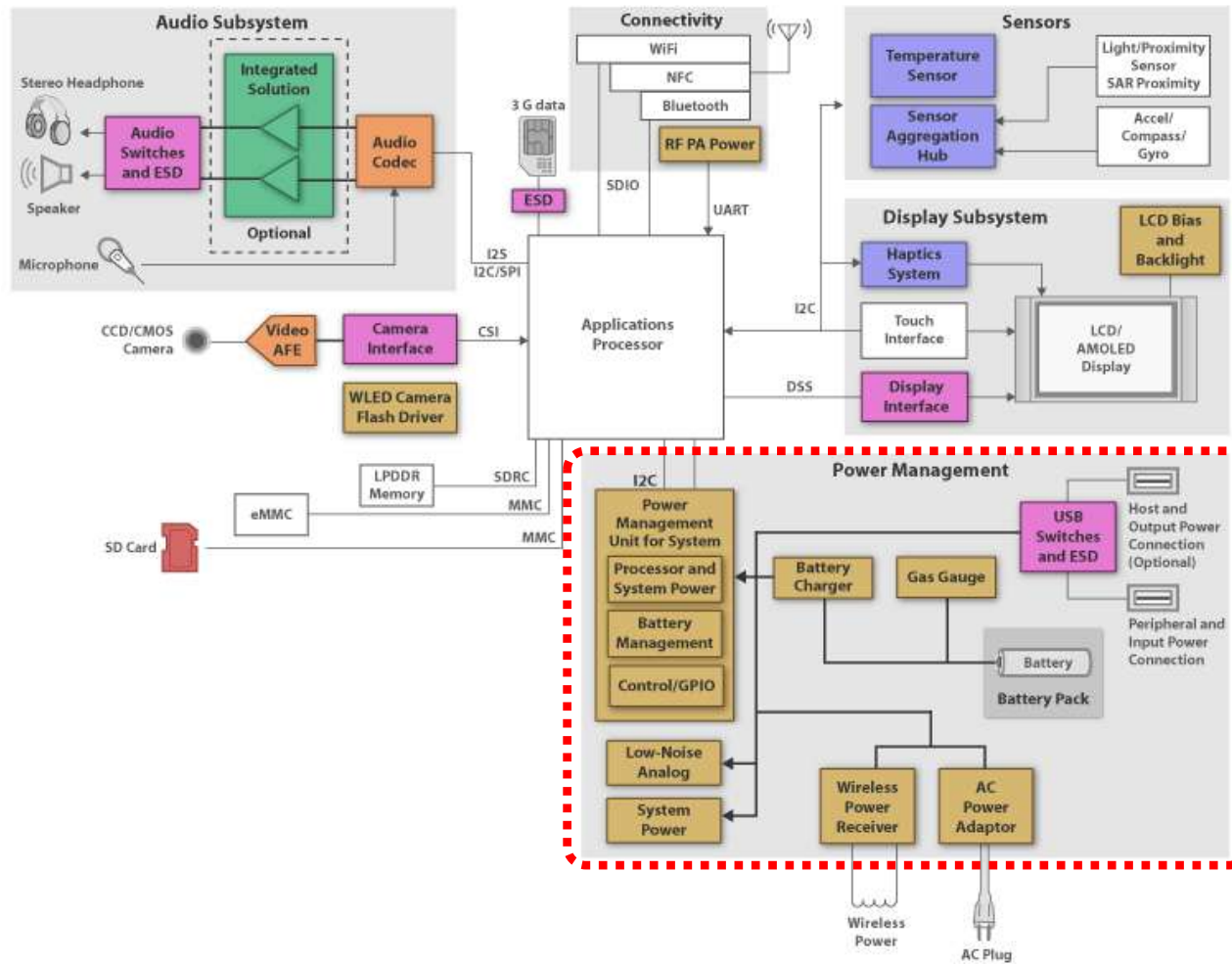
¿Algo diferente respecto a los PC?

- ▶ No hay chipset
- ▶ No se han integrado todos los controladores en uno o dos chipset como pasa con los otros dispositivos no portátiles
- ▶ ¿por qué?

Arquitectura típica

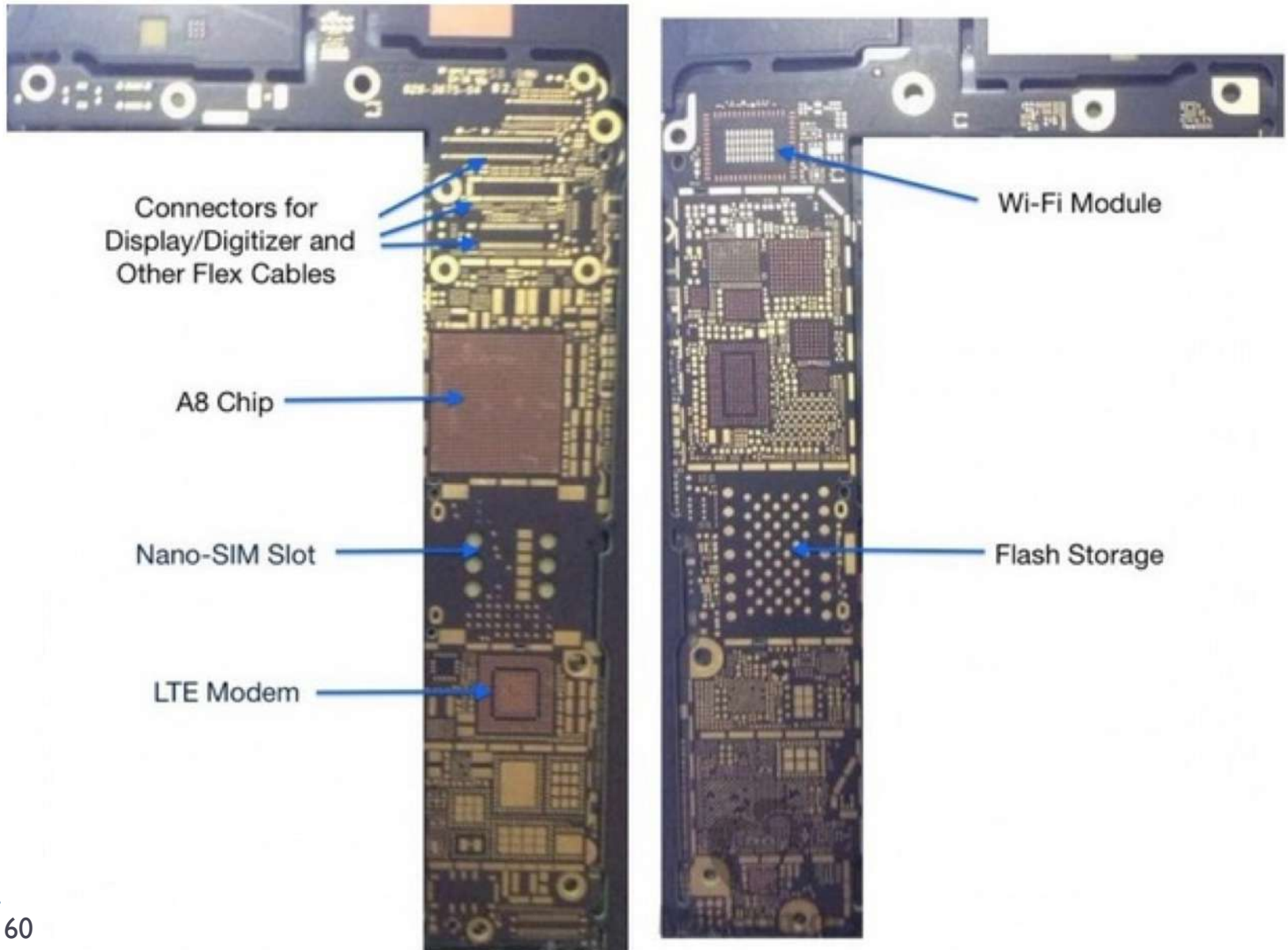


Arquitectura típica



LEGEND	
■	Logic
■	Processor
■	Interface
■	RF/IF
▶	Amplifier
■	Power
■	ADC/DAC
■	Clocks
■	Other

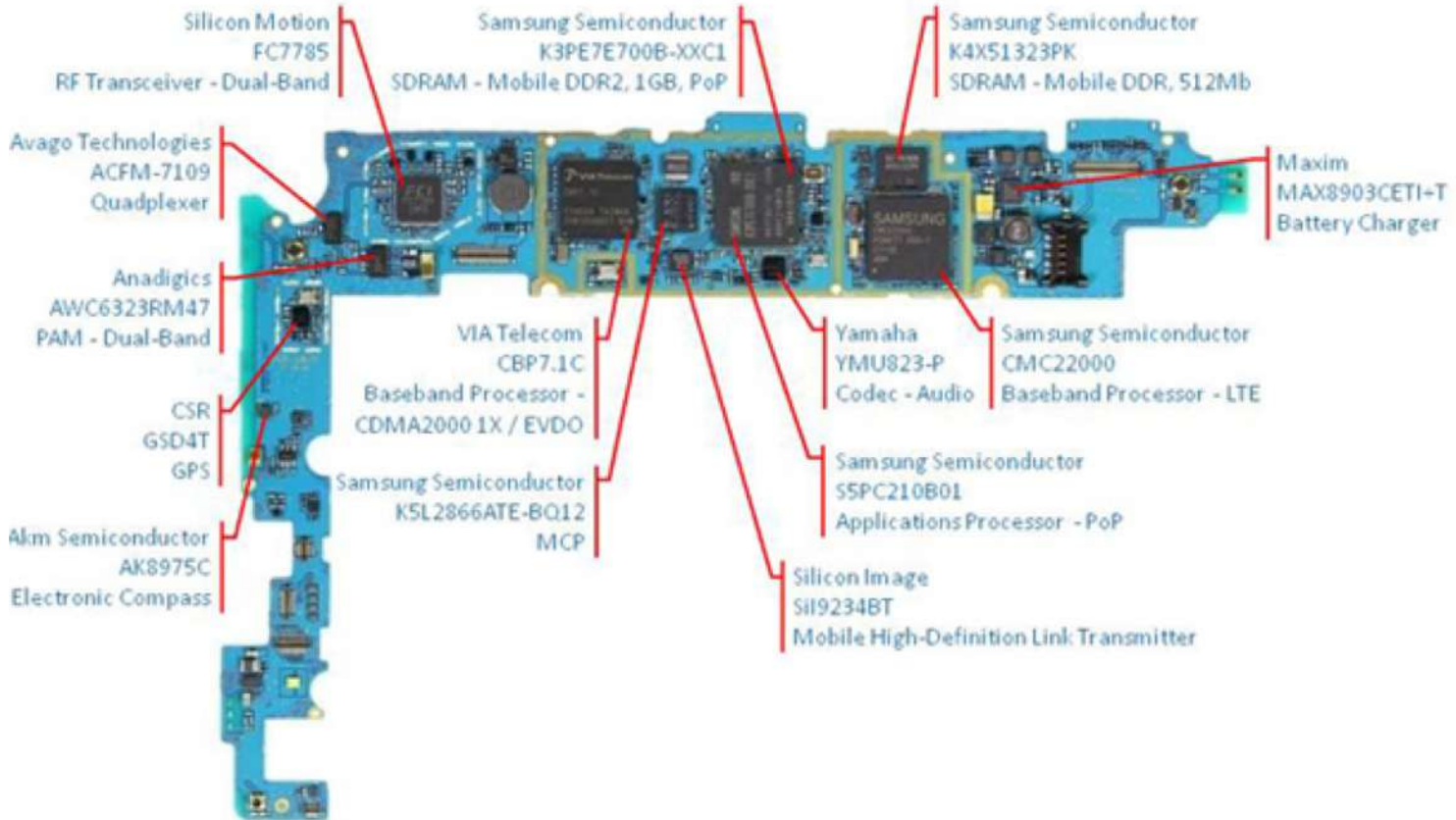
Ejemplos



Ejemplos

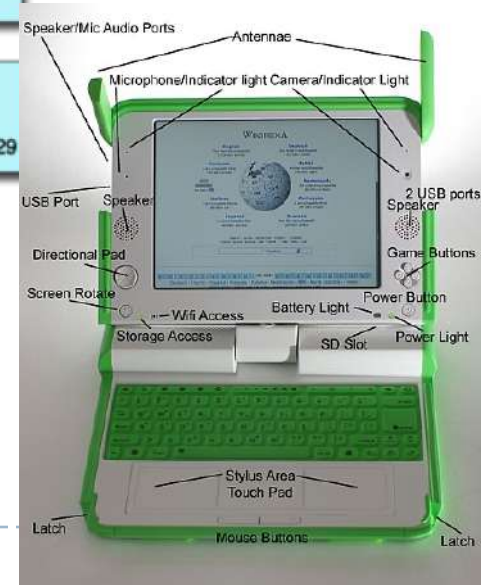
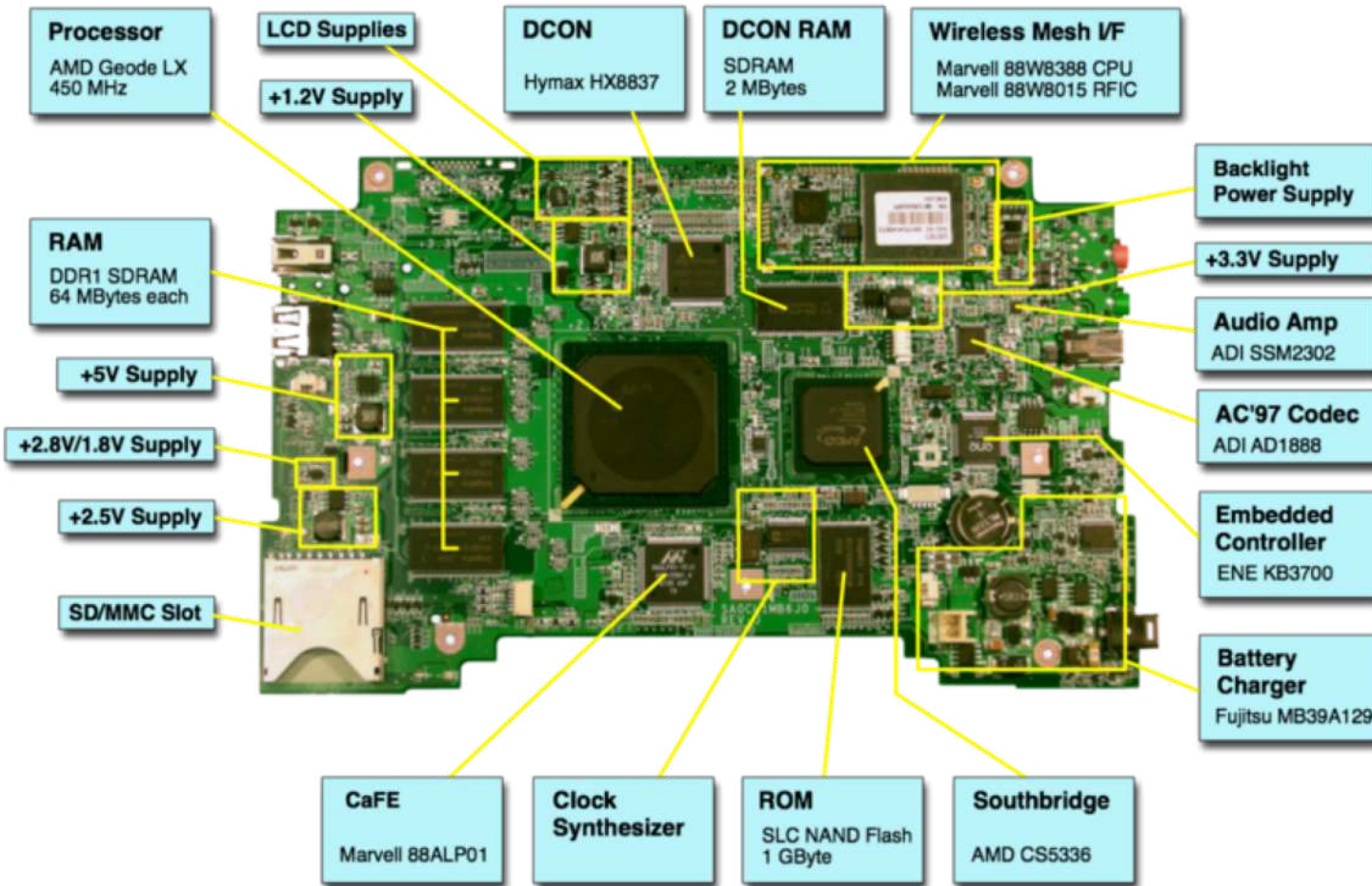
Samsung Galaxy Tab 7.7 SCH-I815

Disassembly – Main PCB, Bottom



Source: IHS

\$100 Laptop



Arquitectura i Configuracions Informàtiques

Tema 1. Introducció – Parte 3

Davide Careglio