

1.¿Que es un sistema informático?

- Consideramos que un sistema informático es todo aquello capaz de almacenar,captar y procesar datos. Aquello que trata la información automáticamente.

Este se compone de : - **HARDWARE**. La parte física

- **SOFTWARE**. La parte lógica

Compuesto por: Firmware (Software de bajo nivel).

Ensamblador (Software que controla al Firmware)

Sistema operativo

Aplicaciones

- **HUMANWARE**. Componente humano. Usuario-Admin-Programador

Electricidad del hardware:

Los elementos físicos del hardware necesitan electricidad para funcionar. Dicha electricidad se propaga cuando se mueven los electrones, esta energía se denomina **Energía Eléctrica**. Los materiales del hardware se clasifican según su capacidad conductora de dicha energía.

-**Materiales aislantes** aquellos que no permite el movimiento de los electrones, provocando una conductividad casi nula.

-**Materiales conductores**, los electrones pueden moverse de un átomo a otro generando energía. Los metales son todos conductores en especial la plata, a medida que se aumenta la temperatura disminuye su conductividad. Mientras que las sales ya sean en disolución acuosa o fundidas conducen libremente la energía.

-**Materiales semiconductores**, son tanto aislantes como conductores según las condiciones en las que se encuentre el material, por ejemplo el silicio(buscar mas información) , el cual es fundamental en la creación de elementos informáticos.

-**Materiales superconductores**(buscar mas información), este tipo de material no presenta ningún tipo de oposición al movimiento de los electrones por lo cual es un conductor perfecto, son sometidos a muy altas o muy bajas temperaturas.

La corriente eléctrica es el movimiento de cargas negativas osea los electrones por los conductores, para la producción de la misma debe existir una diferencia de potencial (se mide en voltios(V)), esto se debe a:

La diferencia de cargas en un punto y en otro, que cuanto mayor sea dicha diferencia mas fácil sera el movimiento de las cargas. Un material aislante si se somete al voltaje suficiente permitirá el paso de las cargas(por lo tanto es relativo esto de aislante y conductor).

Por otro lado **la intensidad** (amperaje) es la cantidad de cargas positivas que se mueven entre un punto y otro, esta magnitud hace referencia a las cargas positivas aunque realmente son las negativas las que se mueven. Cuando mayor sea la intensidad mayor será la energía eléctrica.

Finalmente **la resistencia** sera lo que nos indica la facilidad que tiene una carga para pasar de un lado a otro. La resistencia depende de la naturaleza del medio. Cuanto mayor sea la resistencia, mas difícil tendrán las cargas para moverse de un lado a otro. Esto provoca que se pierda energía eléctrica. ya que las cargas se frenan y pierden energía en forma de luz,calor, etc.

La forma de aprovechar la corriente eléctrica es a través de la formación de un **circuito eléctrico**, un sistema cerrado de elementos interconectados por conductores. Dentro de dicho circuito podemos encontrar varios componentes: **Los generadores**, los cuales crean la diferencia de potencial nombrada anteriormente. A su vez encontramos **Los Conductores** quienes conducen la energía a través del circuito , estos presentan una resistencia despreciable. Finalmente encontramos **los Receptores** aquello que consumen la energía generando cierto efectos en el circuito. Entre estos receptores encontramos:

- **Resistor (Resistencia)** : Estos se encargan de transformar la energía eléctrica en luz,calor, sonido..
- **Condensador**: Quienes almacenan dicha energía en forma de energía electrostática.
- **Bobina**: Almacenan la energía en forma de energía magnética.

- **Diodos:** Es un sistema con un semiconductor que se encarga de dirigir la energía en un solo sentido, por ejemplo, las luces LED.
 - **Transistor:** Es un elemento fundamental en la informática. Este es el encargado de almacenar todo tipo de información lógica, funciona prácticamente como los diodos.
- Dicha corriente eléctrica se encuentra de dos formas diferentes. Por un lado encontramos la **corriente continua** donde se produce una diferencia de potencial constante. Solo es posible beneficiarse en electrónica de la corriente continua, mediante el empleo de voltajes de hasta 12 voltios. Por otro lado encontramos la **corriente alterna**, la cual se genera mediante una diferencia de potencial que sigue un esquema sinusoidal. Esta es la corriente que llega a nuestras casas con un voltaje de 220 voltios. Al contrario que la corriente eléctrica es fácil, de manipular, transportar y transformar. En informática se suele emplear la corriente continua, por lo tanto la corriente alterna antes de usarla en sistemas informáticos debemos transformarla.
- En conclusión la energía eléctrica es fundamental para la alimentación de los sistemas informáticos pero su manipulación puede entrañar muchos problemas, entre ellos:
- **Electricidad estática:** Cuando un cuerpo tiene exceso de carga positiva o negativa. La “estática” en el mundo informático es un fenómeno indeseable, ya que puede producir mal funcionamiento e incluso dañar algún elemento.
 - **Cortocircuito:** Cuando se interconectan accidentalmente dos partes del sistema con potenciales diferentes.
- En última instancia, la electricidad es peligrosa, manipularla sin las debidas precauciones o sin saber, lo que se hace, puede poner en riesgo la salud.

Procesamiento de la información:

El procesamiento de datos es, en general, la acumulación y manipulación de elementos de datos para producir información significativa.

Dependiendo de cómo se va a manipular la información podemos diferenciar dos tipos de proceso de datos:

- **Procesamiento analógico (continuo) :**
Los datos se transmiten de forma continua, existen infinitos valores intermedios lo que generan una precisión infinita. La manipulación de los datos analógicos es bastante difícil, necesitando herramientas electrónicas muy costosas. Además presenta ciertos problemas de ruidos.
- **Procesamiento de datos digital (discontinuo) :**
Al contrario que la señal analógica los datos tienen valores concretos, por lo que no son infinitos disminuyendo así su precisión. Su manipulación es muy fácil con el hardware adecuado. Así el ruido no afecta a las señales digitales, es inmune.

En cuanto a los sistemas informáticos el procesamiento de la información es digital. Cada unidad lógica fundamental se almacena en un **bit**. Dichos bits se almacenan en ciertos grupos respecto a sus funciones.

- 4 bits: Los bits necesarios para almacenar un carácter hexadecimal.
- 8 bits(o 1 byte) : Son los necesarios para almacenar un carácter ASCII.
- 16 bits: Son los necesarios para almacenar una palabra de memoria de los procesadores (CISC) de la arquitectura x86.
- 32 bits: Son los necesarios para almacenar una palabra de memoria de los procesadores (CISC) de la arquitectura x386.
- 64 bits: Tamaño de palabra de memoria de los procesadores (CISC) de la arquitectura x64.
- 128 bits: Utilizado en registros especiales tipo SMID.

Creación del software:

Los programadores recurren a lenguajes de programación, ya que programar directamente en lenguaje máquina (binario) es una tarea imposible para el ser humano. Estos lenguajes están estructurados en niveles según la interacción con el hardware.

1. **Firmware:** Es un bloque de instrucciones de máquina para propósitos específicos, grabado en un chip, normalmente de lectura/escritura, que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo de cualquier tipo. Su interacción con el hardware es directa. En conclusión, un software que controla físicamente el hardware.
2. **Lenguajes de medio nivel (Ensamblador):** se refiere a un tipo de programa informático que se encarga de traducir un fichero fuente escrito en un lenguaje ensamblador, a un fichero objeto que contiene código máquina, ejecutable directamente por el microprocesador. Interactúan directamente con el hardware. El programa lee el fichero escrito en lenguaje ensamblador y sustituye cada uno de los códigos nemotécnicos que aparecen por su código de operación correspondiente en sistema binario para la plataforma que se eligió como destino en las opciones específicas del ensamblador.
3. **Lenguajes de medio nivel:** Las ordenes de este nivel se crean a partir de los nemotécnicos de los ensambladores. Por ejemplo el lenguaje C creado para implementar Unix. Un código nemotécnico es un sistema sencillo utilizado para recordar una secuencia de datos, nombres, números, y en general para recordar listas de items que no pueden recordarse fácilmente.
4. **Lenguajes de alto nivel (Compiladores):** Estos permiten mucha flexibilidad al programador y lo abstraen de los detalles del hardware. Se utilizan para crear aplicaciones binarias. Un compilador analiza el programa y lo traduce al idioma "máquina". La acción fundamental los compiladores es equivalente a la de un traductor humano , que toma nota de lo que esta escuchando y reproduce por escrito en otra lengua.
5. **Lenguaje de alto nivel (Interprete):** Analiza el programa fuente y *"lo ejecuta directamente"*, sin generar ningún código equivalente. Su acción equivale a la de un intérprete humano, que traduce las frases que oye sobre la marcha, sin producir ningún escrito permanente. Intérpretes y compiladores tienen diversas ventajas e inconvenientes que los hacen complementarios.

1.1.Arquitectura del sistema informático.

La arquitectura es el diseño estructural y el funcional del hardware de un sistema informáticos.

Los elementos básicos de un sistema informático son:

- **Unidades de proceso (procesadores):** Ejecutan las instrucciones sobre los datos para obtener un resultado.
- **Unidades de memoria:** Contiene los datos y las instrucciones a procesar. También almacenan los resultados de la ejecución de las instrucciones.
- **Unidades E/S:** Capturan los datos a procesar y/o muestra.
- **Buses:** Transmiten la información de un elemento a otro.

Una instrucción es un tipo especial de dato binario perteneciente a una secuencia que el procesador interpreta y ejecuta. Los tipos de instrucciones disponibles están definidos dentro de cada juego de instrucciones de la arquitectura (ISA) determinados a su vez por el número de bits de la instrucción. El número de bits de la arquitectura determina también, el tamaño de los registros de la CPU, el ancho de los buses y el tamaño de palabra de memoria.

Las instrucciones se dividen en dos campos:

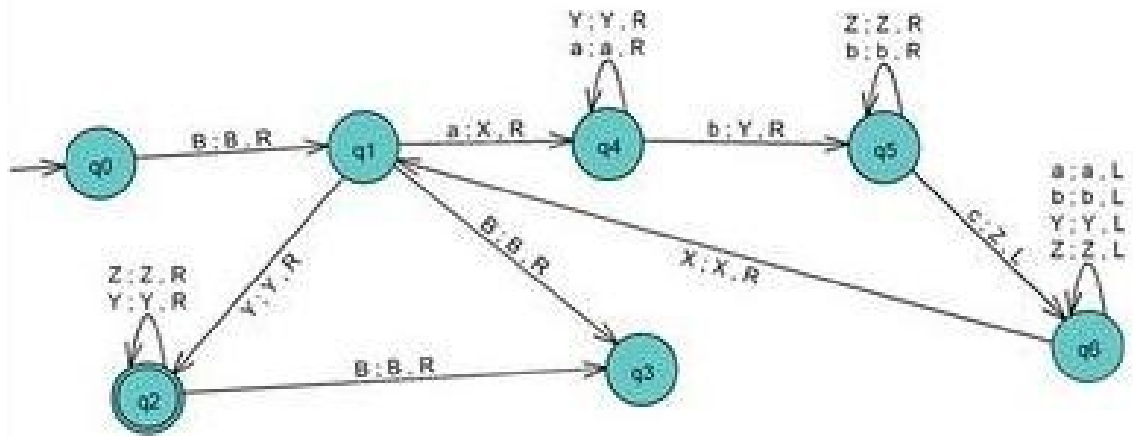
- **Código de instrucción:** Designa la operación que va a ser realizada. En lenguaje ensamblador, se asigna a su valor numérico un nemónico. Por ejemplo, en el MIPS tenemos una instrucción con el código de operación 0224x en lenguaje ensamblador es la operación add.
- **Datos de instrucción:** Dependiendo del tipo de instrucción, este campo puede estar dividido en otros o ser único, incluso no existir. En él se suelen indicar los registros y datos.

Tipos arquitecturas:

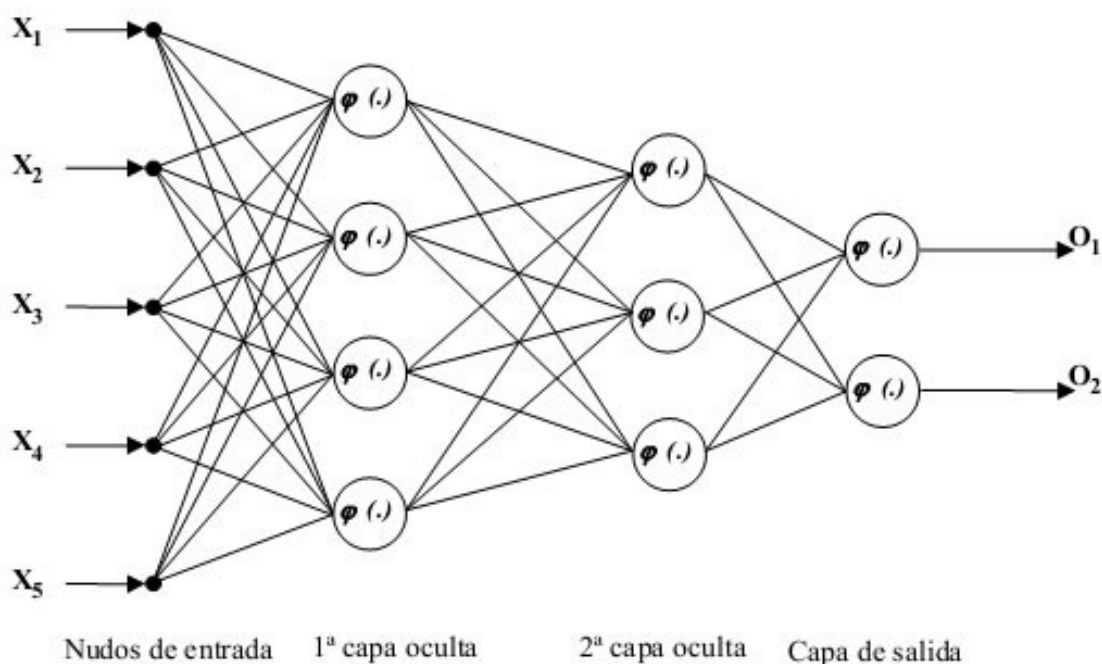
- **Arquitectura Turing** evoluciono en redes neuronales
- **Arquitectura Harvard**
- **Arquitectura Von Neuman** la usada actualmente y se divide en dos estructuras la **RISC** (usada principalmente por los móviles) solo prospero la arquitectura ARM(System of chip) con ordenadores de 32 y 64 bits, y la **CISC** (AMD ,Intel , etc) en principio es dividido entre estructura MAC y IBM PC son su sistema operativo Windows (encontramos de 32 bits y 64 bits)

Máquina de Turing

- Es una arquitectura muy simple, puede resolver cualquier problema computacional, pero para problemas complejos se hace difícil de implementar y se prefiere otras arquitecturas.
- Se basa una memoria de acceso secuencial bidireccional. Y un cabezal de lectura/escritura bit a bit
- Se utiliza en sistemas mecánicos simples (Semáforos, robots, sistemas de riego...). Destaca su importancia en el diseño de inteligencia artificial (AI)



REDES NEURONALES



Arquitectura Harvard

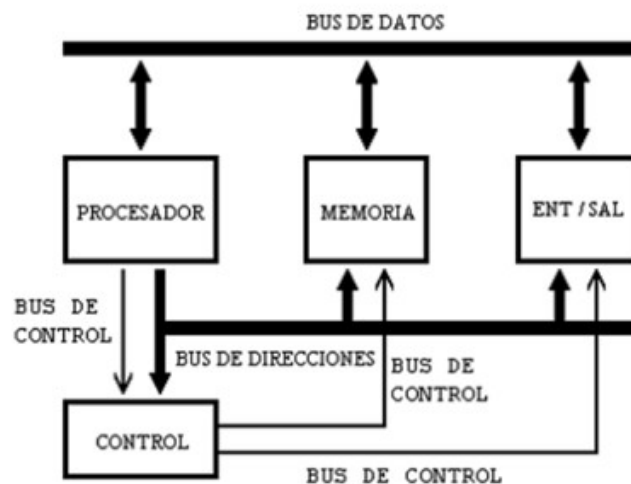
- Se basa en un sistema de dos memorias (con sus respectivos buses), una para las instrucciones y otra para los datos.
- Ambas memorias que se leen simultáneamente.
- Se utiliza en proceso de señales digitales (DPS).



1.2.Arquitectura Von Neumann

- Se basa en un sistema con una única memorias (y un único bus), para las instrucciones y para los datos.
- Las instrucciones y los datos se leen alternadamente.
- Casi todos los sistemas informáticos de propósito general tienen esta arquitectura.

Máquina de Von Neumann



Esta arquitectura surge de la necesidad de reconfigurar el sistema con cada tarea.

Componentes:

- Una sola **memoria**, que contendrá, codificadas en binario, tanto las instrucciones como los datos a procesar. Estos se deben leer alternadamente
- Un **procesador** que ejecutará secuencialmente las instrucciones sobre los datos de entrada generando un resultado.
- Un **bus de datos** único para las instrucciones y los datos.
- Un **bus de direcciones** para direccionar la memoria.
- Un **bus de control** para alternar los diferentes modos de los elementos del sistema.
- Un **sistema de entrada y salida** para capturar o mostrar los datos procesados.

Características

- Aparece el concepto de programa que simplifica la implementación. Un programa guarda en la misma región de memoria tanto el conjunto de instrucciones como los datos a procesar.
(Ya no es necesario recablear el sistema cada vez que se cambia las instrucciones a ejecutar)
- Aparece un cuello de botella en el bus al ser el procesador el elemento significativamente más rápido y tener que esperar a los demás elementos.
- Existen dos tipos de arquitecturas von Neumann:
 - **RISC** (Ordenadores de juego simple de instrucciones)
 - **CISC** (Ordenadores de juego complejo de instrucciones)

La arquitectura **RISC**

(Ordenadores de juego reducido de instrucciones)

- Tienen un bajo número de instrucciones posibles.
- Las instrucciones son muy simples.
- Los programas tienen muchas instrucciones y son más difíciles de implementar.
- El procesador RISC es más rápido que el CISC.
- La arquitectura RISC consume poca energía.
- Ejemplos:
 - Consolas Playstation
 - Consolas Nintendo
 - Ordenadores Mac con arquitectura PowerPC
 - Dispositivos móviles (procesadores ARM)

La arquitectura **CISC**

(Ordenadores de juego complejo de instrucciones)

- Tienen un elevado número de instrucciones.
- Las instrucciones pueden llegar a ser muy complejas.
- Los programas tienen pocas instrucciones y son más fáciles de implementar.
- Son más lentos que los RISC.
- En la actualidad los procesadores CISC transforman internamente las instrucciones complejas en microinstrucciones tipo RISC.
- Ejemplos:
 - Algunos procesadores Motorola
 - Microprocesadores Intel
 - Microprocesadores AMD

Evolución de la arquitectura von Neumann

- **Generación 0 (1950-1958):** Surge el primer ordenador con arquitectura Von Neumann, a lo largo de este periodo los PC eran de gran tamaño, muy lentos y con un consumo eléctrico enorme. La información binaria se almacenaba en tubos de vacío. La memoria de los eran los tambores magnéticos y los programas se introducían mediante cableado.
- **1ª Generación(1958-1964):** Aparece en los ordenadores por primera vez, el transistor, vemos un gran cambio respecto a los ordenadores, ya que son algo más pequeños y rápidos. Tras la aparición de los transistores se paso a almacenar la información binaria en los mismos. En cuanto a la memoria se seguían empleando los tambores magnéticos. Los programas se introducían mediante tarjetas perforadas, dejando atrás el cableado.

- **2º Generación(1964-1971):** Durante este periodo de tiempo comienza aparecer la miniaturización en los sistemas informáticos. Las computadoras comenzaron a ser más pequeñas y algo más rápidas. La información binaria se almacena en microtransistores , mientras que las memorias son en forma de tambores magnéticos. A lo largo de este tiempo se comenzó a emplear cintas magnéticas.
- **3º Generación(1971-1981):** Las computadores son grandes y con mucha más potencia , gracias a la miniaturización se consiguen procesadores más pequeños, surge así el primer microprocesador. Se comenzó a emplear circuitos integrados o también conocido como microchips para la memoria. Los datos se almacenan de forma permanente en unidades de cinta.
- **4º Generación(1981 en adelante):** Aparece el primer PC moderno, estos son de potencia modesta pero muy versátil. La miniaturización se lleva a un extremo ya que se emplea en todos los componentes del sistema. La arquitectura Von Neuman se integra con la telefonía y los entornos multimedia (TIC). Comienza a aparecer la obsolescencia en cuanto a sistemas informáticos.

1.3. Tipos de sistemas informáticos.

- **Supercomputadores:** Muchas torres con muchos procesadores que funcionan de forma simétrica y sirven para hacer operaciones de calculo intensivo. Por ejemplo, un PC le llevaría semanas, este lo hace en una hora. Hoy en día las simulaciones estocásticas(impredecible) son usadas por supercomputadores, por ejemplo cosas muy difíciles de predecir como el calculo del tiempo (clima).

En conclusión son muchas unidades de procesos integradas entre si que funcionan como un todo.

- **Ordenadores centrales(Mainframes):** Funcionan como servidores de terminales dependientes

-**Estaciones de trabajo (Workstation):** Equipos de muy altas prestaciones destinado para trabajo técnico o científico, pueden funcionar como servidores o PC muy potentes.(Procesadores especiales)

- **Ordenadores de sobremesa:** Equipos domésticos y de empresa

- **Portátiles:** Equipos similares en prestaciones a los desktops pero son transportables aunque siempre un poco menos potentes

-Desktopbook: Portátiles d altas prestaciones y dimensiones.

-Laptops: Similar al ordenador de mesa pero transportable

-Subportátiles: Portátil más pequeño.

-Netbooks: Suportatiles de bajo costo.

-Chromebooks: Portátil de bajo costo y prestaciones con las características de conectarse a la nube (google).

- **Videoconsolas:** Equipos orientados al entretenimiento del hogar. Ejecuta solamente juegos.

- **Dispositivos móviles:** Equipos de muy bajas prestaciones de naturaleza totalmente portátil.

-Tablets

-PC ultra móvil

-PDAs

-Smartphones

- **Videoconsolas:** Son equipos orientados al entretenimiento en el hogar. Solo ejecutan juegos electrónicos (Videojuegos)

- **Dispositivos móviles (Palmtop):** Equipos de muy bajas prestaciones de naturaleza totalmente portátil.

- **Tabletas (Tablets):** Es dispositivo móvil de gran tamaño integrado en una pantalla táctil con la que se interactúa con los dedos o una pluma.
- **PC Ultra Móvil (UMPC):** Es una tablet de menor tamaño con la arquitectura de un IBM PC.
- **Asistentes digitales personales (PDAs):** Dispositivo táctil de bajas prestaciones diseñado para actuar como agenda electrónica.
- **Smartphones:** Dispositivo de bajas prestaciones, parecido al PDA orientado a telefonía

1.4.Dispositivos móviles.

Los dispositivos móviles son tan versátiles como un ordenador personal pero con menos potencia. Su arquitectura se adapta a su carácter portátil, por lo que, poseen periféricos integrados, inmunidad a las vibraciones (ausencia de partes mecánicas) y genera un consumo de energía mínimo. La mayoría de dispositivos móviles presentan conectividad a la red.

Estos están principalmente destinados a la telefonía, donde encontramos distintos tipos según sus características:

- **Dispositivo Móvil de Datos Limitados:** Son aquellos móviles 3G de gama baja, los cuales presentan altas prestaciones multimedia y bajas prestaciones en cuanto a mensajería EMS/MMS y navegación WAP).

- **Dispositivo Móvil de Datos Básico:** Son los conocidos como Smartphones presentan un sistema de mensajería (EMS/MMS y correo electrónico), posee una posibilidad de conexión versátil tanto 3G/Wifi/Bluetooth como navegación WAP/Web, además poseen GPS y sensores adicionales.

- **Dispositivo Móvil de Datos Mejorados:** Tablets, UMPC y PDAs.

Evolución de la telefonía.

- **Generación 0 (1946-1981):** Los primeros sistemas de telefonía móvil civil empiezan a desarrollarse a partir de finales de los años 40 en los Estados Unidos. Eran sistemas de radio analógicos que utilizaban en el primer momento modulación en amplitud (AM) y posteriormente modulación en frecuencia (FM). Se popularizó el uso de sistemas FM gracias a su superior calidad de audio y resistencia a las interferencias. El servicio se daba en las bandas de HF y VHF.
- **Generación 1G (1981-1992):** En 1981 el fabricante Ericsson lanza el sistema NMT 450 (Nordic Mobile Telephony 450 MHz). Este sistema seguía utilizando canales de radio analógicos (frecuencias en torno a 450 MHz) con modulación en frecuencia (FM). Era el primer sistema del mundo de telefonía móvil tal como se entiende hoy en día. En 1986, Ericsson modernizó el sistema, llevándolo hasta el nivel NMT 900. Esta nueva versión funcionaba prácticamente igual que la anterior pero a frecuencias superiores (del orden de 900 MHz). Esto permitió dar servicio a un mayor número de usuarios y avanzar en la portabilidad de los terminales. Además del sistema NMT, en los 80 se desarrollaron otros sistemas de telefonía móvil tales como: AMPS (Advanced Mobile Phone System) en EE. UU. y TACS (Total Access Communication System).

- **Generación 2G (1992-2001):** En la década de 1990 nace la segunda generación, que utiliza sistemas como GSM, IS-136, iDEN e IS-95. Las frecuencias utilizadas en Europa fueron de 900 y 1800 MHz. El desarrollo de esta generación tiene como piedra angular la digitalización de las comunicaciones. En esta época nacen varios estándares de comunicaciones móviles: D-AMPS (EE. UU.), PDC (Japón), cdmaOne (EE. UU. y Asia) y GSM. Las operadoras de telefonías móviles implementaron Acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) y Acceso múltiple por división de código (CDMA). La gran diferencia es que con la tecnología digital se hizo posible hacer Multiplexion, tal que en un canal antes destinado a transmitir una sola conversación a la vez se hizo posible transmitir varias conversaciones de manera simultánea, incrementando así la capacidad operativa y el número de usuarios que podían hacer uso de la red en una misma celda en un momento dado. El estándar que ha universalizado la telefonía móvil ha sido el archiconocido GSM: Global System for Mobile communications o Groupe Spécial Mobile. Se trata de un estándar europeo nacido de los siguientes principios:

- Buena calidad de voz (gracias al procesado digital).
- Itinerancia.
- Deseo de implantación internacional.
- Terminales realmente portátiles (de reducido peso y tamaño) a un precio asequible.
- Compatibilidad con la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados).
- Instauración de un mercado competitivo con multitud de operadores y fabricantes.

Este solo ofrecía un servicio de voz o datos a baja velocidad (9.6 Kbps) y el mercado empezaba a requerir servicios multimedia que hacían necesario un aumento de la capacidad de transferencia de datos del sistema.

- **Generación 2.5G (2001-2006):** En esta generación se incluyen nuevos servicios como EMS y MMS. EMS es el servicio de mensajería mejorado, permite la inclusión de melodías e iconos dentro del mensaje basándose en los sms; un EMS equivale a 3 o 4 sms. MMS (Sistema de Mensajería Multimedia) Este tipo de mensajes se envían mediante GPRS y permite la inserción de imágenes, sonidos, videos y texto. Un MMS se envía en forma de diapositiva, en la cual cada plantilla solo puede contener un archivo de cada tipo aceptado, es decir, solo puede contener una imagen, un sonido y un texto en cada plantilla, si se desea agregar más de estos tendría que agregarse otra plantilla. Cabe mencionar que no es posible enviar un vídeo de más de 15 segundos de duración. Para poder prestar estos nuevos servicios se hizo necesaria una mayor velocidad de transferencia de datos, que se hizo realidad con las tecnologías GPRS y EDGE. GPRS (General Packet Radio Service) permite velocidades de datos desde 56kbps hasta 114 kbps. EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution) permite velocidades de datos hasta 384 Kbps
- **Generación 3G (2006 en adelante):** Para ofrecer servicios como la conexión a Internet desde el móvil, la videoconferencia, la televisión y la descarga de archivos nace 3G, por la necesidad de aumentar la capacidad de transmisión de datos. En este momento el desarrollo tecnológico ya posibilita un sistema totalmente nuevo: UMTS (Universal Mobile Telecommunications System). UMTS utiliza la tecnología CDMA, lo cual le hace alcanzar velocidades realmente elevadas (de 144 Kbps hasta 7.2 Mbps, según las condiciones del terreno).

- **Generación 4G(En implantación):** La generación 4G será la evolución tecnológica que ofrecerá al usuario de telefonía móvil un mayor ancho de banda que permitirá, entre muchas otras cosas, la recepción de televisión en Alta Definición.

1.5.Hardware interno de un sistema informático:

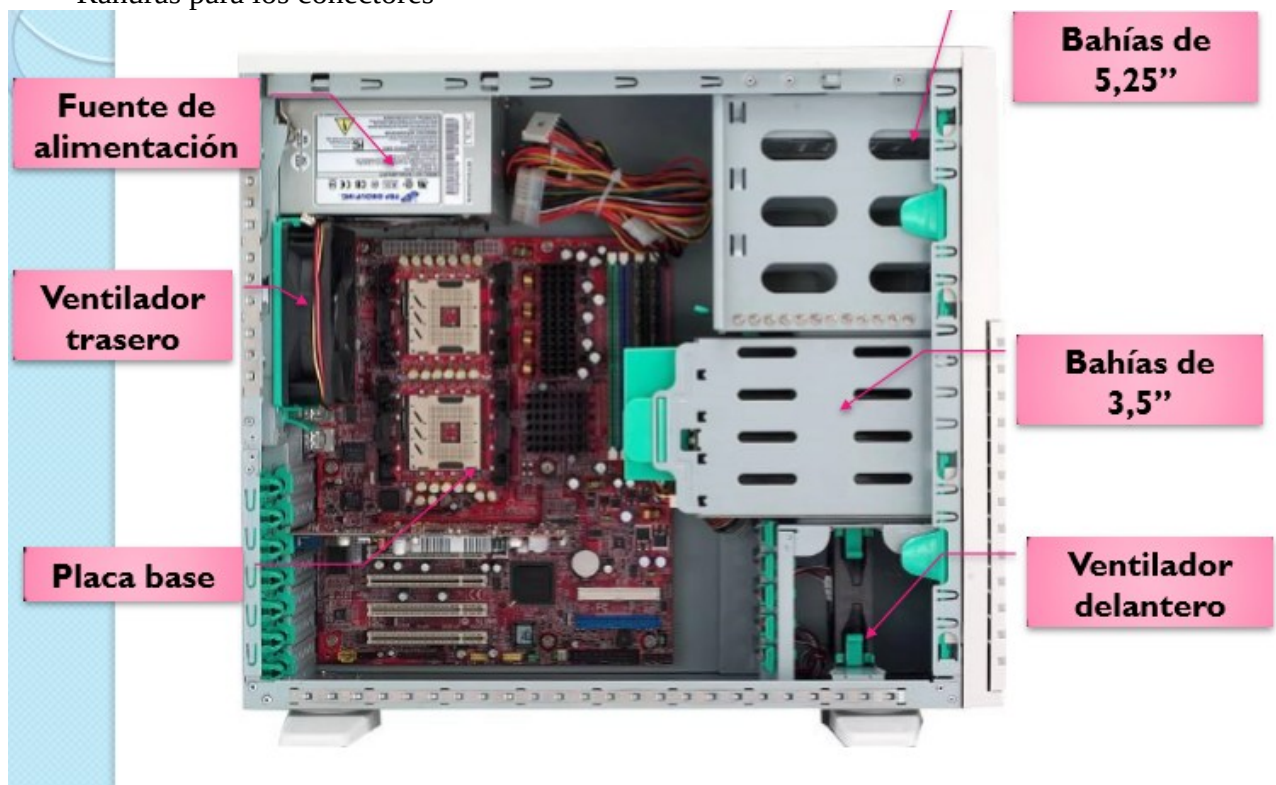
La caja.

Es el chasis compuesto de metal y plástico que sirve de soporte para los elementos internos del ordenador. Suele tener un diseño específico y exclusivo para dispositivos móviles, portátiles, consolas y algunos ordenadores “de marca”. Además tiene un diseño estándar en ordenadores montados pieza a pieza (PC Clónicos)

¿Qué busco en una caja?: Tiene que ser rígida y pesada, además tiene que poseer buena ventilación y tiene que facilitar el acceso a los elementos.

Soportes de una caja genérica para un PC clónico:

- Anclajes para la placa base
- Bahías de 5,25”
- Bahías de 3,5”
- Zócalos para ventiladores
- Soporte para la fuente de alimentación
- Ranuras para las tarjetas de expansión
- Ranuras para los conectores



Modelos de cajas.

Modelos de cajas para ordenadores de sobremesa actuales:

-Barebone:

- Cajas de pequeño tamaño y diseño estético.
- Admite pocos (a veces ninguno) dispositivos.
- Su principal problema es el calentamiento.
- Alto número de puertos USB.

- Minitorre:

- Cajas muy extendidas debido a su versatilidad.
- Dispone de 1 -2 bahías de 5,25'' y 2-3 bahías de 3,5''
- Bastante espacio para tarjetas de expansión.

- Slim (TFX):

Se parecen mucho a las minitorres. Aunque se colocan en horizontal.

- Dispone de 1 bahía de 5,25'' y 2 bahías de 3.5''
- Antes se usaban mucho, pero ahora están cada vez más en desuso. Se solía colocar sobre ella el monitor.

-Semitorre:

- Su gran tamaño permite colocar más dispositivos.
- Normalmente son de 4 bahías de 5,25'' y otras 4 de 3,5''
- Tiene un gran tamaño para poder colocar tarjetas de expansión.

-Torre (o Gran torre):

Es el más grande. Puedes colocar una gran cantidad de unidades y es usado cuando se precisa una gran cantidad de dispositivos.

-Torre servidor:

- Destinado al uso de servidores.
- Cajas anchas y de descuidada estética
- Están diseñadas para potenciar la ventilación y el funcionamiento continuo.
- Suelen tener más de una fuente de alimentación de extracción en caliente.
- A veces integran una SAI que protege a los equipos de los picos de tensión y cortes de alimentación.

- Rack: Cajas que se atornillan a estanterías para servidores dedicados.

- Tiene una mayor potencia que cualquier otro ordenador.
- Este tipo de servidores suele colocarse en salas climatizadas debido a la temperatura que alcanza.

Cajas para otros equipos son específicas para cada fabricante y modelo:

- Portátiles:

- Periféricos integrados en la carcasa.
- Mala ventilación.
- Diseño estético.

-Videoconsolas:

- Relativa portabilidad y resistencia.
- Muy buena ventilación.
- Diseño estético.

-Tablets y Smartphones:

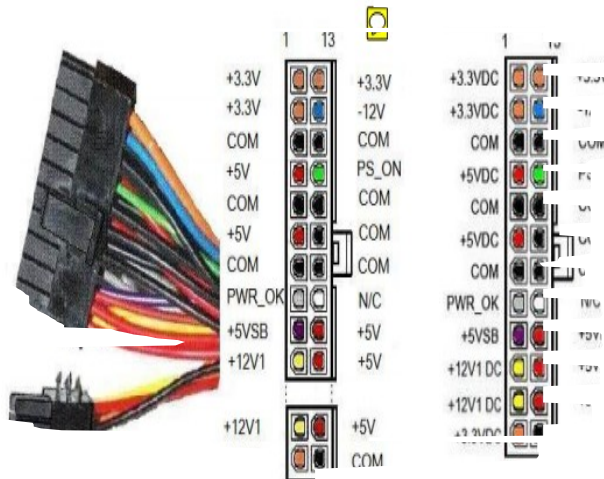
- Pantalla táctil integrada.
- Ausencia de ventilación (refrigeración por disipación).
- Absorción de golpes y vibraciones.
- Diseño estético.

Fuente de alimentación.

Es el elemento que suministra energía al sistema. Se caracteriza por:

- Convertir la corriente de alterna a continua (En la unión europea de 220V a 3,3/5/12V). Esa conversión genera una gran cantidad de calor. La corriente alterna puede ser de 120 (americana) y 220 V (europea). La corriente continua dependerá del aparato (el portátil). Por lo general son 19V.
- Adecúa la potencia a las necesidades del equipo:
- 200-1200W para equipos de sobremesa.
- 40-200W para portátiles (cargadores).
- Tener una eficiencia que determinará cuanta energía se desperdicia en forma de calor.

Cableado fuente alimentación.



Datos de interes: El negro es el voltaje 0, de tierra. Si quiero tener 12 V junto un cable amarillo con uno negro, si quiero 3,3 uno naranja y uno negro.

(Saber el voltaje de colores, rojo, negro, amarillo, y naranja)

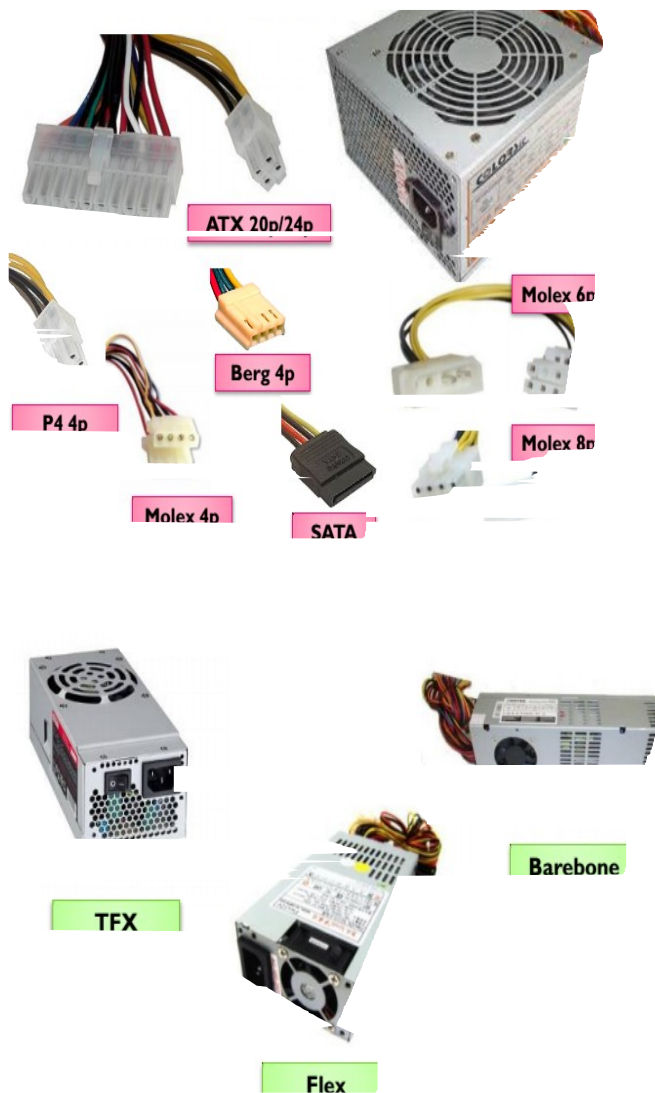
-12v: crea un voltaje negativo, la placa puede usar este voltaje para sacar voltaje más altos (+12V y -12 V

-24V:(hay que pensar en ella como una caída, porque los electrones caen del polo positivo al negativo, y cuando caen se crea la energía eléctrica).

-PWR_OK: de diagnostico. Si el potencial que corre por el cable no es el que corresponde no enciende la placa.

-N/C: está vacío, por si hay que meter algo.

-PS_ON: El verde es el que enciende el ordenador, al conectarse con el negro (la fuente arranca).
 El polímetro es una herramienta para medir el voltaje. También existe el tester.
 (Los términos explicados arriba están todos incluidos en la imagen, leer y mirar la imagen para un mejor entendimiento)
 -Diferentes conexiones de cada fuente de alimentación(izquierda) y diferentes tipos de cajas de fuentes de alimentación(derecha)



Fuentes de portátiles y móviles:

-Adaptador de corriente externo (no expone el equipo al calor)
 - Conector específico al portátil.

-Baterías:

Todas las baterías se basan en el movimiento de iones metálicos. Pueden ser:

- Níquel Cadmio (NiCd). Se desgastan muy rápido. Cargar completamente antes de utilizar.
- Hidruro Metálico de Níquel (NiMH)
- Batería de Litio (Li-Ion). Son las más frecuentes hoy en día. No hace falta completar el ciclo de descarga para cargar.
- Batería de Polímero Litio
- Microcélulas de Metanol. Son más ligeras.

Refrigeración.

Su función es reducir la temperatura de los componentes que más se calientan . Se suele colocar refrigeración en partes metálicas y en procesadores, además de en la caja.

- **Ventiladores**

- **Disipadores.**

El disipador conduce muy bien el calor, lo absorbe del procesador. Cuanto menos volumen y más superficie haya, más efectivo es el disipador. Por su forma y sus aletas, va a disipar más. Para mejorar el contacto se usa la pasta térmica (resina térmica). Se supone que el aire estará a una temperatura ambiente de 25° y el procesador se pondrá a 40 o 50°; y el disipador se pondrá a 50 y lo pasará a la atmosfera, e irá manteniendo la temperatura. Si no estuviera el disipador, el microprocesador alcanzaría hasta 100 grados, y se fundirían los transistores, y se quemaría el procesador. Al microprocesador se le coloca un sensor térmico, y cuando llega a una temperatura específica el ordenador se apaga y hasta que no alcanza una temperatura óptima no se vuelve a encender. Lo colocan también en la CPU el chipset y la GPU.

- **Resina térmica**

- **Refrigeración líquida.**

La refrigeración líquida consiste en cambiar el ventilador por un circuito de líquido de refrigeración parecido al de los coches. El disipador será diferente, tendrá tubos que podrían incluso salir de la torre. Los tubos llevan agua, y además tienen ventilación, para enfriar el agua caliente. Por un tubo va el agua fría que va "bañando" el micro, y sale caliente. Con el ventilador se evita que el agua se caliente hasta romper el procesador.

- **Circuito de metal líquido.** Los circuitos de metal líquidos son igual que los anteriores pero con metal.

- **Sistema de hielo seco (CO2).** Se le pone una chapita por encima al procesador y por encima un recipiente. La chapa es para proteger el procesador. En el recipiente hay CO2 en fase líquida (lo que hay dentro de los extintores). El dióxido de carbono líquido está a temperatura ambiente y mantiene frío el procesador, se tiene que ir rellenando conforme se evapora. El recipiente tiene que estar abierto.

- **Sistema de nitrógeno líquido**

- **Sistemas auxiliares para portátiles**

- Bases de ventilación

- Bases de refrigeración líquida: El procesador gráfico y el microprocesador se calienta mucho, aunque el chipset también.

- **Overclocking:** Aumentar los ciclos del reloj, aumentando la energía del procesador para que vaya más rápido. No a todos se le puede hacer, la placa además debe ser compatible.

Placa base.

También llamada placa madre, mainboard o motherboard.

Se encarga de conectar todos los componentes internos, unidades de almacenamiento y periféricos. También sirve de base de anclaje. Su función es controlar el intercambio de datos entre un elemento y otro (el flujo de datos)

Tipos actuales:

-**Para servidores:** WTX

-**Basadas en el formato ATX:** ATX, MicroATX, FlexATX.

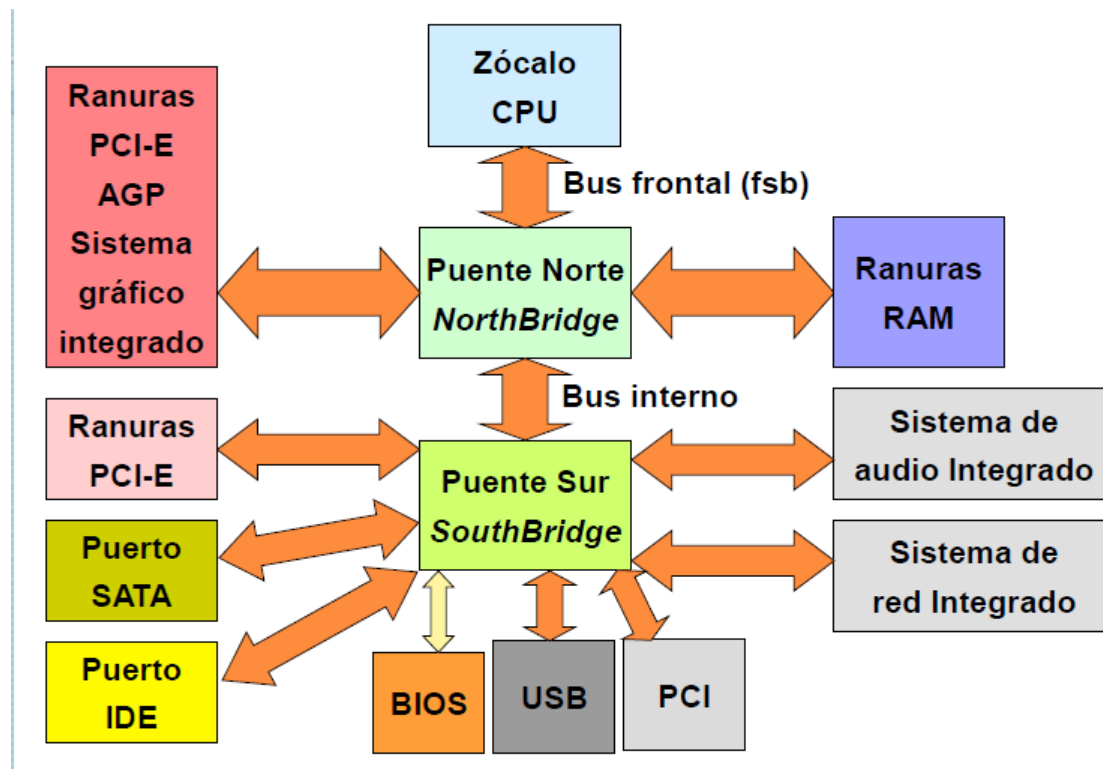
-**Basadas en el formato ITX (Se suele encontrar en los Barebone):**

- MiniITX

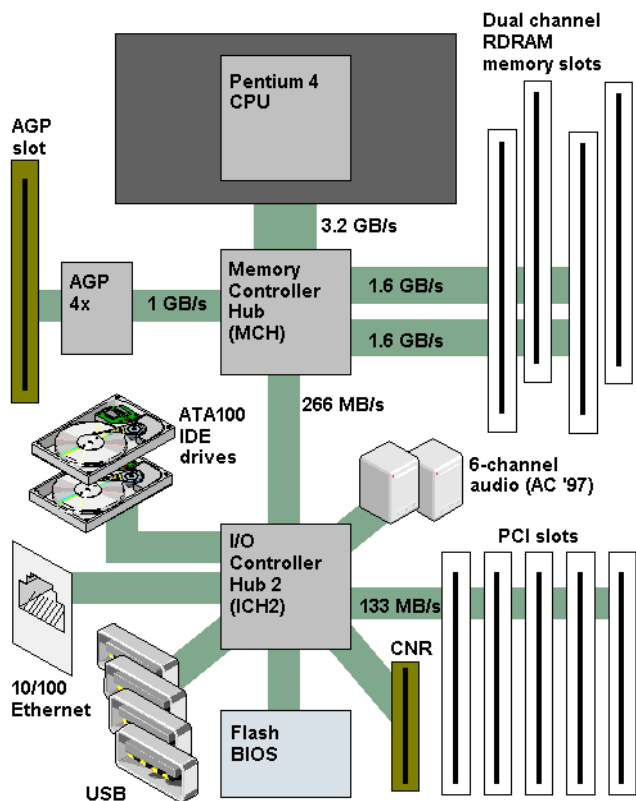
- NanoITX

- PicoITX (XTX)

-Basadas en el formato SFF(Se encuentran en las Raffberry): -PC/104



El hardware interno de un sistema informático.



- Zócalo de la CPU
- Chipset
 - Puente norte
 - Puente sur
- Ranuras de memoria
- Chip de la BIOS
- Alimentación
- Buses
- Puertos
- Ranuras de expansión
- Batería

Componentes placa base

- **Zócalo de la CPU**

Fija el microprocesador conectándolo con el bus frontal. Hay varios tipos en cuanto a forma y número de pines:

- Zócalos PGA: Entra por presión en el hueco.
- Zócalo ZIF: La sujeción se realiza mediante un sistema de pinza.
- Zócalo LGA: La conexión se realiza mediante el contacto de esferas de cobre.

- **Chipset**

Es una pareja de procesadores que controla la comunicación entre los elementos internos del ordenador.

- **Puente norte:** Gestiona la comunicación entre el microprocesador y la memoria principal (bus frontal). Puede controlar los buses rápidos orientado a gráficos (PCI-E x16) o red Gigabit (Intel CSA).
- **Puente Sur:** Gestiona la comunicación entre los buses lentos (PCI-E, PCI, SATA). Da soporte para los controladores DMA y el controlador de interrupciones. Controla el System Management Bus. Da soporte para el reloj a tiempo real y la BIOS.

En los dispositivos móviles su función es realizada por el microprocesador (SoC).

- **Ranuras de memoria.**

Alojan los módulos de memoria. Tipos:

- DIMM 168 (SDR)
- DIMM 184 (DDR)
- DIMM 240 (DDR2)
- DIMM 240 (DDR3)
- SO-DIMM 144 (SDR compacto)
- SO-DIMM 200 (DDR compacto)
- SO-DIMM 200 (DDR2 compacto)
- SO-DIMM 204 (DDR3 compacto)

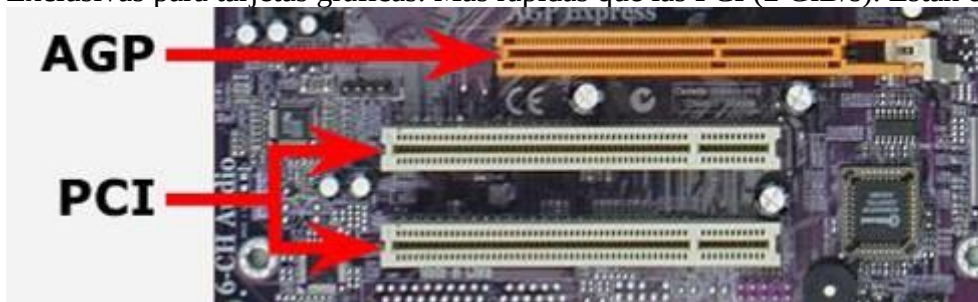
- **Ranuras de expansión.**

Ranuras PCI:

Es una ranura de uso general. Trabaja a una velocidad de 133 MiB/s (32 bits) o 266 MiB/s. Están en desuso y no sirven para gráficos.

Ranuras AGP:

Exclusivas para tarjetas gráficas. Más rápidas que las PCI (2 GiB/s). Están en desuso.



Ranuras PCI-Express (PCI-E o PCIe):

La evolución de las PCI, los datos se transmiten en serie en vez de en paralelo. Son de propósito general y muy rápidas. Están reemplazando a las PCI y AGP. La velocidad depende de los números de pines. Cuando los datos se transmiten en paralelo se transmiten al mismo tiempo, y en serie, se transmiten uno tras otro. El PCIe usa un bus en serie. la transmisión en paralelo es sincrónica y se crean interferencias electromagnéticas (ocurren pérdidas de datos).

Hay hasta 5 factores de forma PCIe. Las x32 no entran en placas ATX normales, por tanto la veremos en servidores y no en pc normales. Cabe destacar que el número de pines determina su velocidad.

Son compatibles entre sí, puedo meter una tarjeta lenta en una ranura más rápida (pero no al revés). Podría meter una tarjeta x1 en una ranura x4, pero no al revés.

Todos los factores de forma tienen una parte común, de control y alimentación (la que controla y alimenta). Todo lo demás es transmisión de datos.

- **Puertos PATA (IDE):**

Conectan unidades de almacenamiento ATAPI, sus conectores tienen 40 pines, suele incluirse dos conectores y cada uno soporta dos unidades. Son igual de rápidas como las PCI pero también están en desuso. Transmiten los datos en paralelo.

Antes había 2 tipos de discos duros, los ATA y SCSI. Los ATA eran normales y SCSI para empresas. Estos funcionaban en paralelo.

Para poder conectar unidades ópticas se crearon los ATAPI, que aprovechaban los protocolos ATA para conectar otros dispositivos que no fueran discos duros.

Después vinieron los problemas por la transmisión en paralelo por las interferencias entre los hilos. Basándose en el ATA apareció el Sata. Serial-Ata. Mientras que los SCSI evolucionan al SAS.

A los discos duros ATAPI se les conoce como PATA. Paralel-ata.

Por lo que PATA se puede multiplexar, con el SATA no es tan fácil. Con el PATA se multiplexa en dos, y con el SCSI en muchos más. (multiplexar es dividir o separar pero implica alternancia).

- **Puertos SATA (Serial ATA):**

Basándose en el ATA apareció el Sata(Serial-Ata). Sirven para conectar unidades de almacenamiento SATA. Son muy rápidas, 4 veces más rápidas que los PATA. Transmiten los datos en serie por 7 pines. Los SATA son iguales en factor de forma a los SAS.

Sus pines son para: 2 de alimentación y otros 2 parejas, uno para el envío y otro para recibir.

Siempre que hay transmisión con electricidad debe haber dos cables, uno para polo positivo y otro para negativo. El SAS se puede multiplexar, a diferencia del SATA

- **Puerto PC Card (PCMCIA):**

Es una conexión externa que conecta a la placa base tarjetas de expansión especiales. Tiene la misma velocidad que un puerto PCI. Se utiliza en portátiles para ampliar sus capacidades.

- **Puerto ExpressCard:**

Son la evolución del puerto PC Card. Tiene la misma velocidad que un puerto PCI Express. Además admite dos tipos de formato de tarjeta compatibles.

- **Chip de la BIOS:**

- BIOS: programa que arranca el ordenador. El código de ese programa está alojado en el chip, que no se llama BIOS. La memoria donde está impresa se llama RAM CMOS.
- Contiene memoria RAM CMOS de la BIOS del ordenador.
- Suelen ser extraíbles.
- Las RAM CMOS modernas son reescribibles. Antes eran memorias de solo lectura (ROM CMOS). Ahora, que son reescribibles se llaman RAM CMOS y usan memoria flash.
- Actualizar el firmware es actualizar el programita que está en la memoria flash.

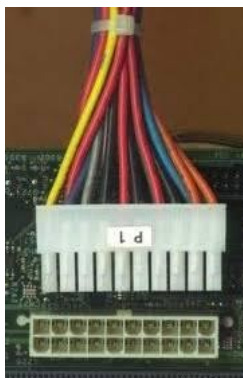
- **Puertos:**

- Conectan la placa base a los elementos externos.
- En la placa, tienen asociado un controlador de dispositivo. Cada puerto tiene asociado un controlador de dispositivo, que también forma parte del firmware. Si hay puertos USB, habrá controlador USB, si hay ps2, habrá controlador ps2.
- Los controladores van a estar en el puerto sur.
- Los de red si son GiB pueden estar en el puente norte.
- En un móvil la circuitería esta fusionada en unos clúster que se llaman ASIC (el SoC es el mas importante).

- **Batería:**

- Es una pila de botón de litio que mantiene:
 1. La fecha y la hora del equipo aun estando apagado.
 2. La configuración personalizada de la RAM CMOS de la BIOS.
- Si la pila deja de funcionar:
 1. Los valores vuelven a los de fábrica.
 2. La placa no retiene los cambios de configuración.
- El código de la pila CR2032, se corresponde al grosor y al radio. Suelen ser de 3 v.
- Si la placa no tiene pila no funciona, aunque sea gastada tiene que estar.

- **Tomas de alimentación:**



- **Pines de extensión:**

Los pines de extensión son todos los pinchitos de la placa base. Son los pines del panel frontal y algunos más.

- Pines ATX:

1. Botones de encendido y reset.
2. Led de encendido y acceso a disco.

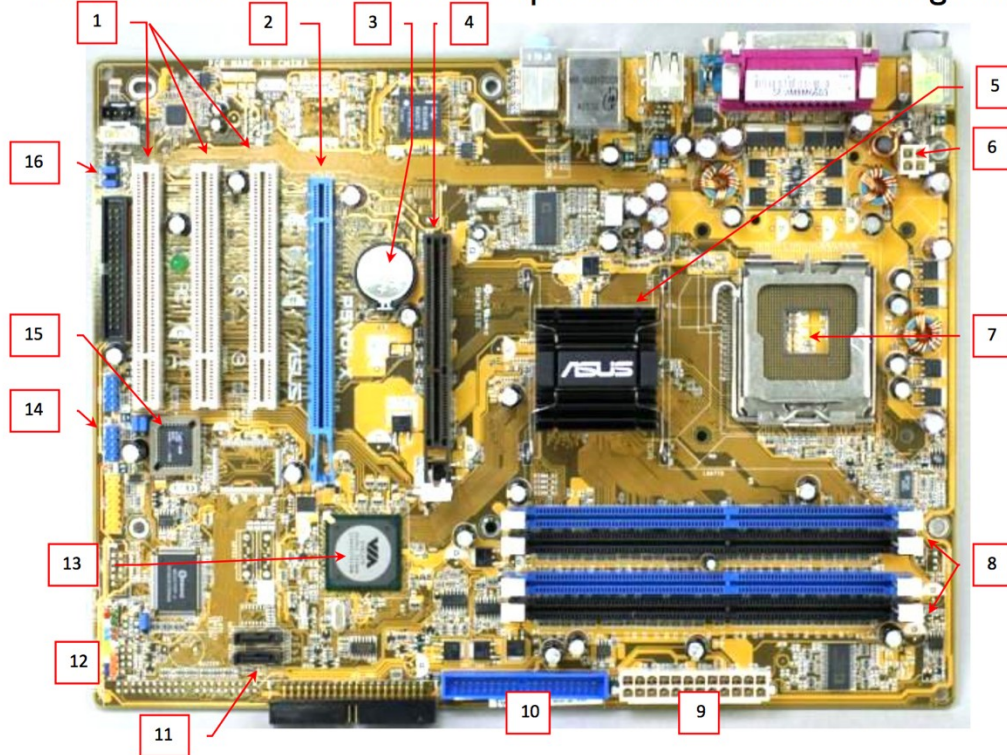
Los led tienen polaridad, porque son diodos y solo transmiten la electricidad en un sentido.

3. Speaker.
- Pines de expansión:
 1. Puertos USB/IEEE 1394 frontales/laterales.
 2. Puertos Jack de audio frontales/laterales (sonido integrado).
- Pines de configuración (jumpers)

A tener en cuenta: en los jumpers el overclocking se hacia de esta manera. Hoy en día se usa para resetear (cambiando posición de jumper).

Ejercicio

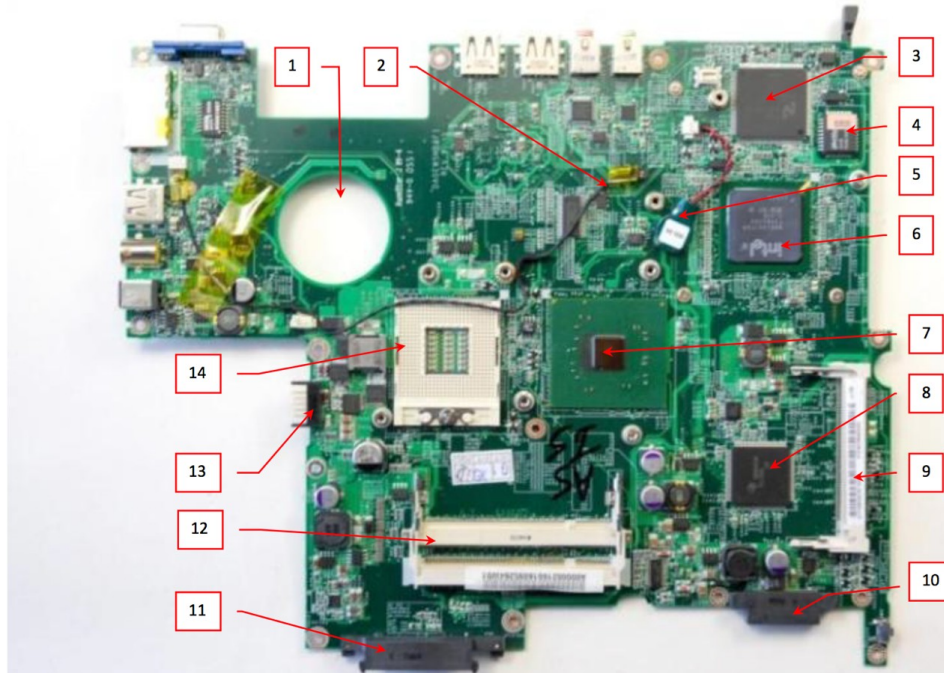
Di el nombre de los elementos que se indican en esta fotografía:



1. PCI
2. PCI-e
3. Pila
4. AGP
5. Puente norte o controlador de memoria.
6. Suple de 12V del procesador.
7. Socket del procesador(de contacto, LGA).
8. Ranuras de la RAM (tiene dos filas de conectores)
9. Alimentación de la placa 24P.

10. Conector ID.
11. Conectores SATA.
12. Pines ATX
13. Puente sur.
14. Pines de extensión.
15. BIOS
16. Pines de configuración de extensión (con jumpers)

Di el nombre de los elementos que se indican en esta fotografía:



Las placas de portátiles no son tan estándar.

1. Hueco para que encaje el disco duro. Para que el eje no pegue con plástico.
2. Cable para teclado integrado.
- 3.
4. BIOS.
5. Se intuye que es el speaker, ya que los cables son rojo y negro.
- 6.
7. Adaptador gráfico GPU.
- 8.
9. Slots GPU tarjeta gráfica.
- 10.
- 11.
12. Slot memoria RAM portátil. Uno para memoria principal.
- 13.
14. Socket SIF

Placa base de dispositivos móviles

Se alejan del modelo Von Neumann.

Todos los elementos de estos dispositivos van a estar integrados y soldados a la placa base. Los buses más internos son los que están en serie.

Con frecuencia los buses de la placa transmitirán en serie.

Muchos dispositivos estarán divididos en 2 partes, una orientada a datos y otra a comunicación telefónica. Actualmente la parte dedicada a datos es mayor que la de telefonía.

Los controladores del dispositivo, ahora estarán integrados en:

- El propio procesador (SoC).
- Circuitos Integrados de aplicación específica (ASIC).
 - Agrupan controladores de diferente tipo.
 - Realizan las funciones tradicionales de cualquier controlador.
 - Integran las funciones de arranque y gestión de energía.
 - Realiza la conversión analógico-digital.

El problema de interferencias magnéticas aumenta con la distancia, cuanto mas pequeño se reduce.

El firmware (controlador integrado) va a estar integrado en los ASIC. Con los ASIC se miniaturiza el espacio requerido y se gasta menos energía.

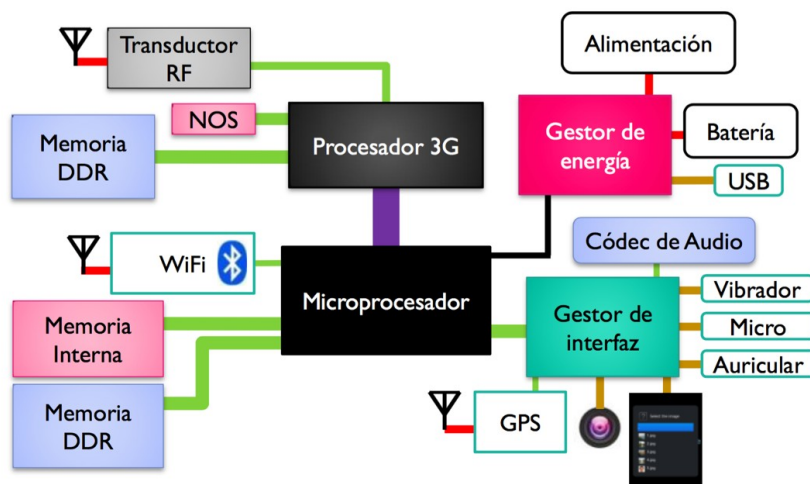
El procesador está en un ASIC, pero ese ASIC se llamará SoC. Dentro de este mismo chip va a estar la memoria RAM (que puede estar fuera), la GPU y el procesador de sonido, que limpia la señal telefónica además de tener el adaptador de sonido.

Mucha de la circuitería dentro de los ASIC esta dedicada al arranque y gestión de energía.

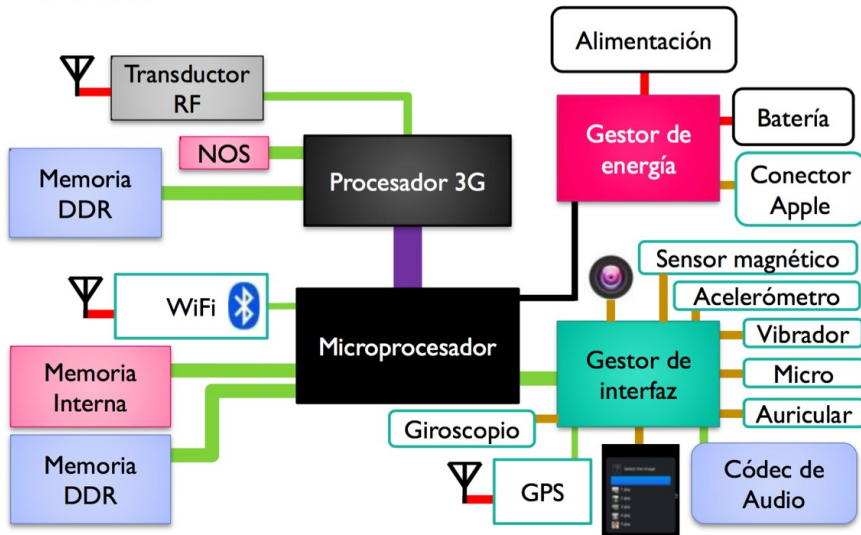
Los ASIC hacen la desmodulación entre analógico-digital de sonidos. Cuando hablas el sonido es analógico, después hay que convertirlo a digital y para que el receptor oiga hay que volver a convertirlo en analógico.

Modelo placa base de dispositivo móvil.

Samsung Galaxy



iPhone 4



La zona de procesador 3g constituye la de telefonía.

NOS: pequeño sistema operativo que se usa para la telefonía. Se ejecuta de manera independiente.

Transductor: antena.

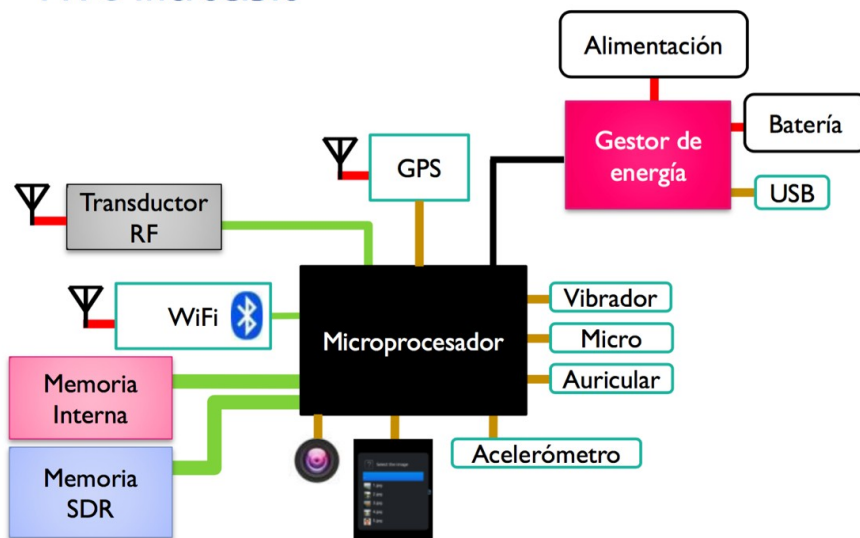
El micro va a ser tipo ARM, RISC. La memoria interna va a ser tipo flash. El SO va a estar en alguna parte de la memoria interna. Ésta se divide en 2 partes, en una va a estar el SO de forma permanente, y luego tendrá la zona para almacenamiento del usuario. Casi todos los micros como el de GPU va a estar aquí, en el SoC (con el microprocesador).

Gestor de energía, es un ASIC.

ASIC gestión de interfaz.

Hay un bus que comunican los 2 procesadores.

HTC Incredible



Microprocesador:

- Es el circuito que gobierna todos los componentes del ordenador.
- Están compuestos por millones de transistores.
- Solo encaja en un tipo de zócalo, aunque un mismo zócalo puede albergar varios tipos de procesadores.
- Las marcas de micros son compatibles entre si.
- Adquieren muy altas temperaturas.
- Características:
 - Juegos de instrucciones (32 bits o 64 bits)
 - Frecuencia del reloj (MHz o GHz)
 - Número de núcleos.
 - Memoria caché L2 (KiB o MiB)

Cuando hablamos de firmware (en arquitectura IBM PC) vamos a encontrarnos con diferentes elementos:

- Procesador: Vamos a encontrar el microprocesador, la GPU y los coprocesadores.
 - Los coprocesadores son los que están dentro de otro procesador, como por ejemplo la ALU de una CPU. O el filtro bilineal. también estarían la DMA y los procesadores de entrada-salida (que estarán integrados en la placa).
 - Chip de la BIOS: que es la RAM CMOS.
 - Controladores, también llamados adaptadores. Su nombre en ingles van a ser controllers.

Firmware significa herramienta grabada, es porque está hecho con circuitería. Es software en circuitería implementado por electrónica y no por lenguajes de programación.

Jerárquicamente tendríamos los siguientes niveles de programación:

1. Lenguaje de aplicación.
2. Lenguaje alto nivel.
3. Lenguaje bajo nivel.
4. Ensamblador.
5. Lenguaje maquina.
6. Firmware.

El firmware es el que un programador no esta preparado para programar, lo hacen los electricistas mediante circuitería. Directamente con electrónica. Todo lo que va despues es programación en software, niveles de programación en software.

El lenguaje maquina no lo pueden programar los programadores porque seria en 0 y 1.

El ensamblador es lenguaje nemotécnico.

El lenguaje de bajo nivel son los que tienen embebido el lenguaje ensamblador, que sirve para programar a bajo nivel (hardware, SO).

El de alto nivel, son los que no te permiten interactuar con el hardware directamente pero son interpretados. C++, basic, pascal.

El lenguaje de aplicación son los que se realizan para crear aplicaciones. Como java, html, php. Para que funcione, se debe empezar desde abajo. primero el firmware, después el maquina con la ayuda del ensamblador. Con el bajo nivel, partes pequeñas del SO. con el alto nivel, aplicaciones menos usadas.

Para pasar de un nivel a otro se utiliza un ensamblador , para pasar al lenguaje maquina. Para pasar de alto nivel o alto al lenguaje maquina se usa un compilador, que generan ejecutables. Y para pasar de un lenguaje de aplicación al lenguaje maquina se usa un interprete.

La programación del firmware se llama muchas veces el microprogramación.

Hay dos formas de microprogramación, la CISC y la RISC.

El procesador es un firmware ya que tiene la programación mas básica en su circuitería. Realizara los cálculos aritméticos lógicos y además controla el resto del sistema.

Un transistor es un elemento q tiene hasta 3 pines, 3 conectores. Esos conectores almacenaran bits. 1 trans = 1 bit. Con los transistores se podrán hacer las puertas lógicas, que son elementos de circuitería con los que se realizan operaciones lógicas (AND, OR, XOR, NAND, NOR, NXOR). Y por otro lado harán registros. Que van a ser pequeños elementos en hilera que contienen 0 y 1. Los transistores de los procesadores están hechos de silicio, que es semiconductor. El silicio se funde a los 100°C. El procesador, tenderá a calentarse y lo evitamos con sistemas de refrigeración. En algunos ordenadores antiguos si parabas el ventilador, el procesador seguía funcionando porque tenia muy poco rendimiento, al ser tan antiguo. En los de ahora, cuando el pc llega a una temperatura limite el ordenador se apaga.

La frecuencia del reloj es importante pero no determinante. La frecuencia puede ser engañosa, porque puede tener menos **MIPS** y más **MFLOPS**.

- **MIPS**: miles de instrucciones por segundo. Son instrucciones muy sencillas.

- **MFLOPS**: millones de instrucciones en coma flotante por segundo. Son instrucciones más complejas.

VIDEO IMPORANTE VER: <http://www.youtube.com/watch?v=IRa7nRrLnL4>
(CONSTRUYEDO UN CHIP YOUTUBE)

El **microprocesador** está compuesto por los siguientes elementos:

- **Unidad de control (UC)**: gestiona el funcionamiento del procesador (e indirectamente de todo el ordenador). En ella se halla el Reloj que marca el ritmo de todo el sistema.
- Cuando llega una instrucción en código maquina se decodifica en la UC. El registro de instrucción esta dentro de la UC. Contendrá la instrucción que se está ejecutando en cada momento. Otro registro es el contador de programa. Simplemente va contando por donde vamos, por que paso vamos. El reloj del sistema también esta dentro de la UC. Marca los ciclos, en cada ciclo pasa algo. Entre ciclo y ciclo no pasa nada, cada instrucción se ejecuta por ciclo. 1 Hz es un ciclo por segundo.
- **Unidad de proceso (UP)**: Ejecuta las tareas encomendadas por la unidad de control. Se compone de:
 - Unidad aritmético-lógica (ALU) --> Operaciones enteras
 - Unidad coma flotante (FPU) --> Operaciones reales
- **Banco de registros**: memoria auxiliar necesaria para la ejecución de las instrucciones.

Ej preg examen:

2 procesadores tienen la misma frecuencia de reloj, y los mips son mas o menos iguales. Pero los megaflops de uno es más alto y el otro más bajo.

El CPU 1 tiene los MIPS parecidos a los MFLOPS.

EL CPU2 tiene los MIPS bastantes más altos que los MFOLPS.

Los MIPS se suelen corresponder con la frecuencia. Hay instrucciones de coma flotante que pueden tener hasta 400 ciclos, mientras que los MIPS van 1 a 1 con los ciclos.

¿A qué puede deberse la diferencia?

A que en el CPU2 se necesitan más ciclos para realizar las operaciones en coma flotante, lo que

significa que realizará operaciones más complejas. Es una propiedad de la arquitectura CISC.

Por otro lado, el CPU1 usa los mismos ciclos para realizar operaciones en coma flotante, pero éstas son muy simples. Esto es propio de la tecnología RISC.

El banco de registros suele ser general. El tamaño de los registros se corresponden con el de la arquitectura, si estamos en 64 bits, serán de 64.

Técnicas que aumentan la eficiencia de la CPU:

- **Segmentación de cauce:** Se divide la ejecución en etapas independientes. Por lo que las instrucciones empiezan a ejecutarse antes de que hayan terminado las anteriores ya que no tiene que esperar a que termine todas las etapas. Hoy en día la hacen ya todos los procesadores.
- **Arquitectura superescalar:** Se ejecutan varias instrucciones al mismo tiempo. Esto requiere que existan etapas repetidas en la CPU. Aumentara la potencia sin aumentar los ciclos del reloj. La frecuencia no es determinante. La arquitectura superescalar, que implemente AMD, hace que se recaliente mucho el procesador. Ésta técnica parte de la segmentación de cauce.
- **Arquitectura multinúcleo:** Se replican casi todas las unidades funcionales de la CPU de forma independiente. Así se comparten sólo algunos recursos, como la caché. El comportamiento apreciado es el de poseer varios microprocesadores. No es exactamente tener dos procesadores, porque se comparten cosas (como la cache). Pero sí muy parecido. Comparten muchos elementos entre sí.
- **Juego de instrucciones para cálculo con vectores de datos (SIMD):** Mejoran el rendimiento al efectuar operaciones sobre varios registros iguales en paralelo (vector). Están orientadas al tratamiento de audio, video, gráficos 3D y otras aplicaciones multimedia.

Juego	Desarrollador	Vector	Registros	Tipo de dato
MMX	Intel	8 xmm	64 bits	Enteros
3DNow!	AMD	8 xmm	64 bits	Coma flotante
SSE	Intel	8 xmm	128 bits	Coma flotante
AVX	Intel	16 ymm	256 bits	Coma flotante
CVT16	AMD	16 ymm	256 bits	Coma flotante
XOP	AMD	16 ymm	256 bits	Coma flotante

Datos de interés:

Instrucciones matriciales (Instrucciones sobre vectores de datos). Se las llama SIMD == Simple Instruction multiple data.

Una instrucción va a trabajar sobre varios registros al mismo tiempo.

Mientras que una instrucción simple, trabaja solo sobre un dato, se conocen como SISD = Simple instruction single data.

Múltiples instrucciones trabajan sobre un dato, MISD

Múltiples instrucciones van a trabajar sobre varios datos, MIMD.

La arquitectura de un procesador gráfico es circulante. MISD y MIMD.

- Con MISD tendremos un montón de instrucciones que se aplican sobre el mismo dato. Mientras que con el MIMD tendremos un montón de instrucciones que se aplican sobre un montón de datos.

En estas dos hay circulación, eso quiere decir que la salida se va a convertir en la nueva entrada. El registro siempre será el mismo, y el dato que contiene se va transformando mientras se ejecutan las instrucciones sobre el. (Se usa menos).

El SIMD se usa mucho en 3d.

En los procesadores tendremos registros de datos especiales, para este tipo de propósitos. En los procesadores normales se usa SIMD y en los gráficos MIMD.

Los procesadores de hoy en día están diseñados para trabajar con vectores de datos.

En resumen:

SISD: operaciones simples (+, -, *, /).

SIMD: operaciones gráficas, multimedia. Una única instrucción que actúa sobre muchos datos al mismo tiempo.

MISD: se usa poco. Muchas instrucciones, que actúan sobre un único dato. En sistemas de codificación es donde se usa, no es habitual.

MIMD: tampoco se usa mucho. Es habitual en servidores. Vector de instrucciones sobre vector de datos. Es habitual en sonido y gráficos (circulante).

Estas arquitecturas son frecuentes en CISC.

Los primeros que salieron MMX, trabajan con tipo de datos enteros y arquitectura de 32 bits pero tienen una longitud de 64 bits. Los juegos de instrucciones MMX usan 8 registros.

Microprocesadores Intel

■ Características

- Los más utilizados en equipos de sobremesa y portátiles (tanto en IBM PC como en MAC PC).
- Arquitectura híbrida **CISC-RISC**.
 - CISC-RISC: el procesador va a tener como 2 capas, una de cada una. Cuando de un programa le llega la instrucción, el procesador transformará una instrucción compleja CISC, en varias instrucciones simples RISC. Ventajas: Se calientan menos, más eficientes, más rápidos.

Los RISC puros son mejores, solo se encuentran en móviles.

- Juego de instrucciones: x86, x86-64, MMX, SSE y AVX
- Registros de propósito general:
 - Arquitecturas de 32 bits 8 registros
 - Los procesadores de 32 bits van a ser compatibles con 64 bits. (x86-64).
 - En los procesadores de 32 bits, se encontrarán 8 registros de propósito general.
 - Arquitecturas de 64 bits 16 registros.
 - En la de 64 bits, vamos a tener 16 registros de propósito general.
- Basa la eficiencia en el número de ciclos por segundo (Hz). (AMD potencia la arquitectura).
- Tecnología **SpeedStep**: Permite reducir la frecuencia del procesador en función de las necesidades reales del sistema, reduciendo así el consumo de energía y calor generado.

- **Cetrinos** : Marca comercial utilizada para promocionar portátiles Intel. La plataforma Centrino integra tres elementos en el equipo:
 - Microprocesador Intel (Pentium M o Core Duo)
 - Chipset Intel
 - Adaptador de red Wireless Intel

- **Centrinos:** tener un centrino es tener un ordenador en el que el fabricante a unido un procesador, con un adaptador de red y un chipset determinados que interactúan entre sí perfectamente. Esto mejora el rendimiento y la conectividad a las redes.

Modelos

- **Seon** para servidores.
- **atom** para portátiles.
- **Mic** procesadores poco usuales. se encuentran en estaciones de trabajo, servidores y superpc. Ej: Ordenadores de meteorología. Tendrá un alto grado de paralelismo (se trabaja con varios registros al mismo tiempo).
- **Atom:** los hay de 32 bits tb. Es la contrapartida RISC a los ARM (móviles). No han dado buen resultado. Android tiene soporte para atom, y arquitectura RISC y CISC.
- **Xeon:** gama más pollua de todas las gamas. Combina versatilidad y potencia. Está orientado a servidores, y tendrá un alto grado de paralelismo (se trabaja con varios registros al mismo tiempo). Los Xeon se van a usar para PC servidores.
- **Itanium:** otro monstruito de intel, este salió un poco mejor. Cogieron alto grado de paralelismo y crearon nuevo juego de instrucciones para ellos especialmente. También le han dado arquitectura circulante. Alto grado de arquitectura circulante. Se usa para servidores ue no son tipo PC, es decir, estaciones de trabajo, etc. Éstos procesadores van a actuar como servidores de monitores, osea, van a tener un montón de tarjetas gráficas y van a estar conectados a un montón de terminales tontos. Estos sistemas son myt caros.
- Los celeron son la gama económica. Capan una parte del procesador a propósito.

Pregunta examen:

poner ejemplos donde aparezca paralelismo.

Microprocesadores AMD

- **Características**
 - Es la alternativa a bajo costo a los microprocesadores Intel.
 - - Intel siempre ha tenido mejor fama que AMD pero no siempre ha sido cierta esa fama. Los intel son mas pijos, valen mas caros.
 - Arquitectura híbrida CISC-RISC.
 - Juego de instrucciones: x86, x86-64, MMX, 3DNow!, SSE, CVT16, AVX, XOP
 - Registros de propósito general:
 - Arquitecturas de 32 bits 8 registros
 - Arquitecturas de 64 bits 16 registros
 - Basa la eficiencia en la optimización de la arquitectura.
 - Además de adoptar los de intel, desarrolla unos propios. AMD se basa mucho en la eficiencia arquitectónica.
 - Tecnología **Cool'n'Quiet** (PowerNow! en portátiles): Permite reducir la frecuencia del procesador en función de las necesidades reales del sistema, reduciendo así el consumo de energía y calor generado.
- **AMD Fusión:** Es una plataforma que en único elemento combina:
 - Microprocesador AMD
 - Procesador gráfico
 - AMD fusion: plataforma parecida a centrino. Van a combinar procesador amd, procesador gráfico amd radeon y puente norte amd. Garantiza un buen rendimiento gráfico.

Datos de interes: Hacen que la frecuencia no sea indicativo de su rendimiento. Para medir que procesador gráfico es mas potente, no te puedes fijar en la frecuencia, sino en las fps (usando un renderizador).

Se calientan mucho más que los intel. En portatiles no es una buena opción.

Modelos

Las gamas son muy parecidas entre amd e intel.

- **Athlon** compitio con pentium. Cuando paso a 64 bits, continuaron con el mismo nombre por ser comercial. Los 32 bits los abandonaron muy rapido ya que fueron ellos quienes crearon el juego de 64 bits. Éstos se quedaron como la gama baja.

- **Phenom** salio como una gama un poco mas alta.

- Mas tarde sacaron una gama aun mas alta, los **FX**.

- **El opteron**. esta orientada a servidores, es la equivalente a la gama xeon.

- **El geode** es el equivalente al atom. bajo consumo, bajo rendimiento, pequeño espacio.

- **Turion**: diseñados para portatiles.

- **Sempron**: es lo mismo que el celeron de intel. No hay sempron de 32 bits.

Los AMD no tienen arquitecturas extrañas, propias de alguna gama.

Los Intel siguen un poco la misma técnica. Tienen los i3, los i5 y los i7.

Microprocesadores de videoconsolas

Arquitectura MIPS

- Son procesadores RISC puros.
- Son arquitectura de 64 bits que utiliza instrucciones extendidas de 128 bits.
- Implementaciones: Sony Emotion Engine, Playstation2.

Arquitectura PowerPC

Desarrollada originalmente por Apple, IBM y Motorola.

Otro procesador de tipo RISC puro, que surgió en los 70-80. Se abandono porque era complejo programar en RISC y se volvió a retomar para los juegos y porque se basaron en este para sacar los ARM. Estos powerPC van a ser un poquillo mas potentes, se han estado desarrollando hasta hoy en dia. Disponen de varios núcleos y están diseñados para el trabajo en paralelo.

- Intel xenon: Xbox 360 -> es tipo intel core (basado).
- Cell broadband Engine: PS3
- IBM broadway: Wii
- IBM power: wii U.

Arquitectura Intel

Basadas en microprocesadores de PC.

Intel Coppermine Core → Xbox (Pentium III)

Intel Coppermine Core: es básicamente un Pentium III una Xbox tiene practicante placa, disco duro y procesador de PC.

Datos de interes: Los procesadores hibridos CISC y RISC van a tener 2 capas. una CISC y otra RISC, la CISC decodifican las instrucciones y la RISC las ejecutan.

La mayoría de las arquitecturas serán de tipo RISC. Los MIPS en este caso, es un procesador que salio en los años 70. Los RISC se abandonaron antiguamente, ahora se ha vuelto porque los compiladores pueden programarlo de una manera más fácil. Se retomo con los móviles.

**- Para algunas consolas, se tomaron procesadores RISC y se rediseñaron, uno de ellos fue el MIPS. Tendrá una arquitectura híbrida de 64-128 bits. Se usa instrucciones tan grandes porque estos procesadores, para no utilizar vectores, utilizan otra técnica, consistente en poner en la instrucción muchos argumentos. El procesador que salio de aquí fue el Sony emotion engine (PS2).

Microprocesadores de dispositivos móviles

Arquitectura ARM

- Están presentes en casi la totalidad de los dispositivos móviles y videoconsolas portátiles.
- Son procesadores **RISC puros** optimizados para trabajar a bajo coste energético.
- Son arquitectura de 32 bits posteriormente ampliada a 64 bits en su versión ARMv8.
- Los modelos actuales cuentan con un vector de 32 registros extendidos de hasta 128 bits para el juego de instrucciones SIMD (**NEON**).
- Hoy en día es común de encontrar procesadores ARM de doble o cuádruple núcleo.
- Integran un chip gráfico en el mismo circuito (**SoC**)

En dispositivos móviles arquitectura ARM.

- Fueron diseñadas a partir de PowerPC por la compañía ARM. Casi todos los dispositivos móviles tienen esta arquitectura, el 99%. Son RISC que además de características de optimización de energía etc, son aún más optimizados. Un procesador RISC no se calienta, muy poco, a pesar de usar mucho los gráficos. Básicamente siempre han sido de 32 bits, hasta que llegaron a 64 bits en su versión octava.
- Los 32 bits de RISC es muy diferente entre el salto entre CISC. En los ARM el salto apenas se ha notado.
- Además de en los móviles también se encontraron en videoconsolas portátiles.
- El 99% de los casos se integra un gráfico en el mismo circuito (SoC). El SoC va a ser un ASIC que va a tener la unidad central de proceso. Se usa este sistema de encapsular la circuitería para que la arquitectura se pueda usar para varias cosas. En el SoC también está la memoria normalment.
- Son procesadores RISC puros. Un móvil se enfria por radiación (el calor ya se irá).
- El principal beneficio de 64 bits es que puedes meter más operandos en una instrucción. En un RISC no se nota tanto la diferencia porque trabaja con instrucciones simples.

Algunos modelos.

- ARM II : patatillas.
- Q Scorpion: juego de instrucciones v7 de ARM.
- CortexA5: es como lo del centrino y el fusion pero en ARM.

Familia	Arquitectura	SoC	GPU	Dispositivos
ARM II	32 bits ARMv6	Q Snapdragon S1	Adreno	HTC, LG, Samsung
Q Scorpion	32 bits ARMv7	Q Snapdragon S1	Adreno	Acer Blackberry, HTC, LG, Nokia, Samsung, Sony Ericsson, Toshiba
		Q Snapdragon S2	Adreno	
		Q Snapdragon S3	Adreno	
Q Krait	32 bits ARMv7	Q Snapdragon S3	Adreno	LG, Nexus
Cortex A5	32 bits ARMv7	Q Snapdragon S4	Adreno	HTC
Cortex A8	32 bits ARMv7	Apple A4	PowerVR	Apple
		Samsung Exynos 3	PowerVR	Nexus, Samsung
		TI OMAP 3	PowerVR	Motorola, Nokia, Palm

Familia	Arquitectura	SoC	GPU	Dispositivos
Cortex A9	32 bits ARMv7	Apple A5/A5X	PowerVR	Apple
		Samsung Exynos 4	ARM Mali	Samsung
		STEricsson NovaThor	ARM Mali	Samsung, Sony Xperia
		TI OMAP 4	PowerVR	Samsung, Blackberry, LG
		Tegra	ULP GeForce	Samsung, Asus, Acer, LG
Cortex A15	32 bits ARMv7	Samsung Exynos 5	ARM Mali	Samsung
Cortex A50	64 bits ARMv8	En desarrollo	ARM Mali	
Swift	32 bits ARMv7	Apple A6/A6X	PowerVR	Apple

Memoria RAM

- Su siglas significan memoria de acceso aleatorio.
- Es el lugar donde se alojan los procesos en ejecución y los datos que se están utilizando.
- Ningún proceso se puede ejecutar sin cargarse en memoria RAM.
- Características:
 - Tecnología.
 - Velocidad de trabajo (MHz o GHz)
 - Tasa de transferencia (GiB/s)
 - Tiempo de acceso o Latencia CAS (ciclos)
 - Capacidad (GiB)

RAM: Antigüamente el acceso a memoria aleatorio se usaba para memoria principal y a las memorias secundarias con acceso secuencial. Ahora se usa aleatoria en casi todo. Nada se puede ejecutar en un sistema si no está cargado en Ram. El SO que esta siempre ejecutandose está siempre en RAM. hay una parte de l SO que siempre esta cargado en RAM.

Tecnología: Es casi lo mas importante. No es lo mismo tener un Gb de DDR2 a un GB de DDR3. Hay varias familias de memoria Ram. Memorias estáticas, y memorias dinámicas. Las dinamicas son mas lentas, pero tiene ventajas, mientras que la estaticas es rapida pero tiene desventaja.

- Velocidad de trabajo: La velocidad normalmente la fijara la placa base.
- Es casi que mas importante la velocidad que la capacidad.
- La tasa de transferencia es lo rapido que es capaz de transmitir la información por segundo.
- La latencia. El tiempo de acceso. La latencia se puede medir en segundos o ciclos. En una RAM de un PC , para acceder a una zona en concreto gasto unos ciclos, después tengo que acceder a la fila, después a la columna. (el tiempo que tarda en llegar es la latencia).

La latencia de columna es la importante, CAS. Muchas veces la memoria RAM suele dar 4 numeros, son las cuatro latencia (7-2-2-2). La primera es la cas, la segunda la fila, la maya, y el chip. Cuando se encuentra algo en memoria por primera vez, ya no se gastan mas ciclos otra vez, solo se gastan el acceso a datos (CAS). Las primeras latencias solo marcan la direccion de memoria, la de columna, siempre tendra latencia porque es el tiempo que tarda en llegar hasta el dato.

La latencia solo será importante en memorias dinámicas.

- La de acceso a la fila se llama RAS.
- La de maya se llama PAS
- La del chip AAS.

Si tuviéramos que hacer un calculo de cuantos segundos tarda un acceso, tendríamos que hacerlo teniendo en cuenta todas las latencias; pero se hace normalmente teniendo en cuenta la de CAS. Si nos ponemos quisquillosos, usaríamos también la RAS.

Para el ejemplo de una RAM 5-2-2-3. Significa que la latencia son 5 ciclos (tarda 5 ciclos en acceder). Supongamos que tenemos un bus frontal de 1000 MHz (fbs = 1000MHz). Y la frecuencia de la RAM es de 500 MHz (Fw = 500 MHz). La RAM tiene que ser superior a la velocidad del bus, o igual. Si es superior se desaprovecharía RAM pero funcionaria. No funcionaria si fuera inferior, porque la placa trabaja a mas velocidad.

En este caso, el bus frontal funcionaria a 500.

500 MHz = 500×10^6 elevado a 6 ciclos/s. La latencia sola no me dirá nada, hay que relacionarlo con el bus frontal. La latencia se mide en ciclos/acceso. Supongamos que tenemos una placa base que funciona a 200MHz. Puedo hacer que el bus frontal funcione mas rápido de lo que puede funcionar. Es el puente norte, el que nos va a controlar el trafico. Es el que se va a multiplicar. La CPU va a ser mucho mas rápida que la memoria. Hay un cuello de botella en la arquitectura Von Neuman que impide que la memoria sea mas rápida que la CPU. Si ponemos el bus, a 500 y nuestra memoria va a 1000, realmente la memoria irá a 500 porque es el bus el que manda. Es el bus el que determina la velocidad, la placa.

Memoria Caché de la CPU

- Se utiliza para mejorar el rendimiento, aliviando los cuellos de botella por la diferencia de velocidad, entre el micro y la memoria RAM.
- La memoria caché de la CPU es una memoria intermedia que guarda los datos más utilizados para reutilizarlos posteriormente. Al ser más rápida que la RAM esto supone un aumento de la eficiencia.
- La memoria caché actual se integra en la pastilla del microprocesador.
- La memoria caché suele estar compuesta de hasta tres niveles (L1, L2 y L3) en la jerarquía de memoria.
- El bus trasero bsb comunica la memoria con el microprocesador. Este bus trasero trabaja con la misma frecuencia que el microprocesador.

Jerarquía de Memoria

- Es necesario que la memoria RAM sea muy grande y muy rápida, pero es inviable por el elevado precio que ello supondría.
- Para resolver este problema se establece una organización de jerarquía. Para ello se parte de los siguientes principios:
- La memoria lenta es barata, por lo que podemos tener mucha cantidad.
- La memoria rápida es cara, por lo que no debemos tener demasiada.

Hay muchas memorias cache en un ordenador (discos duros, impresora, periféricos, implementadas por software (buffer cache), cache de cPu, etc).

Datos de interés:

Memoria cache de CPU: se usa para mejorar el rendimiento de la CPU. La arquitectura Von Neuman tiene un problema con velocidades, crea cuellos de botella en el bus frontal. Para solventarlo se usa la memoria cache en un bus que tiene aparte.

Entre CPU y RAM se encuentra el puente norte, que controla la memoria. Unido al puente norte vamos a tener una ranura PCIexpres x16. (habitual, no obligatorio). Todo el bus que esta relacionado al puente norte, es lo que llamamos bus frontal (fsb). La cpu, va a tener otro pequeño bus (bsb), relacionado a la cache. El cuello de botella en el bus frontal se forma porque la RAM es mas lenta que la CPU y la CPU tiene que esperarla. Para aliviar este retardo, se implementa la cache.

La cache la vamos a tener en varios niveles, una mas rápida, que será la L1 y otra un poco mas lenta que será la L2. La L1 es mas pequeña pero mas rápida, la L2 es mas grande pero mas lenta. Se divide en 2 niveles para hacer como una especie de cache de cache. Lo ideal seria utilizar la L1 como principal, pero es inviable, muy caro. Entonces se pone un poco de la mas rápida, un poco de la mas lenta, y después la principal.

La memoria cache va a ser temporal, muy temporal. Los datos de la Ram permanecen mas tiempo, hasta que se vuelquen a disco duro, se reutilicen, etc.

Han llegado a haber hasta 3 niveles de cache (L3), hoy en día solo hay tres niveles. Cuando compramos un CPU se menciona la L2. La memoria cache esta dentro de la pastilla del microprocesador.

La cache van a tener los datos que más se utilicen. Todos los que se usan se meten en cache, pero los que mas se usa son los que permanecen mas tiempo porque son muy temporales.

En cache hay copias de lo que hay en RAM(de lo mas usado)

Cuando la CPU necesite acceder a datos, mira antes si están en cache. Si no están, va a la RAM.

Los datos de cache están repetidos, no va a haber nada en cache que no este en RAM. La L3 se encontraba en la placa.

Tipos de memorias volátiles:

-Estática (SRAM): No tienen circuito de refresco. Latencia CAS de 1 ciclo y muy baja densidad, la baja densidad indica que van a ocupar mucho espacio. Son más rápidas que la DRAM.

Tipo de SRAM: 6T-SRAM: Se utiliza como memoria caché.

-Dinámica (DRAM): Son de alta densidad, que necesitan un refresco continuo, por lo tanto consumen más energía. Tienen latencias altas.

Tipo de DRAM:

- RDRAM: Es asíncrona, eso quiere decir que usa sus propios ciclos y no usa el ciclo del sistema.
- XDR RAM: Sucesora de la RDRAM.
- SDR SDRAM: Es una memoria de bus simple, que está casi extinta.
- DDR SDRAM: Son las que se usan de verdad.

Memoria de los equipos de sobremesa y portátiles:

En portátiles y en sobremesa se utiliza el tipo DDR DRAM. Los módulos de memoria tendrán una serie de muescas para evitar que lo coloquemos incorrectamente. Los diferentes tipos de módulos son incompatibles en sentido físico y lógico (usan diferentes voltajes). Las muescas hacen que sean incompatibles físicamente para que no se introduzca y estropear la placa (por diferencia del voltaje). Existen dos tipos de ranuras: DIMM y SO-DIMM. Todas las memorias siguen el formato DIMM, mismo largo de memoria.

Tipos según la tecnología de la memoria:

- Velocidad fsb x1 – SDR SDRAM 1 palabra/ciclo
- Velocidad fsb x2 – DDR SDRAM 2 palabras/ciclo
- DDR2 SDRAM 4 palabras/ciclo
- DDR3 SDRAM 8 palabras/ciclo
- DDR4 SDRAM 16 palabras/ciclo

Tecnología multicanal (Dual Channel y Triple Channel)

-Permite el acceso en paralelo a los módulos de memoria.

-Se consigue duplicar o triplicar la velocidad de transferencia de la memoria, siempre que la placa admita esta tecnología.

-El usar los 2 lados del módulo de memoria, es la primera forma de duplicar la velocidad (acceso y transferencia).

Los módulos tienen que ser iguales y colocarse de dos en dos o de tres en tres.

Mediante técnicas se consigue duplicar la velocidad (Multiplexación).

Multiplexar: A partir de un canal se crea otro, haciendo bifurcaciones para así mejorar la velocidad. Cuando las memorias trabajan en paralelo se utiliza esta técnica.

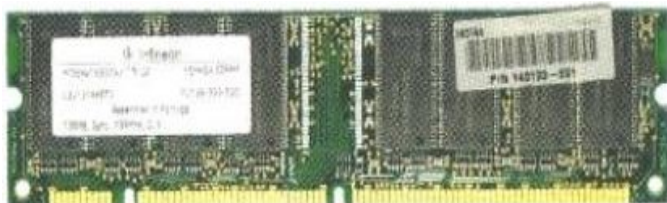
Sesmultiplexar: Otra técnica que pasa de paralelo a serie.

Con técnicas multicanal el acceso es más simétrico, mediante dual channel o triple channel.

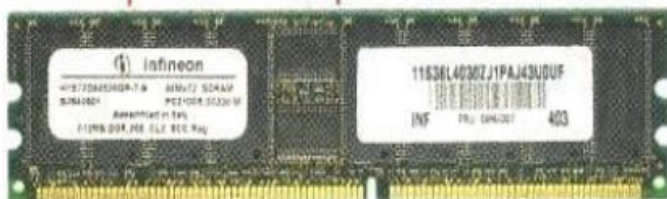
Cogemos la velocidad del bus frontal y la multiplicamos la velocidad del módulo por 2.

Algunas placas pueden ponerse a más frecuencia, el bus frontal más rápido, obligando al procesador a que vaya más rápido. Si el procesador lo admite y la memoria también pueden ser overclockeados.

Tipo	Capacidad max chip	Nombre	Módulo	Frecuencia del bus	Frecuencia de trabajo	Latencia CAS	Tasa de transferencia
SDR	1 GiB	PC-66	SDR-66	66 MHz	66 MHz	2	533 MiB/s
		PC-100	SDR-100	100 MHz	100 MHz	2	800 MiB/s
		PC-133	SDR-133	133 MHz	133 MHz	3	1066 MiB/s
DDR	2 GiB	PC-1600	DDR-200	100MHz	2x 100MHz	2 - 3	1,6 GiB/s
		PC-2100	DDR-266	133 MHz	2x 133 MHz	2 - 3	2,1 GiB/s
		PC-2700	DDR-333	167MHz	2x 166 MHz	2 - 3	2,7 GiB/s
		PC-3200	DDR-400	200 MHz	2x 200 MHz	2 - 3	3,2 GiB/s
DDR2	4 GiB	PC2-3200	DDR2-400	100 MHz	2x 200 MHz	3 - 4	3,2 GiB/s
		PC2-4200	DDR2-533	133 MHz	2x 266 MHz	3 - 4	4,2 GiB/s
		PC2-5300	DDR2-667	167 MHz	2x 333 MHz	4 - 5	5,3 GiB/s
		PC2-6400	DDR2-800	200 MHz	2x 400 MHz	4 - 6	6,4 GiB/s
		PC2-8500	DDR2-1066	267 MHz	2x 533 MHz	4 - 7	8,5 GiB/s
DDR3	8 GiB	PC3-6400	DDR3-800	100 MHz	2x 400 MHz	5 - 6	6,4 GiB/s
		PC3-8500	DDR3-1066	133 MHz	2x 533 MHz	6 - 7	8,5 GiB/s
		PC3-10600	DDR3-1333	167 MHz	2x 667 MHz	6 - 10	10,6 GiB/s
		PC3-12800	DDR3-1600	200 MHz	2x 800 MHz	7 - 11	12,8 GiB/s
		PC3-14900	DDR3-1866	233 MHz	2x 933 MHz	10 - 13	14,9 GiB/s
		PC3-17000	DDR3-2133	267MHz	2x1067 MHz	11 - 14	17,0 GiB/s



SDR



DDR



DDR2



DDR3



DDR3



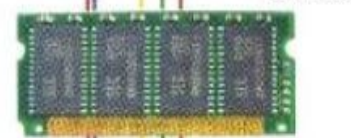
DDR2/DDR



SDR 144c



SDR 100c



72c



Memoria RAM de los dispositivos móviles.

Pueden estar embebidas en el SoC (System on Chip), encontramos diferentes tipos de memorias.

- mDDR SDRAM: Son densas, pequeñas, e iguales que las SDRAM de pc pero reducidas y optimizadas. No son tan rápidas como la DDR4.
- eDRAM: Memorias dinámicas asíncronas, embebidas para un SoC o un ASIC.
- Pseudo-estáticas: Memoria dinámica que se refresca pero que funciona como una memoria estática.
 - PSRAM: Memoria no embebida de alta densidad.
 - 1T1R-SRAM: Memoria embebida de un único transistor.
 - FCRAM: Memoria de alto rendimiento desarrollada por Fujitsu.

Tipos de memoria de las videoconsolas.

Están soldadas a la placa base. Se utiliza la misma tecnología que para los ordenadores de sobremesa y portátiles.

En un PC hay mucha memoria porque hay que cargar muchísimas cosas, en las consolas esto no pasa ya que sólo aparece el sistema operativo y el juego

Principales videoconsolas:

Xbox> 64 MiB DDR SDRAM

Xbox 360>512 MiB GDDR3 SDRAM

Play Station 2> 32 MiB RDRAM

Play Station 3> 256 MiB XDR DRAM

PSP > 64 MiB DDR DRAM

Game Cube> 24 MiB 1T-SRAM + 16 MiB RDRAM

Wii> 24 MiB 1T-SRAM + 64 MiB GDDR3 SDRAM

Nintendo DS>4 MiB SRAM

Nintendo DSi>16 MiB PSRAM

Nintendo 3DS> 128 MiB FCRAM

Adaptadores y Tarjetas de Expansión

Son circuitos que contienen los controladores de dispositivo para elementos concretos del sistema. También hay otros integrados dentro de la placa base (tarjetas integradas). Las tarjetas de expansión se instalan en las ranuras (slots). Los controladores integrados rara vez contienen memoria propia, por eso la mayoría utiliza la memoria RAM. Los controladores integrados son muy comunes en dispositivos móviles (SoC y ASIC), y en portátiles.

Principales controladores/adaptadores

- Puente norte (controlador de memoria)
- Puente sur (controlador de E/S)
- Adaptador gráfico o de vídeo
- Adaptador de audio o de sonido
- Adaptador de red
- Adaptador de host (PATA, SATA, SCSI y SAS)
- Controlador RAID
- Capturadora video
- Adaptador sintonizador
- Controlador USB
- Controlador del teclado
- Controlador del ratón
- Adaptador de interfaz.
- Controladores programables

Adaptador gráfico:

Generará las imágenes que después se muestran por el monitor, el controlador gráfico se llama GPU.

A veces se integran en la placa, otras opciones para ganar rendimiento gráfico sería usar una tarjeta de expansión y conectarla en el puerto PCI-E y ExpressCard.

Características:

- Frecuencia de la GPU (500-1000 MHZ).
- Shaders: Al principio eran coprocesadores que se usaban para crear sombras (efectos). Ahora tienen más propiedades. Los shaders pueden ser de más o menos calidad dependiendo de la cantidad de coprocesadores. Los shaders se pueden emular. Siempre que la funcionalidad software se crea por hardware se llama aceleración de hardware.
- Antialiasing: Se aplica mucho en televisores, además de en ordenadores. Cada vez se usa menos, porque son innecesarios, ya que los pixeles de hoy en día apenas se perciben con el ojo humano.
- VRAM: Es la memoria del adaptador gráfico.
- Bus de conexión:
- Puertos de salida: VGA y DVI. VGA es sólo analógico. El DVI es analógico-digital. HDMI es solo digital, y puede llevar otro tipo de información como el audio (esto significa que la gráfica tendrá adaptador de audio).

Procesador gráfico GPU:

La arquitectura de la GPU no es Von Neumann, es circulante. Esto significa que tendremos la GPU y la memoria VRAM, y dos bus de datos que las interconecta.

Esta arquitectura tiene un alto grado de paralelismo (SIMD), entonces la VRAM va a trabajar con varias palabras al mismo tiempo (vectores de palabras). Se hacen operaciones en coma flotante.

La arquitectura de una GPU es híbrida, usa CISC-RISC.

Los procesadores Shaders producen efectos especiales de sombras e iluminación.

- **Vertex Shaders :** Trabajan con la estructura de vértices de figuras modeladas en 3D, y realizan operaciones matemáticas sobre ella para definir colores, texturas e incidencia de la luz.
- **Geometric Shaders:** Genera gráficas primitivas, como los puntos triángulos o líneas. Los programas de Geometric shaders son ejecutados después de los Vertex shaders.
- **Fragment Shaders:** Genera el sombreado para modificar las propiedades de la imagen en la ventana de renderización. Se ejecuta para cada pixel y su salida es la información del color de cada pixel.
- La unidad central de la GPU se llama FPU. Además vamos a tener 4 coprocesadores, los 3 shaders y el ROP.
- **El ROP:** Convierte la imagen 3D que se genera en una imagen 2d, porque la 3d no se puede representar en una pantalla, además utiliza filtros de antialiasing, que suavizan la imagen para ocultar el pixelado.
- **RAMDAC:** El RAMDAC es otro coprocesador que está dentro de la GPU. Este convierte la imagen de digital a analógica, en ondas.

Memoria VRAM Dedicada:

La memoria RAM de la gráfica se llama VRAM.

El adaptador grafico externo optimiza el funcionamiento del PC porque libera el bus principal.

El micro manda una orden a la GPU, se cargan los datos de la RAM a la VRAM y ya trabaja por su cuenta el adaptador externo.

Está optimizada para funcionar con un alto grado de paralelismo y con arquitectura circulante.

En arquitectura circulante hay dos bus de datos, mientras que en la Von Neumann solo 1.

Actualmente se utiliza la memoria SDRAM, parecida a su análogo.

GDDR-SDRAM: Basado en la tecnología DDR

GDDR2-SDRAM: Optimización de la tecnología GDDR

GDDR3-SDRAM: Basado en la tecnología DDR2

GDDR4-SDRAM: Optimización de la tecnología GDDR3

GDDR5-SDRAM: Optimización de la tecnología GDDR4

Tecnología de multiprocesamiento en paralelo

Consiste en conectar varias tarjetas en paralelo (máximo hasta 4 tarjetas en paralelo) al puente norte, a través de ranuras AGP o PCI-E x16.

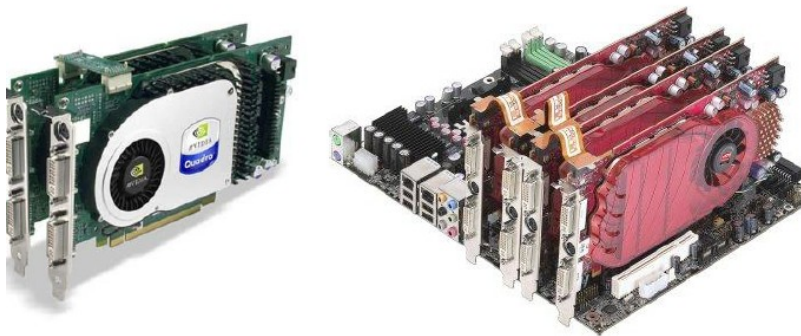
Estas tarjetas se conectan a través de un cable llamado puente (SLI o Crossfire). Para aprovechar bien la capacidad de conectar las gráficas debemos de tener en cuenta que los buses de nuestra placa base tengan una alta velocidad, y que nuestra placa base sea compatible con el SLI o Crossfire.

Otra cosa que se hace es comprar dos tarjetas que funcionan de forma autónoma, luego se conectan en 2 puertos

PCI-E, para así implementar la tecnología SLI o CROSSFIRE.

CROSSFIRE = AMD.

SLI(Scalable Link Interface o Scan Line Interleave,3dfx) = NVIDIA.



Fabricante NVidia:

Fabricante	Serie	VRAM	Propósito
NVidia	GeForce	GDDR	Equipos de sobremesa y portátiles
	Quatro		Estaciones de trabajo (Diseño gráfico)
	Quatro NVS		Mainframes (Sector financiero)
	Quatro Mobile		Portátiles de altas prestaciones
	Tesla		Estaciones de trabajo científicas
	RSX (Sony)		Play Station 3
	GoForce	Shared	SoC de dispositivos móviles
	ULP GeForce		SoC Tegra para dispositivos móviles

Las tarjetas NVidia son tarjetas que van a utilizar normalmente memoria dedicada, aunque estén integradas.

Gamas:

- GeForce: Gama media que se usa en sobremesa.
- Quadro: Gama alta usada en diseño gráfico, sólo para profesionales.
- Quadro NVS: Son tarjetas Quadro con tecnología SLI para poder conectar varios monitores.

- Tesla: Tarjetas específicas para hospitales, usos científicos.
- RSX (Sony): es la gráfica de PS3.
- Shared = memoria compartida. La van a usar el GoForce, que va a ser la GPU de los SoC o bien los que están dentro de tegra, que usan UPL GeForce, también están dentro de los Tegra.

Fabricante AMD:

- La gama general es Radeon.
- Flipper usa memoria compartida.

Fabricante	Serie	VRAM	Propósito
ATI AMD	Radeon	GDDR	Equipos de sobremesa y portátiles
	FireGL		Estaciones de trabajo (Diseño gráfico)
	FireMV		Mainframes (Sector financiero)
	Flipper	Shared	Nintendo Gamecube
	Xenos	eDRAM	Xbox 360
	Hollywood	GDDR	Wii
	Imageon	Shared	SoC de dispositivos móviles (desuso)
	Adreno		Para los SoC Qualcomm

- Graficas penquillas(Malas).

Fabricante	Serie	VRAM	Propósito
Intel	GMA	Shared	Integradas en placa.
	GMA PowerVR		SoC (Intel Atom)
	HD Graphics		Embebidos en CPU (Pentium, Celeron y Core)

Fabricante	Serie	VRAM	Propósito
Imagination Technologies	PowerVR	Shared	SoC de dispositivos móviles.

Fabricante	Serie	VRAM	Propósito
ARM Holdings	Mali	Shared	SoC de dispositivos móviles.

Adaptador de Sonido:

En un archivo de sonido van a haber ondas codificadas. Los archivos wav son audio en bruto, se almacenan todas las intensidades y el bitrate (frecuencia de muestreo).

El mp3 es de la misma familia de codificación que el ogg.

JPG es la imagen comprimida por excelencia, al igual que mp3 para el sonido. El video en bruto es en formato avi. para la imagen es el bmp.

Las funcionalidades son independientes, completamente, son métodos con los que trabajara el adaptador. Las tarjetas traen las 3 funcionalidades:

La primera funcionalidad del adaptador de sonido será coger archivos con datos binarios que muestren una onda y generar con ciertos aparatos electrónicos y generar la onda eléctrica que se transmitirá por un cable de cobre que llegara a la membrana de los altavoces.

- Características:
 - tono
 - volumen = jugando con la frecuencia de estos dos anteriores, se generarán otras propiedades y características, como por ej. el timbre. El volumen suele corresponder con el tamaño de la onda.
- Luego el sonido estéreo: el sonido va a tener dos ondas digitales que van por diferentes vías, van a haber dos muestreos de ondas (2 canales de sonido). En mono, solo una onda, (1 canal de sonido).
- El surround son 5.1. Esto quiere decir que tendremos 6 canales de sonido (6 ondas).

Un archivo mp3 está diseñado para funcionar en estéreo, no se graba en 5.1. Las películas si, se graban en 5.1

- Conclusión: primera funcional= pasar de muestreo digital a señal analógica. Se crean ondas de ondas muestreadas. MUSICA MUESTREADA.

La segunda funcionalidad: generar sonido de un banco de instrumentos. Se usa poco. Los adaptadores tienen una memoria ROM, un firmware, El firmware va a aplicar una función matemática para generar una señal analógica. En la memoria habrá una serie de funciones matemáticas, cada una se corresponde a un instrumento. A esas funciones se les pasa dos parámetros fundamentalmente, el tiempo y el tono. A partir de esa función se genera una determinada nota musical. Esto es la reproducción midi. Se trata de generar sonidos sintéticos. a través de funciones matemáticas se generan sonidos sintéticos. Normalmente los archivos MIDI, son los archivos que van a tener muy pocos Kb y van a tener partituras, no sonidos muestreados. Esto es el equivalente de renderizar en el entorno gráfico (renderizar: crear video de la nada). Se usan 16 bits para generar las funciones.

- Conclusión: Se generan ondas de la nada, a través de parámetros que se le pasan a las funciones. MUSICA SINTETICA.

La tercera funcionalidad no se usa mucho. A través del Jack azul, o rosa, se hace lo contrario; se coge una onda analógica y se transforma en una onda digital.

La cuarta funcionalidad usar una interfaz que trae específica (cada vez más en desuso) para conectar un teclado MIDI o mando de juego. Antes traía un conector blanco o amarillo. Estos dispositivos se conectan ya por USB, por eso está desapareciendo.

Las tarjetas de sonido van a tener los siguientes puertos:

- Jack verde. salida analógica.
- Jack azul. entrada analógica (estéreo).
- Jack rosa. entrada de micrófono (mono).
- Jack negro. salida analógica
- Jack gris. salida analógica
- Jack naranja. salida digital. Cuando se usa la salida digital, no hay conversión, por eso se usa un solo canal, porque los datos van empaquetados. Solo sirve para hardware preparado. Será ése hardware el que se encargue de convertir en analógica la señal.

NOTA: Es como una puertecilla cuadrada (apariencia de rj, pero diferente): es para conectar fibra óptica.

- Ventajas: interferencias y problemas electromagnéticos 0.
- Inconveniente: sensible, con nada se rompe.

El procesador de sonido, tiene dentro un coprocesador tipo DSP. El DSP procesa el sonido, filtrándolo, depurándolo, etc. Este procesamiento es digital, antes de pasarlo a analógico.

A la memoria integrada en adaptadores de sonido profesionales se las llama X-RAM.

La memoria de los adaptadores de sonido incorporados actualmente en las placas, son compartidas. En los dispositivos móviles, los adaptadores de sonido están embebidos en un asic o en el SoC. En los móviles, casi todos los controladores estarán en un ASIC o en un SoC.

La polifonía: son los sonidos que se pueden reproducir al mismo tiempo. Aplicados al adaptador significaría cuantas reproducciones de sonidos se pueden reproducir al mismo tiempo.

La polifonía es la cantidad de sonidos que es capaz de procesar y mezclar el DSP.

Canales de salida: Los canales de salida son fuentes de sonido. Las fuentes de sonido tendrán sus propios canales. El sonido de una película en blu-ray será de 6 canales, la música 2 canales (usualmente), y las notificaciones 1. Los adaptadores tienen un mezclador, que junta las fuentes de sonido y los saca por los altavoces. Si solo sale el sonido por un altavoz o por 2 al mismo tiempo, el sonido es mono. Cuando tenemos estéreo, el efecto es envolvente, los sonidos se reproducen por altavoces separados. El Estéreo, va a tener dos canales de salida. Aunque los sonidos pasan por el mezclador, al final no se unifican todos.

Los canales. Se crearan tantos canales como salidas tengamos (altavoces). A excepción de que lo configuremos como mono. Si es Estéreo, es que tenemos dos altavoces y no está configurado en modo mono. Y en los 5.1, se generarán 6 canales, con mezclas de sonidos que se van sacando por cada altavoz.

◦ **Adaptador de sonido:**

- Los sistemas de sonido actuales integran hasta cuatro funcionalidades:
 - Transformar sonidos almacenados en binario a ondas analógicas que después se escuchan en los altavoces o auriculares.
 - Generar sonidos a partir de un banco de instrumentos.
 - Digitalizan una señal de sonido entrante a formato binario.
 - Proporciona un controlador de interfaz para un dispositivo MIDI o de juegos compatible.
- El controlador integra un sub-procesador tipo **DSP** con arquitectura Harvard que procesa los datos antes de transformarlos en una señal analógica.

Modelos adaptadores de sonido:

El que está integrado en las placas el 99% de las veces será realtek. Siempre es el mismo, solo cambia el chipset. La diferencia que pueda haber entre un adaptador de sonido u otro es el driver que tendrá el adaptador de sonido.

Adaptador de red o NIC (Ethernet).

Un adaptador de red es la tarjeta de red de toda la vida, la Ethernet. Es el dispositivo básico para conectarnos a una red.

Las tarjetas de red integradas en la placa también suelen ser realtek. En caso de tener dos adaptadores realtek, uno de audio, y otro de red se diferencian así.

- El chip que empieza por A es el de audio (o AL+num).
- El chip que empieza por N es el de red (o Re+num).

Los adaptadores de red conectan al equipo directamente con otro equipo o con una red de área local y así compartir los recursos. Además casi siempre hay un adaptador integrado en la placa. Su circuitería es muy básica y de bajo coste. Así como la mayoría tienen un zócalo vacío para poder insertarle una memoria ROM para el arranque por red. **NOTA:** Desfasado. Hoy en día está integrado en la placa. También pueden ser inalámbricas (Puntos de acceso Wi-Fi).

Ejemplos de los principales fabricantes: Novell, Intel, Realtek y 3Com.

Adaptador de Host (HBA).

Adaptadores de HOST (HBA = host bus adapter): estos adaptadores van a controlar un bus, no un dispositivo en concreto. Normalmente se conectan a los dispositivos de red o de almacenamiento. El HBA controla el adaptador de la placa, y cuando se conecta algún dispositivo a él, normalmente éste también tendrá su propio controlador (ej. SATA).

Adaptador SCSI.

- Los SCSI son comunes en el ámbito profesional. Son como una especie de discos duros muy caros. Es una tecnología que está un poco en desuso. Nos remontamos a 10 años atrás, porque podemos encontrar cosas SCSI. Está un poco desfasado pero se usa.
- Los SCSI son los que trabajaban con los servidores, porque eran muy caros. Para los PC, se usaban ATA. Los SCSI eran de más calidad.
- Principal diferencia: son incompatibles. El SCSI es incapaz de manejar un ATA y viceversa.
- Este sistema está diseñado para conectar discos duros y unidades de cinta (obsoletas completamente).



Adaptador ATA/PATA/IDE.

Datos de interés:

Era la alternativa de bajo coste al SCSI. Sus prestaciones son peores.

ATAPI: protocolo que permite conectar a un ATA casi cualquier unidad auxiliar de almacenamiento.

ATAPI solo permite conectar cuatro dispositivos al mismo tiempo con ATAPI. Las 4 se tienen que repartir entre discos duros y unidades ópticas. Además, había que configurarlas mediante jumpers, manualmente. Unos se configuraban como maestro y otros como esclavos. Eran dos puertos IDE, el 1 y el 0, y cada uno tenía capacidad para dos dispositivos. En el 0 se suele poner el disco duro principal, el del disco duro.

Cabe destacar que la transmisión es en paralelo.



Adaptador Serial ATA o SATA.

Datos de interes:

Se trabaja en serie y no en paralelo, se solventa el problema de la velocidad, el estándar se llama SATA y no SATAPI.

El adaptador soporta hasta 128 dispositivos.

El sata se puede derivar, cosa que no se podía con el IDE. Los discos duros deben estar preparados para ello. Se necesita hardware adicional. Los cables SATA van de punto a punto. Esto por ejemplo ira a un HUB. Ese HUB va a tener una serie de derivaciones que tendrá conectados muchos discos duros, y así hasta 128. En ocasiones, el mismo disco duro trae dos entradas sata, una in y otra out, por lo que se podrán conectar varios discos duros. Esto no es habitual. El Sata es para uso domestico, por tanto no se usan este tipo de técnicas. Normalmente solo necesitamos conectar uno u dos HDD.

El sata tiene un protocolo que se llama NCQ. Este aumenta mucho más la eficiencia aparte de la velocidad de transmisión del bus, porque antes de que se lean los sectores los va a ordenar y después los leerá en el orden que a él más le convenga. El NCQ guarda las peticiones en un buffer y luego lee las peticiones como le convenga, de un tirón. Estos discos reordenan los sectores a la hora de leerlos.

El sata 3.2 o sata exprés hoy en día se llama SATA 4.0.

El sata 4.0 pasa del adaptador de host sata y se conectan directamente al bus PCIE. Está todavía en desarrollo. El conector sata 4.0 tiene dos sata normales y uno de alimentación. Esto va a ser compatible con los PCIE, y se conectarán directamente al bus PCIE de la placa.

Los eSata son para las unidades externas. Se están abandonando porque los USB 3.0 los superan en velocidad.

Modos de funcionamiento:

- El modo AHCI: Es el sata propiamente dicho, tiene todas las mejoras del sata frente al ata. La tecnología hotplug y NCQ solo se aplica a discos duros, no a unidades ópticas. Este modo depende de la placa, lo puedo activar o desactivar en la BIOS de la placa.
- Compatibilidad IDE: Los SO antiguos no son compatibles con este modo (Windows XP y Windows 98, por ejemplo). Las placas integran este modo, y se desactivan todas las funciones del sata, emulando un dispositivo ATA (IDE). El adaptador de host es el que hace este trabajo.
- Modo RAID: En ATA el modo RAID no se contempla. En sata es una realidad. muy pocas placas que soportan sata no son capaces de soportar raid. Raid lo soportan todas las placas que soporten sata. El modo raid, es un modo que permite utilizar varios discos duros con acceso simétrico. Al activar el raid, se desactiva cualquier otro modo (AHCI o compatibilidad). Acceso simultaneo, simétrico, concurrente.

Adaptador Serial Attached SCSI o SAS.

SAS = Serial SCSI.

CUANDO SE CONECTA SATA A SAS, EL ADAPTADOR DE HOST SAS ACTUARA COMO SATA. EL SATA NO TOMA LAS VENTAJAS DE SAS.

SAS es más moderno, a nivel particular es más asequible, no los discos duros pero si el adaptador en la placa. Ventaja respecto a SCSI: totalmente compatible con sata, de una forma en la que el adaptador de host sata, que es el que suele llevar los PC normales, en principio solo van a poder conectarse a discos duros sata, y los SAS a SAS. Pero un disco duro sata se puede conectar perfectamente a un adaptador de host SAS, con todas sus ventajas. Pero no puedo conectar un SAS al adaptador de bus sata. La diferencia entre un disco duro SAS y sata será casi mínima, los SAS darán mayor rendimiento y mejores prestaciones pero en principio la compatibilidad es muy alta.

Conexión:

- SATA al host SAS
- SAS no conectable al host SATA.

En un servidor con adaptador de host SAS, se pueden conectar indistintamente discos duros SAS y SATA. El SAS lleva el mismo conector sata.

Los expansores son como switch que llevará el adaptador de host SAS. Cuantos más expansores usemos, en lugar de HUB, mejor funcionará.

Presentan mejoras como el TCQ. Una versión mejor al NCQ.

Tarjetas Capturadoras/Sintonizadoras.

Capturar significa convertir lo analógico en digital, es decir, coger un dato que no es digital y digitalizarlo.

Tarjetas capturadoras: video y audio:

- Las capturadoras de video tienen capacidad sintonizadora, y decodificador para descomprimir la señal de TDT por ejemplo.

Señales en bruto.

- Cuando capturamos video, sea analógico o digital, se transportara mediante ondas. Las ondas hay que pasarla a señales binarias puras.
- Si es analógico, se pasa de analógico a digital.
- Si es digital a digital, lo primero que se hace es desmodular (lo hacen los modem), después se descomprime la señal, que estará comprimida porque es de alta resolución. También se decodificara. Es decir, se descripta.

IMPORTANTE: La televisión pública codifica la señal, ¿por qué? Porque el proceso de codificar y comprimir se hace a la vez. Si codificas comprimes, y si comprimes codificas, y al descomprimir decodificas.

CUANDO SE COMPRIME SE CODIFICA, Y AL DESCOMPRIMIR SE DESCODIFICA.

- **En video**, si es una imagen lo que queremos codificar, se creara una imagen bruta que es un mapa de bits. un mapa de bits es una matriz, en la que cada celda, tiene almacenado un tono de color. La resolución horizontal es el número de columnas, y la vertical es el número de filas. Si tengo una imagen 300x200 obtengo la resolución que es el número de celdas de la matriz. Los bits que tienen cada celda, que pueden ser, 4, 24, etc. Se multiplican por la resolución y se obtendrá el peso de la imagen (que estará comprimido, por tanto será menor que el resultado de la multiplicación.). La imagen en bruto es BMP. Capturar un video será capturar muchos BMP, los videos brutos son AVI, y ocupan mucho.

Formatos en bruto:

- Se les aplica compresión por defecto normalmente a los ficheros de sonido, imagen o video.
- Si el sonido es analógico, al pasarlo al PC se digitaliza (a esto se le llama captura). si pasamos de una forma digital a digital, lo vamos a llamar demodulación. una tarjeta de sonido o capturadora tiene capacidad para hacer esto. al hacer cualquiera de las 2 operaciones anteriores (y se digitaliza), se genera un formato que es formato de audio bruto. ese formato se llama wave. este archivo wave va a tener una lista con la frecuencia de muestreo (bitrate) y las intensidades. esto hay que comprimirlo, y lo comprimimos en mp3, ogg, mp2. wma (comprimimos y codificamos). al escucharlos hay que descodificarlo y descomprimirlo. bitrate = velocidad de muestreo, frecuencia de muestreo. el bitrate suele ser de 128, en los archivos comprimidos. hay un sistema de bitrate variable, en el que cuando se produce por ejemplo un silencio, disminuye la frecuencia de muestreo y así no almacena tantos 0. Así se comprime aún mas y sin disminuir la calidad.
- **Imagen:** Va a haber una desmodulación se hace cuando capturamos la TDT por ejemplo. la captura de imágenes la realiza por ej. la cam. en este caso en lugar de formarse una onda (en sonido se genera onda), se formara una imagen de resolución h x v y de profundidad de color p (bits). esto quiere decir que se genera una matriz en la que cada celda tendrá una cantidad p de bits. ej.: imagen 300x200 y tenemos color 24 bits, (300x200 = numero de celdas, multiplicamos por 24 y obtenemos el peso de la imagen en bruto) tendríamos una imagen de 175,8 Kb. 2 elevado a 8, tres veces es 2 elevado a 24. con 2 elevado a 8, tenemos 256 combinaciones, y se obtiene #ffffff. por eso se dice que 2 elevado a 24 representa el color verdadero. el formato de imagen en bruto es BMP. este formato se tiene que comprimir, convirtiendo en: JPEG, png, gif. las imágenes cur e ico, no se comprimen porque son muy pequeñas, en realidad son mapas de bits.
- **Vídeo:** Se generan a partir de mapas de bits. la capacidad de persistencia de nuestro cerebro es la que hace que nosotros veamos los videos de manera continuada y no como imágenes, a fotogramas. el ojo percibe las cosas a fotogramas y el cerebro las interpola, las superpone. Cuando la frecuencia de muestreo (la velocidad a la que van los fotogramas) es muy baja tiende a dolernos la cabeza, y si va muy rápida, es mejor. Se dice que los monitores que van a más frecuencia, es mejor para la vista. El formato bruto de video no se utiliza, es extensión avi. Los comprimidos son MPEG, mp4, wmv, avi (que es un formato vacío, que contiene alguno de los otros ya comprimidos). En los videos, el audio y el video están juntos. en ocasiones cuando se descodifica, se descuadra el sonido con el audio. Los comprimidos mkv, comprimen el sonido y el video por separado (pistas diferentes, a diferencia que los anteriores). El mvk es mejor, se parece más al sistema de blu-ray. Si se descuadra el sonido y el video en mkv se podría solucionar.
- El gif se puede hacer como una película, es decir, cogemos varias imágenes iguales y las reproducimos una detrás de otra. los gif e usan por ejemplo para los cursores animados de Windows. con el gif se crean animaciones con transparencias (transparente de fondo).
- Los dispositivos que hacen capturas van a ser normalmente sistemas embebidos (cámaras, tv, etc.) cuando hablamos del PC, serán tarjetas de expansión o periféricos USB.

Tarjeta de interfaz.

Son las tarjetas que añaden adaptadores nuevos, las cuales no podemos confundir con la extensión de puertos ya que en estos tendremos cables que se conectan y ya está. Estas tarjetas son extensiones de la placa base. Las tarjetas de interfaz tienen que tener su propio controlador y se conectan al bus PCI, PCI-E o Express card.

ESTO ES UNA EXTENSIÓN DE PUERTOS.



ESTO ES UNA TARJETA DE INTERFAZ



1.6.Unidades de Almacenamiento.

Unidad de disco duro (HDD).

La unidad de disco duro (HDD) es un sistema magnético. La escritura se realiza mediante un cabezal, que se va posando en los sectores del disco. El cabezal en principio no tendrá contacto con el disco. La superficie del disco va a ser magnética, y va a estar cubierta por una capa de óxido de hierro. El óxido de hierro es paramagnético, esto quiere decir que aplicando magnetismo se va a orientar. El cabezal es magnético, y va a poder inducir un campo magnético, cuando lo induce, hará que las moléculas se orienten en un sentido y dependiendo de en qué dirección se oriente, la información será un 0 o un 1. En la lectura, el cabezal es el que detecta la inducción magnética por parte de las moléculas de la superficie. El cabezal en realidad tendrá dos partes, una para escribir y otra para leer. El HDD es uno de los periféricos más lentos.

El primer formateo de fábrica hace que todas las moléculas de la superficie del disco se pongan en la misma dirección (0 o 1), hasta entonces estaban locas. Si voy a escribir un dato, da igual como estén orientadas. Al escribir, se orientará hacia el lado correcto reescribiendo datos (Eso se hace induciendo magnetismo). Para leer se utilizarán la parte sensora, y dependiendo de donde este orientado interpretará un 0 o un 1.

Los HDD de los equipos de sobremesa van a necesitar un conector dedicado de la fuente de alimentación. A la placa base solo se conectan los datos. Esta es una de las características que lo diferencian de los componentes internos, que reciben los datos y la alimentación del mismo cable. Los HDD funcionan así porque la placa no podría suministrarle la corriente que necesita. En los portátiles no es así porque están optimizados, y tienen menos prestaciones.

CARACTERÍSTICAS:

- El HDD de sobremesa lo normal es que la velocidad de giro sea de 7200 rpm, y en los portátiles de 5400 rpm. Esto es determinante, porque cuanto más rápido gire más rápido lee.
- La latencia: tiene que ver con el tiempo de acceso. Es como lo que tarda el cabezal en posicionarse sobre un dato (mitad de tiempo que tarda el disco en dar una revolución). Es el tiempo que tarda un cabezal en encontrar un dato, como media.
- Es lo que tarda en posicionarse el cabezal en el sitio adecuado. El tiempo de búsqueda es el pequeño movimiento que puede realizar el cabezal, una vez que el disco ya se ha movido. Habrá un cabezal por cada carilla de un plato.
- Tiempo de lectura/ escritura: va a ser proporcional a la longitud del dato. El tiempo de lectura/escritura será el tiempo que tarda desde que se comienza a escribir hasta que se termina.
- Tiempo de acceso: suma de los 3 tiempos.

- Capacidad: no influye tanto en el rendimiento como los anteriores.
- Cache de pista: es una memoria cache (buffer cache) que almacena los datos que se van a escribir o se van a leer, y luego se escriben o leen en conjunto y no dato a dato. Esto es peligroso porque si en ese momento falla la electricidad, se pierden más datos.
- Bus de conexión: dependiendo del bus al que esté conectado tendremos unas características y otras.
- Tamaño: menos importante de todos. Los de 2,5 son de portátiles, aunque se pueden instalar en los de sobremesa con adaptadores.

La velocidad de transferencia será más que del disco del bus. La cache suele ser de 64mb. Cuanto más oxido haya en la superficie mas cantidad puedo meter en menos espacio, cuanta más densidad de oxido mejor, porque es más eficiente al almacenar datos.

Porcentaje de errores: errores que se produce cuando se intenta acceder a un dato y no se puede. Si ocurre, se reintenta.

El HDD va a ser una serie de cilindros o platos que giran a gran velocidad (ms). La caja tiene que ser hermética, porque a esa velocidad y con oxido dentro, si no fuera así ardería. Si abrimos un disco duro, nos lo cargamos directamente. Si el cabezal toca el plato, a la velocidad que gira, el cabezal se destruiría (y la información del disco también). Cuando escuchamos ruidos raros en el disco duro, pero sigue funcionando, significa que el cabezal está fallando pero sin llegar a tocar. Hay un principio físico que hace que el cabeza no toque, por eso no suele fallar.

Los discos duros son susceptibles al humo del tabaco, el humo afecta a los componentes y pueden reducir la vida a la mitad. La vida máxima que tiene de un HDD son 10 años y tiene garantía de 2 años.

ESTRUCTURA:

- Tiene un controlador propio del periférico. A veces integra una cache (la de pista).
- Motor: aparte de los materiales magnéticos que hay (oxido) y el cabezal que inducen (son electroimanes), hay un imán que es el motor. Ese imán está aislado para que no afecte a los platos. El motor esta debajo del eje de los platos, y tendrá el imán. El motor es el que genera las revoluciones por minuto.

Los USB usan chas de manera virtual. Un pendrive se gestiona como un disco duro (teniendo así todas las ventajas y los inconvenientes del HDD).

Hoy en día se usa CHS y LBA pero a diferentes niveles.

CONFIGURACIÓN MAESTRO-ESCLAVO DE DISCOS ATAPI:

Los discos duros ATAPI y las unidades ópticas antiguas que funcionaban bajo ese protocolo había que configurarlos como maestros-esclavos.

Era necesario porque el IDE era unidireccional (simple), no se puede leer y escribir al mismo tiempo. El SATA es bidireccional (dúplex).

No hay mucha diferencia entre maestro y esclavo, pero el maestro debe ser el disco duro principal. Maestro y esclavo es solo terminología. El que sea maestro no significa que sea más potente ni más rápido.

Hay un modo automático, que es el cable select. En los ATAPI hay 3 opciones (maestro, esclavo, cable select). El cable select determina automáticamente si un disco es maestro o esclavo, dependiendo de donde lo enchufes.

Los discos duros que se colocan como esclavo-maestro no tienen por qué cumplir las mismas características. Solo deben implementar ATAPI.

Los discos duros SATA 2.0 se fabricaban con un jumper para poder convertirlo en SATA 1.0.

FABRICANTES:

Samsung y Western Digital son los más vendidos actualmente. Los discos duros son muy sensibles a las vibraciones (traqueteo), polvo y magnetismo. Las consolas y los decodificadores de señal también tienen discos duros.

Los portátiles suelen morir por el disco duro. El portátil no está diseñado para moverlo realmente. No está diseñado para moverlo encendido (las vibraciones afectan al HDD). Los discos duros portátiles tampoco están diseñados para moverlos en uso.

Unidades ópticas.

Unidades ópticas: son removibles, auxiliares, este tipo de unidades se van a utilizar principalmente para llevar información de un equipo a otro. Es algo que está cada vez más obsoleto por culpa de la nube y el pendrive. Las unidades ópticas se han quedado para discos de música y software y demás. Los Windows server por ejemplo, se consiguen desde la misma página de Microsoft pero la licencia hay que comprarla. En telefonía móvil y otros equipos no se usan estos sistemas por su tamaño.

CD = 5.25”.

BD = blu-ray.

HVD = Tecnología del futuro.

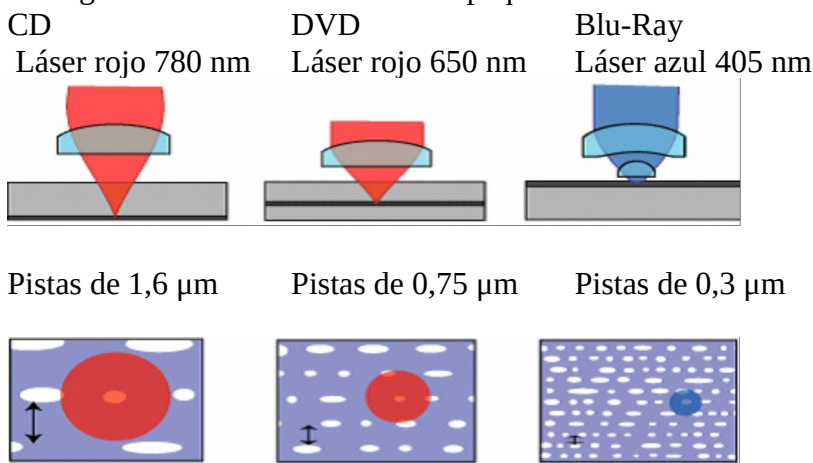
En una unidad optica nos fijaremos en:

- **Capacidad de grabacion:** normalmente las grabadoras son también re grabadoras. Las re grabadoras pueden reescribir. En principio, la grabadora graba a fuego, mientras que la re grabadora lee y escribe. Los discos tendrán composiciones internas diferentes según lo que se quiera hacer.
 - **Tiempo de acceso:** igual que con los discos duros. La diferencia es que el sistema de datos no es igual al que usan los HDD. los sistemas de archivos que se usan en las unidades ópticas son diferentes a las de los HDD. También usan sectores.
 - **Velocidad de grabación:** en las unidades ópticas los accesos son largos, y por eso es importante la velocidad de transmisión (junto con el bus). Los fexos x, no son equivalentes entre lecturas por ejemplo entre cd y dvd.
- En un CD de música no hay sectores.

En óptica, existe un efecto que se llama la difracción. La difracción tiene que ver con las rendijas. Difracción = ejemplo pared de 2 boquetes, con pared delantera y un boquete, iluminada por linterna.

Por el tema de la difracción no podemos usar cualquier láser para cualquier rendijas.

La difracción es lo que se usa para leer las unidades ópticas. El blu-ray usa surcos mas pequeños y la longitud de onda también es mas pequeña. El color del láser es azul (de ahí blu-ray).



Tipos de soprtes según su capacidad:

CD 74 min por 9ª sinfonia bethoven. para cd de musica.

CD 80 min, mas estandar, cuando se introducen datos.

MINI-CD: compatibles con los lectores de cd normales.

DVD 5: las pistas se guarda totalmente en digital, los cd medio analogico.

DVD 9 (doble capa): el laser puede leer cualquiera de las 2 capas, ajustando la longitud de onda.

DVD 10 (2 caras): como los discos de vinilo, se imprimen por las 2 caras. solo se puede hacer en los dvd, que tiene la capa en el medio.

Nota: El 5 es el que mas se usa para grabar. por oferta y demanda.

MINI-DVD DL (doble capa).

Los azules usan láser azul.

BD = blue-ray:

HVD = tecnología de laser verde. La longitud de onda que se usa para leer los surcos de este, es de color verde.

Tipos de soportes según su formato:

Datos de interes:

planchado: se le hace surcos a un negativo y se plancha con el cd luego (superponer y aplastar). el negativo es el master y el positivo lo que nos dan.

grabable: se le implementa un material al cd que es sensible a la luz, y se graba. esos cd tiene la estructura de sectores hecha y en principio es incompatible con la grabacion de audio, lo que pasa que se el lector ignora los sectores y mete el audio. la vida maxima es de 10 años, porque el material se degrada.

regrabable: hace una combinacion entre un laser y un cabezal magnetico. el laser hace la lectura, en lugar de utilizar los surcos, utiliza la orientacion de las moleculas. Los formatos regrabables no tienen mucha fama, causa=pendrive.

CD-A (planchado) : de audio, no tiene estructura logica de sectores orientada a datos (los surcos se ponen tal cual). aqui no hay sectores, ni codigo de asignacion ni nada. codifican la onda formando pistas. no implementa el lba (pa que me entienda).

CD-ROM(planchado) : se guarda informacion ademas de audio. se crea la estructura logica de sectores, los datos se guardan de una forma muy similar a la de los hdd. se va a hablar solo de pistas y sectores. por lo general un cd d datos tiene una pista.

DVD-ROM: es un formato que nacio para datos, de primeras, no existe un dvd sin sectores. normalmente lo que tiene es video codificado. el dvd rom utiliza compresion mpg para el video, y para el audio usa el ogg. un reproductor de dvd va a ser un descompresor, el procesador sera tipo hardvard. los dvd rom, los originales, estan planchados (fabrica con master y se hacen copias por presion).

DVD-R: grabable, tienen una sustancia que no es la misma que los cd, tiene surcos mas pequeños. el logo de dvd implica también grabacion. el de cd rewritable indica que es grabable tb.

DVD+R: es otro formato, organizado de otra manera (diferente numero de sectores, indices diferentes, pero estructurado igual). en principio son incompatibles el +r y el -r. diferencias entre prestaciones entre -r y +r, en principio son casi nulas.

DVD-RAM: es un regrabable que esta diseñado para que el acceso sea aleatorio (para que se pueda trabajar con el como si fuera un disco duro). para que la lectura y grabacion sea aleatorio.

HD-DVD: planchados, peliculas o videojuegos, laser azul.

HDVMD: planchados.

BD== blu-ray: los originales son planchados. existe un formato grabable (db-r) y otro regrabable (bd-re).

HVD: planchado.

Modo de grabación:

- **DAO:** graba un disco en una única sesión.

Conforme se va leyendo se va escribiendo. O creando una ISO, y metiéndola al disco.

- **TAO:** graba las cosas en chorros. Dejando un espacio en blanco entre chorro y chorro. Un día grabo una cosa, dejo espacio en blanco y al día siguiente grabo otra cosa. Lo que se ha utilizado no se puede volver a usar, pero si puedo seguir grabando donde aun no se haya grabado.

- **SAO:** graba las pistas individualmente. La TAO está orientada a la grabación de audio en bruto.

La SAO se usa para datos, aunque se puede usar la TAO para datos.

- **PACKET:** es el dvd-ram. se usa el acceso como unidad magnética. Se usa poco.

En las grabaciones antiguamente, se graba a chorro y el chorro tenía que ser continuo (no se cortaba el proceso), se desarrollaron una serie de cosas para evitar que la grabación se cortase.

- **Optimum Power Calibration(OPC) :** el laser se calibra. Para evitar que el laser se descalabre, se va a poder auto calibrar. Los CD tendrán una zona de calibración que solo va a servir para calibrar y determinar la velocidad de grabación optima.

Normalmente cuanto más lenta vaya una grabación, menos riesgo.

- **Overburning:** al cd por cuestiones de precaucion le ponen un margen en el que no se escribe. pero el overburning fuerza la escritura mas alla de los limites.

- **Protección buffer:** la escritura tiene que seer continua, cuando grabemos nunca faltan datos que grabar. la grabacion no espera, se detiene. para salvar eso, se crean 2 buffer. el buffer hardware y el buffer software . el software va a rellenar los datos el buffer hardware para que siempre este relleno y el hardware va a procurar que no falten datos que grabar.

En las lectoras, hay un problema que con el tiempo solo se lee los discos originales. eso pasa porque la lente se va degradando.

Los CD son sensibles a la luz directa, pero tampoco demasiado sensible (los originles). por otro lado, lo que son grabables son mucho mas susceptibles a la luz directa.

Pulimento para rayajos.

Polvorato sódico.

Unidades magneto-ópticas(miniDisc).

Las unidades magneto ópticas. Se estuvieron implementando a principio de los 80. Se basaba un poco en los regrabables. En su capa interna tenia una capa orientable con magnetismo pero no directamente, también necesitaba un láser. Aquí es como más magnético que osco. En los regrabables lo que leia la informacion era el laser, aqui el trabajo mas importante lo hará el cabezal magnético. El láser aquí solo se usa para prepararlo, para excitar el material, pero tanto escritura como lectura se hace con magnetismo. Se utilizo mucho para reproducción multimedia, se decía que tenia 100 años de vida media. Hoy en día se sigue usando pero en el ámbito muy profesional, para copias de seguridad y sobretodo en la industria audio-visual.

Los removibles que se usan para copias de seguridad son:

zip - cintas

jazz - magneto opticas

md - minidisc.

Se va a poder trabajar con estas unidades como si fueran un disco duro (formatear, particionar, etc). Lo normal es que cada soporte use su propio sistema de archivos, en el caso de minidisc, no tiene formato propio, funciona como si fuera un disco duro. El formato propio de los cd es udf (universal disc format).

El tamaño mas famoso es el de 90 milimetros.

Se idearon para la grabación de audio en bruto. Aquí no se pierde información, se mete la onda en bruto y se guarda bien. Esta preparado tanto para la grabación como para la reproducción. Fue desarrollado por Sony.

La velocidad de transferencia (una de las razones por la que no ha tenido mucho éxito). La reproducción de audio en bruto da menos calidad, porque al ser menor la velocidad de transferencia no daba la talla en la reproducción de audio (por donde Sony quería meterlo). Los CD daban mejor calidad (CD también de Sony). Las copias de los minidisc son perfectas, no tenemos el problema de los CD, no se degrada con el número de copias. La información se guarda en digital completamente. El soporte prevé una vida media de 100 años, aunque los minidisc son de unos 30 años, probablemente por su naturaleza portable.

En un regrabable lo que teníamos que leer se leía con el láser. Y en la escritura se usaba el sistema magnético, con el láser solo preparábamos el material.

Memorias Flash.

Las memorias flash surgen a partir del firmware de las antiguas memorias ROM (de solo lectura). En las ROM los datos se introducían en la circuitería y una vez introducidos no se podían modificar. Después evolucionaron -> EPROM -> EEPROM: cada vez se podía modificar un poco más. Al principio la BIOS del PC no se podía configurar, y luego, se habilitaron algunas partes de la circuitería para que fueran modificables. Las primeras memorias flash partieron de la condensación de una EEPROM.

Ahora el Firmware está en memorias flash. Las memorias flash se pueden poner de solo lectura, pero realmente son configurables. Esto también permite que se puedan actualizar. El flash se está haciendo tan importante que se está estandarizando como memoria auxiliar.

Las flash son circuitos con transistores (como una RAM). Este tipo de hardware nunca se había usado para guardar información, siempre se usó soporte magnético; por eso al principio chocó. Se parece a la RAM, y el direccionamiento es por matrices. Los transistores que se usan, se llaman de dos puertas (dos puertas lógicas). Va a ser más simple que una memoria RAM (la simplifico). Los cartuchos de la Sega, eran memorias flash. La información se guardaba en la circuitería. En las memorias flash la lectura va a ser mucho más rápida que la escritura, y para escribir algo, se entraña un proceso de borrado antes. No se puede sobrescribir, hay que borrarlos antes. En los discos duros eso no pasa, se sobrescribe y ya está. Por la naturaleza de la memoria hay que hacer antes un borrado.

El borrado se hace poniendo todos los datos a 1. Lo que se guarda por defecto son unos, no 0. Los bloques de información, se van a ir gastando, estropeando. No es una memoria apta para otra cosa que no sea auxiliar o secundaria por el motivo anterior (el pendrive tarde o temprano se va a gastar por los ciclos de borrado).

En los regrabables, se empieza a reescribir siempre desde el principio. En las flash, se empieza a reescribir de forma aleatoria, y lo que se va gastando se deja de usar, se ignora lo que se gasta (el controlador dispone que se sobrescribe desde puntos aleatorios).

Si un pendrive no se utiliza, te puede durar toda la vida. La vida de las memorias flash, depende del uso.

Las flash, cuando comienza a fallar, si se detecta a tiempo te bloquea la escritura y solo permite la lectura (cuando se va a estropear).

Este tipo de almacenamiento no tienen desventajas. No son susceptibles al magnetismo, a la luz, a las vibraciones...

No tienen partes móviles, son silenciosos. Las memorias internas que usan los móviles son memoria flash. A los móviles las vibraciones no les afecta. Son resistentes a los golpes y a las altas temperaturas.

Consumo eléctrico muy pequeño, porque no tienen tantas partes electrónicas como una unidad óptica por ejemplo.

Existen dos tecnologías basadas en puertas lógicas con las que se fabrican las memorias flash, donde dicha memoria recibe los datos y realiza una operación con ellos:

- **NAND(Negación de una AND):**

- El modo de acceso a los datos es secuencial, es decir para leer un dato hay que leer los anteriores.
- Tienen otra densidad de memoria, es decir, se pueden meter mucha cantidad de datos en muy poco espacio.
- Son pocos fiables (se estropean fácilmente) sensibles a errores y a bloques defectuosos en el proceso de lectura.

Tipos de memoria flash (NAND)	Capacidad	Durabilidad (ciclos de borrado)
SLC	1 bit por celda	100000
MLC	2 bit por celda	5000-10000
TLC	3 bit por celda	1000

Estos tipos almacenan la información en celdas las cuales tienen un tiempo de vida limitado, que se ve reflejado en el uso que hayan tenido es decir ciclos de escritura. La diferencia entre los tipos, es lo que aguanta. Las últimas son más rápidas, pero duraran menos. Las que duraran más son las más lentas.

- **NOR(Negación de una OR):**

- El modo de acceso a los datos es aleatorio, pudiendo leer y modificar datos bit a bit, también puede trabajar por bloques de información. Va tener más prestaciones, se direcciona de una forma más sencilla.
- Son mucho más rápidas que las memorias NAND.
- Tienen una densidad de memoria más baja, es decir, van a ser más grandes, no se miniaturizan tanto.
- Son casi inmunes a los errores. (Cuando hablamos de errores, hablamos de errores de lectura, pero también se desgasta). Si ponemos una NOR de solo lectura, van a ser prácticamente eternas.
- Son bastante más caras que las memorias NAND.

Existen diferentes tipos de NOR como ocurría con las NAND.

Tipos de memoria flash (NOR)	Capacidad	Durabilidad (ciclos de borrado)
SLC	1 bit por celda	100000- 1000000
MLC	2 bit por celda	100000

En definitiva, Se van a usar más la NAND que la NOR, porque son más prácticas y convienen almacenar muchos datos en poco espacio. Las que se suelen usar para sobrescribir, son las NAND. Las NOR, será para almacenar información muy crítica.

Aplicaciones:

- **BIOS:** La BIOS es un programa no es una memoria en sí, su código está en la CMOS (RAMCMOS). La BIOS es de tipo NOR, el termino RAM en el nombre de esta memoria hace referencia al acceso aleatorio
- **Firmware:** Por ejemplo de una televisión, DVD o controlador (ej. HDD). También será NOR. El firmware suele ser una memoria que se consulta mucho y no se suele modificar. A ese nivel no hay corrección de errores.

- **Caché de periféricos:** Depende del periférico pueden ser de tipo NAND, también pueden ser de tipo NOR, pero sin bloquear la escritura.
- **Unidades en estado sólido (SSD):** Es una NAND de altas prestaciones.
- **Memoria USB (Pendrive):** Son de tipo NAND
- **Memoria Interna de dispositivos móviles:** NAND esta memoria estará en la parte orientada a informática, a datos; y la NOR a la parte de telefonía. la NOR se usaba como memoria ROM. la memoria interna será NAD de altas prestaciones.
- **Cartuchos de videoconsolas:** Tipo NOR (Son de Lecturas). Las memory card, por otro lado serán NAND.
- **Unidades removibles de videoconsola:** NAND (memory cards).
- **Tarjetas de memoria removibles:** NAND.
- **Memoria SD:** Es un pendrive disfrazado de tarjeta de memoria. las SD suelen tener un puerto dedicado, mientras que la USB es estándar, entrada USB.

Memorias en estado sólido (SSD):

- Son unidades de almacenamiento basadas en memorias flash NAND.
- Se utilizan principalmente en equipos de sobremesa y portátiles.
- Por su tamaño, y por sus prestaciones. son más fiables, rápidos y longevos que un disco duro. (también son más caros).
- Estas memorias se conectan directamente a ranuras PCI-E (depende del tipo) o Express Card. También existen unidades que se conectan al bus SATA. cuando son sata, tienen su conector SATA. cuando trabajan con el protocolo SATA, tienen una parte mecánica (una especie de pequeño HDD dentro). es lo que se llama como una memoria hibrida. el SSDHD (con parte mecánica), es mejor para sobremesa, para portátiles es mejor SSD completo).
- Las unidades actuales tienen una capacidad máxima de 4TiB y una velocidad de lectura y escritura máxima de 712 MiB/s y 654 MiB/s respectivamente. Diferentes por lo mencionado anteriormente.
- También existen unidades SSD externas que se conectan al puerto USB y eSATA.
- Existen unidades híbridas HDD-SSD
- Existen unidades SSD externas. las unidades flash están diseñadas para que funcionen y se direccionen como discos duros. esto quiere decir que el soporte de la placa va a trabajar con ellos como si tuvieran cilindros, sectores, etc. todo lo que se le puede hacer a un disco duro, se le puede hacer a una memoria flash.

Memorias USB (Pendrives):

- Son unidades de almacenamiento basadas en memorias flash NAND orientada a la conectividad por USB(a través de un controlador).
- Se utilizan en todo tipo de equipos con compatibilidad con USB.
- Son dispositivos Hotplug and play. concebidos para esta funcionalidad.
- Son resistente a golpes, vibraciones, humedad y altas temperaturas. un aparato electrónico si no tiene piezas mecánicas se puede salvar si lo metes en un saco de arroz, porque evapora el agua y la humedad. los pendrives podrían sobrevivir.
- Son rápidos en lectura (son de los que más diferencia tienen entre lecturas y escritura) pequeños versátiles y baratos, ideales como almacenamiento auxiliar.
- Hoy en día funcionan bajo el soporte USB 3.0 (652 MiB/s).
- Los dispositivos actuales tienen una capacidad máxima de hasta 256 GiB.

- Tarjetas de memoria removibles: Son unidades de almacenamiento, generalmente basadas en memorias flash NAND.
- Para leerlas se necesita una unidad (lector/escritor) de tarjetas de memoria, estas últimas son unidades que se conectan mediante un puerto USB. Una de ellas es el USB y la otra usando los conectores (pines) internos de expansión USB. estas unidades son muy parecidas a los USB, cambia muy poco.
- Por lo general, son dispositivos Hotplug.
- Son resistentes, versátiles y baratas como los demás tipos de memorias de esta familia. Ideales para el almacenamiento auxiliar.
- Hoy en día tienen un papel muy importante como almacenamiento auxiliar en videoconsolas y dispositivos móviles (como expansión de memoria interna).



Tipos memoria removibles	Acrónimo	Desarrollador	Capacidad Máxima	Descripción
Smart Media Card	SMC	Toshiba	256 MiB	Muy parecidas a las tarjetas sim, pero con una especie de superficie de intercambio más grande. Smart media significa medio inteligente.
Picture Card	xD	Olympus / Fujifilm	2 GiB	Se utiliza en fotos
MultiMedia Card	MMC	Siemens / SanDisk	128 GiB	Para cámaras.
Memory Stick	MS	Sony	32 GiB	Para la PSP, cámaras.
Secure Digital	SD	Panasonic	64 GiB	Se parece mucho a la tercera en formato. Son compatibles, puedo meter secure digital en una mmc; aunque por temas de competencia pueden que el reproductor haga que sean incompatibles . Al revés no son compatibles, las mmc no entran en secure digital.
Compact Flash	CF	SanDisk	128 GiB	Para cámaras.

Aquí hay competencia, no se pretende generar un standar. La SD que es la que gana, es la que emplea más por compatibilidad.

Tarjetas Secure Digital (SD)

Son tarjetas de memoria flash NAND más utilizadas hoy en día y totalmente compatibles con las

tarjetas MMC. Se comercializan con diferentes velocidades de transferencia:

- Class 2 2 MiB/s
- Class 4 4 MiB/s
- Class 6 6 MiB/s
- Class10 10 MiB/s
- UHS Class 1 10 MiB/s
- UHS Class 3 30 MiB/s

Existen dos formatos de forma reducidos:

- miniSD
- microSD

Recientemente se ha desarrollado un nuevo formato llamado SD Extended Capacity (SDXC) con capacidad de hasta 2 TiB.

Son totalmente compatibles con MMC, tanto en funcionamiento como en facto de forma. Los formatos reducidos, la tecnología es la misma pero el factor de forma es diferente. Las miniSD son para cámaras fotográficas y las microSD para móviles.

La circuitería del microSD es compatible con todos los formatos, y cuando compras una SD, normalmente viene con adaptadores. El microSD no trae la pestañita para proteger la escritura.

Memorias en tarjetas inteligentes.

Las tarjetas inteligentes son soportes de plástico con un chip integrado TCI.

Tienen el propósito de presentar un soporte seguro para los datos de identificación.

Estas tarjetas contienen una pequeña cantidad de memoria flash NOR.

Podemos encontrar tres tipos de tarjetas:

Memoria: Sólo contienen los datos para realizar una identificación (SIM).

Microprocesadas: Disponen de la circuitería necesaria para ejecutar alguna función específica (Monederos electrónicos).

Criptográficas: Con la circuitería necesaria para implementar sistemas de cifrado y firma digital de alta seguridad (DNI).

Las vamos a encontrar en tarjetas de plástico con un chip integrado inteligente, como por ejemplo na tarjeta SIM, el DNI, una tarjeta bancaria, etc. El propósito es presentar un soporte seguro para la información.

Existen tres tipos:

- **Las SIM:** Contiene una pequeña cantidad de memoria y se va a utilizar para identificaciones, para códigos fijos.

- **Las Microprocesadas:** Tienen una pequeña unidad de proceso (Se podría considera un pequeño sistema informático). Esto nos lo vamos a encontrar en monederos electrónicos. En las Micropocesadas, encontramos un Firmware, un pequeño sistema operativo.

- **Criptográficas:** Quitamos DNI, tienen codigo, normalmente basado en java. (El SO es Java).

1.7 Periféricos

Son todos aquellos componentes que se conectan a la placa base (o una tarjeta de expansión) de forma externa para realizar una función concreta de entrada y/o salida.

Cada periférico tiene un controlador asociado para gestionar la transferencia de datos, generalmente se encuentra en su interior.

Se conectan al equipo mediante conexiones que llamaremos puertos.

Tipos:

- Periféricos de entrada: Se utilizan para introducir datos en el equipo.
- Periféricos de salida: Se utilizan para recibir datos desde el equipo.
- Periféricos de comunicaciones (entrada/salida): Se utilizan para comunicar equipos entre sí mediante una red.

Para el funcionamiento esencial de un equipo se necesita de al menos un dispositivo de entrada (teclado o pantalla táctil) y de un dispositivo de salida (monitor).

Datos de interés:

Son los componente que se conectan a la placa, directamente o a través de una tarjeta de expansión. Todos tiene función de entrada, salida o entrada/salida. No tiene por que transmitir datos binarios. Todos los periféricos van a tener un controlador asociado, normalmente en su interiors (Además del conector).

- Periféricos de entrada: Capturan datos, teclado, ratón. En el teclado se capturan las pulsaciones de teclas y en el ratón, el movimiento y la posición.
- Periféricos de salida: Reciben datos desde el equipo. El monitor o impresora.
- Periféricos de comunicaciones de entrada y salida: Se usa para comunicar el ordenador con la red.

En el caso de un PC, los periféricos básicos son el ratón y el teclado. En el caso de los móviles la pantalla táctil , es un periférico que aunque parece que no lo es, son dos (uno de entrada y otro de salida).

1.7 Periféricos

• Puertos de datos

Puerto	Pines	Tipo de transmisión	Velocidad	Puerto	Conector
Puerto Serie (COM)	9	Serie (desuso)	19,2 KiB/s		
Puerto Paralelo (LTP)	25	Paralelo (desuso)	2,5 MiB/s (ECP)		
Puerto PS/2 Puerto PS/2	6	Serie Dedicado para teclado o el ratón	2 KiB/s		
USB	4 / 5	Serie Alimentación de 5V	625 MiB/s (USB 3.0)		
IEEE 1394 Firewire	4 / 6 / 9	Serie Alimentación de 25V	800 MiB/s		
eSATA eSATAp	7	Serie Alimentación de 12V	115 MiB/s 3 GiB/s		

- **El puerto serie (COM):** muy obsoleto. antiguamente se usaba para conectar el módem, para conexión directa a Internet. También se empezó a utilizar para el ratón. el problema era que el ratón no se podía utilizar al mismo tiempo que el módem. en aquellos tiempos (90) se usaban mucho la interfaz texto.

- **El puerto paralelo (ltp):** desuso. Se enganchaba antiguamente la impresora. Parecido a los concentrónic de los SCSI.

A tener en cuenta: En paralelo los datos se mandan palabras a palabras y en serie, bit a bit.

- **El puerto ps2 (minips2):** la velocidad de estos puertos es muy pequeña, cada vez mas en desuso.

- **USB:** dependiendo de la version usb 4 o 5 pines. el usb se caracteriza por tener una alimentacion de 5v y esta diseñado para alimentar dispositivos.

- **El puerto Firewire:** es parecido al usb, aunque el usb le esta ganando la partida. se usa sobretodo en audiovisuales, para camara de videos profesionales. se pueden hacer redes basadas en 1394 y se pueden alimentar cosas con mas consumo electrico.

- **eSATA:** external sata. se parecen al usb, pero no lo es. es un poco mas ancho, no mas fino. se ha readaptado y se ha hecho compatible con el usb. versiones normal y plus.

Puerto serie universal (USB)

Su uso está muy extendido y su estándar ha desplazado a los demás conectores. Hoy en día se puede utilizar para casi todo lo que se puede conectar al ordenador.

Su adaptador es compatible con la tecnología HotPlug.

A diferencia de otros puertos, la conexión incluye alimentación eléctrica de 5 V.

Un puerto USB se puede multiplexar hasta en 127 derivaciones.

Versiones:

- USB 1.0 0,2 MiB/s
- USB 1.1 1,5 MiB/s
- USB 2.0 60 MiB/s
- USB 3.0 625 MiB/s

Datos de interés:

En un principio el USB, la novedad que introducía era que fuera Hotplug (se conecta en caliente y lo detecta y configura solo). se puede utilizar como un enchufe de electricidad, porque tiene alimentación. (permite conectar dos equipos con el usb "movil y pc" por ejemplo).

se puede multiplexar hasta 127 el puerto usb. el mismo controlador usb es capaz de gestionar hasta 127 conectados mediante un USB. Si las multiplexiones son 1 o 2 no tienen por que ser activas, pero si son más, serán activos, necesitaran corriente. Podemos hacer un árbol de concentradores (hab).

el switch es un conmutador.

- **1.0:** al principio l velocidad era suficiente. para conectar cosas tipo raton o teclado. no hay problemas de compatibilidad entre las diferentes versiones de usb, solo se acomodaran a la velocidad.

- **1.1:** mejoran el protocolo para que vayan a 1.5

- **2.0:** mas extendido actualmente.

- **3.0:** los conectores cambian, la velocidad aumenta mucho. Se pueden sacar por cada conector 2 USB 3.0.

Las tecnologías antiguas se hacen coincidir con el color negro, mientras que el 3.0 se corresponde con el azul. Los conectores USB de dentro de la placa, son machos y tienen 8 sitios de pines, pero uno le falta. dos son de datos y dos de alimentación. la alimentación será de 5 V y se pueden conectar hasta 2 USB (normalmente los del panel frontal).

Ej.Pregunta:

Se puede conectar un pendrive a un móvil? pues depende, porque el pendrive es pasivo (no esta conectado no tiene suministro eléctrico propio). Si el móvil es capaz de suministrar los 5 voltios cuando sea un pendrive pasivo, estupendo.

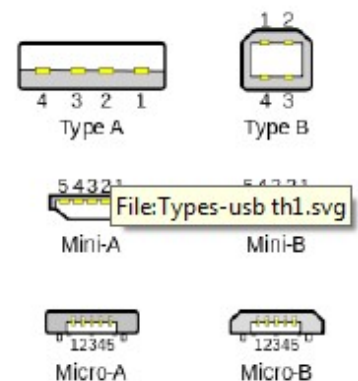
1.7 Periféricos

• Puertos de datos

• Puerto serie universal (USB)

• Tipos de conectores

- USB-A
- USB-B
- miniUSB-A
- miniUSB-B
- microUSB-A
- microUSB-B



A tener en cuenta:

- miniusb-a: esta en desuso, es el que llevaba las camaras.
- microusb-a: desuso.
- microusb-b: de los moviles.

Puerto IEEE 1394 (Firewire)

Fue un potente competidor del puerto USB, aunque hoy en día se utiliza cada vez menos.

Es HotPlug, como el USB.

Esta orientado a la conexión de dispositivos de almacenamiento, edición y reproducción de vídeo digital y a la conectividad de red.

Transmite alimentación eléctrica de hasta 25 V.

- Versiones: Firewire 400 50 MiB/s Periféricos
- Firewire 800 100 MiB/s Periféricos
- Firewire s800T 100 MiB/s Ethernet
- Firewire s1600 200 MiB/s Periféricos
- Firewire s3200 400 MiB/s Periféricos
- IEEE P1394d 800 MiB/s

Datos de interés:

Fue un fuerte competidor del USB. características muy parecidas. mientras el usb se ha usado en informática, en audiovisual se suele encontrar este tipo de puertos. La alimentación de hasta 25v (le podrías enganchar por ej una impresora láser corriente). También se pueden hacer redes de comunicaciones por vía Firewire.

- 400: no salían periféricos pequeños, como ratones, eran grandes. esta orientados a impresoras y cosas así.
- 800: Va al doble de velocidad.
- s800t: Este sistema esta echo para redes locales, Ethernet (como es raro, no se ve mas).
- pi394d: Se esta desarrollando, todavía no tiene nombre oficial, se usa el del estándar (lo mas probable es que el nombre sea s6400).

Tipos de conectores:

Firewire 400 de 4 pines

Firewire 400 de 6 pines

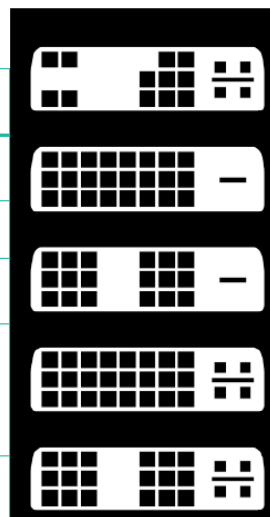
Firewire 800 de 9 pines

El más habitual es el 400 de 6 pines.



• Puertos de vídeo

Puerto	Pines	Tipo de transmisión
DE-15 (VGA)	15	Vídeo analógico
SVideo-IN	7	Vídeo analógico Sólo entrada
SVideo-OUT	4	Vídeo analógico Sólo salida
DVI-A	17	Vídeo analógico RGB
DVI-D Dual	25	Vídeo digital WQXGA
DVI-D Single	19	Vídeo digital WUXGA
DVI-I Dual	29	Vídeo digital WQXGA + Analógico RGB
DVI-I Single	23	Vídeo digital WUXGA + Analógico RGB
HDMI	19	Vídeo Digital HD Audio Digital



Estos puertos en general no van a ser digital, o al menos no lo será digital totalmente. La señal estará modulada.

- **VGA:** Analógico. 6 de los pines van a ser para los colores, otros 2 van a ser para las ondas de sincronización, y otros dos para intensidad, 1 de ellos no manda nada, es de servicio.
- **SVIDEO:** En desuso. Son los que dan peor calidad de imagen.
- **DVI:** Posibilitan todos los enlaces. Si no tiene los 4 cuadritos, no se pueden conectar analógicos.
- **HDMI:** Se usan 19 pines. Para el audio con 2 pines es suficiente. También permite el envío de datos (el adaptador debe estar preparado para ello).

RGB es un sistema de color. Normalmente se usa el RGB, para digital normalmente también, el RGB es el sistema estándar.

• Puertos de audio

Puerto	Tipo de transmisión	Puerto	Conector
RCA Video RCA Audio L RCA Audio R RCA Audio D	Vídeo analógico Audio analógico – canal izquierdo Audio analógico – canal derecho Audio digital		
miniJack MIC miniJack Line-OUT Front miniJack Line-IN miniJack Line-OUT Side miniJack Line-OUT Rear miniJack Line-OUT SW	Entrada audio analógica – Mono TS Salida audio analógica – Estéreo TRS Entrada audio analógica – Estéreo TRS Salida audio analógica – Estéreo TRS Salida audio analógica – Estéreo TRS Salida audio analógica – Estéreo TRS		

	Color	2 altavoces	6-8 altavoces
Estéreo	Rosa		Micrófono
	Verde	Salida estéreo	Altavoces frontales
	Azul		Entrada estéreo (Line in)
Sistema envolvente 5.1	Naranja	-	Altavoz central y subwoofer
	Negro	-	Altavoces traseros
	Gris	-	Altavoces laterales

Datos de interés (Respecto a la imagen): Los miniJack, normalmente 6, y son un poco multiusos. Tienen asignación por defecto pero se pueden reconfigurar. El estándar dice que por el naranja va el Subwoofer, por el negro van los traseros, por el gris los laterales, por el verde tienen que ir los frontales. La entrada de línea, es la entrada Estéreo, para digitalizar (enganchar tocadiscos) y el rosa para micrófono.

- TS: Tiene dos secciones, una negativa y otra positiva. Tiene capacidad para un solo canal (mono), solo lleva una onda.
- TRS: Tiene tres secciones. Para dos canales necesitamos dos secciones positivas y una negativa.

Dos canales (stereo), dos ondas.

Son compatibles, si introduzco un TS en un receptor TRS las ondas se solapan y reproduce analógico. Cuando el mono se tiene que separar para sonido Estereo, se reproduce por los dos canales y punto.

Dato: EL COLOR NARANJA SE SUELE UTILIZAR PARA LA SALIDA DIGITAL, TAMBIÉN.

• Puertos de red

Puerto	Pines	Tipo de transmisión	Velocidad	Puerto	Conector
Cable coaxial	1	Antena analógica Datos digital (LAN)	1,2 MiB/s (10BASE5)		
RJ-11	4	Voz Voz + datos (WAN)	25 MiB/s (VDSL2)		
RJ-45	8	Datos digital (LAN)	1,2 GiB/s (10GBASET)		
Fibra óptica	-	Datos digital (LAN/WAN) Audio digital	4,5 GiB/s (SMF)		
Bluetooth	-	Datos digital (PAN)	3 MiB/s	-	-
Wi-Fi	-	Datos digital (LAN)	70 MiB/s	-	-
IMT-2000	-	Datos digital (WAN)	3,5 MiB/s	-	-
IrDa	-	Datos digital (PAN)	0,5 MiB/s	-	-
SCA SCA2	68 80	SCSI - Datos en paralelo (SAN)	640 MiB/s		
InfiniBand miniSAS	26 32	SAS - Datos en serie (SAN)	1,2 GiB/s		

Conectores red.

- **Cable Coaxial:** Varias veriones: la de la antena de nuestras casas que es la mas mala y la que se va a usar para conectar ordenadores en digital.

- **RJ11:** Las de teléfono. tiene 4 pines. Se usa para llevar voz o voz+datos (adsl).

Dato: ADSL TIENE COMO LIMITE LOS 25 MiB/S EN LA VERSIÓN VDSL2.

- **RJ45:** El de Ethernet. 8 pines.

- **FIBRA OPTICA:** Ya lo veremos en su momento. La fibra óptica submarina es la de la imagen. La fibra óptica tambien se usa en audio.

- **BLUETOOTH:** Conecta equipos punto a punto. Es una red de area personal.

- **IMT-2000:** Es el puerto físico del 3g.

- **IrDa:** Es el de infrarrojos. Lento, direccional, malo.

Dato: BLUETOOTH, WI-FI, IMT-2000: SON ANTENITAS, NO PUERTOS COMO TAL.

Mientras que IrDa ES UN SENSOR

- **SCA:** Es para mover los datos en SCSI. Es el concentronic. El más antiguo. Si el numero de pines es muy grande, como este caso, es en paralelo.

- **InfiniBand o miniSAS:** Para hacer red SAS sin usar el standar sSATA. Transmite en serie. Este tipo de conectores se llama InfiniBand, es de las cosas mas polludas que hay.

El teclado.

Es el periférico de entrada básico, de los portátiles y los sobremesa, y de otros dispositivos por excelencia.

Dato de interés: DISTRIBUCIÓN QWERTY. Las maquinas de escribir tienen un problema adicional y es que las patillas, los martillitos, chocan unas con otras. por eso, el teclado qwerty optimiza eso, optimiza la probabilidad de que se entorpezcan las patillas. hay otras distribuciones tambien.

El teclado BORA, es el que ordena las teclas por orden de uso.

Hay teclados que se pueden conectar por PS2,Wifi, USB, Bluetooth, Infrarrojos, etc. Hay un montón de tipos de conexión. El 99% hoy en día sera por USB o Inalambrico. Cuando están en el móvil o portátil van a estar integrados, formando parte de la carcasa o la placa base (No nos

referimos a la pantalla táctil, que es la emulación de un teclado por software). El número de teclas es variable según los dispositivos. En los PC hay un estándar que es de 109 teclas. Los teclados portátiles tienen menos, y algunas funciones se acceden con la tecla de función, y los dispositivos móviles tienen solo 20 teclas.

Tipo de teclas:

El tipo más normal es el tipo membrana, es el más barato, versátil y común. Cuando presionas la tecla es silenciosa, son relativamente resistentes a la humedad. La membrana llega un momento en que se pueden romper, si le metes mucha caña acabará tarde o temprano rompiéndose o funcionando mal.

Las teclas mecánicas son más resistentes, y su tacto es más gustoso. Tienen resortes, cada resorte tiene una capsula, pero son muy ruidosas. Parece casi una máquina de escribir.

Teclas sensitivas: son parecidas a las de membrana, nos las encontramos sobretodo en dispositivos sometidos a condiciones adversas, en fabricas, utensilios de cocina. Algunas veces llevan protección como de cristal (son parecidas a las de los bancos, y como una vitrocerámica; esta a medio camino de la pantalla táctil). Hay diferentes versiones. Protege contra la humedad y polvo genial.

Piezoeléctricos: se parecen un poco a los mecánicos, pero están contruidos para que sean resistentes a todo (hasta a los golpes, para fabricas por ej). Está hecho a prueba de cafres.

Nota: PARA CADA IDIOMA HAY UNA DISTRIBUCIÓN DE TECLADO SEGÚN LOS PAÍSES. PARA NOSOTROS TENEMOS LA Ñ. PARA LOS INGLESES NO. LAS LETRAS PRINCIPALES COMO SON MÁS O MENOS COMÚN EN TODOS LOS IDIOMAS, SIGUEN LA MISMA DISTRIBUCIÓN.

El ratón.

El ratón captura movimientos y posiciones. Muchas maneras de conectarlo. El ratón se inventó con 2 botones, el de selección y el de menú. Cuando ya empezaron a salir los primeros PC, salió la rueda, el scroll. Igual que en el teclado existen teclas extra multimedia, en el ratón también se le puede implementar tanto los botones multimedia, como los extra del ratón, se pueden configurar para que tengan funciones personalizadas, según la aplicación.

RATÓN MECÁNICO: fue el primero que salió, que tiene una bola por debajo. El problema que tiene el mecánico, es que se ensuciaba mucho. Para que la rueda no resbalase, tenía que ser de goma pegajosa, y por eso se enchufaba. Después se tenía que usar una alfombrilla aspera. Cuando se ensuciaba mucho había que sacar la bola, que tenía una compuerta para sacarla y había que lavarla con jabón para quitarle la pringue. Luego la pringue de la bola, llenaba los rodillos.

RATÓN ÓPTICO: al principio era un lujo, y luego lo desplazó totalmente. Ventaja no se ensucia. El ratón óptico, en lugar de una sombrilla aspera, necesita una alfombrilla que no refleje la luz. Porque al usar un láser, lo importante es la reflexión de la luz. Las alfombrillas pasaron de ser asperas, a ser simplemente mates. El ratón óptico lo que tiene es un procesador (el controlador es un procesador). El láser ilumina la superficie y toma una fotografía, la foto es de muy mala calidad, y lo único que hace es hacer interpolaciones entre imágenes para capturar el movimiento. Saca muchísimas fotografías y compara unas con otras para deducir el movimiento. Esto se llama reconocimiento visual, a una escala muy pobre. Reconocen movimientos.

TRACKBALL: como alternativa a los ratones mecánicos. Para las fabricas iba bien. El trackball tiene que estar quieto, no hay que moverlo, entonces no necesita espacio, no necesita área. Para un sitio reducido es ideal. Para algunas apps se prefiere el trackball al ratón. Para exploraciones y cosas así se tiende a usar este en lugar del óptico. El funcionamiento es como uno de bola. El problema del óptico es que no es del todo preciso. En el día a día no lo vamos a notar. En este el sistema de la pringue se solventa. En este la bola no es pegajosa y está aislado de los rodillos.

TOUCHPAD: antecesor de las pantallas táctiles. Los teclados sensitivos, que lleva desde los 80 funcionando, los 90 salieron los touchpad y las pantallas táctiles aparecieron en el 2000.

Pantalla táctil.

La pantalla táctil, no como pantalla de salida sino como periférico de entrada. Si equiparamos una pantalla táctil con algo sería con el ratón, porque detecta movimiento y posiciones. La pantalla táctil igual que un ratón, da la posibilidad de escribir con emuladores de texto. En una pantalla táctil, como la del móvil, tenemos un teclado que es un complemento de software. El Windows ofrece el teclado en pantalla. Este teclado es realmente una aplicación, y es lo mismo que el de la pantalla táctil. En la pantalla táctil, se captura posiciones y movimientos, pero si esa posición cae sobre el teclado táctil, captura strings. El teclado es realmente una implementación software. En el vidrio de la pantalla hay una fina capa de sensores. Estos sensores van a estar basados en el mismo fundamento que el teclado sensitivo, y el touchpad está también relacionados. Osea, mediante la presión accionamos un sensor que hay detrás. Hay una matriz en memoria que va activando las celdas dependiendo de si están pulsadas o no están pulsadas, y en algunos casos son capaces hasta de captar presiones. En las pantallas móviles, se captan. Se divide la pantalla del móvil en sensores, y esos sensores se corresponden con una matriz (si la pantalla es de 1000x2000 habrá una matriz con 1000x2000).

PANTALLA RESISTIVA: la presión hace variar los sensores. Estas pantallas absorben la luminosidad, entonces la pantalla tiene que aumentar la luminosidad, meter un extra, por lo que conllevan un aumento de consumo. Son más precisas y más baratas. Como es con la presión, da igual con que lo accione, cuanto más puntiagudo más precisión.

PANTALLA CAPACITIVA: menos precisas, se llaman capacitivas porque se basan en la capacitancia. La capacitancia es la magnitud que tienen los condensadores, la capacidad que tienen de almacenar energía electroestática. Simplemente por moverse se crea energía electroestática. Lee nuestra corriente electroestática y la lee. Entonces las cosas que no están vivas no tienen electroestática, por tanto no se puede usar cualquier cosa, tiene que usarse o el dedo o algún elemento cargado. Es igual que la anterior, pero en lugar de presión, se hace por contacto. Y tenemos el problema de que no se detecta la presión.

Ej.Pregunta: Sería útil una pantalla capacitiva para una tableta gráfica? Dependiendo del uso, para dibujo artístico no, para firmar sí. Esto es porque para dibujo técnico se usa la presión.

Escáner.

Captura imágenes, captura una imagen real y la digitaliza (la convierte en mapa de bits). El mismo software que digitaliza, te lo puede comprimir y guardar en otros formatos (jpg).

Cuando nosotros digitalizamos un papel con un scanner, la imagen se convierte en un mapa de bits, una imagen en bruto (una matriz); y después con el software haremos diferentes cosas, como comprimir el mapa y guardarlo en otros formatos (jpg, png) o aplicarles otro tipo de técnicas; como la vectorización o el ocr.

La vectorización intenta sacar bordes de una imagen, por ejemplo. La vectorización, genera dibujos de no mucha calidad, pero es útil cuando se trabaja en diseño. (esta vectorización es diferente a la de la técnica de las gráficas circulares). Esta vectorización solo se limita a detectar formas, almacena los puntos que están unidos entre sí formando una forma. Se almacenan puntos, ángulos, bordes, colores de relleno y de borde pero no se almacena bit a bit. Esta vectorización la implementa el software del escáner. El word por ejemplo, también usa esta técnica, este proceso de transformación de mapa de bits a vectores, el word. En el word cuando inserto una imagen, estoy insertando un mapa de bits, pero si elijo insertar forma, estoy usando los vectores.

El OCR es muy parecido a la vectorización, muchas veces lo hace el mismo programa. El ocr es el reconocimiento inteligente del texto, te reconoce el texto y en que tipo de letra está. Al principio daba muchos fallos, hoy en día, con el empuje que ha tenido en el tema de los móviles hay muchos algoritmos nuevos de OCR y se pueden reconocer textos con muy poco proceso. Un ejemplo es el software OCR que trae google con el programa goggles, está en el google play y al hacer una foto te lo reconoce. En una foto por ejemplo, cuando la hagas, si tienes el programa, le hace la vectorización, reconoce la foto, te muestra información, le haces una foto a un texto y si lo reconoce te lo traduce. Como es de google, el proceso lo hace este, en la nube, no en el móvil. Cuando se escanea, el OCR se usaba mucho, cuando escaneabas el papel ya te salía el documento de word. El OCR también es una manera de comprimir los textos sin comprimirlo. Hacer un documento de word siempre es mejor que hacer un mapa de bits. Si tu escaneas un libro, va a ser mejor que el texto se guarde como word o pdf que como mapa de bits. Cada software implementará los vectores y el ocr a su manera.

Antiguamente se conectaban por el puerto paralelo, por el mismo que la impresora. Se conectaban de manera parecida a como se conectan los hdd ide, con el mismo cable o con 2 cables. Hoy en día, como necesita un ancho de banda y velocidad de transferencia, se conecta al usb. Este periférico si convendría enchufarlo en el 3.0.

La característica más relevante de un escáner es la resolución (puntos por pulgada ppp pulgadas = ") o dpi (notación inglesa).

Tipos: Los de mano y los de sobremesa.

Puede ser que la resolución de un escáner se da como en las pantallas, aunque no es la correcta. Los escáneres de mano son más raros. El escáner para su funcionamiento usará un sistema de fotodiodos y leds. Con los led va iluminando el papel, y con los fotodiodos que en realidad son transistores, va captando la luz que se refleja del papel. La barra de abajo va moviendo la fila de leds y la fila de sensores. Otro factor que se puede tener en cuenta es la velocidad de escaneo, aunque eso es secundario.

Webcam.

La webcam va a captar imágenes y videos pero de forma diferente al escáner. Mientras que el escáner lo hace de forma precisa y bidimensional, la webcam lo que va a tratar es de capturar imágenes tridimensionales y pasarlas al formato bidimensional. En realidad la webcam no deja de ser una videocámara digital muy sencilla. Ya casi se puede usar las cámaras digitales como webcam y viceversa, con el software adecuado. La manera de capturar imágenes es muy parecida a la del ojo humano.

Aquí en lugar del ppp se usan los píxeles. La cámara tiene un montón de sensores, y lentes. En principio habrá tantos sensores como megapíxeles tiene la cámara. (1 megapixel = 1.000.000 píxeles). Hay software que intentan mejorar las imágenes a través de filtros.

En videos, muy importante la velocidad de imágenes por segundo fps, el muestreo. Fps = imágenes por segundo. Cuando hay un video, no se usa un sistema continuo de movimiento, sino que se usa la superposición de fotogramas (como los dibujos). Por temas de fluidez, se suele tener un fps mucho más bajo que una cámara digital profesional.

Si queremos digitalizar, se obtienen mapas de bits, unos detrás de otros que serían el video en bruto y eso se va comprimiendo. Captura las imágenes con toda la resolución, crea la secuencia de video en video bruto y lo va comprimiendo. Esto lo hará el procesador de la cámara.

Micrófono.

El micrófono consiste en una membrana a la que se conectan dos polos, positivo y negativo, que están unidas a la tarjeta de sonido. El efecto es contrario al de los altavoces. La membrana vibra con el sonido (ondas que transportan energía a través del aire), y la vibración produce una oscilación eléctrica en el cobre (onda eléctrica) que entra por el jack rosa y la digitaliza. En principio el micrófono es un dispositivo mono, pero existen algún modelo estéreo. De alguna forma, el micrófono es capaz de componer 2 canales de sonido. Son dispositivos mas complejos, con 2 membranas, y creara dos ondas. Lo básico es solamente una membrana. El funcionamiento es inverso a como funciona un altavoz, que lo que hace es convertir una señal eléctrica en sonido a través de una membrana, por el aire. A parte de poderse conectar por el jack, se puede conectar por el usb.

La membrana no puede ser cualquier membrana y en general se elige una membrana apta para captar la voz humana. Lo bueno que tiene el micrófono es que podemos poner un micrófono mas sensible y meterlo debajo de una carcasa de plástico, de hecho se transmite mejor el sonido a través de lo solido, por eso puede que sea hasta mejor (como ocurre con los móviles y portátiles).

Pantalla.

Muestra los datos generados mediante una imagen.

Características:

- **TAMAÑO:** Cuanto mas grande mejor. Normalmente se mide en pulgadas. La resolución debe adaptarse al tamaño.

- **RELACIÓN ASPECTO:** Relación que hay entre el ancho y el alto. Es decir, si es panorámico o normal. El formato panorámico apareció por primera vez en los cines.

Tipos de formatos:

- El 4:3 es lo que se llama formato PAL. Es el que se empezó a utilizar con monitores.

- NTSC 3:2.

- El panorámico es el que esta estandarizándose (16:9).

Hay mas tipos.

Cinemascope: formato de video analógico para cine. Una de las cosas que se especifica es tamaño de pantalla y relación de aspecto, la relación de aspecto se parece mucho a la panorámica. --- - -

- **RESOLUCIÓN:** La resolución es una matriz de pigmentos. Se da en pixeles, cuantos pixeles se representan en vertical y horizontal. Una pantalla solo tiene una resolución, el numero de pixeles reales que hay en una pantalla.

- **VELOCIDAD DE REFRESCO:** una pantalla es un punto que va oscilando en zigzag tan rapido que forma una imagen. Las teles antiguas, las culonas, las de rayos catodicos (crt), se llaman asi por el efecto de los rayos catodicos. Hay un tubo que manda un chorro de electrones hacia una pantalla con un recubrimiento de un material fosforecente (fosforecencia es un efecto que se da por la excitacion de particulas a traves de la luz) que se llama fosforo. El tubo estrella los electrones contra el fosforo, y éste se ilumina. Alrededor del tubo, hay una serie de electroimanes que modulan su potencia por su circuiteria. Los imanes van desviando los electrones (al oscilar la potencia de los imanes). Asi se establecen dos frecuencias. Si los imanes oscilan horizontalmente, se crea una frecuencia horizontal ,y si es vertical se crea una frecuencia vertical. Entonces el tubo de imagen lo que hace es disparar los electrones y hacer que éstos recorran la pantalla una y otra vez (encendiendo la parte de fosforo en la que dan). Esto es para blanco y negro. Si quiero blanco, mas intensidad, y si es negro menos.

A tener en cuenta: Para las de colores, hay tres tubos. En las triniton, hay un único tubo, que enviá

los tres colores.

En la pantalla vamos a tener unas celdas y dentro de las celdas estaban los fosforos. Estas celdas son las equivalentes a los pixeles en digital. Es importante que para las pantallas actuales, la velocidad sea alta (la velocidad de refresco se parece a la velocidad con la que el haz incide sobre las antiguas). La televisión es mala para la vista por la frecuencia de refresco. Las televisiones de rayos catodicos tienen un problema añadido, y es que los electrones dan radiación, la radiación beta (provoca cataratas). Cuanta mas velocidad de refresco, mejor es para la vista la pantalla.

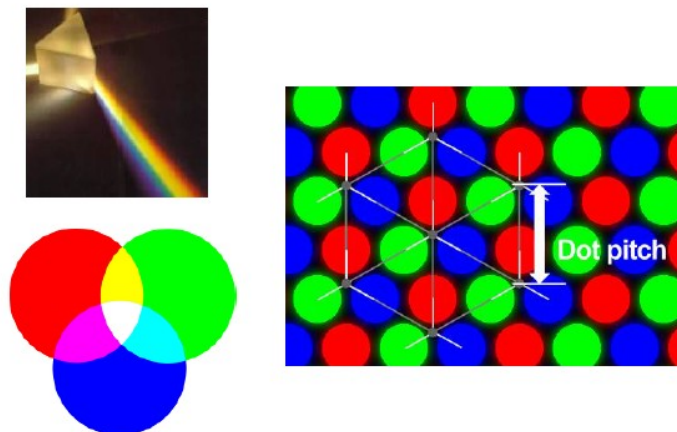
Datos de interés:

El refresco es la velocidad con la que el punto de nuestra pantalla se mueve (en las actuales).

Dot pitch. Muy relacionado con la resolución. Es la distancia que hay entre dos puntos del mismo color.

Cuando se graba la pantalla, se hacen cosas raras(esas rayas raras). Esto pasa porque estas superponiendo dos efectos, y se produce un efecto mas grande.

En óptica la luz se puede descomponer en 3 colores, rojo verde y azul (estándar, RGB). En caso de usar RGB de 24 bits (profundidad = 24 bits. Estándar), podemos representar los colores con #00ffff 3 pares de dígitos en hexadecimal o bien #255, 100, 255.



El sistema de RGB, usa la mezcla de los tres colores y sus intensidades. Para formar la imágenes en un monitor, se va a usar el rojo el verde y el azul. Por cada fósforo, por cada pixel del monitos, por cada punto del monitor, vamos a tener tres colores y cada uno de estos va a actuar como si fuera una bombillita que se va a iluminar con una intensidad u otra y dependiendo de esa intensidad, y a escala macroscopica veremos unos colores u otros. Nosotros percibiremos un pixel amarillo por ejemplo cuando este encendido el rojo y el verde y apagado el azul. Si están apagados todos, veremos negro, si estan encendidos todos blanco. Dot pitch es la distancia entre dos fosforos del mismo color.

Modos gráficos.

Modo Gráfico	Resolución	Formato	Número de colores
SVGA	800x600	4:3	16 (4 bits)
XGA	1024x768	4:3	256 (8 bits)
WXGA	1280x728	16:10	16,7 millones (32 bits)
SXGA	1280x1024	4:3	16,7 millones (32 bits)
WSXGA+	1680x1050	16:10	16,7 millones (32 bits)
WUXGA	1920x1200	16:10	16,7 millones (32 bits)
WQXGA	2560x1600	16:10	16,7 millones (32 bits)
QSXGA	2560x2048	5:4	16,7 millones (32 bits)
HD (720p)	1280x720	16:9	16,7 millones (32 bits)
Full HD (1080p)	1920x1080	16:9	16,7 millones (32 bits)
HD Ready (1080i)	1920x1080	16:9	16,7 millones (32 bits)

Modos son estándares. En principio no tendría que haber diferencias entre crt y lcd, pero las hay. Cuando el modo de una tarjeta no corresponde con el modo de un monitor, se autoconfigura, se usan menos o mas fosforos para un determinado pixel.

Si la resolución de la tarjeta es mayor que la del monitor, se emula la resolución aunque probablemente haya problemas.

Si se produce lo inverso, simplemente se toman mas fosforos para un pixel.

Para pantallas de TV ya se usa 32 bits, en informática suele usarse 24.

El HD es un modo, es una resolución concreta, formato concreto y profundidad de color concreta. No es solo las siglas de high definition.

En Full HD 1080i, las imágenes se interpolan, la resolución no es realmente 1920x1080. En el 1080p si es realmente Full HD.

• Tecnología de imagen:

Tecnología	Punto de color	Dot Pitch	Consumo
CRT	Fósforos	0,25-0,5 mm	50-300 W
LCD	Cristal liquido	0,15-0,25 mm	0,3-150 W
TFT LCD			
OLED	Leds orgánicos	0,05-0,30 mm	0,3-100 W
AMOLED			
PDP	Gas ionizado	0,15-0,25 mm	150-200 W

La tecnología CRT le da nombre a los fósforos. Al principio el DOT PITCH era mayor que las primeras LCD. Cuanto menor es el dot pitch, mejor. Las LCD superaron con el tiempo a las CRT, porque consume mucho menos y con el tiempo mejoro la resolución.

El LCD en lugar de fósforos, tiene una serie de plásticos (lcd = liquid crystal display). Es la típica pantalla de calculadora antigua, ha evolucionado hasta lo que hay hoy en día. En el monitor, vamos a tener unas celdas de colores. Las celdas de los LCD, va a tener también 3 colores, uno para el rojo, azul y verde. Aquí en lugar de tener un rayo de electrones estrellándose sobre la pantalla con fósforo, aquí se pone una pantalla en blanco, que emite luz blanca, entre medias va a haber un filtro que va a polarizar la luz. La luz como es electromagnética tiene estructura tridimensional, polarizarla es como orientarla. La luz polarizada pasa por el filtro, y luego pasa por el fósforo, que va a ser simplemente un plástico, y dependiendo de como le llega esa luz polarizada, se va a emitir un color u otro. En las pantallas LCD hay una capa que emite luz, y un mecanismo que usa el fundamento de la luz polarizada par como si fuera un grifo cerrar la luz en los fósforos. Cuando la pantalla esta en blanco va a consumir menos que cuando esta en negro, porque si esta en negro significa que no se cierra el ultimo filtro ese, el grifo. Si esta en negro, significa que se ha hecho presion y se ha cerrado el grifo. El blanco siempre esta detrás.

La diferencia entre TFT LCD y LCD es que se usan transistores TFT, pero el fundamento es el mismo y la tecnología también.

LEDs ORGANICOS: En lugar de usar diodos de leds, como los del power del ordenador, o de los semáforos, etc; se usan moléculas orgánicas a niveles microscópicos. Aquí en negro va a ser negro realmente y va a consumir menos que cuando es negro. Consume menos que los LCD, el dot pitch disminuye mucho. Aquí los fósforos van a ser pequeñas bombillitas, orgánicas pero bombillitas, que se encenderán o apagaran. Aquí también se va a usar la frecuencia de entrelazado. Por cada pixel hay tres bombillitas.

GAS IONIZADO: se usa en el plasma. Los colores y la iluminacion es mas viva, es mas caro, y consume mucho mas. Las tecnologías de LEDs de ahora le están haciendo sombra al plasma. El único medio por el que no puede ir las ondas es el vacío, excepto las ondas eléctricas, las ondas se pueden propagar cambiando de medios.

Impresora.

Los datos de salida los muestra a través del papel. Este método era el más básico, en los inicios de la computación. Hasta los años 80 las salidas era siempre por impresora, a partir de ahí se comenzaron a implementar los monitores. Época sin Internet, el soporte era el papel. Hoy en día el soporte por excelencia de salida no es el papel, las impresoras se han quedado en 2do plano. Hoy en día están pegando las impresoras 3d. Hoy en día las impresoras se pueden conectar por USB, por red, incluso por bluetooth o wifi.

En la impresión se usa la mezcla de los 3 colores, se usan los colores primarios de la pintura. Cuando se mezclan estos colores primarios de la pintura, salen los colores primarios de la óptica (pantallas). La mezcla de todos los colores en pintura es el negro, aunque en la práctica no es así. En lugar de usar el sistema RGB se usa el cmyk. A la hora de programar nunca nos vamos a topar con esto, porque el ordenador automáticamente convierte el RGB a este sistema. Es lo que se llama sistema de impresión.

Características:

- **TECNOLOGÍA:** Tipos de impresoras que hay. Esto es fundamental para el propósito.
- **TIPO DE IMPRESIÓN:** Blanco y negro en color. Dependiendo de donde quiera llegar, elegido el propósito, se decide este.
- **VELOCIDAD DE IMPRESIÓN:** Páginas por minuto.
- **RESOLUCIÓN:** Puntos por pulgada. Se ha quedado en segundo plano porque hoy en día las impresoras son muy precisas. Para uso profesional si será importante.

- **Impresora inyección de tinta:** La tinta, a pesar de que se maneja en estado líquido, se almacena en estado sólido (es un polvillo). El cabezal calienta el polvillo, crea burbujitas de ese polvillo, y los va echando trama por trama, para formar un color echará más intensidad de una trama o de otra; el negro se usa para marcar intensidad y el blanco es ningún color. La calidad de impresión es buena pero ni es precisa ni es excelente. Hay sistemas que son mejores para niveles fotográficos. Estas no sirven ni para vectores ni para uso profesional fotográfico, o para un arquitecto tampoco. Estas son más de uso personal, para imprimir gráficos o pequeños documentos. Serán de uso doméstico. El cartucho que usan, se llaman por excelencia cartucho. El cartucho de los láser se llama tóner. El cartucho dependiendo de la marca puede llevar integrados los cabezales o pueden ser independientes de la impresora. Si la impresora es Epson por ejemplo, la impresora estará en la impresora (lo que es peor, porque si apenas la usas los cabezales se resecan). Otras impresoras como hp, lo tienen en los cartuchos, y no hay problema porque no se resecan los cabezales.

- **Impresora láser:** se usa un sistema parecido al que usan las fotocopadoras. Tienen un tóner lleno de polvillo (más polvillo). El polvillo nunca se convierte en líquido. Lo que hace es que cuando recibe la página a imprimir, con un láser va ionizando el rodillo con las formas que quiere imprimir. Entonces el rodillo ionizado, por la parte donde ha incidido el láser, se le pega el polvillo, y después cuando pasa por el papel se le va pegando. Las imprentas funcionan así también, pero con tinta líquida. El molde es iónico y se va creando con el láser, después aplasta el papel. El rodillo conforme gira va siendo ionizado, después el tóner es impregnado del polvillo por electrostática por la parte que está ionizada, y después el rodillo pasa por el papel. Cuando la impresora láser es de color, vamos a tener 4 rodillos, 4 láseres y 4 impresiones. También se imprime por tramas. Este tipo de impresión no es muy buena, tampoco se obtienen resultados profesionales ni exactos. Tampoco es tan buena como las de inyección líquida. Lo bueno que tiene es que es rápida. Las láser son más caras, mucho más caras. Es más duradera que las inkjet. La impresora láser al final la amortiza. Los tóner son muy caros, pero duran más que la tinta. Se usan mucho en oficinas. Suele ser en blanco y negro porque las de color cuestan mucho más dinero. Además son 4 tóner los que habría que ir cambiando. Imprime muy rápido.

Diferencias entre estas: El punto débil de las de tinta va a ser el texto, para la láser, lo fuerte es el texto y lo débil los gráficos.

-Impresoras matriciales: Usan un sistema de carrete parecido al de una máquina de escribir antigua. Usa papel continuo. Ya no se usan excepto en cajas registradoras hoy en día. Ya no se usa el papel de acordeón si no el de las propias cajas registradoras. Son de muy mala calidad e imprimen solo en blanco y negro (sin tonalidades).



-**Trazadores o plóters:** Funcionan mediante una aguja (parecido a la de los sismógrafos) que inyecta el color de forma muy precisa. Si es a color entonces tendrá 4 agujas. Utiliza rollos de papel continuo, tienen una cuchilla incorporada para cortar el papel. Están siendo reemplazados por impresoras de inyección de alta resolución. Se utilizan para hacer planos y suelen utilizar papel A3 o más grande.



-**Impresoras térmicas:** Son la evolución de las matriciales. No utilizan tinta, los cabezales calienta un papel especial produciendo así la impresión. Puede ser de color o blanco y negro. Se utilizan solo para impresión de tickets.



-**Impresoras de tinta sólida:** Hay bloques de cera que se van a introducir en los huecos y se van a ir derritiendo y echándolos sobre la superficie. Es muy viscoso y de poca calidad. Se utilizan para imprimir en tela, plástico o cartulina. Es una impresora cara. Algunas no traen el color blanco.



-Impresoras de sublimación de tinta: Es un sistema perfecto para mezclar la tinta. Son básicamente inkject, pero en vez de hacerlo trama a trama, lo que hacen es que llevan al estado gaseoso la tinta y hace la mezcla para obtener el color deseado. Aquí se obtiene la mejor calidad de imagen que en todas las demás. Al final uno de los cartuchos (tiene varios, 4 o 5. Si tiene 4 lleva los colores y el negro, y si tiene 5 es que tiene un color más que se cree que es el verde. Adicionalmente puede tener un sexto cartucho para el barniz protector que se aplica al finalizar. Se usa para fotografías profesionales. Son las más caras.



Altavoces.

Es una membrana que transforma las ondas eléctricas que vienen por el cable, lo convierten en sonido propiamente dicho. Se conecta por conectores minijack, pero hay otras dos formas. Hay altavoces wifi (despropósito por las pilas) y por fibra óptica, las de sonido tienen salida para fibra óptica. Por HDMI también hay cuando están integrados en el monitor. A veces los altavoces llevan incluidos un micrófono.

-Tipos:

-Auriculares (Estéreo)

-Altavoces Mono (Mono)

-Altavoces 2.0 (Estéreo)

-Altavoces 5.1 (Sonido surround (El surround es el formato 5.1, no hay otro formato. pero a veces se añaden altavoces, pero en realidad no se cambia el formato, simplemente se meten más altavoces y se repiten.): Tiene 3 altavoces delanteros para sonidos principales y entre 2 y 4 traseros para sonidos ambientales. También tiene un subwoofer para sonidos de baja frecuencia.

Periféricos de comunicaciones.

-Módem: El módem es un aparato que modula o desmodula la señal. Es transformar una señal digital en otra. Una diseñada para trabajar a corta distancia se transforma en otra de larga distancia. Se usa para conectar un equipo a una red extensa. Una parte de todos los router tienen parte de modem.

-Concentrador (Hub) y Conmutador (Switch): El concentrador simplemente derivan la señal. El conmutador gestiona, es capaz de enrutar los paquetes de datos.

-Enrutador (Router): Sirve para enlazar varios equipos en redes diferentes (Conexión WAN e Internet). En el caso de nuestras casas sería la red de internet con la red de nuestras casas. Hay dos tipos de routers:

-Router SOHO: Para pequeñas empresas o para uso doméstico.

-Router Empresarial: Para empresas más grandes.

-Punto de Acceso (AP): Sirve para dar a un equipo conectividad Wi-Fi a una red.

Básicamente es la equivalente a una tarjeta de red a la inalámbrica, la tarjeta conecta por cable, mientras que el punto conecta por aire. Hay módems que no tienen acción de router y router que no tienen función de modem.