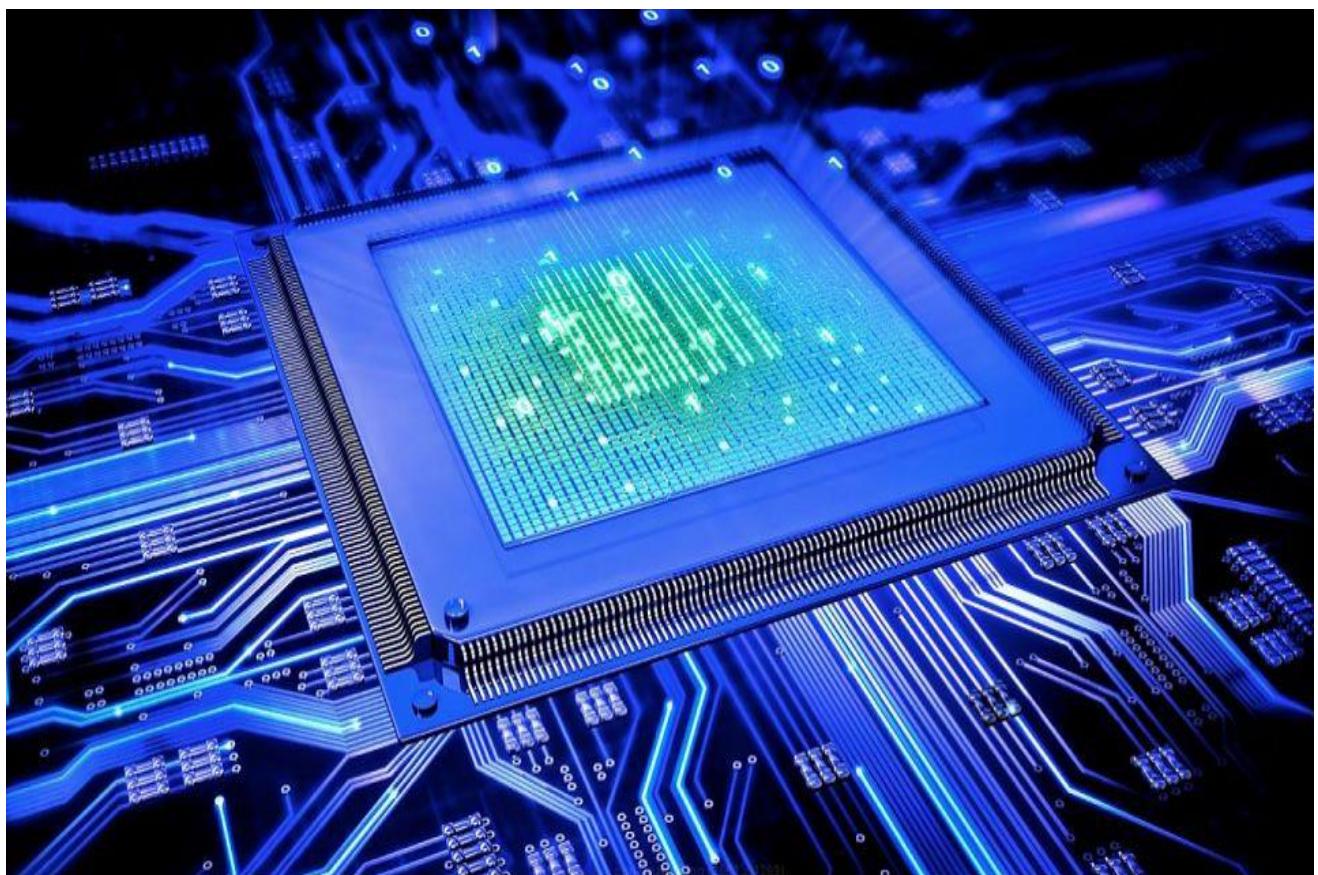


# **TRABAJOS HARDWARE 1<sup>a</sup> EVALUACIÓN.**

**1-27.**



**Ángela Bonilla Gómez.**

# ÍNDICE.

1. Nociones fundamentales de la tecnología informática.
2. Electrónica digital. Circuitos combinacionales.
3. Electrónica digital. Circuitos secuenciales.
4. Memorias..
5. Microprocesadores: Motorola 68000.
6. Microprocesadores: Intel 8086.
7. Microprocesadores: Intel 80386.
8. Microprocesadores: Intel 486 y Pentium.
9. Microprocesadores: Pentium actuales y AMD.
10. RISC VS CISC.
11. Microprocesadores: ARM.
12. Microprocesadores Qualcomm, Broadcomm y otros para móviles.
13. Tecnología Plug and Play.
14. Puertos ps2, serie y paralelo.
15. Tecnología USB.
16. Placas base.
17. Tecnología magnética.
18. Tecnología óptica.

19. Tecnologías inalámbricas.
20. Tarjetas gráficas.
21. BUSES de interconexión de periféricos.
22. Ratones, tecnología y desplazamiento.
23. Teclado.
24. Tarjeta de sonido.
25. Pantallas.
26. Webcam.
27. Cámaras fotográficas.

## **1. Nociones fundamentales de tecnología de informática**

**1. Tecnología mecánica:** la tecnología mecánica es la práctica de la mecánica física. Se ocupa del estudio de las fuerzas y movimientos de los sistemas mecánicos.

- Ventajas: Es una de las energías más económicas para generarla, afectó positivamente al método de trabajo, la fuerza animal y humana fue sustituida por máquinas, la fuerza producida por máquinas es mayor que la fuerza humana, es autónoma, es mas eficiente que el trabajo manual, es de fácil acceso, su distribución y uso es muy económico en los diferentes sectores, tiene múltiples aplicaciones y usos, ha disminuido riesgos laborales y accidentes.

- Desventajas: El coste de las máquinas que usan esta energía es elevado, las máquinas son muy pesadas, con el paso del tiempo, hay que sustituir a las máquinas, se requiere especialización para el uso de algunas máquinas, las maquinas al sustituir a las personas, crean desempleo, la transmisión de esta energía a larga distancia es complicada.

**2. Tecnología eléctrica:** la tecnología eléctrica en el siglo XX se define como el transporte de la energía eléctrica hasta los puntos de consumo. Esta energía es siempre una forma secundaria de energía obtenida a partir de otra tecnología energética anterior.

- Ventajas: Es muy fácil de transportar y distribuir, satisface necesidades en el hogar y la oficina, permite su accesibilidad a los lugares mas alejados, ayuda a la iluminación de las calles y a que funcionen los aparatos eléctricos, podemos comunicarnos con gente de alrededor del mundo.

- Desventajas: En la industria, no satisface a algunos usos caloríficos que necesitan altas temperaturas, por obtener la energía eléctrica destruimos muchos hábitats naturales, la energía eléctrica es tan fundamental hoy en día que si desapareciera seria un caos en todo el mundo.

**3. Señal eléctrica:** La señal eléctrica es un tipo de señal generada por algún fenómeno electromagnético. Pueden ser de dos tipos:

a. Analógica: si varían de forma continua en el tiempo.

b. Digitales: si varían de forma discreta.

**4. Frecuencia:** la frecuencia es una magnitud que contabiliza las repeticiones por unidad de tiempo de cualquier suceso periódico. La frecuencia se mide en hercios (Hz), que es la representación de un suceso repetido una vez por segundo.

**5. Tensión:** la tensión en electricidad es una magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial entre dos puntos. Se mide con un voltímetro y la unida de Voltios (V).

**6. Tensión continua:** la tensión continua es la corriente que fluye constantemente en una dirección, esta corriente está presente en todos los aparatos que usan baterías.

**7. Tensión alterna:** la tensión alterna es la corriente eléctrica en la que la magnitud y el sentido varían cíclicamente.

**8. Potencia:** la potencia eléctrica es la magnitud que indica la cantidad de energía eléctrica transferida de una fuente generadora a un punto de consumo por unidad de tiempo.

**9. Señal analógica:** la señal analógica es aquella que presenta una variación continua con el tiempo, es decir, una variación significativa del tiempo tiene una variación igual en la señal.

**10. Señal digital:** la señal digital es aquella que presenta una variación discontinua con el tiempo y que solo puede tomar ciertos valores discretos.

**11. Señales discretas:** las señales discretas se caracterizan por estar definidas solamente para un conjunto numerable de valores de la variable independiente.

## **2. Electrónica digital. Circuitos combinacionales.**

**Puertas lógicas. Diseño y construcción de un circuito combinacional.**

Las puertas lógicas son circuitos electrónicos capaces de realizar operaciones lógicas básicas que produce señales de salida lógica (1 ó 0). En apariencia, las puertas lógicas no se distinguen de otro circuito integrado cualquiera. Sólo los códigos que llevan escritos permiten distinguir las distintas puertas lógicas entre sí.

**Puerta lógica AND** → Las puertas lógicas AND son circuitos de varias entradas y una sola salida, caracterizadas porque necesitan disponer de un nivel 1 en todas las primeras para que también la salida adopte ese nivel. Equivale al producto lógico  $S = A \cdot B$  y se corresponde con la siguiente tabla de la verdad.

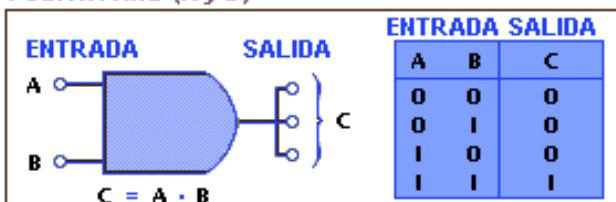
**Puerta lógica OR** → Las puertas lógicas OR sólo necesitan que exista una de sus entradas a nivel 1 para que la salida obtenga este mismo nivel. La expresión algebraica de esta función, suponiendo que disponga de dos entradas, es la siguiente:  $S = A + B$ .

**Puerta lógica NOT** → Equivale a la negación de  $S$ , por lo que la salida es igual a " $-S$ ".

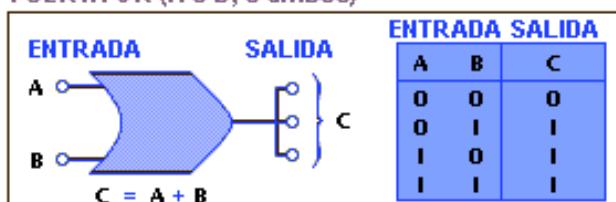
**Puerta lógica NAND** → Es la unión de las puertas NOT y AND, por lo que los resultados son los contrarios que las puertas AND.

**Puerta lógica NOR** → Es la unión de las puertas NOT y OR, los resultados de salida son los contrarios de la puerta OR.

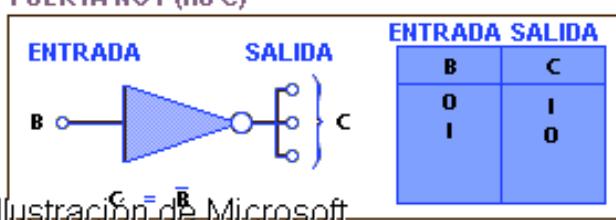
PUERTA AND (A y B)



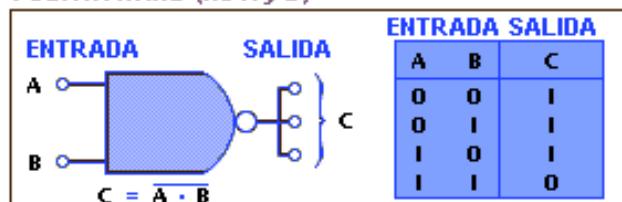
PUERTA OR (A o B, o ambos)



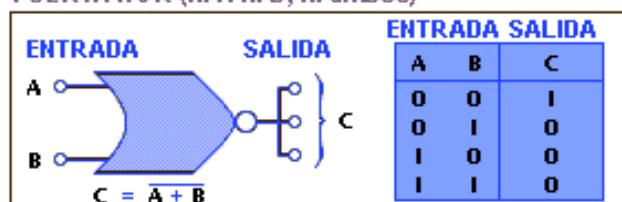
PUERTA NOT (no C)



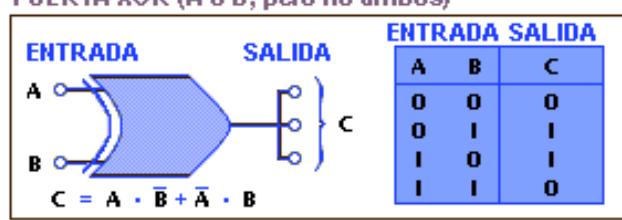
PUERTA NAND (no A y B)



PUERTA NOR (ni A ni B, ni ambos)

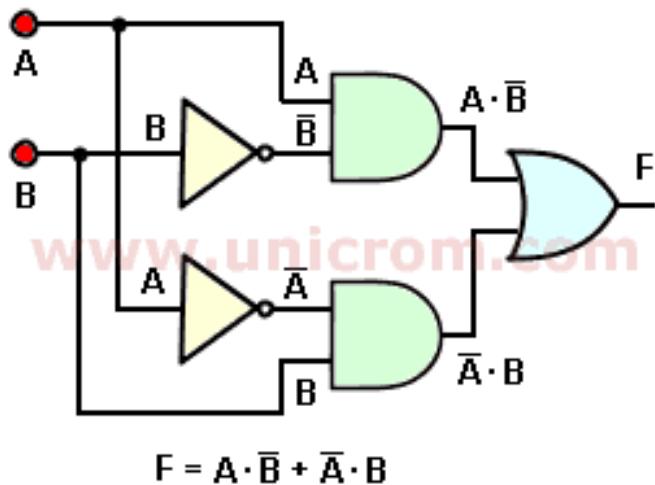


PUERTA XOR (A o B, pero no ambos)



## Circuitos combinacionales:

Los circuitos combinacionales son circuitos cuya salida depende solamente de la combinación de sus entradas en el momento que se está realizando la medición en la salida.



Analizando el circuito con compuertas digitales que se muestra, se ve que la salida de cada una de las compuertas que se muestran en el circuito, depende únicamente de sus entradas.

La salida F variará si alguna de las entradas A o B o las dos a la vez cambian. Los circuitos de lógica combinacional son hechos a partir de las compuertas básicas: compuerta AND, compuerta OR, compuerta NOT. También pueden ser construidos con compuertas NAND y compuertas NOR que son una combinación de las tres compuertas básicas.

La operación de los circuitos combinacionales se entienden escribiendo las ecuaciones booleanas y sus respectivas tablas de verdad. En este ejemplo la ecuación booleana es:  $F = A \cdot B' + A' \cdot B$ , donde:  $A'$  es "A negado" y  $B'$  es "B negado".

## Tabla de verdad del circuito combinacional:

Se puede observar de la tabla de verdad que la última columna "Salida F" sólo depende de las entradas A y B actuales.

Este diagrama y su respectiva tabla de verdad son un ejemplo específico. Otros diagramas pueden tener más entradas (A, B, C, ...etc), más salidas (F1, F2, F3,..., etc) y habría que obtener la tabla de verdad para cada salida en función de las entradas existentes.

También decir que no es obligatorio que la salida sea en la derecha y las entradas en la izquierda.

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

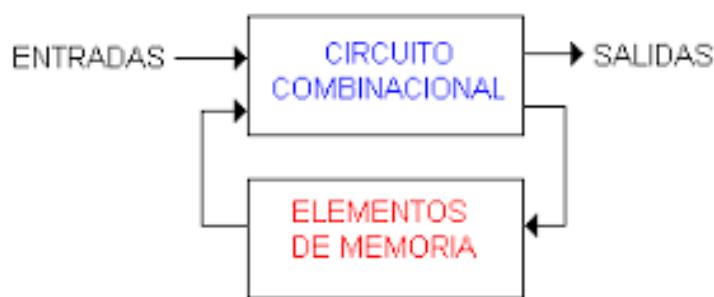
### 3. ELECTRÓNICA DIGITAL. CIRCUITOS SECUENCIALES.

**Elaboración de un circuito secuencial tras crear su diagrama de estados.**

El circuito secuencial debe ser capaz de mantener su estado durante algún tiempo, para ello se hace necesario el uso de dispositivos de memoria. Los dispositivos de memoria utilizados en circuitos secuenciales pueden ser tan sencillos como un simple retardador (inclusive, se puede usar el retardo natural asociado a las compuertas lógicas) o tan complejos como un circuito completo de memoria denominado multivibrador biestable o Flip Flop.

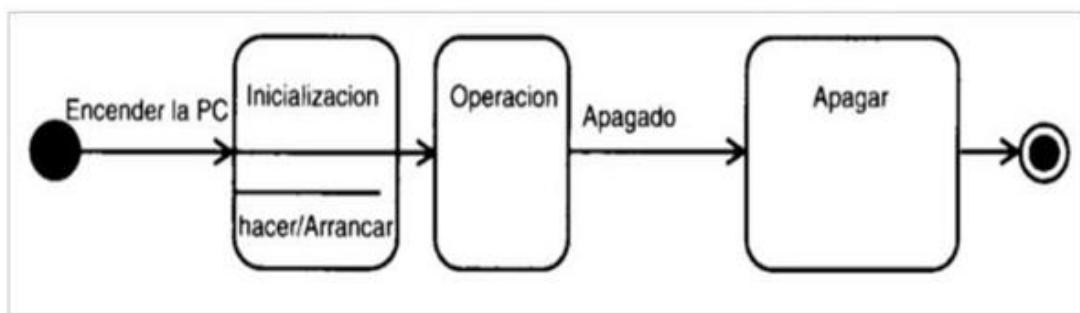
La salida del elemento de retraso es una copia de la señal de entrada retraso un determinado tiempo; mientras que la salida del elemento de

memoria copia los valores de la entrada cuando la señal de control tiene una transición de subida, por lo que la copia no es exacta, sino que sólo copia lo que interesa. Por lo tanto, el modelo clásico de un sistema secuencial consta de un bloque combinacional, que generará la función lógica que queramos realizar, y un grupo de elementos de memoria con una serie de señales realimentadas.



Los sistemas secuenciales forman un conjunto de circuitos muy importantes en la vida cotidiana. En cualquier elemento que sea necesario almacenar algún parámetro, es necesario un sistema secuencial. Así, cualquier elemento de programación (o lo que es lo mismo, con más de una función) necesita un sistema secuencial.

Ejemplo:



#### 4. MEMORIAS ROM, RAM, Simm, Dimm, DDR, SSD.

**Funcionamiento típico de un chip de memoria, parámetros fundamentales. Tecnología de transistores usadas en dispositivos de memoria ram. Velocidades de transferencia.**

## **Controladores de memoria. Memorias de estado sólido. Memorias tecnología ssd.**

Un Chip de memoria es el hardware encargado de memorizar y almacenar una serie de datos de forma temporal. La memoria de nuestro ordenador está estructurada en tres niveles.

El primer nivel y el de más rápido acceso, también el más reducido en cuanto a tamaño, sería la caché del procesador. Si los datos no son encontrados en esta memoria caché, el ordenador los buscaría en la memoria RAM, que es una memoria de rápido acceso pero no tanto como la anterior. Y si los datos no están en ninguna de estas dos memorias, el ordenador los buscará en el disco duro.

La latencia es el tiempo que tarda la memoria RAM en situarse en una determinada celda para leer o escribir su contenido. Cuanto mayor sea la latencia de la memoria RAM, mayor es el tiempo que “ pierde” en llegar a una determinada celda y, por lo tanto, menos eficiente en su trabajo.

La Frecuencia nos indica el número de operaciones que puede realizar por segundo.

Velocidad de transferencia es la cantidad de información transferida en un segundo.



Capacidad: tamaño que puede tener nuestra memoria, se representa con las unidades de Kilo(K), Mega(M), Giga(G) o tera(T)

**DRAM** son las siglas de memoria dinámica de acceso aleatorio. Es una memoria RAM basada en condensadores, los cuales pierden su carga progresivamente, necesitando de un circuito dinámico de refresco que, cada cierto período, revisa dicha carga y la repone en un ciclo de refresco.

**SRAM** son las siglas de memoria estática de acceso aleatorio. Es un tipo de tecnología de memoria RAM basada en semiconductores, capaz de mantener los datos, mientras siga alimentada, sin necesidad de circuito de refresco.

Formato:

**Simm:** Son placas de circuito impreso sobre las que se montan los integrados de memoria DRAM. Estos módulos se insertan en zócalos sobre la placa base.

**Dimm:** están constituidos por pequeños circuitos impresos que contienen circuitos integrados de memoria. Los módulos DIMM son reconocibles externamente por tener cada contacto (o pin) de una de sus caras separado del opuesto de la otra.

A diferencia de los SIMM en que cada contacto está unido a su opuesto. La disposición física de los DIMM duplica el número de contactos diferenciados con el bus.

**DDR3:** Para este tipo de memoria, un número más alto representa una memoria más rápida, o más ancho de banda. En ocasiones, se hace referencia a DDR3 con un nombre descriptivo como "DDR3-1066" o "DDR3-1333". Cuando se escribe de esta manera, los números después de "DDR3" se refieren a la velocidad de transferencia de datos por segundo (/s) de los componentes.

En los módulos **DDR2**, los números que vienen después de "PC2" se refieren al ancho de banda total del módulo. Para este tipo de memoria, un número más alto representa una memoria más rápida o más ancho de banda. En ocasiones, se hace referencia a DDR2 con un nombre descriptivo como "DDR2-533" o "DDR2-667". Cuando se escribe de esta manera, los números después de "DDR2" se refieren a la velocidad de transferencia de datos por segundo (/s) de los componentes. DDR2 no es retrocompatible con DDR.

En los módulos **DDR** los números después de "PC" se refieren al ancho de banda total del módulo. Para este tipo de memoria, un número más alto representa una memoria más rápida, o más ancho de banda. En ocasiones, DDR se conoce como "DDR400" o "DDR333", por ejemplo. Cuando se escribe de esta manera, los números después de "DDR" se refieren a la velocidad de transferencia de datos por segundo (/s) de los componentes.

El **controlador de memoria** es un circuito electrónico digital que se encarga de gestionar el flujo de datos entre el procesador y la memoria. Puede ser independiente o integrado en otro chip como en el encapsulado del procesador.

- ✓ DDR RAM: Su característica principal es que está sincronizada y funciona enviando datos con redundancia en cada ciclo de reloj.

Esta nueva memoria solo cuenta con una muesca y 184 contactos de conexión con la tarjeta madre, además ofrece una velocidad entre 200 y 600MHz.

Con el paso de los años, las memorias RAM fueron evolucionando. Un ejemplo de ello son:

- DDR2, a la cual se le realizaron una serie de cambios que permitieron mejorar su rendimiento. Con respecto a la anterior memoria, la muesca de la DDR2 se ubica a dos milímetros hacia la izquierda. Adicionalmente, otra de sus características es que cuenta con 240 contactos y puede trabajar a velocidades entre 400 y 800MHz.
- Como remplazo a la DDR2 nace la memoria **RAM DDR3**, una de las más utilizadas gracias a que su velocidad de transferencia de datos era mucho mayor, incluso el doble que la DDR2, y el consumo de energía era menor.
- ✓ De la generación de las DDR encontramos también la memoria DDR4, la cual ofrece un mayor rendimiento con un menor consumo de energía de hasta el 40%, y un ancho de banda de hasta 50%. Por otro lado, su velocidad mínima de datos por pin es de 1,6 Gb y la máxima inicial de 3,2 GB.

Un tipo de disco compuesto de memorias FLASH NAND, un disco completamente compuesto de circuitos sin ninguna pieza mecánica, tiene tres tipos de chips el cual nos hará variar su velocidad su velocidad y vida útil.

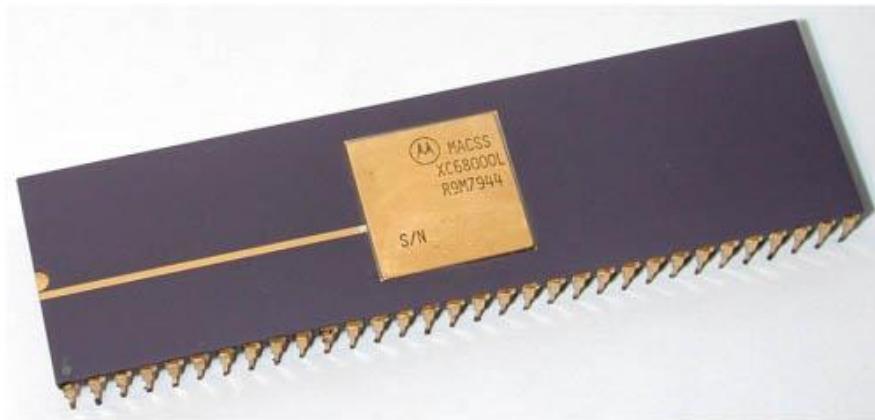
- **SLC:** cada una de las celdas almacena 1 bit de información, lo que quiere decir que que puede estar en estado 1 o 0. Cada byte son 8 bits, y son necesarios  $10^9$  para tener un gigabyte en un disco duro. En durabilidad es capaz de aguantar 100.000 operaciones de borrado en perfecto estado.
- **MLC:** a diferencia de la primera, se basa en un funcionamiento de celdas multi niveles, Por lo tanto se puede guardar 2 bits por cada celda, lo que provoca un abaratamiento del precio pero por contra una peor durabilidad. Dependiendo de la tecnología de fabricación tenemos que con litografía de 5x nanómetros soportan 10.000 borrados, con 3x nanómetros 5.000 borrados y por último con 2x sólo 3.000.
- **TLC:** esta tecnología almacena 3 bits por cada celda, por lo que

se repite la fórmula de abaratar el precio pero baja otra vez la durabilidad. En este caso y en cuanto a la durabilidad según la tecnología usada tenemos que empiezan a dar problemas con 2.500 ciclos para 5x nanómetros, 1.250 en 3x nanómetros y 750 en 2X nanómetros.

## 5. MICROPROCESADOR MOTOROLA 68000.

El Motorola 68000 debe su nombre al número de transistores de los que se compone, es un microprocesador desarrollado por Motorola y utilizado, entre otros, en los famosos ordenadores personales de la década de los 80 y 90, los Atari ST y los primeros Macintosh.

El MC68000 fue lanzado al mercado en 1980 y es el primero de una familia de microprocesadores que está formada por el Motorola 68010, Motorola 68020, Motorola 68030, Motorola 68040 y el Motorola 68060. Esta familia de procesadores a menudo es designada por el término genérico 680x0, m68k o familia 68000. Los microprocesadores de la familia 68000 son de tipo CISC.



El MC68000 tiene registros de 32 bits pero solo un ALU de 16 bits y un bus externo de datos. Este tiene 24-bits de direcciones y una dirección lineal de espacio, con ningún segmento de registro deficiente, procesadores contemporáneos de Intel que hace la programación trabajosa. Esto significa que una sola estructura de direcciones de acceso podría llegar a un tamaño de 64 KB. Otra característica del MC68000 es que tiene dieciséis registros de 32 bits, partidos en registros de datos y dirección. Un registro de la dirección se reserva para el Stack Pointer. Cualquier registro, de cualquier tipo, se puede

utilizar para cualquier función menos dirigir directo. Sólo registros de dirección se pueden utilizar como la fuente de una dirección, pero registros de datos pueden proporcionar la desviación de una dirección. Haciendo una comparación entre el Z8000 y el MC68000 se tiene que son semejantes en capacidades pero el 68000 está conformado internamente de 32 bits, haciendo lo más rápido y eliminando las segmentaciones forzadas.

Como ya se dijo el MC68000 es un microprocesador de 16/32 bits fabricado por Motorola que sirve para realizar programas en assembler. Algunas características del MC68000 son: Su alimentación única es de +5V, la frecuencia de funcionamiento es de 4-25MHz también soporta 5 tipos de datos: Bits (1), BCD (4), BYTE (8), WORD (16) y LONG (32 bits), tiene 56 diferentes tipos de instrucciones y 14 modos de direccionamiento, entre otras.

### ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DEL MC68000

Consta de 16 Bus datos (D0 D1 D2...D15) – Consta de 24 Bus direcciones: A1...A23, donde A0 es interno y apunta a los 2 bytes en memoria, A0 a A23 son direcciones de 000000H a FFFFFFFH. Tiene 8 registros de datos de 32 bits – Tiene 8 registros de direcciones de 32 bits desde la A0 hasta A7 (A7 puntero de pila SP) – Gran ortogonalidad ya que todas las instrucciones tienen los mismos modos de direccionamiento. El tamaño del operando se especifica, explícitamente, en la instrucción: MNEMÓNIICO.N (donde N es B para byte, W para Word y L para long Word) - Otras instrucciones soportan tamaños predefinidos y no requieren el uso del formato anterior. El MC68000 puede ejecutar sus instrucciones en dos modos diferentes estos son: el modo usuario y el modo supervisor.

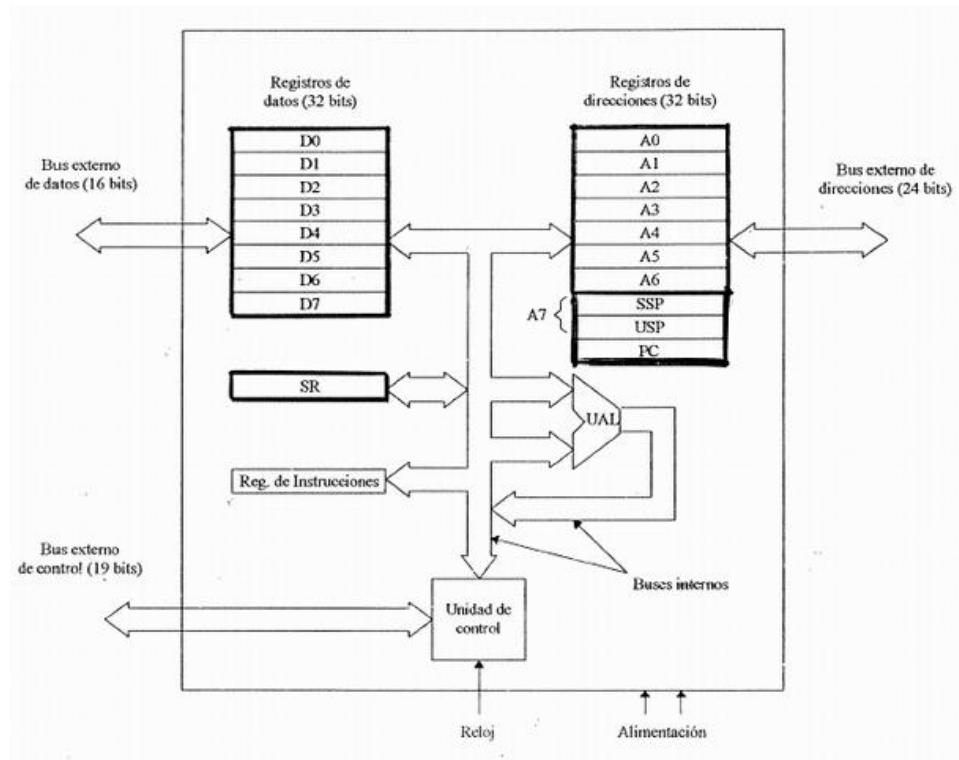
- El MODO USUARIO, conforma un entorno de programación para la ejecución de los programas de aplicación. En este modo no se pueden ejecutar ciertas instrucciones y no se puede acceder a parte del registro de Estado.
- El MODO SUPERVISOR permite utilizar el juego de instrucciones completo y acceder a todo el registro de Estado, tanto en lectura

como en escritura. Se establece así unos "privilegios" de utilidad en sistemas operativos y software de base de los sistemas.

**Registros de Datos:** Cada registro se puede considerar como una palabra larga de 32 bits (bit de signo = bit 31), dos palabras de 16 bits (palabras alta y baja), en este modo sólo se accede a la palabra baja (Bit de signo = bit 15) y la escritura del tamaño de la palabra, no altera la palabra alta, y el modo cuatro bytes, en este modo byte, se accede al byte bajo de la palabra baja, dejando intactos los restantes bits (Bit de signo = bit 7).

**Registros de Direcciones (A0-A6):** Este registro contiene las direcciones de memoria que usan los modos de direccionamiento. La dirección del operando resultante del modo de direccionamiento debe ser par para palabra y palabra larga, y par o impar, para byte. Aquí solo admiten el modo palabra o el de palabra larga para lectura/escritura, sin embargo, una escritura en modo palabra modificaría los 32 bits del registro (extensión de signo). También se debe indicar que las operaciones con estos registros no modifican los bits del CCR.

**Registro de Dirección A7:** Este registro es el puntero de pila (Stack Point o SP), que físicamente está desdoblado en dos registros: USP y SSP accesibles según el modo de funcionamiento (Usuario o Supervisor). El SP se decrementa cuando se introducen datos en la pila y se incrementa cuando estos se extraen y siempre apunta al último dato almacenado. **Contador de Programa (PC):** Este contiene la dirección de memoria donde se encuentra la siguiente instrucción a ejecutar. Sólo se utilizan los 24 bits menos significativos. **Registro de estado (SR):** Este registro se divide en dos mitades de 8 bits: Byte del Sistema (acceso sólo en modo supervisor) y Byte de Usuario o CCR (que contiene los flags).



### MODOS DE DIRECCIONAMIENTO:

**1. Inmediato:** En este modo el dato se encuentra en una o varias de las palabras de extensión que siguen a la palabra de operación de la propia instrucción. Este modo se utiliza para inicializar los contenidos

de los registros (datos o direcciones) a un valor determinado o para incrementar su valor. Sintaxis: MNEMÓNICO.N #DATO,  
OPERANDO\_DESTINO

**2. Relativo al registro:** que pueden ser mediante:

1. Registro de Datos Directo: Donde el operando está en el registro de datos especificado por la dirección efectiva. Sintaxis:  
MNEMÓNICO.N Dn, OPERANDO\_DESTINO
2. Registro Direcciones Directo: Donde el operando está en el registro de direcciones especificado por la instrucción. Sintaxis:  
MNEMÓNICO.N An, OPERANDO\_DESTINO.
3. Registro Direcciones Indirecto: En este registro el operando está en la posición de memoria indicada por el registro de direcciones especificado en la instrucción. Sintaxis: MNEMÓNICO.N  
(An),OPERANDO\_DESTINO
4. Registro Direcciones Indirecto con desplazamiento: En este modo se requiere de una palabra de extensión detrás del código de operación. La dirección del dato es la suma de la dirección contenida en el registro An y la constante de 16 bits, extendida en signo, contenida en la palabra de extensión. Sintaxis: MNEMÓNICO.N  
d16(An),OPERANDO\_DESTINO
5. ETC.

**3. Absoluto:** En este modo las palabras de extensión contienen la dirección de memoria donde están los operandos. Existen dos tipos: absoluto largo (dispone de dos palabras de extensión que contienen los 24 bits de la dirección de memoria del operando) y absoluto corto (dispone de una palabra de extensión, que se extiende en signo para construir los 24 bits de la dirección de memoria del operando).

- Sintaxis Absoluto Largo: MNEMÓNICO.N  
xxxxxx,OPERANDO\_DESTINO
- Sintaxis Absoluto Corto: MNEMÓNICO.N xxxx,  
OPERANDO\_DESTINO

**4. Relativo:** En este modo existen dos modalidades: relativo con desplazamiento y relativo indexado con desplazamiento. Es similar a los modos indirectos con desplazamiento e indexado con la salvedad que el registro usado es el PC, también permite realizar código reubicable.

- ✓ Relativo con Desplazamiento: Su función es que al contenido del PC, le suma el desplazamiento de 16 bits extendido en signo.  
Sintaxis: MNEMÓNICO.N d16 (PC), OPERANDO\_DESTINO
- ✓ Relativo con Índice y Desplazamiento- Relativo con Índice y Desplazamiento: Su función es que al contenido del PC, se le suma el desplazamiento de 8 bits extendido en signo y el contenido de un registro índice que se extiende en signo si el tamaño es W.

Como se dijo anteriormente el MC68000 tiene 56 instrucciones que, combinadas con los 14 modos de direccionamiento y los cinco formatos de datos, ofrece al programador una herramienta potente para el desarrollo de programas. Dichas instrucciones se dividen en distintos grupos los cuales son:

- ✓ Operaciones de movimiento de datos: MOVE, MOVEA, MOVEM, MOVEQ, EXG, LEA, PEA, SWAP, LINK y UNLNK
- ✓ Operaciones de aritmética entera: ADD, ADDA, ADDI, ADDQ, ADDX, CLR, CMP, CMPA, CMPI, CMPM, DIVU, DIVS, EXT, etc.
- ✓ Operaciones lógicas: AND, ANDI, EOR, EORI, OR, ORI, NOT y TST Operaciones en BCD: ABCD, NBCD y SBCD.
- ✓ Operaciones de desplazamiento y rotación: ASL, ASR, LSL, LSR, ROL, ROR, ROXL, ROXR y SWAP.
- ✓ Operaciones de manipulación de bits: BTST, BSET, BCLR, BCHG
- ✓ Operaciones de control del programa: BRA, BSR, JMP, JSR, RTR, RTS y NOP.
- ✓ Operaciones de control del sistema: RESET, RTE, STOP, TRAP, TRAPV, CHK.

## PROGRAMANDO EN EL ENSAMBLADOR

En el MC68000 cada línea del fichero .ASM que contiene el programa en ensamblador debe tener el siguiente formato: Label: Opcode Operand(s); Comment Este campo Label (etiqueta) es opcional, Opcode es el que contiene el mnemónico de la instrucción o la directiva del ensamblador.

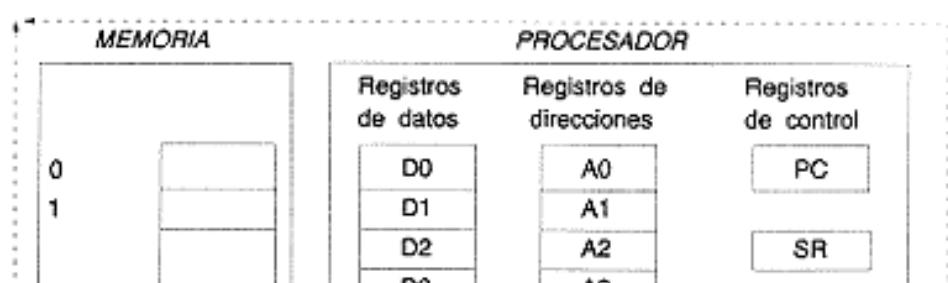
Operand(s), son los operandos (1 o 2 o ninguno) de la instrucción o Directiva. Si hay 2 o más operandos, estos se separan por comas. Y el último campo es el del comentario que es opcional y comienza con punto y coma.

## DIRECTIVAS DE ENSAMBLADOR

Todos los programas deben ser escritos con un editor que no introduzca caracteres de control. Igualmente, los programas han de contener la directiva ORG al principio del programa y la directiva END al final de éste. ORG: Esta directiva inicializa el contador de programa con el valor del operando. Si no se utiliza una directiva ORG, se asume que el PC vale 0.

Su sintaxis:

- EQU: Esta directiva asigna al símbolo contenido en el campo etiqueta el valor de la expresión en el campo operando.
- END: Esta directiva indica que el código ensamblador ha finalizado. No se ensamblará el texto situado a continuación de la directiva.
- DC: La directiva DC define constantes en memoria, y permite asignar valores numéricos, tablas, caracteres o cadenas a variables de memoria. Añadiendo. B, .W o .L se indica el tamaño de la constante. Si no se indica nada, se asume tamaño W. Se pueden asignar hasta 256 bytes de datos en una única directiva.
- DS: La directiva DS se utiliza para reservar posiciones de memoria.



## **6. Microprocesador Intel 8086**

**Microprocesador 8086. Características. Bus de direcciones. Bus de datos. Registros principales y uso de los mismos. Desarrollo de un pequeño programa ensamblador.**



Es de los primeros microprocesadores de 16 bits diseñados por Intel.

A nivel de código fuente, el 8086 fue diseñado de modo que el lenguaje ensamblador pudiera ser convertido automáticamente en código fuente, con poca o ninguna edición a mano. El diseño fue ampliado para soportar el completo procesamiento de 16 bits.

### **Características.**

- 16-Bit de transferencia de datos.**
- Compatibilidad inversa.** → fue diseñado para ser compatible con otro chip popular, pero menos potente, el 8080. Esto permitió una

mayor flexibilidad a los fabricantes de PC que querían ser capaces de ofrecer chips con la mayor compatibilidad con el software existente.

- **Velocidad del procesador y memoria.** → la velocidad del procesador es más rápida que los chips anteriores y tiene hasta 1MB de RAM, más que los anteriores.
- **Soporte de co-procesador.** → soporta un co-procesador suplementario, a veces instalado en las placas base para llevar a cabo las funciones matemáticas de rutina con el fin de liberar la potencia del procesador para otros usos.

### **Bus de direcciones.**

La Unidad de Interfaz del Bus maneja la lectura y escritura desde y hacia la memoria y los puertos de entrada/salida. Está conformada por los registros de segmento, una cola de 6 bytes para instrucciones, y lógica para controlar los buses externos del microprocesador.

### **Bus de datos.**

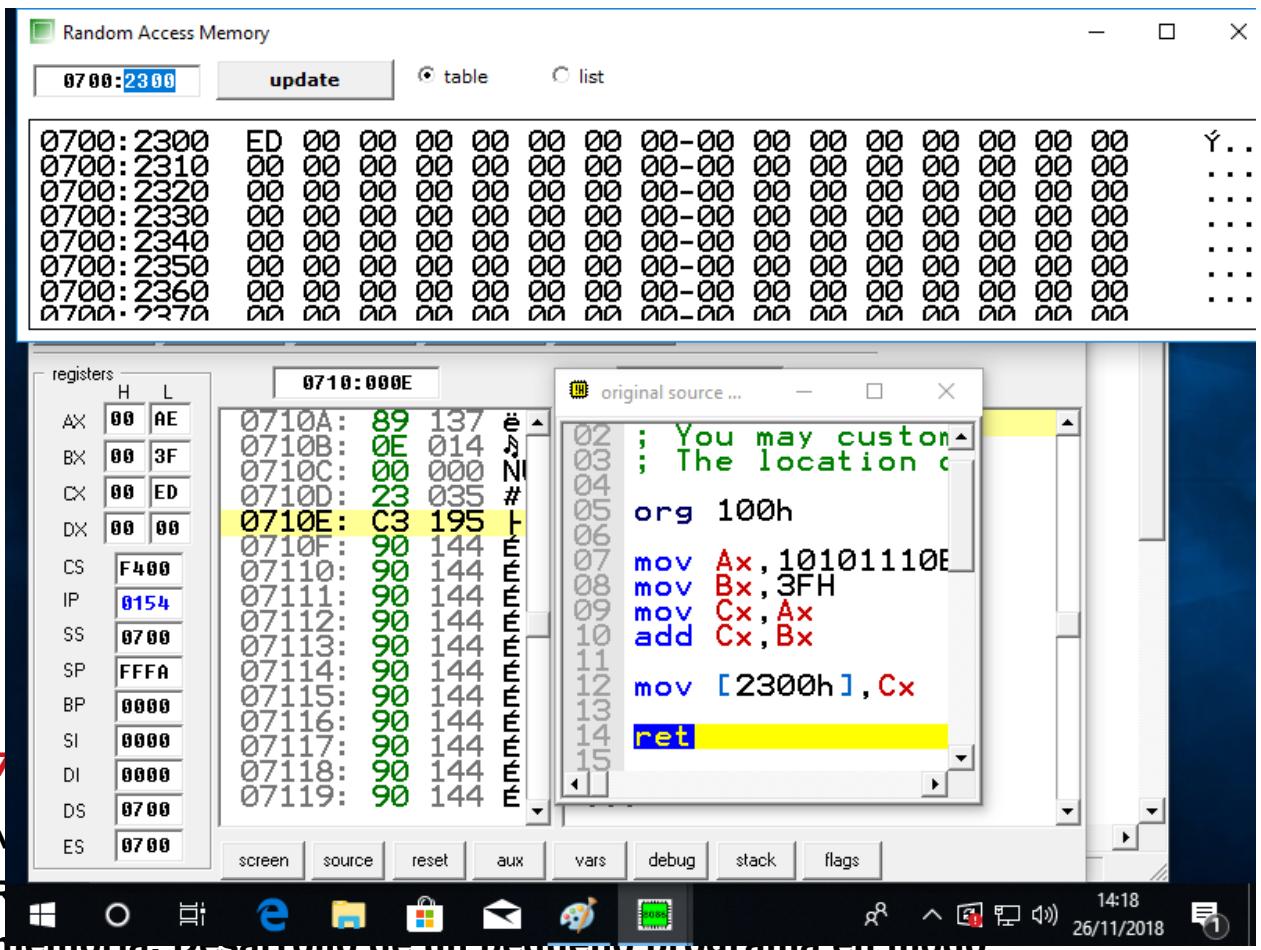
Tiene un bus de datos de 16 bits, es más rápido que el de los anteriores. Por otro lado, el 8088 (anterior) podía usar menos circuitos lógicos de soporte, lo que permitía la fabricación de sistemas más económicos.

### **Registros principales y uso de los mismos.**

Los registros de propósito general son el AX, BX, CX, y DX, de 16 bits. Aparte del uso general de los registros para hacer cálculos, existen instrucciones que usan estos registros con un uso particular:

- **Registro AX:** es el registro acumulador, utilizado para operaciones que implican entrada/salida, multiplicación y división.
- **Registro BX:** es el registro base, y es el único registro que puede ser un índice para direccionamiento indexado.
- **Registro CX:** es el registro contador. Puede contener un valor para controlar el número de veces que un ciclo se repite o un número de bits.
- **Registro DX:** es el registro de datos. Se indica el número de puerto de entrada/salida, y en las operaciones de multiplicación y división se utiliza junto con el AX.

## Desarrollo de un pequeño programa ensamblador.



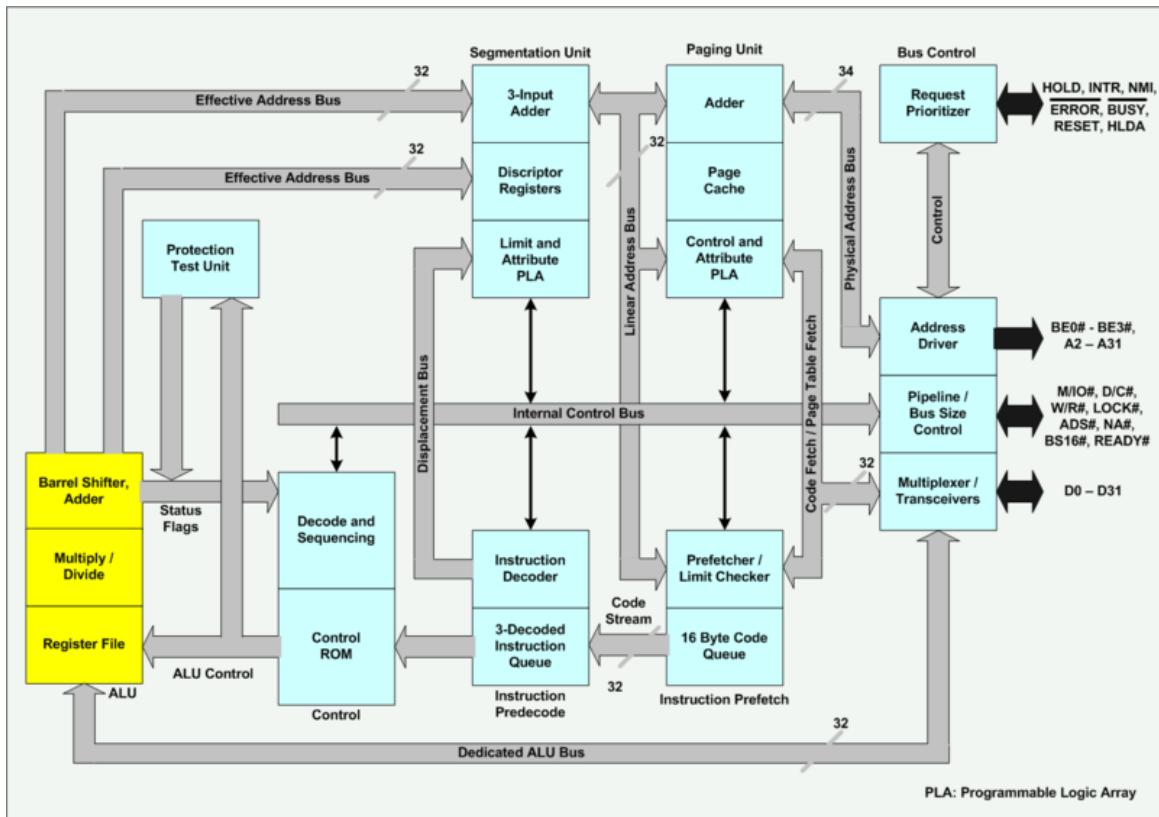
Es un microprocesador CISC de arquitectura x86, fue un prototipo de la tercera generación por ese motivo su diseño fue llamado P3. Este fue usado como la unidad central de proceso de muchos ordenadores desde los años 80 hasta los 90. Se comercializó en octubre del 85, Intel estuvo no estuvo dispuesto en comercializarlo antes de esa fecha debido al alto coste de producción. Al igual las placas bases para ordenadores basados en i386 su eran muy elaboradas y caras, como consecuencia con el tiempo el diseño se racionalizó.



EL 80386 se componen principalmente por 3 unidades:

- **CPU:** está compuesta por la unidad de ejecución y la unidad de instrucciones. La unidad de ejecución contiene 8 registros de 32 bits para el cálculo de direcciones y operaciones con datos, y un barrel shifter de 64 bits usado para acelerar las operaciones de rotación, multiplicación, etc. La unidad de instrucciones decodifica los códigos de operación de las instrucciones que se encuentran en una cola de instrucciones, y los almacena en la cola de instrucciones decodificada.
- **MMU:** la conforma una unidad de segmentación y una unidad de paginado. La unidad de segmentación permite el manejo del espacio de direcciones lógicas agregando un componente extra, el cual permite que los datos y el código puedan reubicarse fácilmente. La unidad de paginado opera por debajo y es transparente al proceso de segmentación, así permite el manejo del espacio de direcciones físicas.
- **BIU:** ofrece un tamaño dinámico del ancho del bus de datos, y señales de habilitación de bytes por cada byte del bus de datos.

Arquitectura:



Las instrucciones del microprocesador 80386 la podemos observar en varias páginas, como por ejemplo la siguiente:

<https://css.csail.mit.edu/6.858/2014/readings/i386.pdf>

El microprocesador 80386 tiene registros de 32 bits en:

- Registro de segmento.
- Registro de propósito general.
- Puntero de instrucciones.
- Registro de dirección de sistemas.
- Indicadores.
- Registros de control (nuevo en 80386).
- Registro de depuración (nuevo en 80386).
- Registro de test (nuevo en 80386).

Los registros de otros microprocesadores como el 8086, 80186 y 80286 son un subconjunto del 80386.

Registros de la arquitectura base				
Tipo	Registros	Bits 31-16	Bits 15-0	Descripción
Uso general	EAX	EAX <sub>31-16</sub>	EAX <sub>15-0</sub> = AX	Acumulador
	EBX	EBX <sub>31-16</sub>	EBX <sub>15-0</sub> = BX	Base
	ECX	ECX <sub>31-16</sub>	ECX <sub>15-0</sub> = CX	Contador
	EDX	EDX <sub>31-16</sub>	EDX <sub>15-0</sub> = DX	Datos
	ESI	ESI <sub>31-16</sub>	ESI <sub>15-0</sub> = SI	Indice Fuente
	EDI	EDI <sub>31-16</sub>	EDI <sub>15-0</sub> = DI	Indice Destino
	EBP	EBP <sub>31-16</sub>	EBP <sub>15-0</sub> = BP	Puntero Base
	ESP	ESP <sub>31-16</sub>	ESP <sub>15-0</sub> = SP	Puntero de Pila
De segmento	CS	No aplicable: estos registros son de 16 bits	CS	Segmento de código
	SS		SS	Segmento de pila
	DS		DS	Segmento de datos
	ES		DS	
	FS		DS	Segmentos de datos extra
	GS		DS	
Otros	EIP	EIP <sub>31-16</sub>	EIP <sub>15-0</sub> = IP	Puntero de instrucciones
	EFlags	EFlags <sub>31-16</sub>	EFlags <sub>15-0</sub> = Flags	Indicadores

Encontramos distintos modos de funcionamiento:

- **Modo real:** igual que el 8086 pero incorporando nuevas instrucciones.
- **Modo protegido:** se habilitan registros extendidos, el modo de direccionamiento extendido, el sistema de segmentación y paginación y tiene un funcionamiento multitarea.
- **Modo virtual 8086:** emula el modo real dentro del protegido, acepta todas las instrucciones, el juego de registro extendido y los modos de direccionamiento extendido.

La memoria del 80386 se gestiona en el modo protegido, el procesador ofrece diversos mecanismos para que se pueda controlar la ejecución en todo momento sin que sea un peligro para el sistema.

## 8. MICROPROCESADOR 486. MICROPROCESADORES PENTIUM.

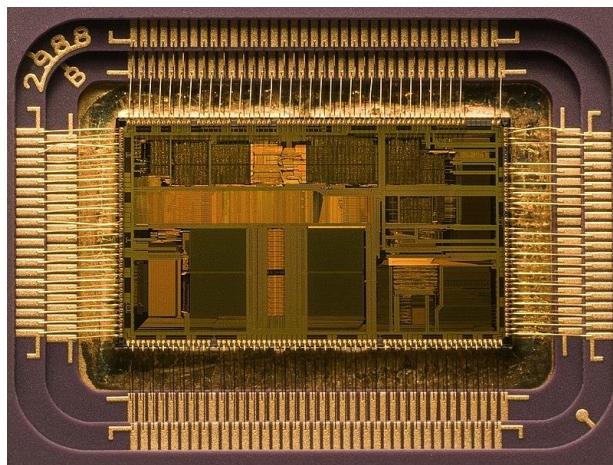
**Familia de procesadores Intel 486 y pentium. Características principales de cada uno y diferencias entre ellos. Innovaciones agregadas. Comparativa de los distintos set de instrucciones.**

Los Intel 80486 (i486, 486) son una familia de microprocesadores de 32bits con arquitectura x86 diseñados y fabricados por Intel Corporation y también fabricados mediante licencia o ingeniería inversa

por otras empresas como IBM, Texas Instruments, AMD, Cyrix y Chips and Technologies con diseños distintos o clonados.

Los i486 son muy similares a sus predecesores, los Intel 80386. Las diferencias principales son que los i486 tienen un conjunto de instrucciones optimizadas, y un caché unificado integrado en el propio circuito integrado del microprocesador y una unidad de interfaz de bus mejorada. Estas mejoras hacen que los i486 sean el doble de rápidos. De todos modos, algunos i486 de gama baja son más lentos que los i386 más rápidos.

El sucesor del microprocesador Intel 80486 es el Intel Pentium.



## **Ensamblador x86.**

### Sintaxis

El lenguaje ensamblador x86 tiene 2 vertientes diferentes en cuanto a su sintaxis de programación: sintaxis Intel, usada en sus inicios para la documentación de la plataforma x86, y sintaxis AT&T .La sintaxis Intel es la dominante en la plataforma Windows, mientras que en Unix/Linux ambas son utilizadas aunque GCC solo soportaba la sintaxis AT&T en sus primeras versiones.

La mayoría de los ensambladores x86 utilizan la sintaxis de Intel.

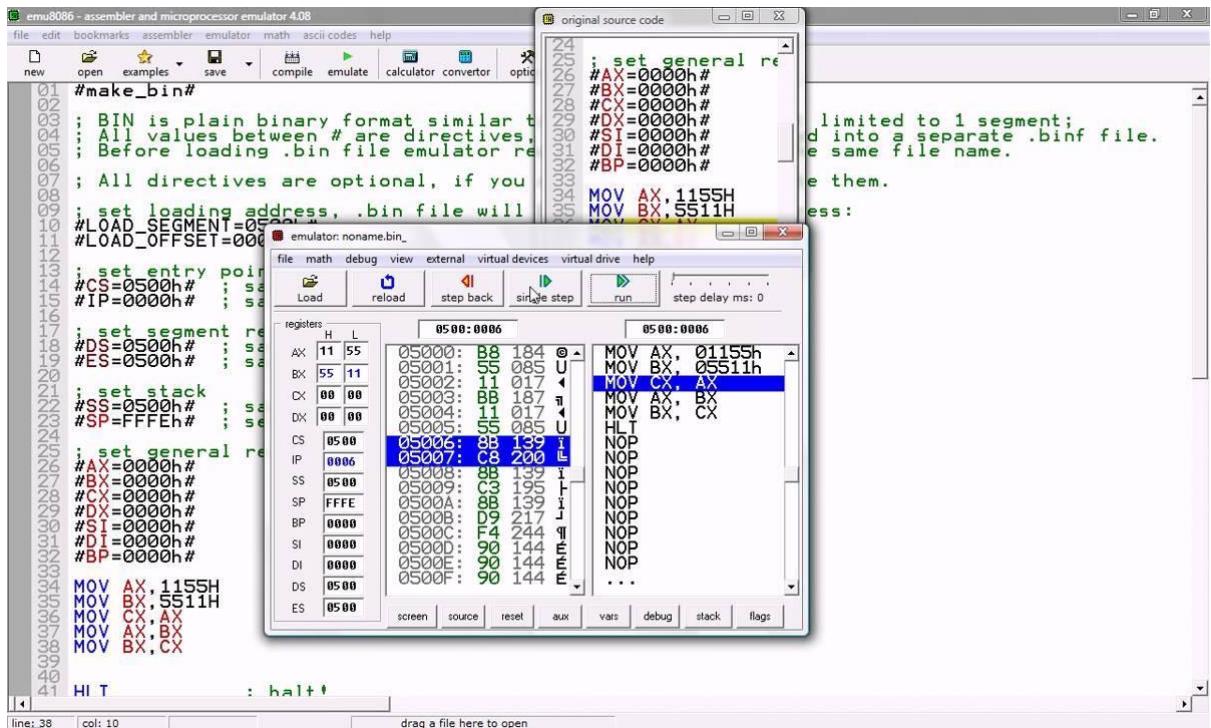
Registros. Los procesadores x86 tienen una serie de registros disponibles para almacenar información. Este conjunto de registros son conocidos como registros de propósito general o GPR (del inglés *General Purpose Register*).

El registro IP apunta a la posición del programa en la que el procesador está ejecutando el código. El registro no puede ser accedido por el programador directamente.

Los registros del x86 pueden ser usados mediante la instrucción MOV. Por ejemplo:

```
mov ax, 1234h  
mov bx, ax
```

copia el valor 1234h en el registro ax y en la siguiente línea copia el valor de ax en el registro bx.



**Intel Pentium** es una gama de microprocesadores de quinta generación con arquitectura x86 producidos por Intel Corporation.

El primer Pentium se lanzó al mercado con velocidades iniciales de 60 y 66 MHz, 3.100.000 transistores, caché interno de 8 KiB para datos y 8 KiB para instrucciones; sucediendo al procesador Intel 80486.

Pentium también fue conocido por su nombre clave P54C. Se comercializó en velocidades entre 60 y 200 MHz, con velocidad de bus de 50, 60 y 66 MHz. Las versiones que incluían instrucciones MMX no sólo brindaban al usuario un mejor manejo de aplicaciones multimedia, como por ejemplo, la lectura de películas en DVD sino que se ofrecían en velocidades de hasta 233 MHz, incluyendo una versión de 200 MHz y la más básica proporcionaba unos 166 MHz de reloj.

La aparición de este procesador se llevó a cabo con un movimiento económico impresionante, acabando con la competencia, que hasta entonces producía procesadores equivalentes, como es el 80386, el 80486 y sus variaciones o incluso NPUs.

Pentium poseía una arquitectura capaz de ejecutar dos operaciones a la vez gracias a sus dos pipeline de datos de 32 bits cada uno, uno equivalente al 486DX y el otro equivalente a 486SX. Además, poseía un bus de datos de 64 bits, permitiendo un acceso a memoria 64 bits (aunque el procesador seguía manteniendo compatibilidad de 32 bits para las operaciones internas y los registros también eran de 32 bits).

#### Antecesores del Pentium:

- Intel 8086 y 8088
- Intel 80186 y 80188
- Intel 80286
- Intel 80386
- Intel 80486



#### Procesadores Pentium:

- Instrucciones MMX
  - Intel Pentium Pro
  - Intel Pentium II
  - Intel Xeon
- Intel Pentium III
- Intel Pentium 4
- Intel Pentium M
- Intel Pentium D
- Intel Pentium Dual Core

#### Ensamblador del Pentium

Se ha presentado un subconjunto muy reducido de instrucciones del Pentium

Un programa ensamblador se escribe con un editor que escriba los ficheros en formato ASCII.

En este fichero se escribe la secuencia de instrucciones a ejecutar así como los datos que necesita el programa.

Estos dos tipos de información se diferencian en el fichero mediante dos secciones diferentes.

El comienzo de la sección de datos se denota por la palabra clave **.data**.

El comienzo de la sección de instrucciones se denota por la palabra clave **.text**.

En la sección de códigos se especifica la primera instrucción a ejecutar precediendo la de un nombre terminado en ':' y definiendo este nombre como global mediante la palabra clave **.globl** (o **.global**)

A los nombres terminados en ':' situados a la izquierda de las instrucciones o datos se les denomina etiquetas.

## Estructura Básica de un Programa Ensamblador

---

```
.data /* Comienzo de la sección de datos */

/* Definición de los datos a manipular por el programa */

.text /* Comienzo de la sección de código */
.globl start

start: /* primera instrucción */

/* Instrucciones del programa */

ret /* Instrucción de terminación */
```

- La primera instrucción del programa se comienza a ejecutar con ciertos valores en los registros y una cierta pila.
- El programa debe dejar los valores de los registros y el estado de la pila idéntico a como estaba antes de ejecutar la instrucción de terminación ret.
- Esto implica que antes de utilizar un registro por primera vez se debe guardar su contenido para restaurarlo al terminar.
- Para esto se utiliza la pila.

## Valores de las Etiquetas

---

- Cuando una instrucción referencia a una etiqueta **el ensamblador** se encarga de sustituir la etiqueta por su valor.



## **9. Microprocesadores Intel Pentium actuales y AMD que los sustituye.**

**Microprocesadores Intel Pentium en uso. Características.**

**Microprocesadores Amd que los sustituyen. Características.**

**Tecnología multinúcleo y otras tecnologías de aceleración.**

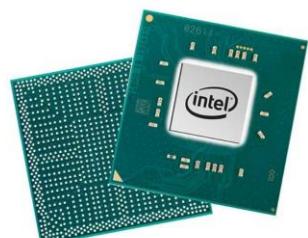
**Cachés.**

Los microprocesadores Intel Pentium son una gama de procesadores de quinta generación de arquitectura x86 producidos por la compañía Intel. El primer lanzamiento de esta gama fue en 1993.

En la actualidad podemos encontrar los nuevos modelos de Intel Pentium Silver y Intel Pentium Gold, el cual está diseñado para dar un fantástico equilibrio entre conectividad y rendimiento para tareas diarias. El Intel Pentium Silver está basados en la arquitectura Gemini Lake, mientras que el Intel Pentium Gold está basado en la arquitectura Kaby Lake, estos son los microprocesadores Pentium con mayor rendimiento del mercado.

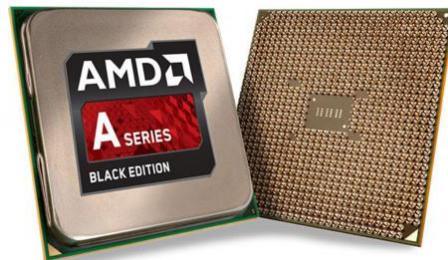
Las características del Intel Pentium Silver N5000 son las siguientes:

- 4 núcleos.
- 1.10 GHz de frecuencia básica de procesado.
- 4 MB de memoria Caché.
- 8 GB DDR4 de memoria máxima.
- Gráficos UHD Intel 605.
- Salida gráfica de alta definición.
- Compatible con 4K.
- Capacidad hasta de 3 monitores.
- Tecnología de virtualización.



Su rival en el mercado AMD el procesador más parecido al Intel Pentium Silver N5000 sería el AMD A9-9420 el cual tiene muchas menos prestaciones que el de marca Intel. Características del AMD A9-9420.

- 2 núcleos.
- 1 MB de memoria Caché.
- DDR4 Single-Channel.
- Gráficos AMD Randeon R5
- Tecnología de virtualización.



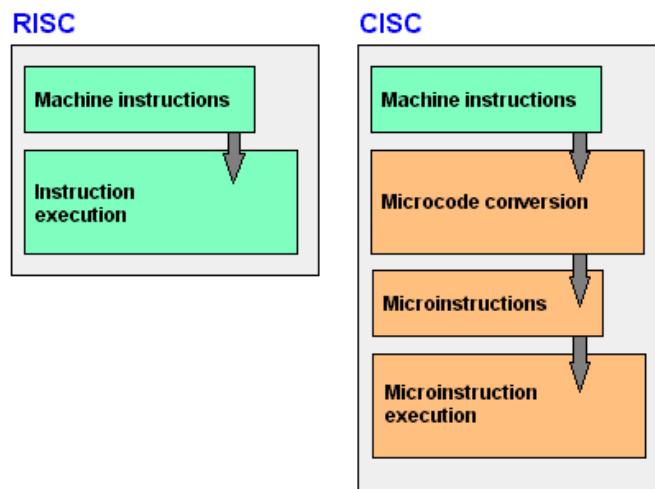
La tecnología multinúcleo se da cuando se combinan dos procesadores independientes en un mismo procesador, por ejemplo, un procesador Quad-Core tiene integrado en un procesador 4 procesadores bajo un circuito cerrado, comparando los dos microprocesadores anteriores podemos observar que el Intel tiene un Quad-Core mientras que el AMD tiene un Dual-Core.

Otra diferencia importante es la memoria caché donde Intel también aplasta a AMD. La memoria caché es un componente del hardware donde se almacena datos para solicitudes futuras para así atenderlos con mayor rapidez.

## **10. Risc vs Cisc.**

**Microprocesadores Cisc. Microprocesadores RISC. Ejemplos de varios procesadores RISC.**

Risc y Cisc son dos arquitecturas muy parecidas, pero a la vez diferentes.



Las arquitecturas Cisc son los microprocesadores tradicionales que operan con grupos grandes de instrucciones de procesador. Dentro de esta arquitectura encontramos los procesadores Intel 80XXX y los Intel Pentium. Estos tienen un set de instrucciones complejas que requieren varios ciclos para completarse.

En cambio, la arquitectura Risc tiene un set de instrucciones simples que requieren pocos ciclos de ejecución. Estas instrucciones son utilizadas con más eficacia que la de los procesadores Cisc, que con un diseño de software apropiado las operaciones resultan más rápidas.

CISC	RISC
Instrucciones multiciclo	Instrucciones de único ciclo
Carga/almacenamiento incorporadas en otras instrucciones	Carga/almacenamiento son instrucciones separadas
Arquitectura memoria-memoria	Arquitectura registro-registro
Instrucciones largas, Código con menos líneas	Instrucciones cortas, Código con más líneas
Utiliza memoria de microprograma	Implementa las instrucciones directamente en hardware
Se enfatiza la versatilidad del repertorio de instrucciones	Se añaden instrucciones nuevas sólo si son de uso frecuente y no reducen el rendimiento de las más importantes
Reduce la dificultad de implementar compiladores	Compiladores complejos
	Elimina microcódigo y la decodificación

Los primeros diseños de los microprocesadores Risc son del año 1964 donde encontramos al superordenador CDC 6600.



Actualmente son los “reyes” en el mercado siendo los más utilizados. Los diseños de estos procesadores han llegado a una gran variedad de plataformas, la línea MIPS Technologies los introdujo en la Nintendo 64, PlayStation, PlayStation 2 e incluso en varios routers.

La serie IBM POWER dedicada a superordenadores. Los PowerPC utilizados en dispositivos APPLE hasta 2006 y actualmente en PS3, xBox360 y WII. Y ARM para dispositivos móviles tanto consolas como telefonía.



## **11. MICROPROCESADORES ARM.**

**Características de los procesadores ARM. Registros principales. Set de instrucciones. Familias y uso.**

Los procesadores ARM se encuentran todo tipo de dispositivos tecnológicos, nuestros smartphones, tablets, Smart TVs... este tipo de procesadores tienen unas características que los convierten en las CPU ideales para nuestros dispositivos.



Un procesador ARM es un procesador que está basado en la arquitectura RISC (Reduced Instruction Set Computer). Esta arquitectura ha sido desarrollada por la empresa ARM, toda empresa que quiera producir un procesador con su diseño deberá pagar los

derechos de autor a ARM. De hecho, ARM no produce sus propios chips, se dedica a vender diseños a empresas como Qualcomm, Apple o Samsung.

Este tipo de procesadores no se encuentran en nuestros ordenadores, las CPU de Intel y AMD utilizan el juego de instrucciones x86-64 o amd64, una evolución del juego de instrucciones de 32 bits que inventó Intel. Este juego de instrucciones es muy potente y nos permite ejecutar instrucciones muy complejas en nuestros ordenadores.

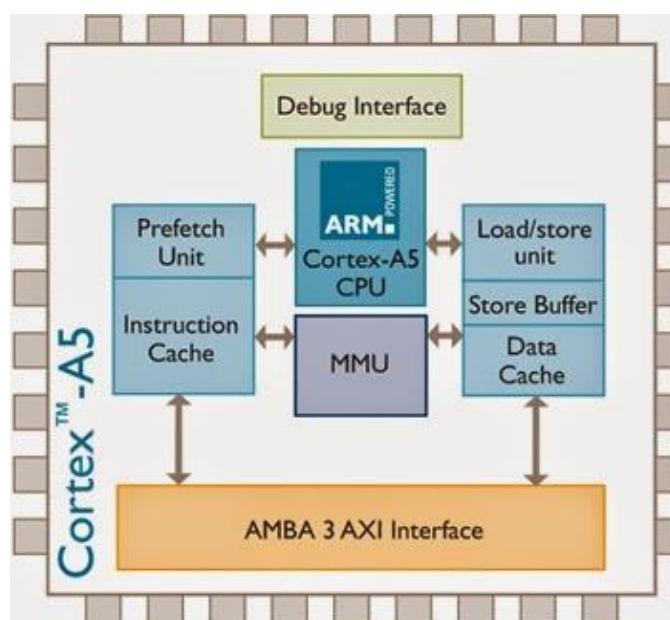
Los procesadores ARM están optimizados para realizar instrucciones mucho más sencillas, a muy bajo nivel, el procesador sólo tiene que seguir los pasos para conseguir que el código funcione.



La arquitectura del ARM posee un bus de datos de 32 bits y ofrece un espacio de direcciones de 26 bits, junto con 16 registros de 32 bits. Uno de estos registros se utiliza como contador de programa,

aprovechándose sus 4 bits superiores y los 2 inferiores para contener los flags de estado del procesador.

Existen numerosas arquitecturas ARM distintas, según los usos para las que han sido pensadas, las características extra, y su antigüedad. Las arquitecturas v1 a v4, con numerosas variaciones cada una, son las bases de todos los procesadores desde el ARM2, el ARM4, el ARM5, ARM6 y ARM7, también con todas sus variaciones



Todas las instrucciones son de 32 bits ejecutadas en un ciclo.

Diferenciamos:

Operaciones aritméticas: Estas operaciones son:

ADD operand1 + operand2

ADC operand1 + operand2 + carry

SUB operand1 - operand2

SBC operand1 - operand2 + carry -1

RSB operand2 - operand1

RSC operand2 - operand1 + carry - 1

Ejemplos:

ADD r0, r1, r2

SUBGT r3, r3, #1

RSBLES r4, r5, #5

Comparaciones: Las operaciones son:

CMP operand1 - operand2, resultado no se escribe

CMN operand1 + operand2, resultado no se escribe

TST operand1 AND operand2, resultado no se escribe

TEQ operand1 EOR operand2, resultado no se escribe

Ejemplos:

CMP r0, r1

TSTEQ r2, #5

Operaciones lógicas: Las operaciones son:

AND operand1 AND operand2

EOR operand1 EOR operand2

ORR operand1 OR operand2

BIC operand1 AND NOT operand2

Ejemplos:

AND r0, r1, r2

BICEQ r2, r3, #7

EORS r1,r3,r0

Movimiento de datos entre registros: Las operaciones son:

MOV operand2

MVN NOT operand2

Notar que estas no hacen uso del operand1.

Sintaxis:

<Operation>{<cond>} {S} Rd, Operand2

Ejemplos:

MOV r0, r1

MOVS r2, #10

MVNEQ r1,#0

Desde ARM1 hasta ARM7 estan obsoletos en la actualidad. Ellos no producen sus chips, venden el diseño y la arquitectura. La familia de los procesadores CORTEX son los mas usados.

## **12. MICROPROCESADORES BROADCOMM Y OTROS PARA MÓVILES.**

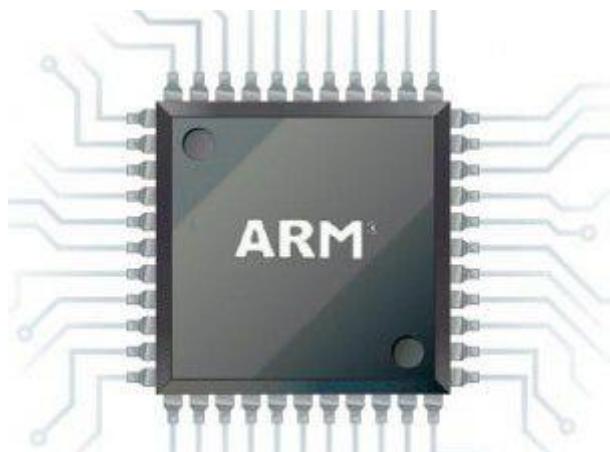
**Microprocesadores empleados en dispositivos móviles.**

**Características generales de su arquitectura. Set de instrucciones.**

Broadcom Corporation es uno de los principales fabricantes de circuitos integrados para comunicaciones de banda ancha de los Estados Unidos. La línea de productos de Broadcom abarca las redes tanto de computadores como de telecomunicaciones en general: la compañía posee productos para redes empresariales y metropolitanas de alta velocidad, así como también para el ámbito del hogar y la pequeña y mediana empresa. Dichos productos incluyen transceptores y procesadores para redes de área local tanto cableadas como inalámbricas.

La arquitectura de los procesadores móviles existentes, con el permiso de Intel y su procesador Atom Z2460 con arquitectura x86, es ARM.

Durante la historia de ARM, ha habido diferentes arquitecturas caracterizadas por el juego de instrucciones. ARMv1, ARMv2, hasta llegar a ARMv7 con la vista puesta en ARMv8. Para cada arquitectura, ha habido diferentes diseños de referencia. Por ejemplo, para ARMv6 se tenía el diseño de referencia ARM11. Y para los actuales ARMv7 son populares los ARM Cortex A9 a la espera de los Cortex A15.



Compañías como Apple, Qualcomm o NVIDIA, en alguno de sus proyectos futuros, no usan estos diseños de referencia y, por tanto,

sus procesadores no se pueden categorizar como Cortex A9 ni A15, aunque sus características estarán en línea con las de los futuros Cortex A15.

El set de instrucciones es el siguiente:

Opcode	Mnemónico	Significado	Condición
0000	EQ	Igual	Z=1
0001	NE	Distintos	Z=0
0010	CS/HS	Sobre o igual	C=1
0011	CC/LO	Deabajo	C=0
0100	MI	Negativo	N=1
0101	PL	Positivo o cero	N=0
0110	VS	Desborde	V=1
0111	VC	Sin desborde	V=0
1000	HI	Sobre	C=1; Z=0
1001	LS	Deabajo o igual	C=0 o Z=1
1010	GE	Mayor o igual	N=V
1011	LT	Menor	N<>V
1100	GT	Mayor	Z=0 y N=V
1101	LE	Menor o igual	Z=1 o N<>V
1110	AL	Sin condición	
1111	No usado		

### 13. TECNOLOGÍA PLUG AND PLAY.

**Configuración manual del espacio de E/S e interrupción. Modo automático de configuración del espacio de E/S e interrupción.**

Plug and play puede traducirse como conectar y usar y se refiere a las características de aquellos dispositivos que pueden utilizarse en una computadora sin necesidad de configuración.

El periférico solo debe enchufarse en el ordenador y ya puede empezar a usarse. No es necesario instalar un software ni ingresar parámetros, ya que la computadora reconocerá el artefacto de manera automática.

El sistema operativo de la computadora debe contar con soporte para el dispositivo plug and play, para que puedan aprovecharse dichas

ventajas, ambas partes deberán cumplir ciertos requisitos de compatibilidad.



El desarrollo del **Plug and Play** ha sido impulsado por las computadoras. Los usuarios pueden comprar un producto en una tienda, encender la computadora y comenzar a utilizarlo, sin necesidad de contratar a un técnico ni de perder tiempo en la configuración.

Para usar Plug and Play, se deben cumplir tres requisitos:

1. El OS debe ser compatible con Plug and Play.
2. La BIOS debe soportar Plug and Play.
3. El dispositivo a ser instalado debe ser compatible con Plug and Play.

Las memorias USB son unos de los dispositivos plug and play más populares. Permiten almacenar y trasladar todo tipo de archivos digitales, se conectan al puerto USB de la computadora y el sistema operativo los reconoce al instante, permitiendo que la persona copie o vea la información en pocos pasos.



También se encuentran los discos duros externos, que suelen conectarse a través de un puerto USB y que permiten realizar copias de seguridad o bien almacenar los archivos y aprovecharlos en diversos dispositivo: basta con desenchufarlos de un equipo y enchufarlos en otro para que ambos hagan uso de la misma información.

Las consolas de videojuegos actuales vienen preparadas para usar dichos discos externos, aunque suelen formatearlos para que se impida su uso en otros equipos; esta medida evita que los usuarios guarden archivos y aplicaciones no autorizadas.



Los teléfonos móviles y las tablet PCs también soportan la tecnología plug and play, dado que se trata de pequeños ordenadores. En estos



casos, porque sus entradas USB suelen ser más pequeñas, y que se trata de dispositivos que son usados fuera del hogar.



Por otro lado, a través de la tecnología denominada "On The Go" (OTG), se hace posible conectar cualquier dispositivo a un teléfono móvil o tablet PC a través del puerto USB.

Un adaptador OTG convierte el terminal en un host, gracias a esto se vuelve capaz de alimentarlos y administrarlos. La combinación de plug and play y OTG hace posible llevar todo tipo de archivos desde un ordenador a un teléfono móvil o tablet PC.

#### **- USB On-The-Go**

Conocido también como USB OTG y USB host.

Es una extensión de la norma USB 2.0 que permite a los dispositivos USB tener mayor flexibilidad en la gestión de la interconexión. Permite que ciertos dispositivos, por ejemplo: reproductor de audio digital o teléfono móvil, actúen como host, por lo que se les puede conectar una memoria USB, un ratón, un teclado, un disco duro, un módem, etc.





## **14. PUERTOS PS2, SERIE, PARALELO.**

**Características de los puertos ps2, serie (rs2342), paralelo.  
Conectores, velocidades de transmisión típicas. Cableado.**



### **El puerto PS/2:**

Se utilizaba en las computadoras antiguas para conectar dispositivos de entrada como teclado y ratón. Las conexiones para el teclado y el ratón utilizan típicamente un código de colores, aunque estos puertos parecen idénticos a primera vista, no son intercambiables; cada uno sirve para conectar el teclado y el ratón a su respectivo puerto PS/2.

El conector PS/2 es serial (bidireccional en el caso del teclado), y controlada por microcontroladores situados en la placa madre. No han sido diseñados para ser intercambiados en caliente, y son mucho más resistentes a cortocircuitos en sus líneas de entrada/salida.

Por su pequeño tamaño permite que entre el conector de teclado y ratón, liberando además el puerto usado para los ratones, y que presentaba el inconveniente de compartir interrupciones con otro puerto serial. Las interfaces de teclado y ratón PS/2, se diferencian en que en la interfaz de teclado se requiere en ambos lados un colector abierto para permitir la comunicación bidireccional.

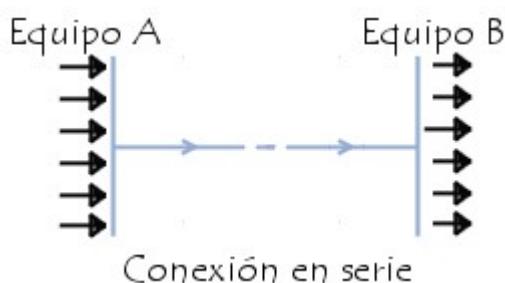
Se puede desactivar los puertos PS/2 en la configuración de CMOS del sistema, con el objetivo de liberar los recursos del sistema. En la actualidad, las computadoras modernas han reemplazado el puerto PS/2 por puertos USB.

Señal de datos: Serial data a 10–16 kHz con 1 bit de parada, 1 bit de inicio, 1 bit de paridad.

### **Cableado:**



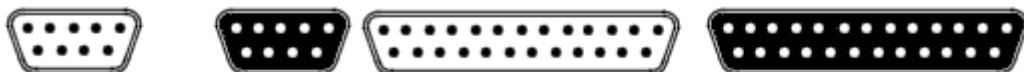
**Puerto serial:** Los puertos seriales fueron las primeras interfaces que permitieron que los equipos intercambien información con el “mundo exterior”. El término serial se refiere a los datos enviados mediante un solo hilo: los bits se envían uno detrás de otro.



Originalmente, los puertos seriales solo podían enviar datos, no recibir, por lo que se desarrollaron puertos bidireccionales (equipos actuales). Por lo tanto, los puertos seriales bidireccionales necesitan dos hilos para que la comunicación pueda efectuarse.

La comunicación serial se lleva a cabo asincrónicamente, es decir que no es necesaria una señal de sincronización: los datos pueden enviarse en intervalos aleatorios. A su vez, el periférico debe poder distinguir los caracteres entre la sucesión de bits que se están enviando. Cada carácter se encuentra precedido por un bit de inicio y seguido por un bit de fin. Estos bits de control, necesarios para la transmisión serial, desperdician un 20 % del ancho de banda.

Los puertos seriales, por lo general, están integrados a la placa madre, motivo por el cual los conectores que se hallan detrás de la carcasa. Se encuentran conectados mediante un cable y pueden utilizarse para conectar un elemento exterior.



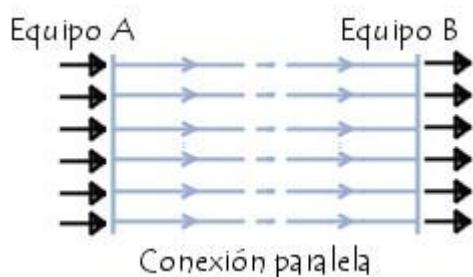
Una computadora posee normalmente entre uno y cuatro puertos seriales.

### **Cableado:**



### **Puerto paralelo:**

La transmisión de datos paralela consiste en enviar datos en forma simultánea por varios canales. Los puertos paralelos en los PC pueden utilizarse para enviar 8 bits simultáneamente por 8 hilos.



Los primeros puertos paralelos bidireccionales permitían una velocidad de 2,4 Mb/s. Sin embargo, los puertos paralelos mejorados han logrado alcanzar velocidades mayores, como el EPP que alcanza velocidades de 8 a 16 Mbps. El puerto ECP, que posee las mismas características del EPP, pero incluye soporte Plug and Play que permite que el equipo reconozca los periféricos conectados.

Los puertos paralelos, al igual que los seriales, se encuentran integrados a la placa madre. Los conectores DB25 permiten la conexión con un elemento exterior (por ejemplo, una impresora).



**Cableado:**



## **15. TECNOLOGÍA USB.**

**Tecnología USB. Controladores. Conectores. Evolución.**



La tecnología USB nació en 1996 para conectar fácilmente diferentes dispositivos a un ordenador mediante conexión serie. Desde entonces, paso a paso, se ha convertido en el sistema de conexión más extendido, relegando al olvido al resto de los sistemas de conexión tradicionales en los ordenadores de última generación.



Aunque ha evolucionado desde su nacimiento, desde la primera versión sus principales ventajas son:

- Conexión/desconexión en caliente (Hot-swap). Para conectar o desconectar los dispositivos no hay que apagar el ordenador.
- Bus Power: El bus USB puede, en algunos casos, alimentar a los dispositivos.
- Plug & Play: Se conecta el dispositivo al bus USB y listo. Quizá pueda ser necesario instalar un driver.

Evolución tecnología USB				
Versión	USB 1.0	USB 1.1	USB 2.0	USB 3.0
Fecha	01/1996 6	09/1998 8	04/2000 0	11/2008
Velocidad	1.5 Mbits/s	12 Mbits/s	480 Mbits/s	5 Gbits/s

### USB 1.0

Es la primera que se estableció en 1996, y debido a su baja velocidad sólo se utiliza para dispositivos de interfaz humana como ratones, teclados, TrackBall, etc.

### USB 1.1

En 1998, se lanzaría una nueva revisión que mejora la velocidad. Aunque es una mejora, se va volviendo cada vez más insuficiente para transferir información de varios megas de peso a medida que pasa el tiempo.

## USB 2.0

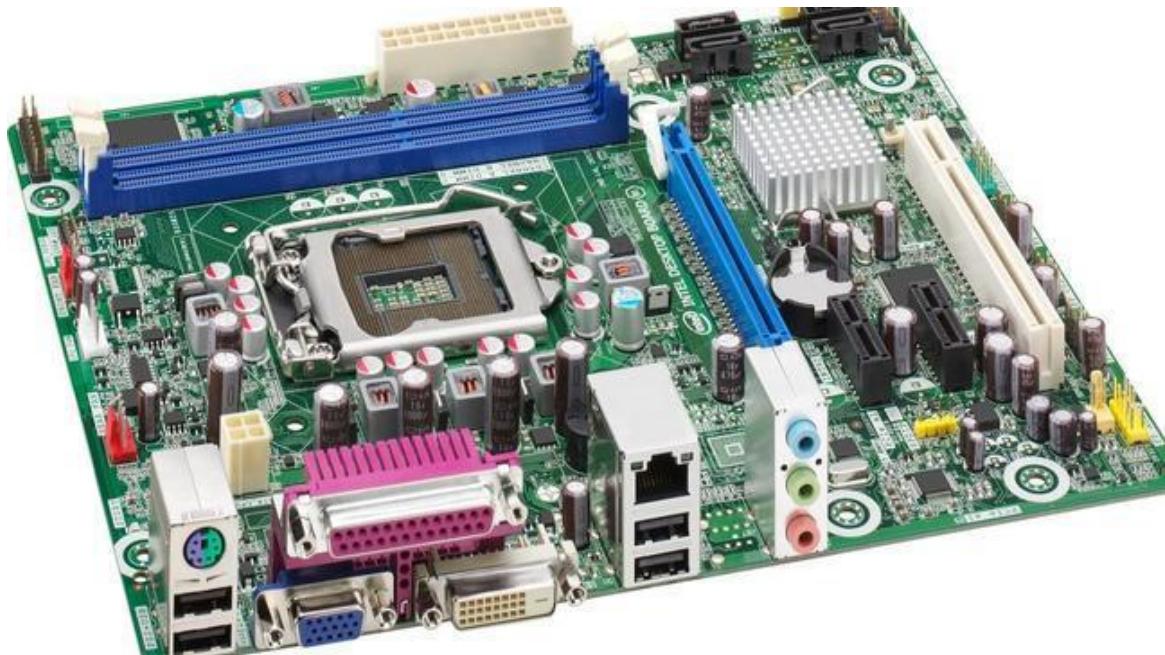
Esta es una interfaz de alta velocidad que consigue satisfacer las necesidades de transferencia y comienza a ser comercializado para discos duros externos, pendrives, etc.

## USB 3.0

La tecnología USB 3.0 es una nueva especificación en la que los fabricantes ya están realizando pruebas y se tiene como objetivo alcanzar 10 veces la velocidad de su predecesor: 600MB/s.

## **16. PLACAS BASE. EVOLUCIÓN. CHIPS DE APOYO EN LAS PLACAS.**

**Primeras placas base y primeros chips de apoyo en las mismas.  
Evolución. Círcuitería empleada en una placa base actual.  
Fabricantes y formatos.**



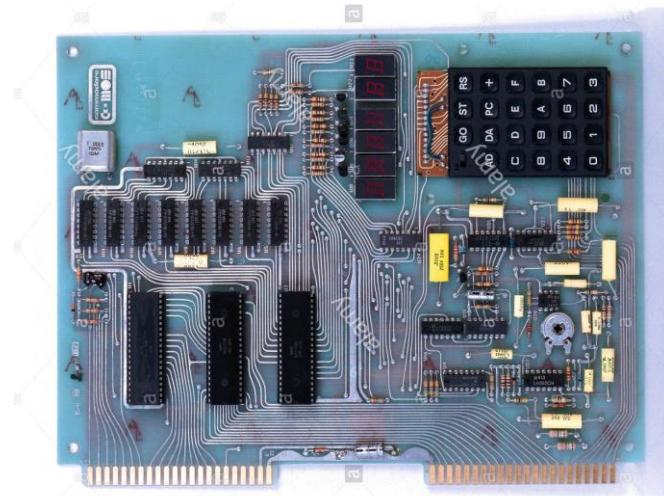
Las placas base, tambien conocida como placa madre o placa principal, es una tabla de circuitos impresos (PCB) en la que se incluyen los elementos más importantes del sistema, todos interconectados entre sí, siendo imprescindible para que el resto de piezas respondan de manera correcta.

Por otra la parte, la placa base incluye un software que se conoce popularmente como BIOS y que permite llevar a cabo las funciones básicas como : carga del sistema operativo y el reconocimiento de dispositivos, pruebas de los dispositivos, manejo del teclado, video.

Las placas base ha evolucionado mucho en casi dos décadas, pero su forma es básicamente la misma.

La primera placa base (**MYCRO-1**) surgió en 1975. La fábrica noruega "Norsk Data Industri" fabrica la primera microcomputadora de tarjeta única la cual tenía un microprocesador Intel 8080 después la procedieron LA MYCRON 3, LA MYCRON 1000 y LA MYCRON 2000, (1980) que fue la primera en albergar un microprocesador Intel 8086.

La segunda placa base (**KIM - 1**) surgió en 1976. MOS Technology presenta la computadora en una sola tarjeta KIM-1. Cuenta con un microprocesador 6501/02 a 1 MHz; 1 kilobyte en RAM, ROM, teclado hexadecimales, pantalla numérica con LEDs, 15 puertos bidireccionales de entrada / salida y una interfaz para casete compacto (casete de audio).



La tercera placa base (**XT**) surgió en 1981. IBM lanzó al mercado la primera computadora personal comercialmente exitosa, la IBM5150. Primera placa base estándar, la XT, que fuera substituida en poco tiempo, en 1984, apareciendo la AT, que son las siglas en inglés

para Tecnología Avanzada, Advanced Technology. Las diferencias principales entre XT y AT es la arquitectura, ya que el XT posee una arquitectura a 8 bits, mientras que el AT llega a los 16.



La cuarta placa base más importante es la PC-AT, que fue estándar absoluto durante años, desde los primeros microprocesadores Intel 80286 hasta los primeros Pentium II y equivalentes incluidos.



El último formato de placa base (ATX), fue promovido por INTEL e introducido al mercado en 1996.



El formato actual de las placas base es el ATX, en sus dos versiones más extendidas. ATX (de 305 mm x 244 mm) y Mini ATX (de 284 mm x 208 mm), aunque hay más versiones, dependiendo de las medidas. Ambos formatos tienen un panel trasero de formato estandarizado, en el que se concentran los conectores para los componentes I/O de la placa base (teclado, ratón, puertos USB, puertos RS-232, puerto paralelo, etc.). También sigue un patrón en la colocación de los elementos tales como micro, memorias, conectores IDE, etc. que hace que queda mas despejada una vez montada que los formatos anteriores, siendo mucho mas fácil acceder a los mismos que en una placa AT.

➤ Chipset: La placa base tiene insalados una series de circuitos integrados, entre los que se encuentran el circuito integrado auxiliar (chipset), que sirve como centro de conexión entre el microprocesador (CPU), la memoria de acceso aleatorio (RAM), las ranuras de expansión y otros dispositivos. Hay varios fabricantes de chipset, siendo los principales INTEL, VIA y SiS.

Los principales elementos del chipset son:

- Northbridge: Aparecido junto con las placas ATX (las placas AT carecían de este chip), debe su nombre a la colocación inicial del mismo, en la parte norte (superior) de la placa base. Es el chip mas importante, encargado de controlar y comunicar el microprocesador, la comunicación con la tarjeta gráfica AGP y la memoria RAM, estando a su vez conectado con el SouthBridge.

Actualmente tienen un bus de datos de 64 bit y unas frecuencias de entre 400 Mhz y 1333 Mhz. Dado este alto rendimiento, generan una alta temperatura, por lo que suelen tener un disipador y en muchos casos un ventilador.

– Southbridge: Es el encargado de conectar y controlar los dispositivos de Entrada/Salida, tales como los slot PCI, teclado, ratón, discos duros, lectores de DVD, lectores de tarjetas, puertos USB, etc. Se conecta con el microprocesador a través de NorthBridge.

## **17. TECNOLOGÍA MAGNÉTICA.**

**Diskettes. Discos duros. Esquema de una unidad lectora de disco duro. Densidad de magnetización. Dominios magnéticos.**

**Velocidades de grabado y lectura. Controladoras de disco.**

**Discos sata. Ide.**

**Diskettes:** El disquete o disco flexible, es un soporte de almacenamiento de datos de tipo magnético, formado por una fina lámina circular (disco) de material magnetizable y flexible (de ahí su denominación). Se utilizaba como disco de arranque, para trasladar datos e información de una computadora a otra, o simplemente para almacenar y resguardar archivos.

La disquetera, unidad de disquete o unidad de disco flexible (FDD, del inglés Floppy Disk Drive) es el dispositivo o unidad de almacenamiento que lee y escribe los disquetes, es decir, es la unidad lectora/grabadora de disquetes.

Este tipo de soporte de almacenamiento es vulnerable a los campos magnéticos externos.



**Discos duros:** En informática, la unidad de disco duro o unidad de disco rígido (en inglés: hard disk drive, HDD) es el dispositivo de almacenamiento de datos, de memoria no volátil, que emplea un sistema de grabación magnética para almacenar archivos digitales. Se compone de uno o más platos o discos rígidos, unidos por un mismo eje que gira a gran velocidad dentro de una caja metálica sellada. Sobre cada plato, y en cada una de sus caras, se sitúa un cabezal de lectura/escritura que flota sobre una delgada lámina de aire generada por la rotación de los discos.

Para poder utilizar un disco duro, un sistema operativo debe aplicar un formato de bajo nivel que defina una o más particiones. La operación de formateo requiere el uso de una fracción del espacio disponible en el disco, que dependerá del sistema de archivos o formato empleado.

### Esquema



### Densidad

La **densidad** de magnetización de un material es la densidad de momentos dipolares magnéticos que son

magnetizados por el metal, un proceso de separación que se lleva a cabo cuando uno de sus componentes es ferromagnético. Es decir, la transferencia de las propiedades del imán a un metal u otra sustancia.

En la mayoría de los materiales, la magnetización aparece cuando se aplica un campo magnético a un cuerpo. En unos pocos materiales, principalmente los ferromagnéticos, la magnetización puede tener valores altos y existir aun en ausencia de un campo externo. También se puede magnetizar un cuerpo haciéndolo girar.

Dominios magnéticos: Los dominios magnéticos son agrupaciones de imanes permanentes elementales (dipolos magnéticos). Un dominio magnético puede aparecer en un material, en el que se dé un ordenamiento magnético a medio alcance.

Los dominios están separados por las llamadas paredes de Bloch, en las cuales se produce la transición en la orientación de los dipolos. Por encima de cierta temperatura crítica (Temperatura de Curie), los dominios magnéticos se desordenan por efecto de la entropía, dando lugar a un sistema paramagnético.

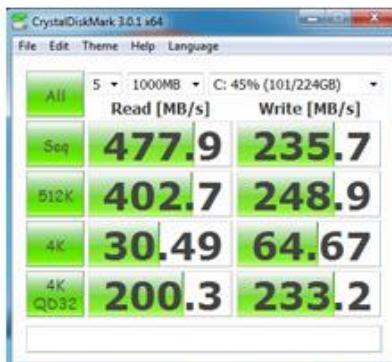
Sometido a campos elevados, un material, especialmente si es un monocrystal de pequeño tamaño, puede estar compuesto por un único dominio magnético (denominado monodominio).

Velocidades de grabado y lectura: La velocidad de grabado y lectura de un dispositivo de memoria se define como la rapidez con la que escriben o leen los datos en el dispositivo.

## Hard Drive



## SSD



## RAM Disk



Controladoras de disco: El interface es la conexión entre el mecanismo de la unidad de disco y el bus del sistema. El interface define la forma en que las señales pasan entre el bus del sistema y el disco duro. En el caso del disco, su interface se denomina controladora o tarjeta controladora, y se encarga no sólo de transmitir y transformar la información que parte de y llega al disco, sino también de seleccionar la unidad a la que se quiere acceder, del formato, y de todas las órdenes de bajo nivel en general. La controladora a veces se encuentra dentro de la placa madre.

Discos sata: SATA son las siglas de Serial Advanced Technology Attachment y es un tipo de interfaz de disco duro. Aunque SATA es el nombre de la interfaz, normalmente se usa para describir el tipo de disco duro usado, por ejemplo 7.2K SATA.

El bajo coste y la alta capacidad de los discos SATA dan como resultado un coste por GB muy bajo, que lo hace ideal para usuarios domésticos o para servicios de almacenamiento y backups.

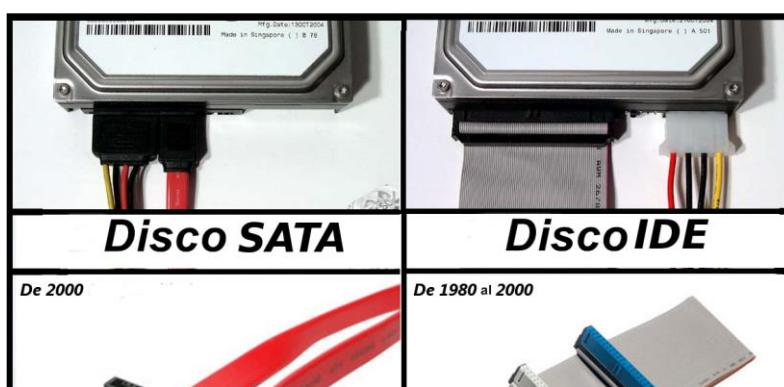


Actualmente, el tipo de SATA más común es el 7.2K SATA aunque los más antiguos son los 5.4K SATA. La K hace referencia a la velocidad de rotación del disco duro, es decir, 7.200 revoluciones por minuto.

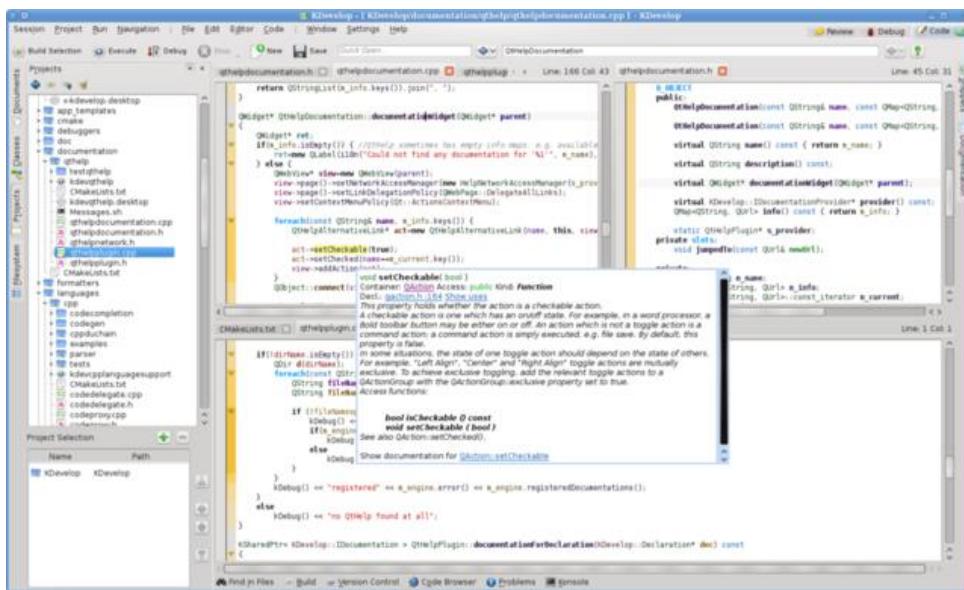
Los discos SATA normalmente consumen entre 4 y 6 Watts en reposo y entre 10 y 12 Watts en condiciones normales de operación y tienen un tiempo medio entre fallos (Mean Time Between Failures, MTBF) que normalmente se sitúa entre las 700.000 horas, en comparación con los 1,2 millones de horas de los discos SAS y los más de 2 millones de horas de las unidades SSD.

Ide: Un entorno de desarrollo interactivo, en inglés Integrated Development Environment (IDE), es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.

Normalmente, un IDE consiste de un editor de código fuente, herramientas de construcción automáticas y un depurador. La mayoría de los IDE tienen auto-completado inteligente de código (IntelliSense). Algunos IDE contienen un compilador, un intérprete, o ambos, tales como NetBeans y Eclipse; otros no, tales como SharpDevelop y Lazarus.



KDevelop es un entorno de desarrollo integrado para sistemas GNU/Linux y otros sistemas Unix:



## 18. Tecnología óptica. Láser. Cdrom. DVD. Blueray.

**Esquema de una unidad de lectura y escritura laser. Principios tecnologicos para la lectura y escritura de bits en una unidad óptica., diferencias entre cdrom, dvd y blueray.**

El almacenamiento óptico es cualquier método de almacenamiento en el que los datos se escriben y se lee utilizando un creando una serie de patrones con puntos que se pueden leer utilizando la luz.

Los medios ópticos también son conocidos como “discos ópticos”. Los fabricantes más populares de discos ópticos son LG, Memorex y NEC. Ejemplos de formatos para unidades ópticas incluyen CDROM, CD-R, CD-RW, DVD, DVD-RAM, DVD-R, etc.



Los medios de almacenamiento óptico sirven para almacenar datos que no requieren ser modificados, generalmente se utilizan para crear respaldos de información o para distribuir aplicaciones comerciales de software y videos como películas o juegos.

### VENTAJAS

- ✓ Son medios no volátiles, los datos desaparecen de la memoria cuando se apaga el equipo.
- ✓ Durabilidad, los medios ópticos pueden durar mucho tiempo si se cuidan adecuadamente.
- ✓ Bueno para archivar, son dispositivos en su mayoría de solo lectura, ideal para respaldar datos que no son utilizados frecuentemente.
- ✓ Transportabilidad, son ampliamente utilizados en varias plataformas, incluyendo Windows, Mac y Linux.
- ✓ Acceso aleatorio, permite acceder directamente una pieza en particular de datos almacenados.

### DESVENTAJAS

- Son susceptibles a daños, rayas permanentes pueden destruir el disco.

- Requieren unidades especiales de lectura/escritura.
- Almacenamiento óptico no proporciona suficiente almacenamiento de datos en comparación con otras tecnologías de almacenamiento.
- Es caro en comparación con otras tecnologías.
- Los formatos regrabables sufren problemas de compatibilidad entre unidades.
- Los formatos para el consumo popular como CD-R y DVD-R, BD-R no tienen un método formal de la clasificación de calidad de los discos.

### TIPOS DE ALMACENAMIENTO ÓPTICO

Aunque hay muchos tipos de discos ópticos, estos se pueden agrupar en tres categorías principales:

- **ROM:** Al igual que el CD de audio, se utilizan para la distribución de archivos estándar de programa y de datos. Estos se producen en masa utilizando prensado mecánico a partir de un modelo maestro. Tienen bajo costo, un ejemplo son los CD.
- **WORM:** La información almacenada en el disco no puede ser cambiada o borrada. En el modo de lectura, un láser de baja potencia es dirigido al disco y la información de bit se recupera mediante la detección de la presencia o ausencia de un haz de luz reflejado desde el disco.
- **WORM:** Permiten grabar y leer datos varias veces. Por lo general, en cada ciclo de reescritura se pierde cierta cantidad de bits. También se conocen como discos directos leídos tras escritura (DRAW).

## EJEMPLOS DE DISCOS ÓPTICOS

- CD: Un CD puede almacenar datos digitales, con una capacidad de hasta 700 MB. Hay dos tipos principales: CD-R no-regrabable y CD-RW que permite leer y escribir datos. Los CD son utilizados principalmente en la industria de la música.
- DVD: Un DVD normal puede contener de 4,7 GB, algunos DVD pueden escribirse de ambos lados del disco con una capacidad máxima de 8,5 GB. Los DVD son utilizados principalmente para distribuir películas en baja resolución o aplicaciones de software.

## DISCOS BLU-RAY

Los discos Blu-ray pueden almacenar hasta 50 GB de datos, BD-XL soporta hasta 128 GB. Los discos Blu-ray son utilizados general para almacenar gran cantidad de datos o para grabar videos en alta definición (resolución de 1920×1080).

## **19. Tecnología inalámbrica. Infrarrojos. Bluetooth.**

**Métodos de transferir información de forma inalámbrica. Características de la tecnología de infrarrojos. Características de la tecnología bluetooth.**

Las redes inalámbricas transmiten información mediante ondas electromagnéticas. Estas son enviadas a través de un conjunto de estaciones, cada una tiene un área de cobertura controlada por una estación terrestre. En la zona límite, las áreas se solapan, por lo que el usuario no pierde la cobertura cuando pasa de una a otra. Cada estación utiliza un rango de frecuencia diferente al de las células que la rodean. Cuando no son adyacentes pueden usar el mismo rango de frecuencia, un conjunto de celdas forman la cobertura.

Se emplean diversas tecnologías según el ámbito que opera:

Redes personales :WPAN

Redes locales: WLAN

Redes metropolitana :WMAN

Redes amplia: WWAN

Características de la tecnología de infrarrojos: Los enlaces infrarrojos se encuentran limitados por el espacio y los obstáculos. El hecho de que la longitud de onda de los rayos infrarrojos sea tan pequeña (850-900 nm), hace que no pueda propagarse de la misma forma en que lo hacen las señales de radio.

Es por este motivo que las redes infrarrojas suelen estar dirigidas a oficinas o plantas de oficinas de reducido tamaño. Algunas empresas, van un poco más allá, transmitiendo datos de un edificio a otro mediante la colocación de antenas en las ventanas de cada edificio.

Por otro lado, las transmisiones infrarrojas presentan la ventaja, frente a las de radio, de no transmitir a frecuencias bajas, donde el espectro está más limitado, no teniendo que restringir, por tanto, su ancho de banda a las frecuencias libres.

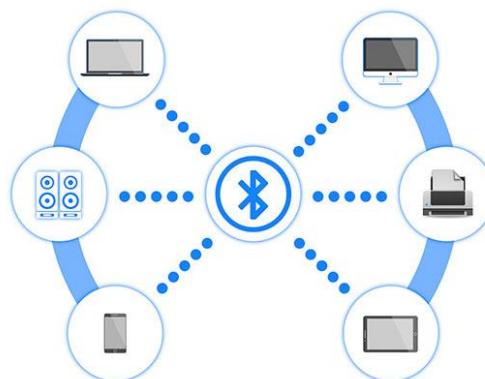


Características de la tecnología bluetooth: WPAN: Bluetooth

Bluetooth es una especificación industrial que posibilita la transmisión de datos y voz mediante radiofrecuencia en la banda ISM de las 2'4 GHz. Los principales objetivos son:

Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles, eliminar los cables y crear pequeñas redes inalámbricas.

Los dispositivos que más usan esta tecnología son dispositivos de ámbito personal. Estos dispositivos se clasifican; según su clase, mayor distancia. También se pueden clasificar según su ancho de banda. Las prestaciones fueron publicadas por Bluetooth Special Interest Group (SIG).



Las versiones de Bluetooth

10tipos.com

### Bluetooth v1.0 y v1.0b

Estas versiones han tenido muchos problemas y los fabricantes tenían dificultades para hacer sus productos interoperables. Estas versiones incluyen en el hardware la dirección del dispositivo.

### Bluetooth v1.1

- Ratificado como estándar
- Se corrigieron muchos errores
- Añaden soportes para canales no ratificados

### Bluetooth v1.2

Las mejoras son:

- Conexión más rápida
- Salto de frecuencia que mejora la conexión
- Mayor velocidad
- Control de flujo

#### Bluetooth v2.0 + EDR

Introduce una mayor velocidad de datos mejorada.

#### Bluetooth v2.1 + EDR

Es compatible con el 1.2 y el 2.0, llega en 2007.

#### Bluetooth v3.0 + HS

Soporta velocidades de hasta 24 MBps mediante un enlace 802.11. Su novedad es la velocidad AMP, tienen que ser +HS; si no lo tienen, no tienen alta velocidad.

#### Bluetooth v4.0

Esta versión incluye todos los Bluetooth anteriores, las altas velocidades van por WIFI.

## **20. TARJETAS GRÁFICAS. VGA. PROCESADORES GRÁFICOS.**

**Tarjetas gráficas. El estandar vga. Modos de funcionamiento vga. Descripción de como se puede colocar un pixel en una pantalla mediante la manipulación de una tarjeta gráfica.**

**Tarjetas gráficas que contengan procesadores gráficos o gpu.**

Las tarjetas gráficas, o de vídeo, es el hardware encargado de crear y manejar las imágenes que vemos en nuestro monitor.

Con la utilización masiva de imágenes digitales, estas tarjetas han aumentado su importancia, ya que gran parte de la comodidad y de la eficacia que obtengamos en el uso de un ordenador depende de ellas.

Hoy en día, todas las tarjetas gráficas tienen aceleración por hardware, es decir, tienen chips que se encargan de procesar la información e interpretarla para hacer los efectos, texturas... que luego vemos en la pantalla.

### Funcionamiento de una tarjeta de vídeo

Realiza dos operaciones:

- 1.- Interpreta los datos que le llegan del procesador; Ordenándolos y calculando para poder presentarlos en la pantalla en forma de un rectángulo más o menos grande compuesto de puntos individuales de diferentes colores (pixels).
- 2.- Coge la salida de datos digitales resultante de ese proceso y la transforma en una señal analógica que pueda entender el monitor.

Estos dos procesos suelen ser realizados por uno o más chips:

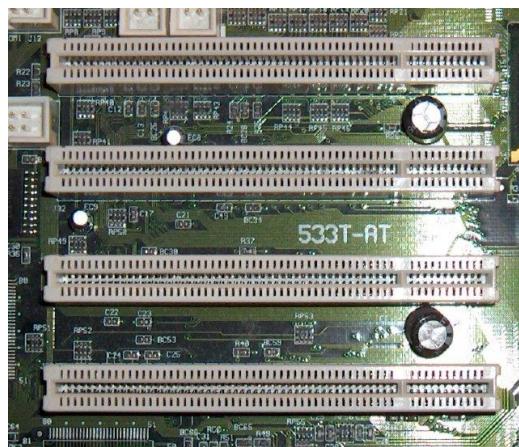
El microprocesador gráfico (el cerebro de la tarjeta gráfica) y el conversor analógico-digital o RAMDAC.

Aunque en ocasiones existen chips accesorios para otras funciones, se realizan todas por un único chip.

El microprocesador puede ser muy potente y avanzado, tanto o más que el propio micro del ordenador; por eso algunos tienen nombre propio: Voodoo, Rage Pro, Virge...



## TIPOS DE CONEXIONES

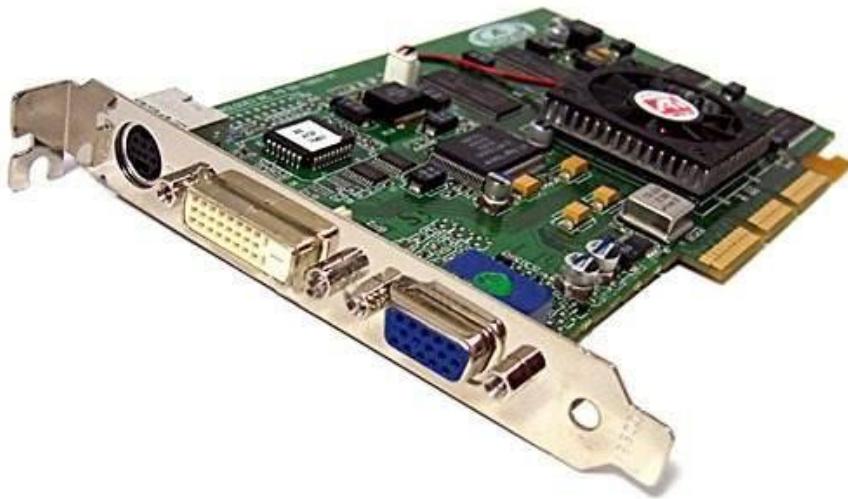


- PCI: Fue el estándar para conexión de tarjetas gráficas. Conecta dispositivos periféricos directamente a su placa base, Suficientemente veloz para las tarjetas actuales, algo estrecho para las 3D que se vienen pisando ya desde hace unos años.

**MEMORIA DE VÍDEO:** Su tamaño influye en los posibles modos de vídeo determinando si conseguiremos buenas velocidades de refresco de pantalla o no.

Tipos:

- DRAM: en las tarjetas más antiguas, ya descatalogadas. Malas características; refrescos máximos entorno a 60 Hz.
- EDO: El estándar en tarjetas de calidad media. Muy variables refrescos dependiendo de la velocidad de la EDO, entre 40 Hz (la velocidad de la memoria, no el refresco asociado) las peores y 25 Hz las mejores.
- VRAM, WRAM: bastante buenas, aunque en desuso; en tarjetas de calidad, muy buenas características.
- MDRAM, SDRAM: dos tipos no muy comunes, pero de alta calidad.
- SDRAM: Esta adaptada para uso gráfico. Es el estándar hoy día.
- DDRAM: Permite un manejo de gráficos mas a mas velocidad ya que los accesos a la memoria son mucho mas rápidos.



Los componentes electrónicos que conforman una tarjeta de video son:

- Puerto VGA o estándar: Es el conector donde se instala el cable de la computadora que envía la señal de salida al monitor.

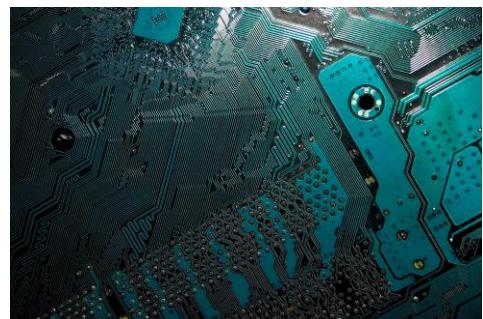
- Puerto DVI: (Digital Video Interface) es un conector de salida para monitores digitales planos.
- Puerto HDMI: (High Definition Multimedia Interface) es un conector de salida cuya interfaz multimedia de alta calidad se puede utilizar para conectar cualquier dispositivo que soporte esta tecnología de audio y video digital.
- Puerto TV: Algunas de las tarjetas de video que hay en el mercado disponen de este componente para que se pueda ver televisión, pero se necesita de un chip que convierta la señal de audio digital en análoga compatible con la TV para poder lograrlo.
- Memoria: Las tarjetas de vídeo cuentan con su propia memoria en la cual se almacena la información para posteriormente mostrarla, entre más memoria tenga una tarjeta de vídeo mayor cantidad de datos se podrá procesar y mejor calidad se mostrara en el monitor, la mayoría de las tarjetas utilizan memoria de tipo SDRAM, no confundir con memoria RAM, (Synchronous Dinamic Random Access Memory) o DDR SDRAM (Double Data Rate), actualmente se pueden encontrar tarjetas de video de 512mb, 1Gb y hasta más de memoria, las motherboard que ya traen incorporada tarjeta de vídeo por lo regular tienen de 64mb a 128mb de memoria.
- Chip de video. Este prácticamente es el CPU de la tarjeta de vídeo y se le conoce con el nombre de GPU (Graphics Processing Unit) y es el encargado de generar los cálculos necesarios para mostrar una imagen lo que ahorra tiempo y energía al microprocesador de la computadora.



## **21. ISA. AGP. PCI. PCI Express.**

**Buses de interconexión de periféricos de alta velocidad en placas base. Características de los buses ISA, AGP, PCI y PCI Express. Anchos de banda y formas. Ejemplos de dispositivos interconectados a cada uno de ellos.**

El bus es un sistema digital que transfiere datos entre los componentes de una computadora o varias. Está formado por cables en un circuito impreso, por dispositivos como resistores y condensadores, además de circuitos integrados.

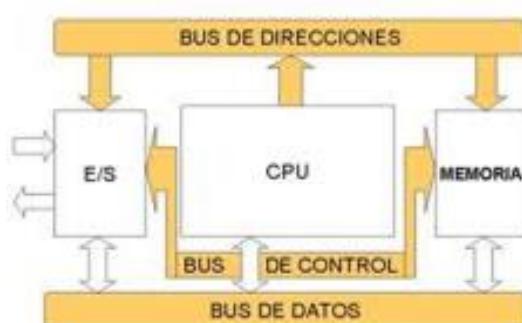


Los buses generales son los siguientes:

- **Bus de datos:** son las líneas de comunicación por donde circulan los datos externos e internos del microprocesador.
  - **Bus de dirección:** línea de comunicación por donde viaja la información específica sobre la localización de la dirección de memoria del dato o dispositivo al que se hace referencia.
  - **Bus de control:** línea de comunicación por donde se controla el intercambio de información con un módulo de la unidad central y los periféricos.
  - **Bus de expansión:** conjunto de líneas de comunicación encargado de llevar el bus de datos, el bus de dirección y el de

control a la tarjeta de interfaz (entrada, salida) que se agrega a la tarjeta principal.

- **Bus del sistema:** todos los componentes de la CPU se vinculan a través del bus de sistema, mediante distintos tipos de datos el microprocesador y la memoria principal, que también involucra a la memoria caché de nivel 2. La velocidad de transferencia del bus de sistema está determinada por la frecuencia del bus y el ancho del mínimo.



Existen dos tipos de transferencia en los buses:

1. **Serie:** El bus solamente es capaz de transferir los datos bit a bit. Es decir, el bus tiene un único cable que transmite la información.
2. **Paralelo:** El bus permite transferir varios bits simultáneamente, por ejemplo 8 bits.

Aunque en primera instancia parece mucho más eficiente la transferencia en paralelo, esta presenta inconvenientes:

1. La frecuencia de reloj en el bus paralelo tiene que ser más reducida.
2. La longitud de los cables que forman el bus está limitada, ya que a partir de determinada longitud la probabilidad de que los bits lleguen desordenados es elevada.

Además, los modernos buses serie están formados por varios canales: En este caso se transmite por varios buses serie simultáneamente. En los primeros computadores electrónicos, era muy habitual encontrar buses paralelos, quedando los buses serie dedicados para funciones de

menor entidad y dispositivos lentos, como el teclado. La tendencia en los últimos años es reemplazar los buses paralelos por buses serie (que suelen ser multicanal). Estos son más difíciles de implementar, pero están dejando velocidades de transferencia más elevadas, y permitiendo longitudes de cable mayores.

- **ISA:** El conector original del PC, poco apropiado para uso grafico; en cuanto llegamos a

tarjetas con un cierto grado de aceleración resulta insuficiente. Diseñado para conectar tarjetas de ampliación a la placa base, el protocolo también permite el *bus mastering*, aunque solo los primeros 16 MiB de la memoria principal están disponibles para acceso directo. El bus de 8 bits funciona a 4,77 MHz, mientras que el de 16 bits opera a 8 MHz. Está también disponible en algunas máquinas que no son compatibles.



- **VESA Local Bus:** Es un conector que va unido al microprocesador, lo que aumenta la velocidad de transmisión de datos. Una solución usada en muchas placas 486. Es un tipo de bus de datos para computadoras personales, utilizado mayoritariamente en equipos diseñados para el microprocesador Intel 80486. Es compatible con el bus ISA, solucionando el problema de la insuficiencia de flujo de datos de su

predecesor. Para ello, su estructura consistía en un extensión del ISA de 16 bits. El gran tamaño de las tarjetas de expansión hizo desaparecer al bus VESA, junto a la aparición del bus PCI, mucho más rápido en velocidad de reloj y con menores dimensiones y mayor versatilidad.

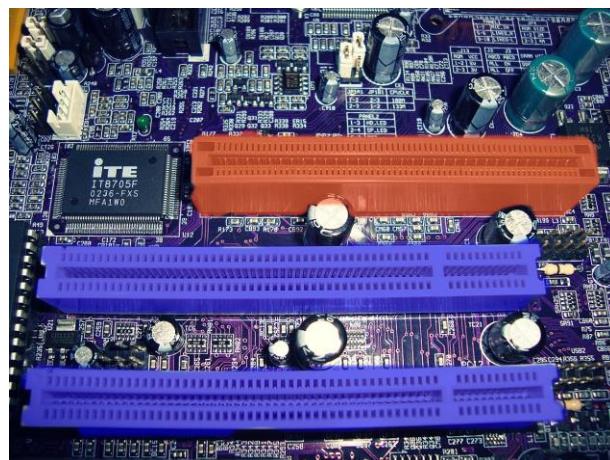


- **PCI:** Es un bus estándar de computadoras para conectar dispositivos periféricos directamente a la placa base. Fue el estándar para conexión de tarjetas gráficas. Suficientemente veloz para las tarjetas actuales, algo estrecho para las 3D. Permite configuración dinámica de un dispositivo periférico. En el tiempo de arranque del sistema, las tarjetas PCI y el BIOS interactúan y negocian los recursos solicitados. Esto permite asignación de direcciones del puerto por medio de un proceso dinámico, donde las IRQ tienen que ser configuradas manualmente usando jumpers externos. Demostró una mayor eficacia en tecnología plug and play. Aparte de esto, el bus PCI proporciona una descripción detallada de todos los dispositivos PCI conectados.



- **AGP:** Un puerto pensado únicamente para tarjetas gráficas que transmitan cientos de MB/s

de información, típicamente las 3D. Es una especificación de bus que proporciona una conexión directa entre el adaptador de gráficos y la memoria. Es un puerto (puesto que solo se puede conectar un dispositivo, mientras que en el bus se pueden conectar varios) desarrollado por Intel como solución a los cuellos de botella que se producían en las tarjetas gráficas. El uso del puerto AGP ha ido disminuyendo con la aparición de una nueva evolución conocida como PCI-Express, que proporciona mayores prestaciones.



- **PCI Express:** Es un desarrollo del bus PCI que usa los conceptos de programación y los estándares de comunicación existentes. Es apoyado principalmente por Intel. Está pensado para ser usado solo como bus local, aunque existen extensores capaces de conectar múltiples placas

base mediante cables de cobre o incluso fibra óptica. La velocidad superior del PCI Express permitirá reemplazar casi todos los demás buses.

No es todavía suficientemente rápido para ser usado como bus de memoria. Esto es una desventaja, además no ofrece mucha flexibilidad. Es usado mayormente para conectar tarjetas gráficas. También ha sido utilizado en múltiples ocasiones como puesto para la transferencia de unidades de estado sólido de alto rendimiento.

## 22. RATONES. Tipos de ratones

**Ratón. Modos de funcionamiento de un ratón. Tecnología ópticos, giroscópicos, láser y capacitivos.**



Es llamado por ratón por su forma y por su cable. El ratón es un dispositivo señalador utilizado para desplazar un cursor en la pantalla y que permite seleccionar, mover y manipular objetos mediante el uso de botones. Es utilizado para facilitar el manejo de un entorno gráfico en una computadora. Generalmente está fabricado en plástico. Detecta su movimiento relativo en dos dimensiones por la superficie plana en la que se apoya, reflejándose habitualmente a través de un puntero o flecha en el monitor.

El primer ratón fue inventado y desarrollado por Douglas Carl Engelbart del Instituto de Investigación Stanford (SRI): era de madera y contaba en ese entonces con dos discos perpendiculares conectados al equipo mediante un par de cables trenzados.

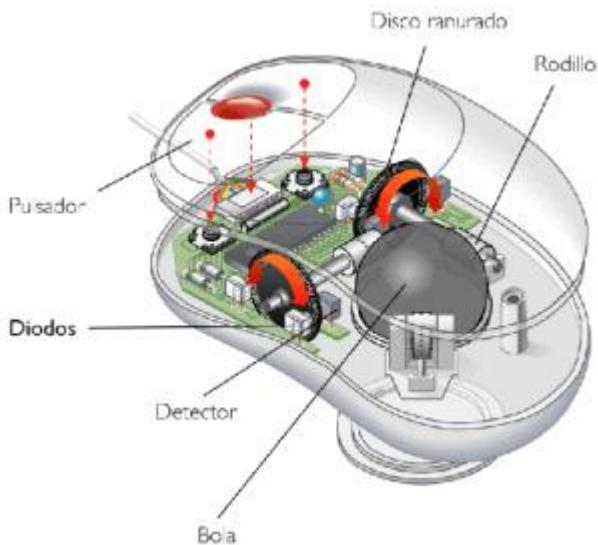


Existen varios tipos de ratones, clasificados según la tecnología de posicionamiento y según la transmisión de datos a la unidad central de procesamiento.

Por lo tanto, podemos distinguir diversas categorías principales de ratones:

Ratones mecánicos, en los que el funcionamiento está centrado en una bola (de plástico o goma) que se encuentra dentro de un marco (plástico) y transmite el movimiento a dos rodillos.

El ratón mecánico cuenta con una bola sobre la que giran dos rodillos. A su vez, cada rodillo posee un disco con una muesca que gira entre un fotodiodo y un LED (diodo emisor de luz) permitiendo que la luz pase en secuencia. Cuando la luz pasa, el fotodiodo envía un (1) bit; cuando encuentra un obstáculo, el fotodiodo envía un bit cero (0). Con esta información, el equipo conoce la posición del cursor e incluso su velocidad.



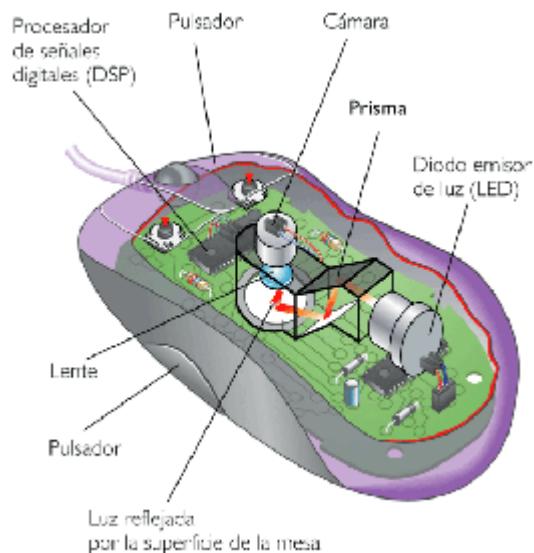
Ratones mecánicos-ópticos, en los que el funcionamiento es similar al de los ratones mecánicos pero el movimiento de la bola es detectado por sensores ópticos.

Ratones ópticos, que pueden determinar el movimiento mediante un análisis visual de la superficie sobre la que se deslizan.

El ratón óptico funciona mediante el análisis de la superficie sobre la que se mueve. Por lo tanto, un ratón óptico está compuesto por un LED, es decir, un sistema de adquisición de imágenes (IAS) y un procesador de señal digital (DSP).

El LED es el responsable de emitir un haz de luz sobre la superficie que le permite al IAS obtener una imagen de dicha superficie. El DSP, mediante el análisis de las características microscópicas de la superficie, determina el movimiento horizontal y vertical.

Los ratones ópticos funcionan sobre una superficie ligeramente despareja o incluso de color. Las principales ventajas de este tipo de ratón, en comparación con el ratón mecánico, es que poseen una gran precisión y una menor acumulación de suciedad.



Ratones inalámbricos, cada vez más populares ya que pueden utilizarse sin estar físicamente conectados al equipo, lo que brinda una sensación de libertad.

Existen varias categorías de ratones inalámbricos, según la tecnología utilizada:

**Ratón infrarrojo (IR):** estos ratones se utilizan con un receptor infrarrojo conectado al equipo. El alcance de este tipo de dispositivos es de un par de metros como máximo, en una línea de visibilidad directa al igual que un mando a distancia de televisor.

**Ratón hertziano:** estos ratones se utilizan con un receptor hertziano, generalmente propiedad del fabricante. El alcance de este tipo de dispositivos es de diez metros como máximo, no necesariamente en línea de visibilidad directa con el equipo. Este tipo de dispositivos pueden ser prácticos para las personas que conectan su equipo al televisor en otra habitación.

Ratón Bluetooth: estos ratones se utilizan con un receptor Bluetooth conectado al equipo. El alcance de este tipo de dispositivos es el mismo que el de las tecnologías hertzianas registradas.



### **23. Teclados. Códigos de exploración. Distribuciones de teclas.**

**Descripción del proceso que ocurre cuando se pulsa una tecla de un teclado conectado a un ordenador. Código de exploración. Distribuciones de teclado usuales. Descripción de teclas y su uso frecuente.**

Un teclado es un dispositivo o periférico de entrada, en parte inspirado en el teclado de las máquinas de escribir, que utiliza una disposición de botones o teclas, para que actúen como palancas mecánicas o interruptores electrónicos que envían información al ordenador y que permite introducir órdenes y/o datos .

La disposición del teclado es la distribución de las teclas del teclado de un ordenador, máquina de escribir u otro dispositivo similar. Existen distintas disposiciones de teclado, para que se puedan utilizar en

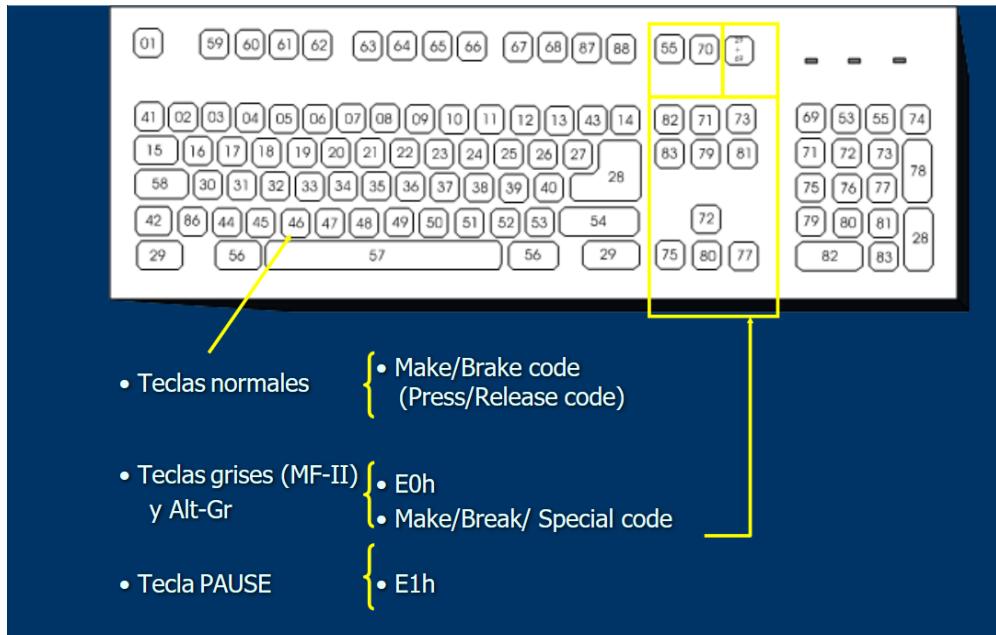
diversos lenguajes.

- **QWERTY:** El tipo estándar de teclado inglés se conoce como QWERTY. Denominación de los teclados de computadora y máquinas de escribir que se utilizan habitualmente en los países occidentales, con alfabeto latino. Las siglas corresponden a las primeras letras del teclado, comenzando por la izquierda en la fila superior.
- **Variantes de QWERTY:** QWERTY se pensó para el inglés de EE. UU.. Con el tiempo se han creado múltiples variantes para adaptarlo a las particularidades de otros idiomas y/o países. Para el idioma español las principales variantes son: El teclado QWERTY para España y su versión latinoamericana.

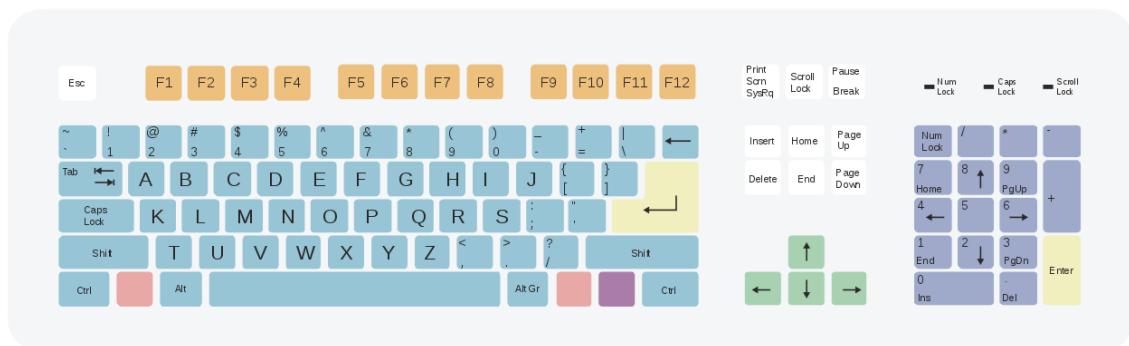


#### Código de exploración:

El teclado consta de una matriz de contacto (un chip), que al presionar la tecla, cierra el circuito. Un microcontrolador sabe que se ha presionado sobre una tecla y genera un código. Al soltar la tecla, se genera otro código. Así, el chip localizado en la placa del teclado sabe cuándo fue presionada y cuándo fue soltada, y actuar en consecuencia. Al detectarse que se ha presionado una tecla, se generan los códigos de barrido y son enviados de forma serial a través del cable hacia la placa madre de la computadora. Allí el código es recibido por el microcontrolador conocido como BIOS DE TECLADO. Este chip compara el código de barrido con el correspondiente a la Tabla de caracteres y genera una interrupción por hardware, enviando los datos procesador.



## ✓ Distribución del teclado.



## 24. Tarjetas de sonido. Digitalización y reproducción de sonidos

**Funciones de una tarjeta de sonido. Calidad de una tarjeta de sonido. Chip principales de una tarjeta de sonido y funciones de los mismos.**



Una tarjeta de sonido es una tarjeta de expansión para ordenadores que permite la entrada y salida de audio controlada por un programa informático llamado controlador (driver). El uso típico de las tarjetas de sonido consiste en hacer, mediante un programa que actúa de mezclador, que las aplicaciones multimedia del componente de audio suenen y puedan ser gestionadas.

Algunos equipos tienen la tarjeta ya integrada a la placa base, mientras que otros requieren tarjetas de expansión. También hay equipos que por su uso (como por ejemplo servidores) no requieren de dicha función.

### Elementos (mezclador y sintetizador)

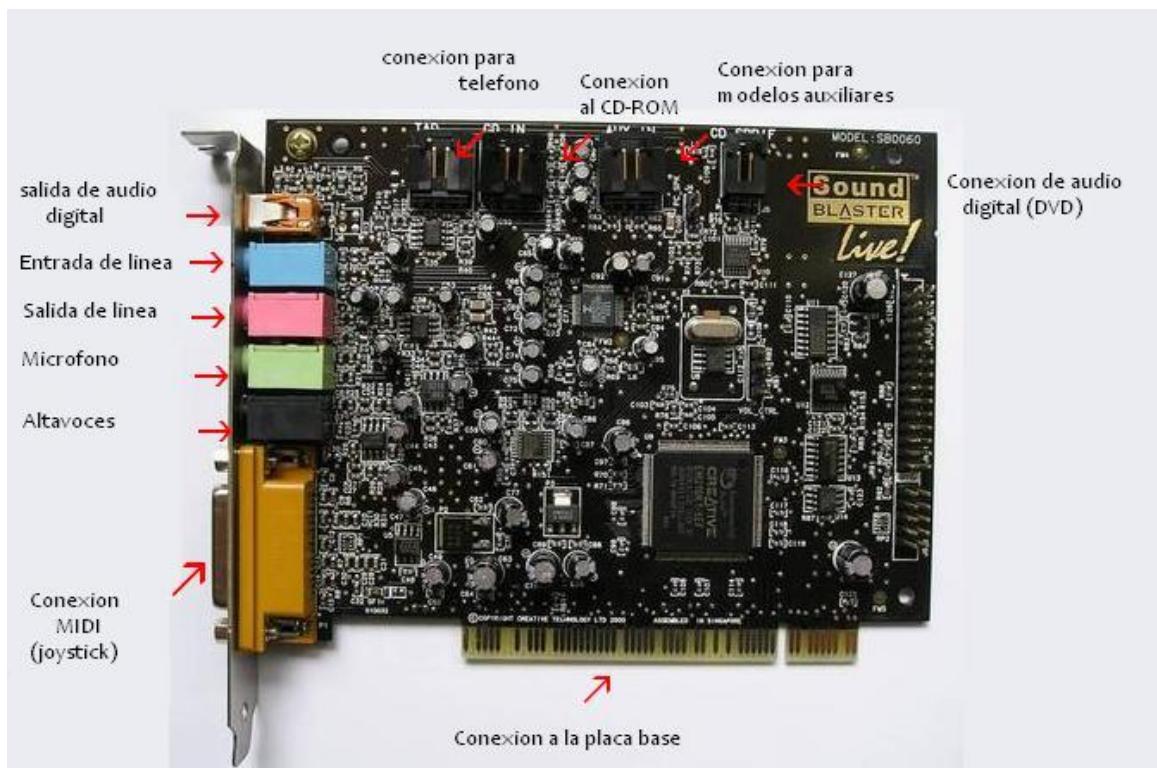
El mezclador es una parte de la tarjeta de sonido que se encarga de mezclar los sonidos que llegan a la tarjeta procedentes de diferentes fuentes, o que son generados por ésta. La forma de mezclar los sonidos se puede controlar mediante programas, que pueden ser de la propia tarjeta de sonido o del sistema operativo.

En cada modo hay un conjunto de controles que permiten controlar el volumen y balance izquierda-derecha (para los sonidos estéreo) de cada fuente de sonido. También pueden existir otros controles que controlan el flujo de sonido procedente de otros dispositivos (como tarjetas sintonizadoras de TV, etc).

Para reproducir sonidos, las tarjetas incluyen un chip sintetizador que genera ondas musicales. Este sintetizador solía emplear la tecnología FM, que emula el sonido de instrumentos reales mediante programación; sin embargo, una técnica relativamente reciente es la síntesis por tabla de ondas (WaveTable).

En WaveTable se usan grabaciones de instrumentos reales, produciéndose un gran salto en calidad de la reproducción, ya que se pasa de simular artificialmente un sonido a emitir uno real. Las tarjetas que usan esta técnica suelen incluir una memoria ROM donde almacenan

dichos "samples"; normalmente se incluyen zócalos SIMM para añadir memoria a la tarjeta, de modo que se nos permita incorporar más instrumentos a la misma.



### Calidad / Resolución de la tarjeta.

La resolución del sonido está directamente relacionada con la frecuencia del muestreo. Se refiere al número de dígitos binarios, 1 y 0, que componen cada muestra. Su unidad de medida es el bit y hace referencia al tamaño de cada una de esas muestras.

Lo habitual es trabajar con 16 bits aunque se puede hacer también con 8 o con 32. A más resolución y más frecuencia, mayor será la calidad del sonido. Por lo tanto hacerlo con uno de 8 bits es de menor calidad que uno de 32 bits.

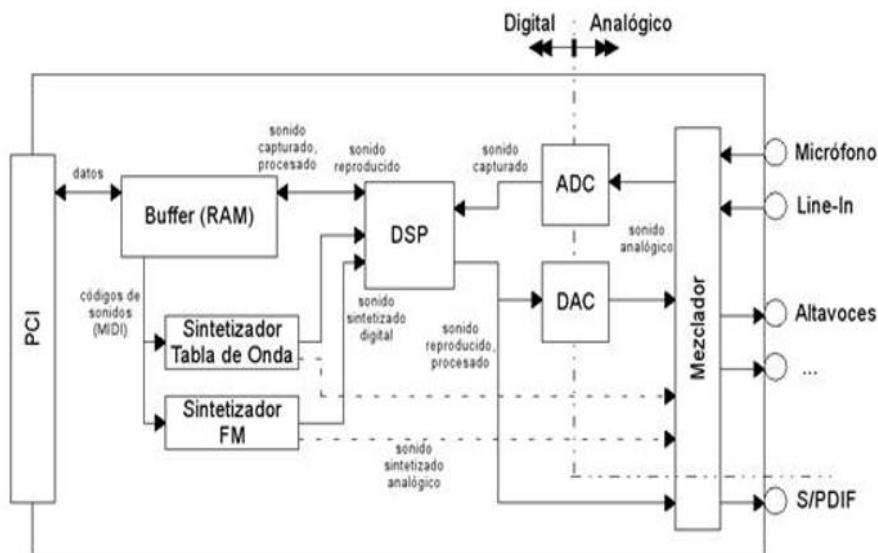
### Altavoces y micrófonos.

Un altavoz es un aparato que convierte señales eléctricas en sonidos. Uno o varios altavoces montados en una caja o sobre un soporte forman una pantalla acústica. Las señales eléctricas son transmitidas a través de los altavoces conectados a la placa de sonido. Primero convierten la

energía eléctrica en mecánica y ésta en energía acústica. Esta energía es la que hace vibrar el aire que se convierte así en sonido.

Los auriculares son altavoces especiales (uno o dos), diseñados para que se puedan escuchar bien muy cerca de los oídos, de hecho, pegados a ellos. También se les conoce como cascos.

El micrófono es el dispositivo más frecuente para la captación de audio y su posterior digitalización. Las ondas sonoras son captadas por el micrófono y hacen vibrar una membrana que transforma las señales acústicas en señales eléctricas. Éstas se transmiten al ordenador a través de un cable que se enchufa directamente a la tarjeta de sonido.



- Conector para la ranura: Encargado de transmitir la información entre los puertos de la tarjeta y la placa madre.
- Tarjeta: Es la placa plástica sobre la cual se encuentran montados todos los chip y circuitos.
- DSP: Es un chip encargado de procesar la señal digital y liberar al microprocesador principal.
- Placa de sujeción: Es metálica y permite soportar los puertos así como la sujeción hacia el chasis del gabinete.

## 25. Pantallas. CRT. TFT. LCD. Oled. Frecuencias de trabajo. Representación del pixel.

## **Métodos de representación de información en una pantalla. Descripción de las tecnologías crt, lcd, tft, oled. Frecuencias principales empleadas. Calidad del pixel.**

Las pantallas son los principales dispositivos de salida que muestra datos o información al usuario; también puede ser un periférico de entrada si la pantalla es táctil o multitáctil.

Las primeras pantallas mostraban la información mediante unas pequeñas luces que se encendían o apagaban al acceder a determinados sitios de memoria.

Las pantallas tienen los siguientes parámetros:

- Píxeles*
- Tamaño de punto*
- Área útil*
- Área de visión*
- Tiempo de respuesta*
- Contraste*



### PANTALLAS CRT

Esta es la tradicional pantalla de ordenadores o computadoras de sobremesa. Originalmente eran monocromáticas y luego evolucionaron a pantallas a color muy limitadas. Fueron la primera generación de pantallas.

### PANTALLA TFT

Este tipo de pantallas se utilizan de manera común las pantallas de computadoras portátiles (Laptop, Netbook), colectoras de datos, etc., entran dentro de la clasificación FPD ("Flat Panel Displays") o visualizadores de panel plano. Las pantallas TFT compitieron en el

mercado de las computadoras portátiles y televisores domésticos, contra las pantallas LCD, aunque también hay versiones que combinan ambas tecnologías LCD-TFT



#### PANTALLA LCD

La pantalla de cristal líquido (LCD), cuenta con una sustancia líquida atrapada entre dos cristales, que al tener un estímulo eléctrico vuelve opaca una zona, permitiendo el despliegue de imágenes. En la actualidad, son muy utilizadas en equipos móviles, monitores para PC, laptops y hasta telefonía celular.



#### PANTALLA OLED

Es un tipo de diodo que se basa en una capa electroluminiscente formada por una película de componentes orgánicos que reaccionan a una determinada estimulación eléctrica, generando y emitiendo luz por sí mismos.



## FRECUENCIA DE TRABAJO

La frecuencia de funcionamiento de un procesador determina la capacidad que tiene de procesar instrucciones, por ejemplo, la frecuencia de funcionamiento de 1 GHz corresponde a 1000 millones de cambios de estado por segundo. Cuanto mayor es el número de cambios de estado mayor es el número de operaciones que ese procesador es capaz de realizar por segundo, cuanto más rápido sea el procesador, más caro será ya que hacen más operaciones por segundo.

## REPRESENTACIÓN DEL PIXEL

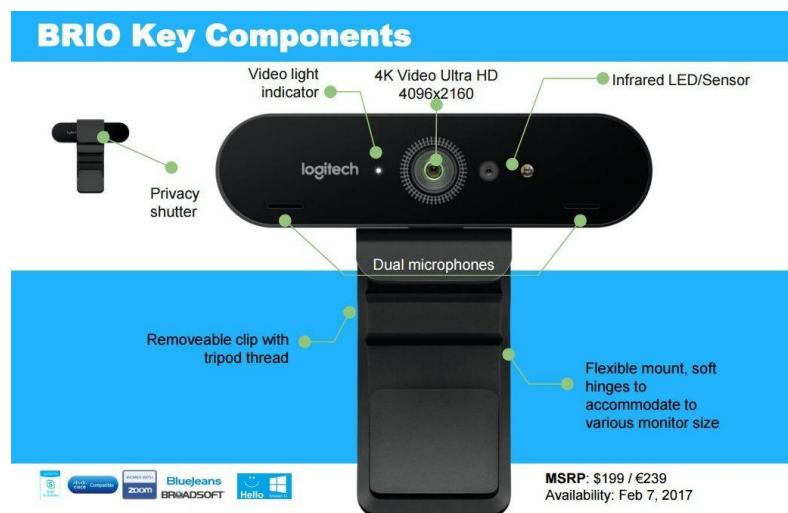
Un píxel es el punto más pequeño que compone una determinada imagen. Estos píxeles están trabajan cada uno de manera independiente y es fácil descubrirlo en monitores con cierta edad donde algunos de ellos “mueren” y al dejar de iluminar, rompen parte de la continuidad de la imagen que estemos viendo. Cada pixel puede representar un específico número de bits; dependiendo de la cantidad de ellos, conseguirá un color diferente. La calidad final de la pantalla dependerá de la cantidad de bits que se usan para la representación de los píxeles. La resolución no es más que el número total de píxeles que formarán la imagen de mapa de bits. A mayor cantidad de píxeles, mayor calidad tendrá la imagen.

## **26. WEBCAM..**

**Elementos principales de una webcam. Calidad de una webcam.  
Modos de interconexión.**

Las webcams son unas cámaras digitales especiales clasificadas como periféricos de entrada, esta permite transmitir principalmente video y audios digitales hacia el ordenador sin necesidad de almacenamiento con la intención de ser transmitido a tiempo real. Pero, ¿cómo funcionan? La luz reflejada pasa a través de la lente que se somete a un filtro RGB que descomponen la luz en tres colores: rojo, verde y azul. Esta división de rayos se concentra en un chip especializado sensible a la luz llamado CCD que asigna a cada pixel valores binarios.

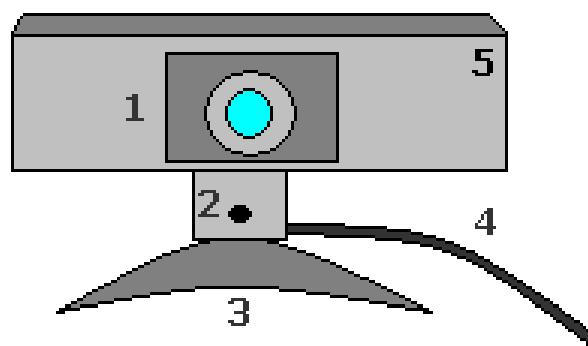
Estas solían contar con una resolución baja (640x480 pixeles), aunque en la actualidad podemos encontrar webcams con capacidad de grabación de 1080 e incluso a 4K y de 30 a 60 FPS. Por lo que esta tecnología ha avanzado bastante.



- Visor digital: capta secuencias en movimiento.
- Grabador de audio: capta el sonido ambiente.
- Base giratoria: colocación de la cámara.
- Cable de datos: transmite los datos.
- Cubierta de plástico: protege los circuitos internos.

Para conectar la webcam al PC solo necesitaremos un conector USB para transmitir datos y suministros electrónicos.

### Partes de la cámara Web



### **27. Cámaras fotográficas.CCD.**

**Esquema de una cámara fotográfica. Chip ccd. Formatos de ficheros típicos de una cámara actual. Ópticas empleadas.**

También conocido como cámara de fotos es un dispositivo creado con el objetivo de realizar fotografías, es decir, capturar un instante determinado.

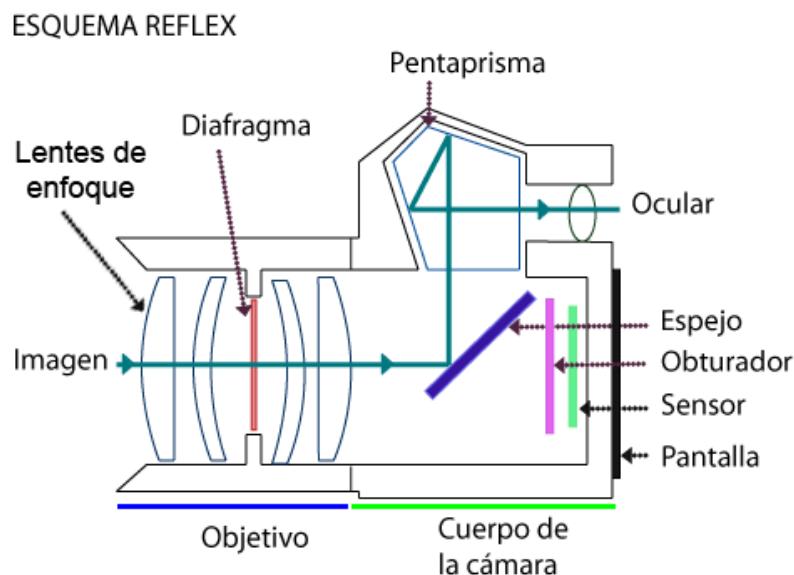
Hay una gran variedad de tipos de cámara, que seguro todos tenemos al menos uno de los siguientes tipos de cámara en nuestra casa:

- **Cámara compacta:** son más pequeñas, y por lo tanto su sensor también, al tener un tamaño tan reducido son utilizadas normalmente para viajar ya que podemos transportarlas en cualquier parte.
- **Cámara compacta avanzada:** son parecidas a las compactas, aunque las diferencias algunas características, las compactas

avanzadas tienen la posibilidad de usar modos manuales, el sensor tiene mejor calidad y la calidad de imagen y enfoque es mejor. Pueden venir con sensores de mayor tamaño con lo que nos da un extra de calidad e incluso pueden ser montadas con algunas lentes.

- **Cámaras puentes:** son muy parecidas a las compactas, pero estas tienen el cuerpo más grande y parecen más fuertes. Al ser mayores de tamaño traen objetivos zoom de gran alcance, y alguna de ellas traen visor incorporado. Aunque a este tipo de modelo no se les pueden cambiar el objetivo.
- **Cámaras todoterreno:** se les conocen como cámaras deportivas, están pensadas para condiciones extremas, se pueden utilizar bajo agua, en la nieve, o incluso tirándote en paracaídas. Estas son pequeñas, fáciles de usar y muy resistente. Son muy recomendadas para los niños, ya que resisten a caídas y golpes. En la actualidad pueden llegar a conseguir mucha calidad de imagen, ya que algunas de ellas pueden grabar hasta en 4K.
- **Cámaras instantáneas:** son muy recientes, aunque ya se inventaron hace bastante tiempo, la principal característica de este tipo de cámaras es que cuando realizas la foto te da la posibilidad de imprimirla en papel fotográfico, aunque algunas te den la opción de guardar la fotografía en formato digital.
- **Cámara réflex:** la principal ventaja de este tipo de cámara es el poder intercambiar objetivos. Contiene un visor réflex que muestra la fotografía tal y como la vemos desde nuestro objetivo. Para estos modelos podemos encontrar muchos accesorios y disponen de un sensor mayor que las puentes o las compactas.
- **Cámara mirrorless:** son las más modernas, llevan un sensor electrónico por donde tenemos la oportunidad de ver la imagen y la exposición en el momento. Estas no llevan espejo, con lo que se reduce su tamaño y la lente está más cerca del sensor.

Ahora veremos cómo están distribuido los componentes de una cámara fotográfica. En este caso veremos el esquema de una cámara réflex. Como observamos en la siguiente imagen, podemos diferenciar dos elementos principales de la cámara, el cuerpo de la cámara donde se encuentra el complejo de la máquina, y el objetivo. En el cuerpo de la cámara podemos observar de izquierda a derecha un espejo que es el lugar donde la imagen es rebotada dándonos la posibilidad de visualizar la imagen mediante el ocular, pasando anteriormente por el pentaprisma. Después del espejo encontramos el obturador que es el dispositivo que controla el tiempo durante el que llega la luz al dispositivo. Despues observamos el sensor el cual detecta y captura la información que compone la imagen. Y por último en el cuerpo encontramos la pantalla que es la que nos permite previsualizar la imagen. En el objetivo podemos observar de izquierda a derecha las lentes de enfoque que es lo que dirige los rayos de luz hacia el sensor, normalmente suele ser de forma convexa, y por último vemos el diafragma la cual limita el rayo de luz que penetra en la cámara.



Una vez vistas las partes de una cámara tenemos que hablar sobre la pieza fundamental en toda cámara, el chip CCD, este es un sensor el

cual le da vida a la cámara. Físicamente es una malla empaquetada de electrodos colocados en la superficie del chip, el cual cuando los fotones impactan sobre este genera electrones que pueden guardarse temporalmente. Al tratarse de un dispositivo semiconductor, es posible implementar en él las funciones eléctricas de captación de imagen, pero sería muy caro, por lo que se le implementa otros chips externos CCD, la mayoría de cámaras tienen de 3 a 8 chips.

A continuación, hablaremos sobre los formatos utilizados por las cámaras para guardar las fotografías. Todas las cámaras usan el formato JPEG, el cual se ha convertido en un estándar gracias a la calidad de imagen para la mayoría de las situaciones y además se le añade el poco peso que tienen estos archivos. Pero a este formato le está saliendo un serio competidor como es el caso del formato RAW, este es un formato más avanzado que permite el revelado digital, este último está siendo utilizado en cámaras réflex y cada vez en más dispositivos.



Por último, las ópticas en fotografía; son un conjunto de lentes que de manera mecánica se combinan para hacer lo que llamamos foco, dependiendo de la calidad de las ópticas dependen nuestras fotografías. Estas ópticas están hechas de cristal, vidrio o plástico que

hace que converger la luz en la superficie del sensor donde se interpreta los datos. La estructura de las ópticas será dependiendo del tipo de cámara.

