

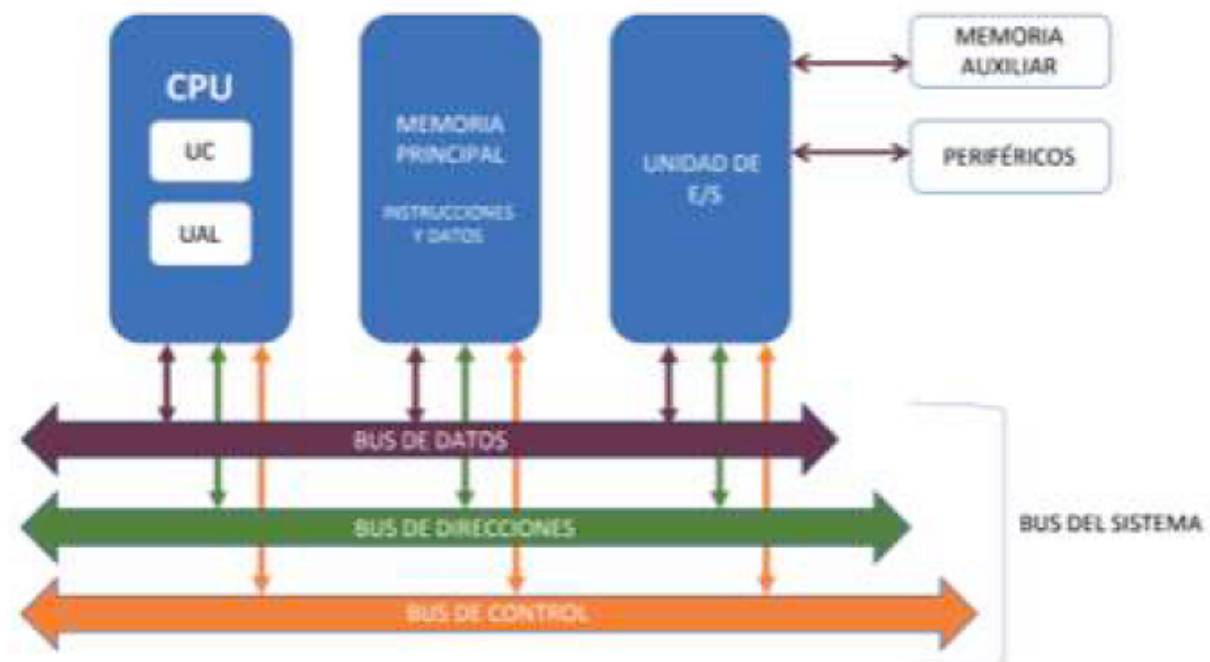
TEMA 01: SISTEMAS INFORMÁTICOS. HARDWARE Y SOFTWARE

Introducción a los sistemas informáticos

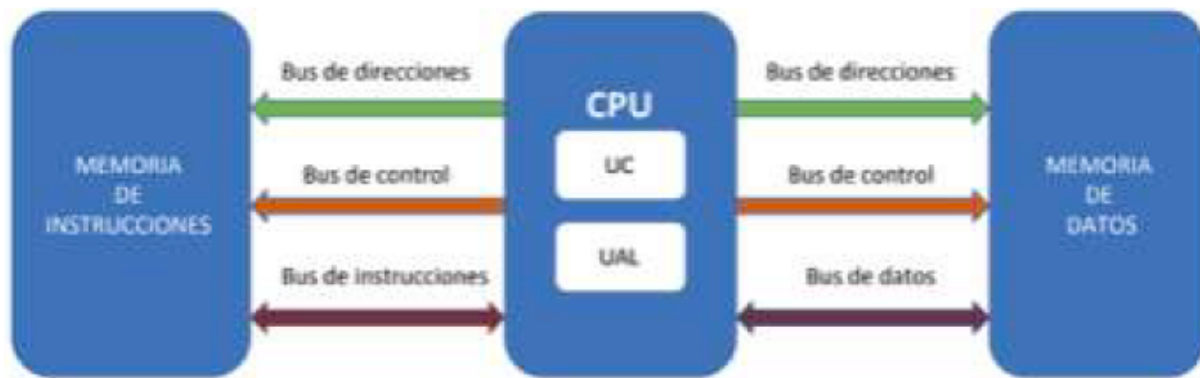
- Introducción a los sistemas informáticos
 - Formado por un conjunto de elementos
 - Elemento central: ordenador
 - Hardware: parte física (componentes electrónicos y mecánicos, circuitos, carcasa, etc.)
 - Software: SO, programas y datos (tmb documentación del SO)
 - Firmware: relacionado con los dos anteriores
 - Software que está integrado en un componente hardware
 - Ejemplo: BIOS (software de la placa base)
 - Componente humano (instalación, configuración, mantenimiento, uso)
- Introducción histórica
 - Informática: información automática (procesa- automatizado información)
 - Marcada por una serie de generaciones de ordenadores
 - Gran miniaturización, mayor velocidad y mayor capacidad
 - Antecedentes
 - Ábacos, dedos y manos como punto de partida
 - Posteriormente, máquinas mecánicas
 - Muchas solo en proyecto
 - 1623: Calculadora de Willhelm Schickard
 - 1642: Pascalina de Blaise Pascal
 - Calculadora mecánica de Gottfried Leibniz (desarrolló y perfeccionó la de Pascal para * y /)
 - Inicios sXX: telar programable de Jacquard (concepto de programa y uso de tarjetas perforadas para introducir datos)
 - Máquina analítica de Charles Babbage (operaciones matemáticas, memoria, nunca funcionó adecuadamente por falta de tecnología)
 - Siglo XIX: tarjetas perforadas (Herman Hollerith)
 - Máquina tabuladora: leía esas tarjetas. Censo USA
 - Primera generación
 - 1940-1955
 - Cuando surgen los conceptos de programa interno y procesa-
 - Pasan a recibir datos de entrada, los procesan y arrojan resulta
 - Fines científicos y militares
 - ~~Ordenadores comerciales~~
 - Ejemplos: Colossus, Harvard Mark I, ENIAC, Univac I y II
 - Primeros SO y lenguajes programación (ensamblador, Fortran o LISP)
 - Son todos lenguajes máquina
 - Segunda generación
 - 1956-1964
 - Característica principal: transistor (sustituye válvula de vacío)
 - Más pequeños y económicos, generan menos calor
 - Aparecen los periféricos
 - Programas alto nivel (FORTRAN)
 - Aparece el lenguaje COBOL (aún sobre todo en el sector financiero)

- Tercera generación
 - 1965-1971
 - Característica principal: circuitos integrados o chips
 - Integran varios transistores
 - Miniaturización, reducción tamaño y costes
 - Aparecen lenguajes BASIC, PL/1, C y Pascal
- Cuarta generación
 - 1972-1982
 - Característica principal: microprocesador
 - Continúa miniaturización y reducción costes
 - Primeras memorias de chip de silicio
 - Empieza a utilizarse uso personal o doméstico
 - Surgen SO CP/M y Unix
 - Aparecen las aplicaciones de uso general y de gestión
- Quinta generación
 - 1983-hoy
 - Característica principal: comercialización del PC por parte de IBM
 - VLSI (Very Large Scale Integration)
 - Ordenador portátil
 - Surgen los SO MS-DOS, Windows, posterior- Linux, Mac OS
 - Se desarrolla la POO y surgen lenguajes como Java, C++, C# y Delphi
 - Sigue hasta nuestros días
 - Puede que hasta ordenadores cuánticos (no IA o Big Data)
- Clasificación de los sistemas informáticos
 - Según propósito:
 - Propósito general:
 - Almacena diferentes programas
 - Puede ser usado en incontables aplicaciones
 - Permite ampliar su potencial
 - Flexibilidad: prácticamente ilimitada
 - Propósito específico
 - Tarea específica
 - Programas en el interior o almacenados permanente-
 - Velocidad (no requieren de procesos de decodificación)
 - Reducida flexibilidad
 - Superordenadores
 - Desde 1980
 - Fines científicos, militares, tecnológicos...
 - Fabricados por grandes corporaciones
 - Construidos especialmente para un fin
 - Gran rendi- (petaflops), potencia y capacidad
 - Costosos
 - Puede ejecutar diferentes operaciones simultánea-
 - Nombre propio (Tirant)

- Macroordenadores/mainframes
 - Ocupan grandes espacios y dan servicio a muchos usuarios que pueden acceder a ellos a través de la red
 - Gran tamaño, capacidad de almacena- y grandes prestaciones
 - En habitaciones preparadas (Tª, humedad, etc.)
- Servidores y estaciones de trabajo (workstations)
 - Para prestar servicios a distintos usuarios y a otros equipos de una red
 - Alta capacidad de procesa-
- Ordenadores personales
 - Ámbito doméstico y profesional
 - Tipos
 - Sobremesa
 - Portátiles
 - Convertible 2 en 1
 - Tabletas
 - Teléfonos inteligentes
 - Ordenador de una sola placa (SBC) (Raspeberry)
 - Clientes ligeros (thin clients): para conectarse a un servidor, poca capacidad y poca necesidad de almacena- y procesa-
- Arquitectura de un ordenador y elementos funcionales
 - Antecedentes: máquina de Turing
 - Concepto matemático teórico o modelo abstracto
 - Define conceptos como entrada, salida y algoritmo
 - Arquitectura
 - Von Neumann: por John von Neumann en 1945



- Harvard: desarrollada para el ordenador Harvard Mark I
 - Diferencias: se separan las memorias de datos y de instrucciones
 - El bus de datos se divide en bus de datos y bus de instrucciones



○ Elementos funcionales

▪ Unidad central de proceso (CPU):

- Componente principal del ordenador
- Controla qué elemento debe entrar en funciona- y realiza las operaciones que se realizan en el ordenador

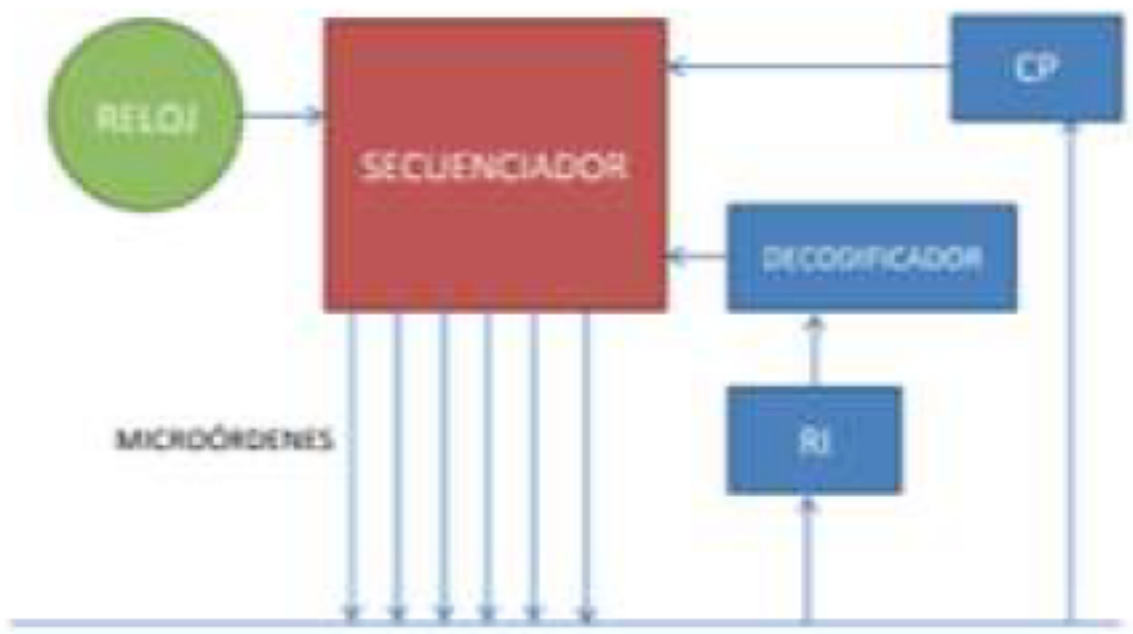
• Unidad aritmético-lógica (ALU):

- Realiza todas las operaciones aritméticas y lógicas
- Esquema:

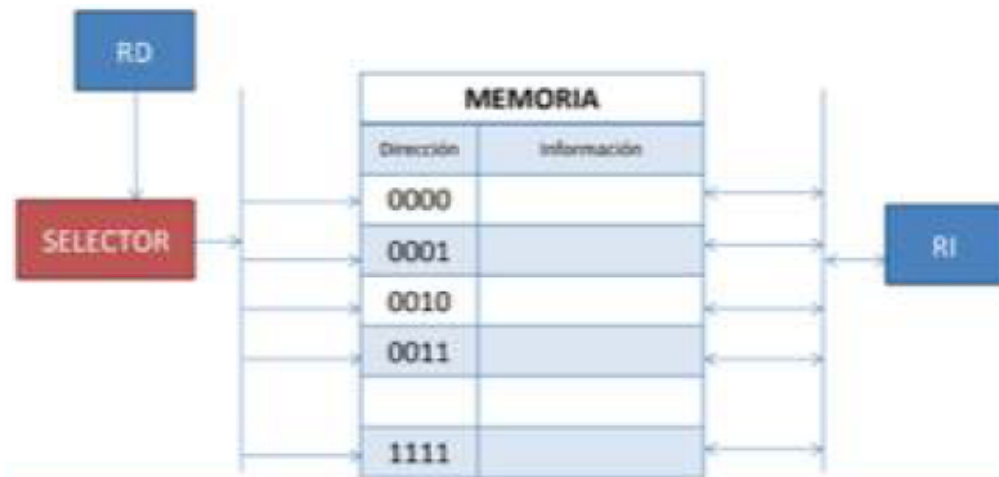
- Registro de datos (RD): datos de entrada u operandos
- Registro acumulador (RA): almacena el resultado de la última operación realizada
- Registro de estado (RE): almacena las condiciones de la última operación
 - Z: resultado fue 0
 - S: resultado fue negativo
 - C: hubo acarreo
 - O: hubo desbordamiento
 - Etcétera
- Circuito operacional: realiza las operaciones



- Unidad de control (CU)
 - Envía señales al resto de los elementos para indicar cuál es el que se debe poner en funciona- en cada mom
 - Las señales las envía a través del bus de control
 - Registro de instrucción (RI): contiene la instrucción que se está ejecutando
 - Registro contador de programa (CP): almacena la dirección de memoria donde está la siguiente instrucción que se ha de ejecutar
 - Decodificador: interpreta la operación del RI
 - Generador de señales o secuenciador: sincronizado por el reloj, genera microórdenes (órdenes elementales) para que se ejecute la instrucción almacenada en el RI
 - Reloj: genera las señales para controlar y sincronizar el resto del sistema



- Memoria principal
 - Denominada memoria RAM
 - Almacena instrucciones y datos necesarios para ejecutar los programas
 - Registro de direcciones (RD): almacena la dirección de memoria sobre la que se va a realizar una operación de lectura o escritura
 - Registro de intercambio (RI): contiene el dato que va a ser escrito o leído de la memoria
 - Selector de memoria (SM): selecciona la dirección de memoria que se encuentra en el RD
 - Según sea lectura o escritura, lee el dato de la memoria y lo almacena en el RI
 - O lee el dato del RI y lo almacena en la memoria, respectivamente



- Unidad de E/S: se encarga de la comunicación entre la CPU y los componentes externos
- Bus del sistema: lleva la información entre los diferentes elementos
 - Bus de datos: transporta la información (datos e instrucciones)
 - Bus de direcciones: lleva la dirección de la memoria donde se va a almacenar o leer su contenido
 - Bus de control: envía desde la UC señales a todos los elementos del ordenador para indicar cuál de ellos es el que tiene que entrar en funciona-
- Periféricos: entrada, salida y entrada/salida
- Memorias auxiliares o dispositivos de almacena- externo:
 - Mayor capacidad que la memoria interna
 - Almacenan información de forma permanente
 - Mayor tiempo de acceso



- Unidades de medida
 - Almacena-
 - Bit (**b**inary digit): 0 o 1
 - Byte: 8 bits (también llamado octeto)
 - La capacidad de la memoria principal se mide en múltiplos del byte

Prefijo	Unidad	Símbolo	Valor	
kilo-	Kilobyte	kB	10^3 bytes	1.000 bytes
mega-	Megabyte	MB	10^3 kB	1.000 kB
giga-	Gigabyte	GB	10^3 MB	1.000 MB
tera-	Terabyte	TB	10^3 GB	1.000 GB
peta-	Petabyte	PB	10^3 TB	1.000 TB
exa-	Exabyte	EB	10^3 PB	1.000 PB
zetta-	Zettabyte	ZB	10^3 EB	1.000 EB
yotta-	Yottabyte	YB	10^3 ZB	1.000 ZB

- Frecuencia
 - Hercios (Hz)
 - Medida inversa al tiempo

Unidad	Símbolo	Valor	
Hercio	Hz	1/s	
Kilohercio	kHz	10^3 Hz	
Megahercio	MHz	10^3 kHz	10^6 Hz
Gigahercio	GHz	10^3 MHz	10^9 Hz

- Rendi-
 - FLOPS (**F**loating Point **O**perations per **S**econd) (operadores de coma flotante)
 - Para medir el rendimiento en grandes ordenadores y en tarjetas gráficas
 - También en las GPU y videoconsolas
 - Son aquellas operaciones que se realizan sobre números muy grandes o pequeñas, que se expresan en notación científica o exponencial en el sistema decimal y en coma flotante en el sistema binario
 - El rendi- de los ordenadores más potentes o superordenadores se mide en petaglops

Unidad	Símbolo	Valor	
Kiloflops	kFLOPS	10^3 flops	10^3 flops
Megaflops	MFLOPS	10^3 kiloflops	10^6 flops
Gigaflops	GFLOPS	10^3 megaflops	10^9 flops
Teraflops	TFLOPS	10^3 gigaflops	10^{12} flops
Petaflops	PFLOPS	10^3 teraflops	10^{15} flops

$$N = \pm \text{mantisa} \cdot \text{base}^{\text{exponente}}$$

Donde «±» es el signo e indica si el número es positivo o negativo, «base» es el número del sistema de numeración utilizado, que será 10 en caso de utilizar el sistema decimal o 2 si se trata del sistema binario, y «mantisa» es un número que cuando se multiplica por la base elevada al «exponente» se obtiene el valor del número. Ejemplos de números expresados con esta notación serían: la masa del planeta Tierra ($+5,972 \cdot 10^{24}$ kg) o el diámetro de un electrón ($+2,81 \cdot 10^{-25}$ m).

- Transferencia de la información
 - Bits por segundo (bps)

Unidad	Símbolo	Valor	
Kilobits por segundo	kbps	10^3 bits por segundo (bps)	
Megabits por segundo	Mbps	10^3 kbps	10^6 bps
Gigabits por segundo	Gbps	10^3 Mbps	10^9 bps
Terabits por segundo	Tbps	10^3 Gbps	10^{12} bps

- No confundir con bytes por segundo (Bps)
- En bytes se utiliza sobre todo en transmisiones en internet
- De electricidad
 - Vatio (W)
 - Medida de potencia
 - A la hora de adquirir una fuente de alimentación para ver capacidad y cantidad de dispositivos que podrá mantener
 - Voltio (V)
 - Medida de tensión o corriente eléctrica
 - Alterna (AC, Alternating Current)
 - Continua (DC, Direct Current)
 - Ordenador internamente (por eso se necesita la fuente de alimentación)
 - Las fuentes de alimentación de un ordenador tienen salidas de 12V (CPU, GPU y ventiladores), 5V (discos duros) y 3,3V (RAM o SSD)

- Amperio (A)
 - Medida de intensidad de la corriente eléctrica
 - Amperio hora (Ah) o miliamperio hora (MAh) de utiliza para medir la cantidad de energía que puede suministrar una batería durante una hora
 - Para medir capacidad de baterías
- Ohmio (Ohm, Ω)
 - Medida de la resistencia eléctrica
 - Se utiliza dentro de un circuito para modificar el paso de la corriente eléctrica

Sistemas de numeración. Operaciones lógicas y aritméticas binarias

- Sistemas de numeración

- Formado por un conjunto de símbolos utilizados para representar valores numéricos
- Tiene definido un conjunto de reglas para realizar operaciones
- Pueden ser posicionales o no posicionales
 - Posicionales: cada símbolo tiene un valor dependiendo de la posición que ocupe dentro del número
- Sistemas intermedios: se pueden traducir directamente desde el binario (octal y hexadecimal)
- Decimal
 - Base 10
 - 0 al 9
 - Origen: 10 dedos en las manos
 - Para saber el valor: teorema fundamental de la numeración
 - El valor del nº se consigue con la suma resultado de multiplicar cada dígito por la potencia de la base elevada a la posición que ocupa dentro del número
 - La posición 0 es el primer dígito de la parte entera
- Binario
 - 0 o 1
 - Un número binario es lo que se denomina bit
- Hexadecimal
 - 16 símbolos
 - 0 al 9
 - A, B, C, D, E, F (10 al 15)
 - Utilidad: 4 binarios representan un número hexadecimal y un byte se representa con 2 números hexadecimales
 - Usado en: direcciones de memoria, MAC de las GPU, direcciones IPv6...
 - Porqué: para seres humanos es más fácil leer o escribirlos que binarios
- Octal
 - 0 al 7
 - Cada símbolo octal se representa con 3 binarios

- Cambios de base

- Binario a decimal

2.8. Converteix el binari 0100111,01101 a decimal

0100111		01101	
$2^0 \times 1 = 1$	32	$2^{-1} \times 0 = 0$	0'03125
$2^1 \times 1 = 2$	4	$2^{-2} \times 1 = 0'25$	0'125
$2^2 \times 1 = 4$	2	$2^{-3} \times 1 = 0'125$	+ 0'125
$2^3 \times 0 = 0$	$\frac{+ 1}{39}$	$2^{-4} \times 0 = 0$	<u>0'40625</u>
$2^4 \times 0 = 0$		$2^{-5} \times 1 = 0'03125$	
$2^5 \times 1 = 32$			
$2^6 \times 0 = 0$			

39'40625₁₀

- Decimal a binario

2.6. Converteix a binari el número 12,125

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 12} \\ 0 \overline{) 6} \overline{) 12} \\ 0 \overline{) 3} \overline{) 12} \\ 1 \overline{) 1} \end{array} \Rightarrow 1100$$

$$0'125 \times 2 = 0'250$$

$$0'250 \times 2 = 0'50 \Rightarrow 001$$

$$0'50 \times 2 = 1'0$$

$$1100,001_2$$

- Octal a binario

2.15. Passa a binari l'octal 527

	2^4	2^3	2^2		
0	0	0	0	}	
1	0	0	1		
2	0	1	0		2
3	0	1	1		}
4	1	0	0		
5	1	0	1	1	
6	1	1	0		
7	1	1	1	3	

101010111₂

- Binario a octal

2.16. Passa a octal el binari 10101100

$$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 2 & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2^2 & 2^1 & 2^0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|cccc} 0 & 0 & 0 & 0 & \\ 1 & 0 & 0 & 1 & \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 & \\ 4 & 1 & 0 & 0 & 3 \\ 5 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 6 & 1 & 1 & 0 & \\ 7 & 1 & 1 & 1 & \end{array}$$

} 254₁₀

- Hexadecimal a binario

2.13. Passa a binari l'hexadecimal 73B,F1

		2^3	2^2	2^1	2^0	
0		0	0	0	0	
1		0	0	0	1	5
2		0	0	1	0	
3		0	0	1	1	2
4		0	1	0	0	
5		0	1	0	1	
6		0	1	1	0	
7		0	1	1	1	1
8		1	0	0	0	
9		1	0	0	1	
A	10	1	0	1	0	
B	11	1	0	1	1	3
C	12	1	1	0	0	
D	13	1	1	0	1	
E	14	1	1	1	0	
F	15	1	1	1	1	4

01110011011,1110001₂

- Binario a hexadecimal

2.14. Passa a hexadecimal el binari 101011011

		2^3	2^2	2^1	2^0	
		0	0	0	0	
		1	0	0	1	A
		2	0	0	1	
		3	0	0	1	
		4	0	1	0	
		5	0	1	0	B
		6	0	1	1	
		7	0	1	1	
		8	1	0	0	
		9	1	0	0	
A	10	1	0	1	0	
B	11	1	0	1	1	C
C	12	1	1	0	0	
D	13	1	1	0	1	
E	14	1	1	1	0	
F	15	1	1	1	1	

000101011011
A B C

⇒ 15B₁₆

- Operaciones lógicas binarias
 - o Básicas

A	B	OR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

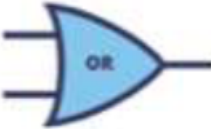


Figura 1.30. Función lógica básica OR.

A	B	AND
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

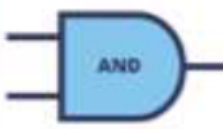


Figura 1.31. Función lógica básica AND.

A	NOT
0	1
1	0

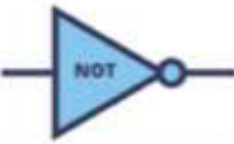


Figura 1.32. Función lógica básica NOT.

Actividad resuelta 1.12

Para los siguientes pares de números en binario, realiza las operaciones lógicas OR y AND aplicando los valores de las tablas lógicas de las Figuras 1.30 y 1.31, respectivamente:

01111100	01111100
OR 10001001	AND 10001001

Solución

01111100	01111100
OR 10001001	AND 10001001
11111101	00001000

- o Derivadas

A	B	NOR
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



Figura 1.33. Función lógica derivada NOR.

A	B	NAND
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0




Figura 1.34. Función lógica derivada NAND.

A	B	XOR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Figura 1.35. Función lógica derivada XOR.

- XOR: $A \text{ XOR } B = (\text{NOT } A \text{ AND } B) \text{ OR } (A \text{ AND } (\text{NOT } B))$
 - 0 cuando ambos valores sean iguales
 - 1 cuando ambos valores sean diferentes

- Operaciones aritméticas binarias

○ Suma

A	B	Suma	Acarreo
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	1

1.2. Realiza la següent suma: 1010111+100001

$$\begin{array}{r}
 1010111 \\
 + 100001 \\
 \hline
 1100111
 \end{array}$$

○ Resta

1.4. Realiza la següent resta: 1110101-111010

$$\begin{array}{r}
 1110101 \\
 - 111010 \\
 \hline
 1000011
 \end{array}$$

○ Multiplicación

$$\begin{array}{r}
 11001000 \\
 \times 1111000 \\
 \hline
 11001000 \\
 110010000 \\
 1100100000 \\
 11001000000 \\
 110010000000 \\
 1100100000000 \\
 11001000000000 \\
 \hline
 1100100000000000
 \end{array}$$

- Almacena- de la información

○ Mediante sistema binario (nº enteros, reales y caracteres)

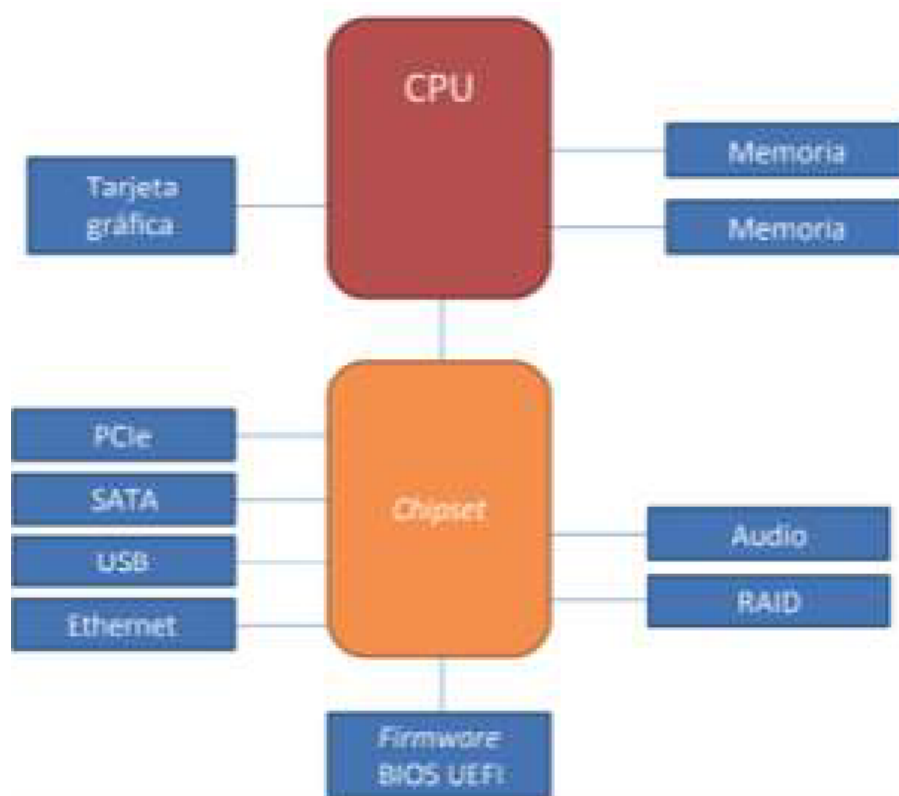
○ Números enteros:

- Representación de entero sin signo (positivo)
- Entero con signo y magnitud:
 - Bit a la izquierda es el signo (0 positivo, 1 negativo)
 - Complemento a 1 y complemento a 2
- El almacena- en coma flotante se realiza siguiente el estándar IEEE 754
 - Igual que en notación científica
 - Signo (1 bit), mantisa y exponente

- Los nº se pueden almacenar en varios bytes
 - Precisión simple: 4 bytes
 - Signo: 1 bit
 - Exponente: 8 bits
 - Mantisa: 23 bits
 - Precisión doble: 8 bytes
 - Signo: 1 bit
 - Exponente: 11 bits
 - Mantisa: 52 bits
 - Otros formatos
- Caracteres
 - ASCII
 - 7 bits
 - 32 primeros caracteres de control
 - El resto representan números, letras y caracteres especiales
 - ASCII extendido
 - 8 bits
 - Añadió caracteres del idioma inglés
 - ISO-8859-1 o Latin-1
 - 8 bits
 - 128 primeros caracteres coinciden con la codificación ASCII
 - ISO-8889-15 o Latin 9
 - Anterior al que se añadieron algunos caracteres especiales (ejemplo: €)
 - Unicode
 - Estándar muy utilizado
 - UTF-8, UTF16, UTF-32

Hardware de un sistema informático

- Esquema físico:



- Chipset (o conjunto de chips):
 - Se encarga de las comunicaciones entre los distintos componentes de la placa base con el microprocesador
 - Antes la placa base incluía northbridge y southbridge
 - Ahora northbridge se integra dentro de la CPU (evita colapsos)
 - Northbridge tiene asociadas la RAM y la GPU, que son las que necesitan más velocidad y mayor cantidad de datos
- Carcasa o caja del ordenador
 - Se diferencian por su tamaño o factor de forma
 - El tamaño de la carcasa incidirá en el tamaño de la placa base y viceversa
 - Principales tipos (mayor a menor: torre, semitorre, sobremesa, Slim, barebone, all in one)
- Fuente de alimentación
 - Transforma la corriente alterna de la red en corriente continua
 - En sobremesa es interna y varios tipos según tamaño
 - ATX
 - SFX
 - TFX
 - Ordenadores pequeños puede ser externa
 - Ídem portátiles, alimentando batería
 - Modulares:
 - No tienen cables inicialmente conectados
 - Se van añadiendo conforme se van necesitando
 - Comodidad de no tener cables dentro sin usar, evitar cortos o derivaciones no deseadas

- Se elije tipo según carcasa (factor de forma) y placa base (potencia)
- Potencia indica en tener más dispositivos internos y/o que consuman más
- Conectores
 - Conector de alimentación ATX de 24 pines: placa base
 - Conector del procesador ATX de 4 pines o EPS de 8 pines
 - Conector de alimentación molex de 4 pines: discos duros y unidades ópticas de tipo IDE (desuso)
 - Conector para tarjeta gráfica de 6 u 8 pines
 - Conector de alimentación SATA: ha sustituido al molex
- Placa base
 - Se encuentran las conexiones para los elementos necesarios del equipo
 - Factores de forma
 - Indican tamaño y características
 - Estos estándares son necesarios para coincidir con la carcasa
 - AT: primer estándar (práctica- no utilizado ya)
 - ATX: 30.5x24.4cm
 - Micro-ATX: 24.4cm
 - Pico-ITX: 10x7.2cm
 - E-ATX: 30.x33cm (servidores, sobre todo)
 - Conectores de alimentación
 - Suministra energía a la placa base
 - ATX de 24 pines
 - Otro de 4 u 8 para suministrar corriente a la CPU
 - Conectores internos en la placa base y cables
 - Interfaz para transmitir datos entre la placa base y ciertos dispositivos
 - SATA (Serial Advanced Technology Attachment)
 - Para los externos: e-SATA
 - En desuso
 - IDE (Integrated Drive Electronics)
 - ATA (Advanced Technology Attachment)
 - PATA (Parallel ATA)
- Memoria
 - RAM (Random Access Memory)
 - Volátil
 - Memoria principal donde se almacenan los datos y programas en ejecución
 - Tiempo de acceso rápido
 - ECC (Error Correcting Code): servidores y workstations
 - No ECC: doméstico y personales
 - DRAM (dinámica): necesita ciclos de refresco para no perder información
 - SRAM (estática): más rápida y cara que la DRAM (caché y registros)
 - DIMM sobremesa y SODIMM portátiles
 - DDR (Double Data Rate): doble transferencia de datos por cada ciclo
 - Otras características: latencia, ¿dual/quad channel soportado?

Tipo de slot	Pines	Ancho de banda	Velocidad
DDR5 DIMM DDR5 SODIMM	288 262	38,4 – 57,6 GB/s	2400 – 3600 MHz (frecuencia base) 4800 – 7200 MT/s (transferencia de datos)
DDR4 DIMM DDR4 SODIMM	288 260	12,8 – 25,6 GB/s	800 – 1600 MHz (frecuencia base) 1600 – 3200 MT/s (transferencia de datos)
DDR3 DIMM DDR3 SODIMM	240 204	6,4 – 19,2 GB/s	400 – 1200 MHz (frecuencia base) 800 – 2400 MT/s (transferencia de datos)

- ROM (Read Only Memory)
 - También Random, pero se ha mantenido esa nomenclatura
 - No volátil
 - Se suele utilizar para almacenar el firmware
 - Tipos:
 - PROM (Programmable ROM)
 - EPROM (Electrically Programmable ROM)
 - EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)
 - Memorias flash o SSD
- CPU
 - Insertado en zócalo (tiene que ser compatible)
 - Matriz de pines de contacto o PGA
 - Matriz de rejilla de contactos o LGA
 - Necesita ventilador y disipador (genera bastante calor)
 - Refrigeración líquida si genera mucho calor
 - Más eficiente, más caro y mayor mantenimiento
 - x86_64: Intel (Intel64) o AMD (AMD64)
 - ARM: Apple, Qualcomm, MediaTek, Samsung...
 - Frecuencia
 - Hz (mayor frecuencia, mayor velocidad)
 - Overclocking
 - Técnica para aumentar frecuencia
 - Reduce vida útil
 - Underclocking: opuesto
 - Cores/núcleos
 - Como cada microprocesador independiente en el mismo chip
 - Cada uno carga y procesa sus propias instrucciones
 - Dos núcleos: dos cosas simultáneamente (y así sucesiva-)
 - Threads/hilos
 - Subprocesamiento dentro del mismo procesador
 - Cada hilo dentro de un núcleo puede realizar una tarea diferente en paralelo a otro hilo
 - Memoria caché
 - Integrada en el chip
 - Muy rápida y muy poca capacidad
 - Función: cuando se van a pedir datos o instrucciones a la RAM, se almacenan en la caché para que si son requeridos nueva- no sea necesario volver a acudir a la RAM

- Niveles
 - L1: más cerca del microprocesador y puede tener un nivel para datos y otro para instrucciones
 - A más cerca, más rápido y más pequeño
 - L2
 - L3
 - RISC (conjunto de instrucciones reducido): ARM
 - CISC (amplio conjunto de instrucciones): x86_64
 - Velocidad de transferencia (MB/s) = Frecuencia (MHz) x 8
 - Velocidad de transferencia PC3
 - Frecuencia: DDR3
- Memorias auxiliares y dispositivos de almacena-
 - Pendrives y tarjetas de memoria
 - Chip de memoria flash
 - Tipos:
 - SD (Secure Digital)
 - microSD
 - MMC (**M**ultimedia **C**ard)
 - Móviles, cámaras y algunos ordenadores que incorporan tarjeta
 - Pendrives para ordenadores a través de USB (Universal Serial Bus)
 - Unidades de almacenamiento principal
 - Discos duros HDD
 - Grabación magnética
 - Varios discos que giran a determinada velocidad (rpm)
 - Cabezal graba o lee
 - SSD
 - Almacenamiento de estado sólido
 - Chips de memoria flash para guardar la información
 - Tipos:
 - SATA: aprovechan conectores HDD
 - NVMe M.2
 - Si no, tarjeta adaptadora NVMe M.2 a PCIe
 - RAID (Redundant Array of Independent Disks)
 - Los dispositivos de almacena- se pueden agrupar en volúmenes
 - Para no perder datos (por redundancia)
 - Inconveniente: aumento €€€
 - Se puede configurar por hardware o por software
 - Más utilizados:
 - RAID 0 (o volumen distribuido o striping)
 - Objetivo: mejorar rendi-
 - Aumentando velocidad de transmisión de las unidades de disco
 - Lo hace distribuyendo los bloques de datos entre todas las unidades
 - ~~Redundancia~~ -> Tolerancia a fallos
 - Mínimo 2 discos físicos

- RAID 1 (o reflejado o mirroring)
 - Objetivo: tolerancia a fallor
 - Mínimo 2 discos físicos
- RAID 5
 - Utiliza striping con un bloque de paridad
 - Objetivo: mejorar rendi- y tolerancia a fallos
 - Divide los bloques de datos y los datos de la paridad entre los discos
 - Si falla un disco, se puede recuperar la info
 - Se suele implementar a través de hardware y utiliza como mínimo 3 discos físicos
- RAID 6
 - Parecido a RAID 5
 - Utiliza un bloque adicional de paridad en cada disco
 - Si fallan dos discos, se puede recuperar la info
 - Mínimo 4 discos
- RAID anidados
 - RAID 10 y RAID 01 son combinaciones de los volúmenes RAID 0 y RAID 1
 - RAID 50 combina RAID 0 con RAID 5
 - RAID 100 y 101 combina volúmenes de RAID 10

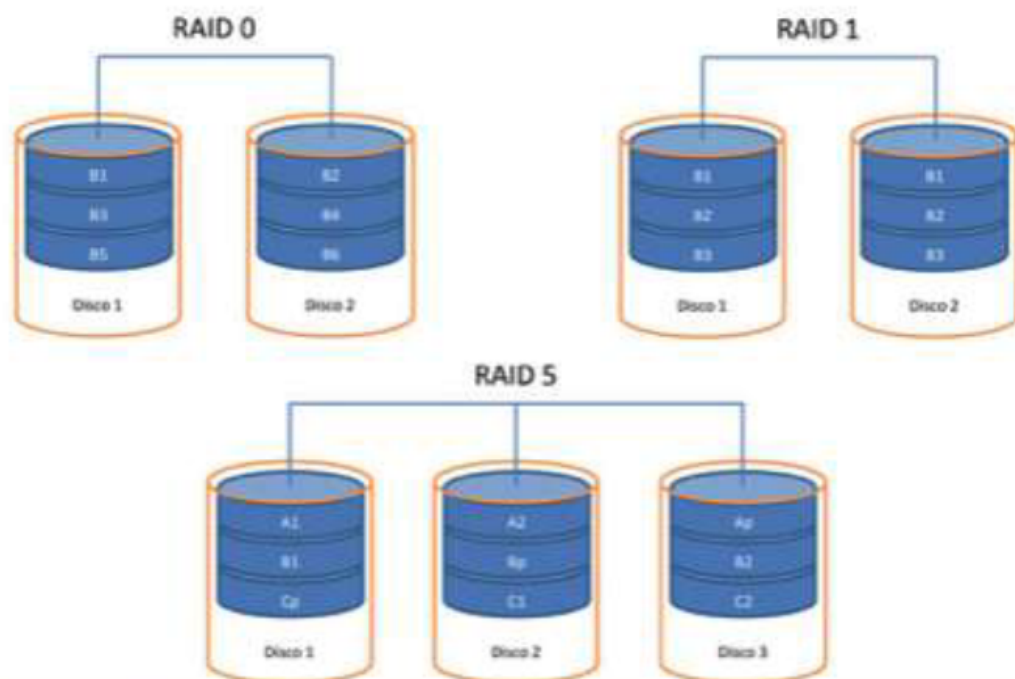


Figura 1.49. Niveles RAID 0, RAID 1 y RAID 5. En el RAID 0 se distribuyen los bloques de datos, en el RAID 1 se duplican y en el RAID 5 se distribuyen y además se añade un bloque de paridad.

- Tarjeta gráfica (GPU, Graphics Processing Unit)
 - Envía toda la información que se necesita visualizar al monitor
 - Puede ser: integrada o dedicada
 - Rendi- se mide en FLOPS y sus múltiplos
 - Puede tener varios tipos de puertos de salida (VGA, DVI, HDMI...)
 - También puede incorporar un puerto USB-C

- Tarjeta de red
 - También NIC (Network Interface Card)
 - Conectar ordenador a red informática y a internet
 - Mediante cable de red o inalámbrica-
 - Integradas, ranuras de expansión o USB
 - Cada una tiene una dirección MAC (Media Access Control)
 - 48 bits
 - 12 dígitos hexadecimales
 - Única
 - Independiente de la dirección IP
- Ranuras y puertos de expansión diversos
 - Destaca el PCIe (Peripheral Component Interconnect express)
 - Interconexión de componentes periféricos rápidos
 - Tipos:
 - PCIe X1
 - PCIe X4
 - PCIe X8
 - PCIe X16
 - Diferencias: número de carriles, pines y tamaño
 - Para: puertos USB, SSD NVMe, controlador RAID...
 - Desuso: AGP para vídeo y PCI
- Periféricos
 - Medios a través de los que se produce la comunicación usuario-sistema
 - Entrada, salida, ambas
 - Se necesitan conectores externos y cables para conectarlos
 - También por Bluetooth
 - Conectores externos
 - USB 1.0: blanco
 - USB 2.0: negro
 - USB 3.0: azul
 - USB 3.1: azul claro o verde turquesa
 - Rojo: más velocidad o mayor voltaje (dependiendo de la placa donde se encuentre)
 - Se diferencian por el número de pines y la mayor velocidad
 - USB 2.0 se siguen usando para teclado y ratón por PS/2 (desuso)
 - MIC: micrófono
 - LINE IN: externa
 - Salidas de audio:
 - LINE OUT, REAR y C/SUB
 - S/PDIF: transmitir audio digital

- Cables de conexión



Figura 1.54. Conectores y puertos con el cable correspondiente.

- Periféricos de entrada: joystick, teclado, ratón, micrófono, webcam, escáner
- Periféricos de salida
 - Pantalla o monitor
 - Tamaño en pulgadas (2.54cm/inch)
 - Profundidad del color (cantidad de info sobre el color en cada píxel)
 - Resolución en píxeles
 - VGA: 640x480
 - FullHD: 1920x1080
 - 4K: 3840x2160
 - Densidad de puntos o píxeles (ppp, pixels per inch)
 - Tasa de refresco (Hz/s): a mayor, más suave
 - Impresora o impresora 3D
 - Velocidad en páginas por minuto (ppm)
 - Por USB, Bluetooth o propia tarjeta de red
 - Otros: altavoces o auriculares
- Periféricos de entrada y salida: pantalla táctil, dispositivo multifunción (impresora + escáner), auricular con micro, gafas RV
- Hardware de dispositivos móviles
 - Batería interna
 - Hardware que consume menos energía
 - Menos espacio
 - Menos calor
 - Chips ARM
- Mantenimiento y reparación del hardware de los equipos
 - Mantenimiento
 - Manteni- preventivo: limpieza exterior, protección polvo y suciedad, preservar habitación en buenas condiciones de humedad y Tª
 - SAI (Sistema de alimentación Ininterrumpida) o UPS (Uninterruptible Power Supply)
 - Suministra corriente en caso de corte en el suministro
 - También corrige la tensión eléctrica
 - Manteni- activo
 - Limpieza interior
 - Renovar pasta térmica

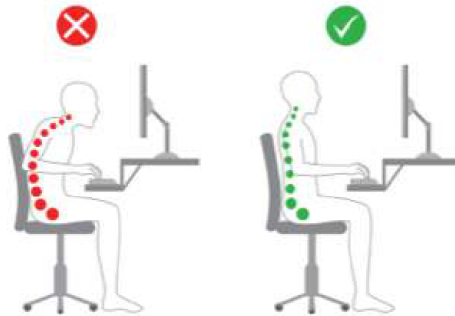
- Reparación
 - Destornillador y pinzas
 - Multímetro/tester (tensión, corriente y resistencia)
 - Medidor o probador de la fuente de alimentación
 - Soldador de estaño
 - Estaño
- Proceso de arranque del sistema operativo
 - Se denomina bootstrapping, boot o booting
 - Se carga la UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) o BIOS
 - La configuración se guarda en la CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)
 - Necesita una batería CR2032 de 3V
 - La UEFI se encarga de iniciar el POST (Power On Self Test)
 - Sistema de pitidos:
 - 1 pitido corto: todo correcto
 - 2 pitidos cortos: error en la CMOS
 - 1 pitido largo: error en la RAM
 - Errores, carga el bootloader
 - Está en el MRB (Master Boot Record) (sector 0 partición de arranque)
 - El código en el MRB examina la tabla de particiones, identifica la partición activa, lee el sector de arranque de la partición y ejecuta el código almacenado
 - Para los sistemas UEFI, el MBR se puede sustituir por el sistema de particiones GPT (GUID Partition Table)
 - Más fiable
 - Límite del tamaño de particiones de 2TB
 - Corrige número máximo de particiones primarias (>4), etc.
 - El bootloader carga el SO
 - Se inicia la comprobación del sistema de archivos
 - Se crean las estructuras de datos internas necesarias para el funcionamiento del SO
 - Comienzan a cargarse los procesos del sistema
- Entrar en la BIOS UEFI
 - Destacan American Megatrends (AMI) y Phoenix Technologies
 - Teclas suelen ser Supr, F2, F1, F10 o F12
 - En portátiles puede que haya que apretar Fn también
 - Una vez dentro, el diseño y la posición de las propiedades puede variar
 - Principales funciones:
 - Ver información del hardware del equipo
 - Cambiar la unidad de arranque predeterminada
 - Activar la virtualización por hardware
 - Establecer una contraseña

Software de un sistema informático

- Tipos de software
 - Software de base o de sistema: SO y Drivers
 - Software de programación: cualquiera que permita crear programas y apps
 - Software de aplicación: aplicaciones (propósito general y especializado)
- Licencias de software
 - Software propietario o privativo
 - Software libre: la licencia GPL es la más extendida

Normas y recomendaciones de seguridad

- Cuidado de espalda



- Vista ante la pantalla



- Carga de peso: SQ y no flexión de columna
- Conexiones eléctricas
 - Evitar sobrecalentamientos o cortocircuitos
 - Con regleta, no conectando ladrones a ladrones n veces
- Manipulación en el interior de un equipo
 - Herramientas adecuadas
 - Desconectado de la red eléctrica
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
 - RD 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
 - Incorpora la Directiva europea 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
 - Objetivo: proteger medio ambiente y salud humana
 - Existen puntos autorizados de recogida y reciclaje de este material