



1.1. CAPACIDAD DE INFORMACIÓN Y CAUDAL DE DATOS

Por **Alberto Prieto Espinosa**

Profesor Emérito del Departamento de Arquitectura y Tecnología de los Computadores de la UGR



Módulo 1 Información y datos digitales



Información Digital

- **M1 Información y datos digitales.**
 - 1.1 Capacidad de información y caudal de datos.
 - 1.2 Patrones de bits y códigos binarios.
 - 1.3 Detección automática de errores.
 - 1.4 Tipos de Información y archivos.
 - 1.5 Concepto de compresión de datos.



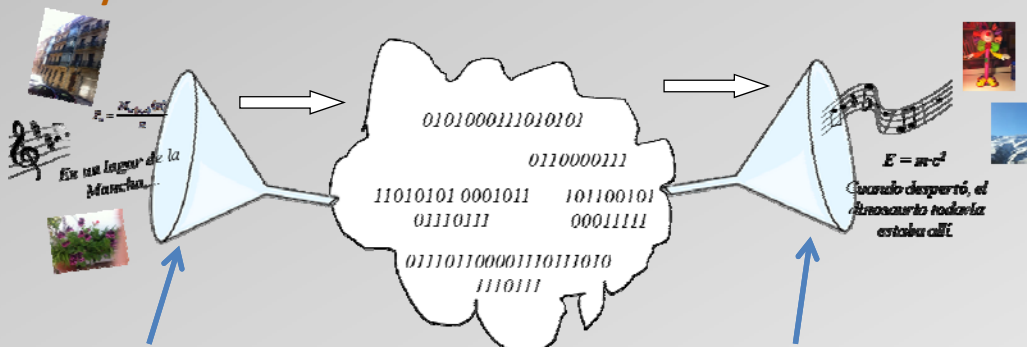


Información y datos digitales

1.1 CAPACIDAD DE INFORMACIÓN Y CAUDAL DE DATOS.



La información dentro de un sistema digital se codifica con un **código binario**; es decir, con **dos símbolos** que frecuentemente se representan por **cero y uno**.



En las **unidades de entrada**:

- Se transforma la información en señales eléctricas.
- Se digitaliza la información (codifica en binario).

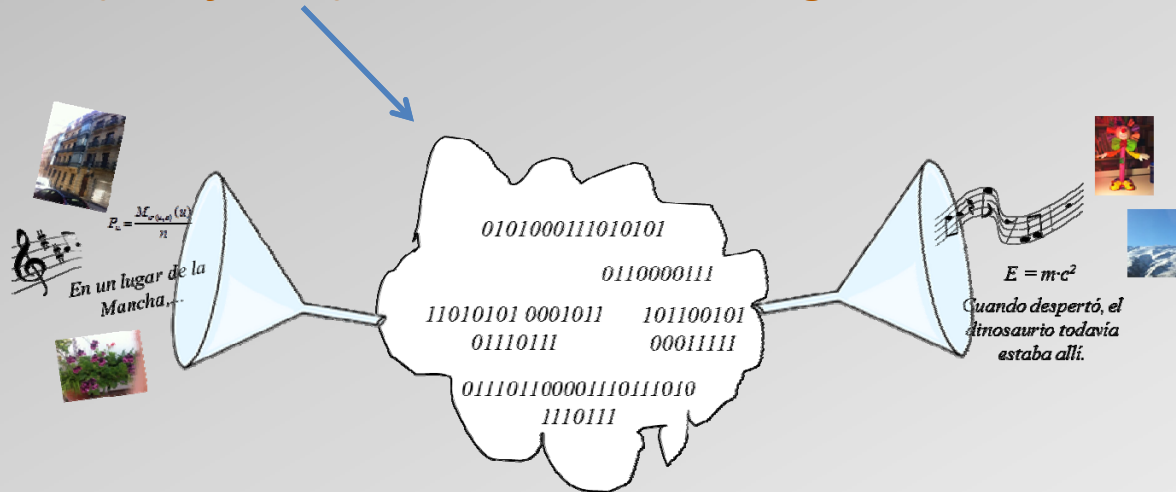
En las **unidades de salida**:

- Se transforma la información digitalizada en información inteligible de acuerdo con un determinado formato.



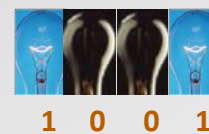
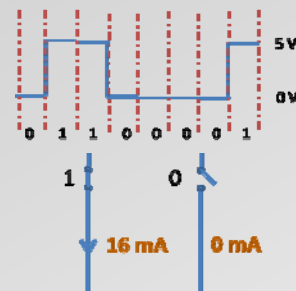
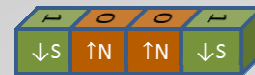


El sistema digital almacena, transfiere y procesa (transforma) la información en código binario



{0,1} no son números, sino símbolos que representan uno entre dos estados posibles, y dependiendo del soporte de información pueden representar:

- Un estado de magnetización: Norte o Sur (o cambio de estado): {N, S}
- Un nivel de tensión eléctrica: Alto o bajo: {H,L}
- Un valor de corriente, por ejemplo {16 mA, 0 mA}
- Un nivel de luz: {presencia de luz, ausencia de luz}





Unidades de información en sistemas digitales

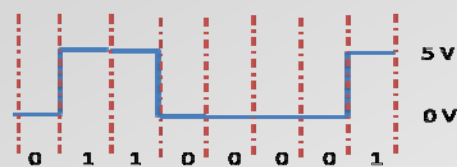
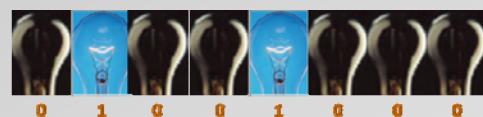
- **Bit** →
 - Unidad más elemental o capacidad mínima de información.
 - Es una posición o variable que toma el valor 0 ó 1.
- **Byte** →
 - En la actualidad se considera sinónimo de grupo de 8 bits.
 - (Históricamente: nº de bits necesarios para almacenar un carácter)



Ejemplos de bit y byte

- **Texto: Hay 24**

<i>H</i>	→	0100 1000
<i>a</i>	→	0110 0001
<i>y</i>	→	0111 1001
<i>SP</i>	→	0010 0000
<i>2</i>	→	0011 0010
<i>4</i>	→	0011 0100



Código ASCII





Múltiplos para capacidad de información (Bytes o bits) según la IEC - International Electrotechnical Commission

Prefijo	Prefijos binarios (IEC)
Exa (E)	2^{60}
Peta (P)	2^{50}
Tera (T)	2^{40}
Giga (G)	2^{30}
Mega (M)	2^{20}
Kilo (K)	$2^{10}=1.024$



Múltiplos según la SI (International System of Units)

Prefijo	Valor (SI)	Prefijos binarios (IEC)	
Exa (E)	10^{18}	2^{60}	Exbi (Ei)
Peta (P)	10^{15}	2^{50}	Pebi (Pi)
Tera (T)	10^{12}	2^{40}	Tebi (Ti)
Giga (G)	10^9	2^{30}	Gibi (Gi)
Mega (M)	10^6	2^{20}	Mebi (Mi)
Kilo (K)	10^3	$2^{10}=1.024$	Kibi (Ki)

– Kilo byte binario (bi: binario): KibiByte





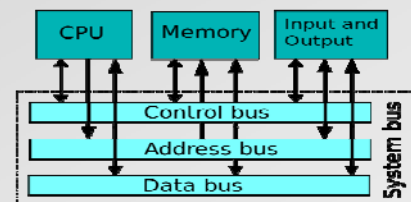
Ejemplos de capacidades (*usuales*)

- **Capacidad de la memoria principal**
 - Decenas de GB.
- **Capacidad de discos magnéticos y de estado sólido (SSD)**
 - Cientos GB, TB.
- **Tarjetas de memoria flash:**
 - Decenas y cientos de GB.
 - Tarjetas SD (foto/video)
 - MicroSD (dispositivos móviles)
 - CompactFlash (profesionales foto/video)
- **Flash USB**
 - Decenas y cientos de GB.



La información se transmite a través de “canales” de comunicación

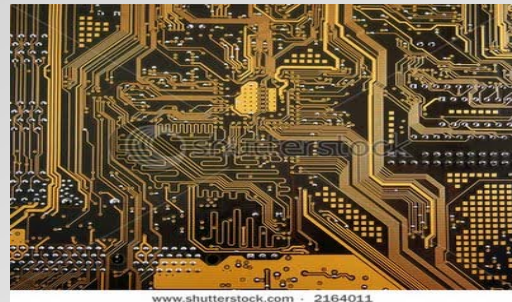
- Usualmente (*conexiones alámbricas*) un canal esta constituido por un conjunto de líneas (cables) o pistas conductoras de la electricidad que se denomina genéricamente **bus**.
- Los buses **interconectan** las distintas unidades del sistema.





Un bus paralelo está compuesto de varias líneas conductoras que transmiten simultáneamente varios bits

- Usualmente los buses paralelos son de 8, 16, 32, 64 o 128 líneas.
 - Es decir, transmiten a la vez, 1, 2, 4, 8 o 16 Bytes.
 - El nº de líneas de un bus se conoce como “ancho del bus”



Un bus serie transmite la información a través de una única línea, transfiriéndose los bits uno a uno.

- Hay buses serie que, en realidad contienen dos líneas con las que se transmiten los bits, uno a uno, en modo diferencial.
 - Con este modo se reducen considerablemente los efectos de las interferencias (ruido electromagnético)
- Ejemplo: Bus USB
 - Contiene 4 conexiones. Dos para la alimentación (5 voltios, y tierra), y dos para transmitir la información (bits) → transmisión **half-duplex**.





¿Cómo se mide la rapidez en la transmisión?

- **Ancho de banda, caudal, tasa o velocidad de transferencia:**
 - Cantidad de información que discurre en un determinado lugar por unidad de tiempo.
 - Ejemplos:
 - El ancho de banda del bus es de 8 MB/s.
 - Mi línea ADSL es de 50Mbits/s
 - En las conexiones serie se suele dar en bits/segundo
- **El nombre más riguroso en español sería: caudal de transferencia**



Conceptos a aprender en esta lección:

- **Código binario**
- **Funciones de un sistema digital:**
 - Almacenar, procesar y transferir información en un código binario.
- **Funciones de las unidades de entrada/salida**
- **Unidades de información:**
 - Bit y Byte
- **Múltiplos de capacidad de información:**
 - Kilo, Mega, Giga, Tera, etc.
- **Canal de información y bus.**
- **Ancho de banda, caudal de datos o tasa de transferencia**

