

---

# Tema I

## Presentación. Introducción

-----

Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y de hacer obras derivadas siempre que se cite la fuente y se respeten las condiciones de la licencia Attribution-Share alike de Creative Commons.

Texto completo de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>

-----

# Guión

---

- **Presentación**

- Entorno institucional
- Proyecto docente para CED

- **Introducción**

- Información, señales y circuitos digitales
- Representaciones
- Realidad y modelo. Señal analógica vs digital
- Terminología digital
- CED en el Grado de Informática

# Introducción

## Información, señales y circuitos digitales

---

### Información:

Datos contenidos en un mensaje portado por una señal



- **Señal:** Lleva los datos del mensaje desde el transmisor al receptor por un canal:
  - La información debe ser bien enviada y bien recibida, y con la mayor calidad: velocidad, consumo, robustez, sencillez,...
  - Nuestro interés: datos digitales (0's y 1's)
- **Circuitos digitales:** Son componentes electrónicos y actualmente manejan las señales digitales.

# Introducción

## Información, señales y circuitos digitales

---

**Informática** (*informatique: information automatique*, Philippe Dreyfus, 1.962):

“conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de **ordenadores**”

- Términos ingleses: *Computer Engineering, Software Engineering, Computer Sciences, Information Systems, Information Technology, Electronic Data Processing,...*

- **Ordenador o computador:**

Máquina **electrónica digital** que permite almacenar información y, a partir de unos datos de entrada, es capaz de procesarla automáticamente siguiendo una serie de operaciones previamente almacenadas en ella (programa).

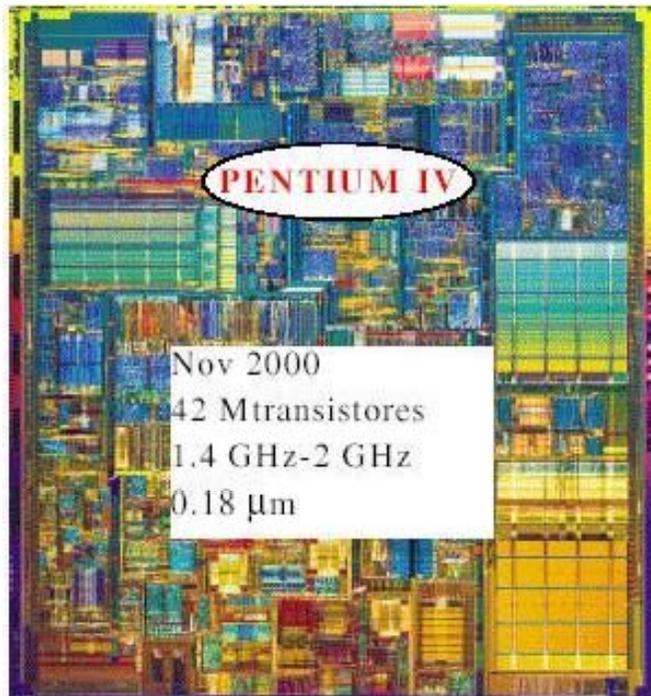
- **Hardware:** Es el equipo físico (soporte material, maquinaria tangible). Realiza tareas de almacenamiento, procesamiento, comunicación y control del computador.
- **Software:** Es el conjunto o paquetes de programas y rutinas que dispone el computador para el tratamiento de la información. Es su parte inmaterial, que especifica las tareas a realizar y cómo hacerlas.

# Introducción

## Información, señales y circuitos digitales

### Electrónica (Física, Ingeniería, Tecnología):

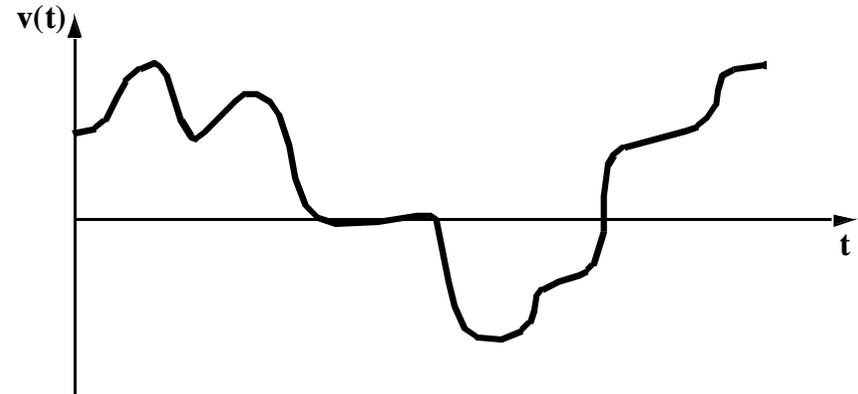
- Estudio y aplicación del comportamiento de los electrones en diversos medios, como el vacío, los gases y los semiconductores, sometidos a la acción de campos eléctricos y magnéticos.



# Introducción

## Representaciones

- Las componentes y las señales tienen diferentes formas de representación y descripción.
- Para las **señales**:
  - Variable matemática o física (x sin o con unidades)
    - Constantes: 5 V, 0, 1,...
    - Variables en el tiempo:  $v(t)$
  - Cronogramas



- Secuencias: x: 0, 1, 1, 1, 0, 0,...



# Introducción

## Representaciones

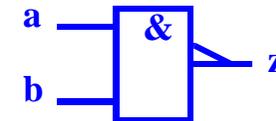
---

- Las componentes y las señales tienen diferentes formas de representación y descripción.
- Para las **componentes**:

- Física: cómo es realmente



- Estructural: representación como circuito



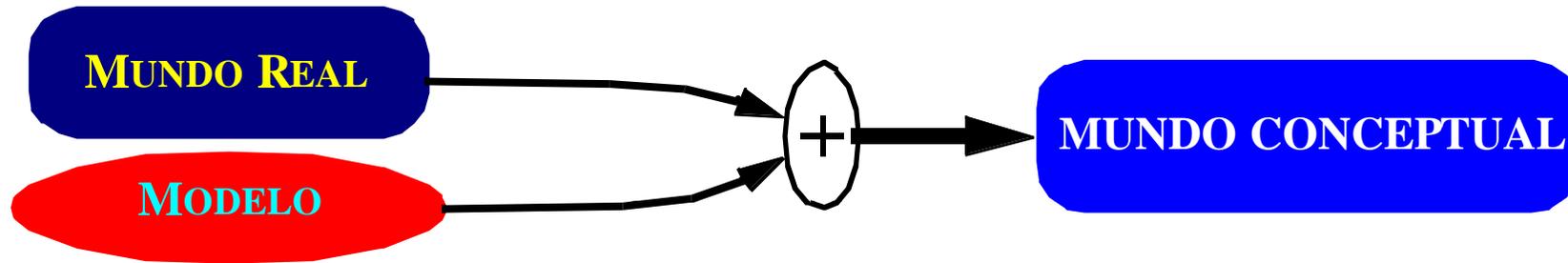
- Funcional: cuál es su operación

$$z = \overline{a \cdot b} = a \text{ NAND } b$$

# Introducción

## Realidad y modelo. Señal analógica vs digital

---

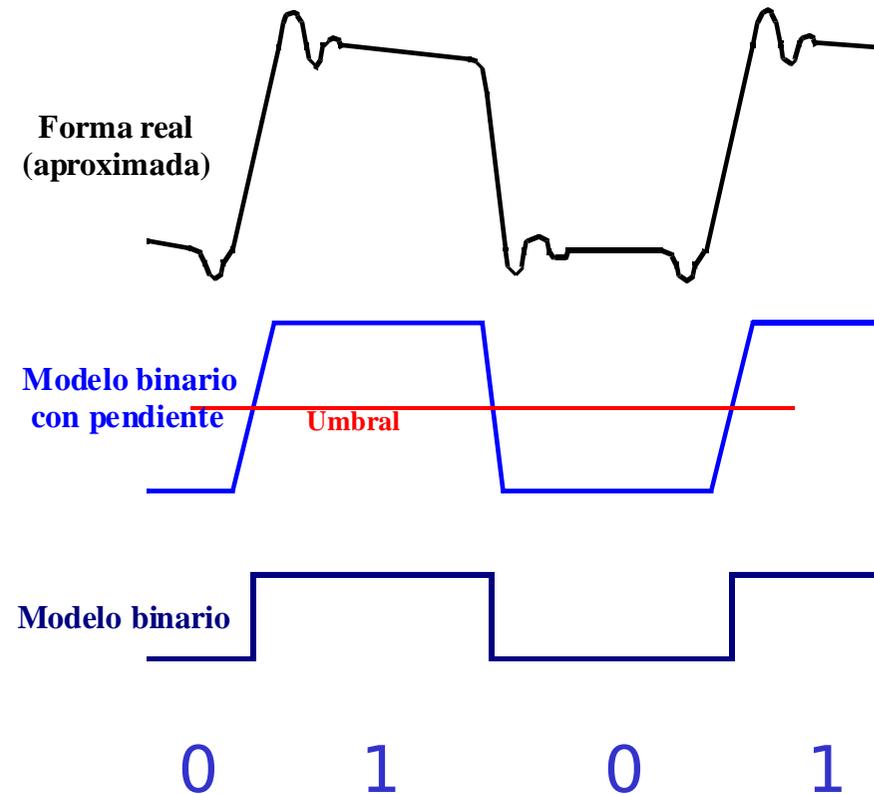


- El mundo real suele ser tan **complejo** que es inabordable estudiarlo tal cual es.
- Por ello se usan **modelos** (de comportamientos, de componentes, etc.) que permiten manejar el mundo real a través de un mundo conceptual.
- Distintos modelos proporcionan **aproximaciones** diferentes de la misma realidad, cada una válida en un rango de aplicación.
  - En los computadores: señales y circuitos digitales.
  - En el laboratorio: señales reales (con más problemas)

# Introducción

## Realidad y modelo. Señal analógica vs digital

- Las señales del mundo real son continuas en el tiempo y en su valor, y se denominan **analógicas**.
- Las señales **digitales** son discretas en el tiempo y en su valor. Se representan por secuencias de 0's y 1's.



# Introducción

## Terminología digital

- **Digital:** Proviene de los dígitos o símbolos utilizados como cifras al contar: 0, 1, 2, ...9
- En los computadores sólo hay dos, pero tienen distintas raíces y nombres:

Valores		Comentario
0	1	Bit: <i>Binary digit</i>
OFF	ON	Conmutación ( <i>switching</i> )
L (Low)	H (High)	Niveles electrónicos
F (False)	T (True)	Valores lógicos o booleanos

# Introducción

## Terminología digital

---

- **Bit y múltiplos de bits**

- Un **bit** [1 b]: variable que vale 0 o 1.

- Ejemplo:  $x = 1$

- Un **nibble** (¿una *pizca*? Término poco usado): 4 bits.

- Ejemplo:  $x_3x_2x_1x_0 = 0\ 1\ 1\ 0$

- Un **Byte** (un octeto): 8 bits [1 B = 8 b]

- Ejemplo:  $x_7x_6x_5x_4\ x_3x_2x_1x_0 = 1011\ 0111$

- Una **palabra** (*word*): Representa a un valor genérico de “n” bits.

- Ejemplo:  $x_{n-1}x_{n-2} \dots x_2x_1x_0 = 01 \dots 101$

- MSB (*Most Significant Bit*) es el bit de la posición n-1, “ $x_{n-1}$ ”

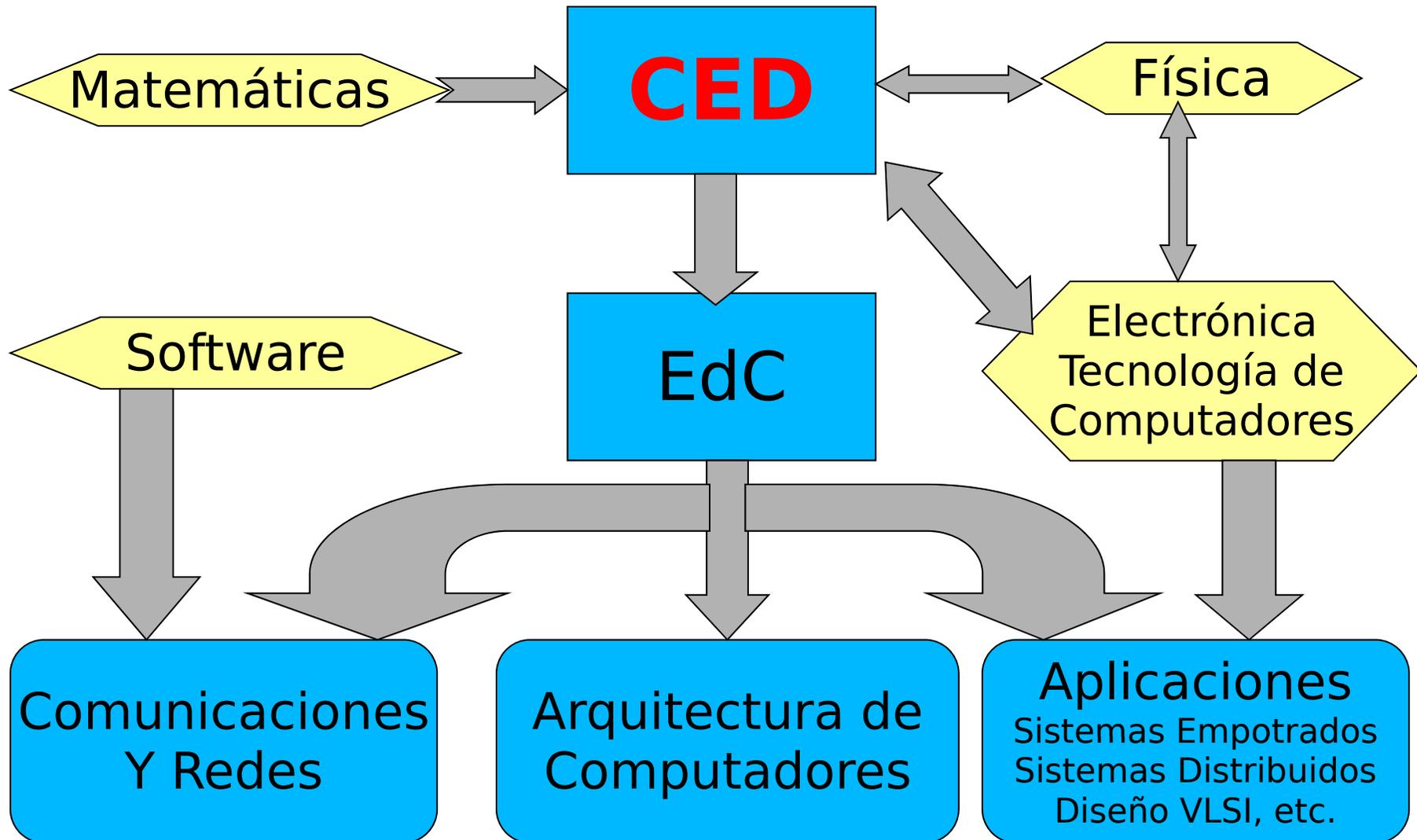
- Ejemplo anterior:  $x_{n-1} = 0$

- LSB (*Least Significant Bit*) es el bit de la posición 0, “ $x_0$ ”

- Ejemplo anterior:  $x_0 = 1$

# Introducción

## CED en el Grado de Informática



# Introducción CED como asignatura

**Bases electrónicas**

**Aplicaciones a la Ingeniería Informática**

**Combinacionales**  
Circuito → Subsistema

**Secuenciales**  
Circuito → Subsistema

**Programables**  
Memoria, FPGA