

# FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA

## Semana 11: Sistemas Numéricos



# Contenido

01. Introducción
02. Sistemas Numéricos - Códigos
03. Decimal
04. Binario
05. Octal
06. Hexadecimal
07. Cambio de Base
08. Aritmética Binaria
09. Información Binaria



# Introducción



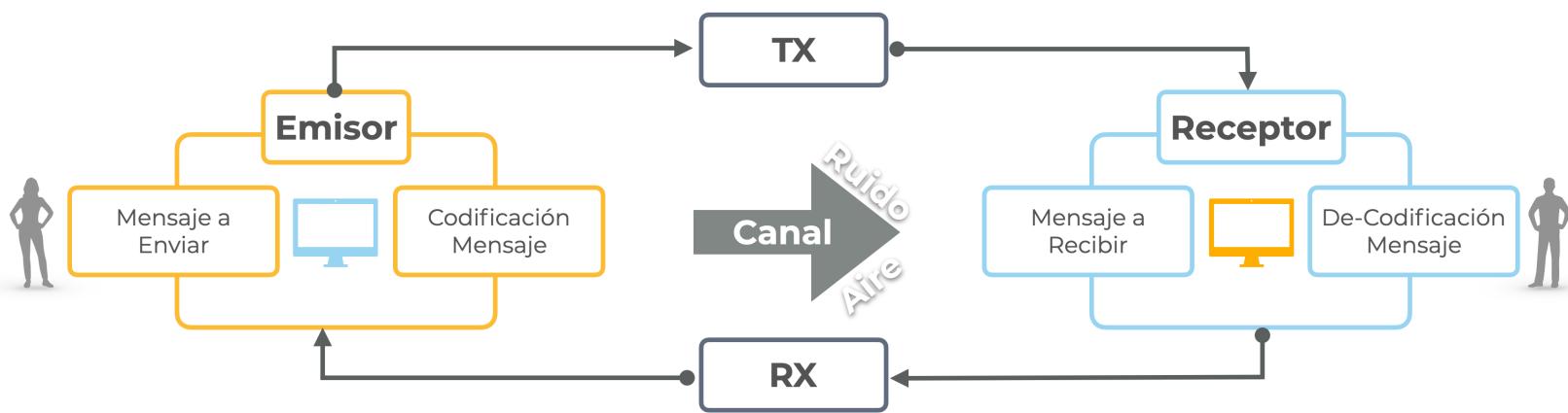
# SISTEMAS NUMÉRICOS

## TGS - Sistema

Un conjunto ordenado de sub-sistemas, elementos que se relacionan entre sí y contribuyen a un determinado objetivo.

## Sistema de Comunicación

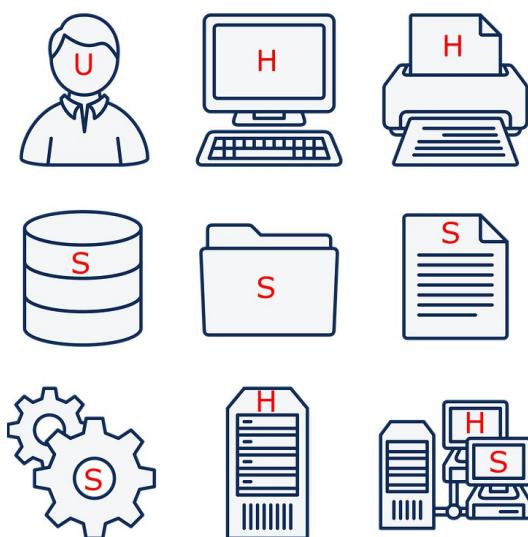
Un conjunto TRX que interpretan la información.



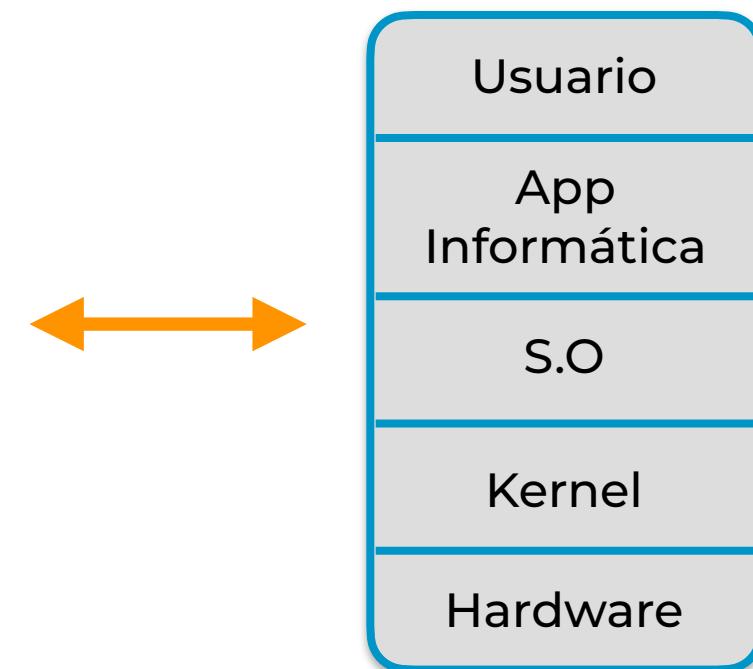
# SISTEMAS NUMÉRICOS

## Elementos SI

1. Hardware - Sistema Físico.
2. Software - Sistema Lógico (S.O, App).
3. Usuarios



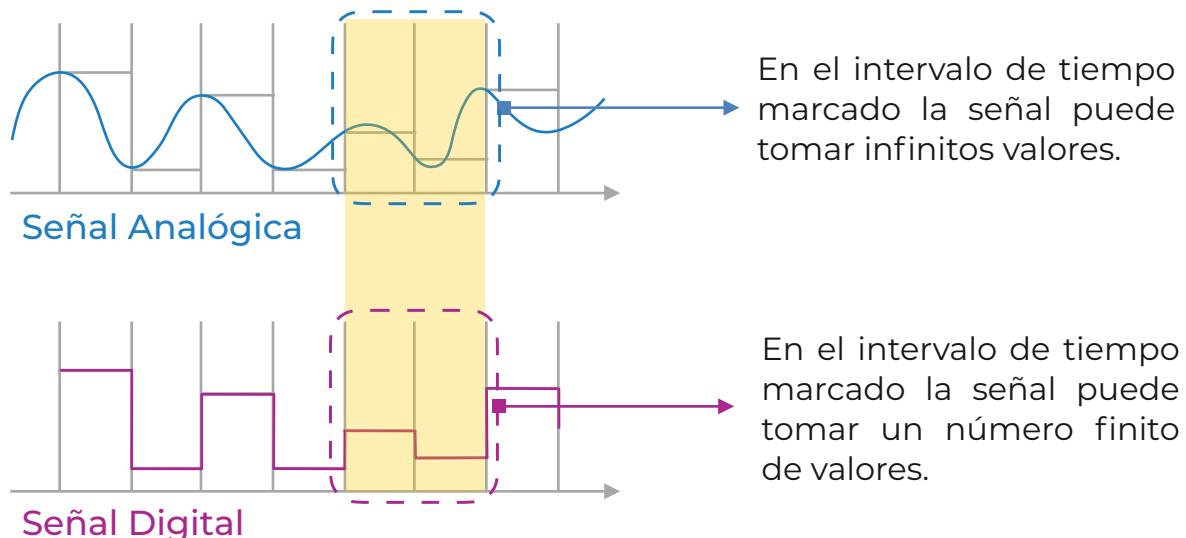
U: recursos humanos o usuarios  
S: recursos de software  
H: recursos de hardware



# SISTEMAS NUMÉRICOS

## Información Digital

### Información Binaria - Electrónica Digital



**Señal Analógica:** Tiene magnitudes Físicas, señal eléctrica, Continuidad Números reales.

**Señal Digital:** Tiene magnitudes discretas, valores binarios [0,1].



## SISTEMAS NUMÉRICOS

### Información Digital: Ventajas

- \* Inmune al ruido.
- \* Proporciona elevada densidad de integración en chips semiconductores.
- \* Mayor facilidad de acoplamiento entre sub-sistemas.
- \* Permite un diseño más sistemático.
- \* Garantiza un comportamiento totalmente predecible.
- \* Hace posible una codificación sencilla de la información.

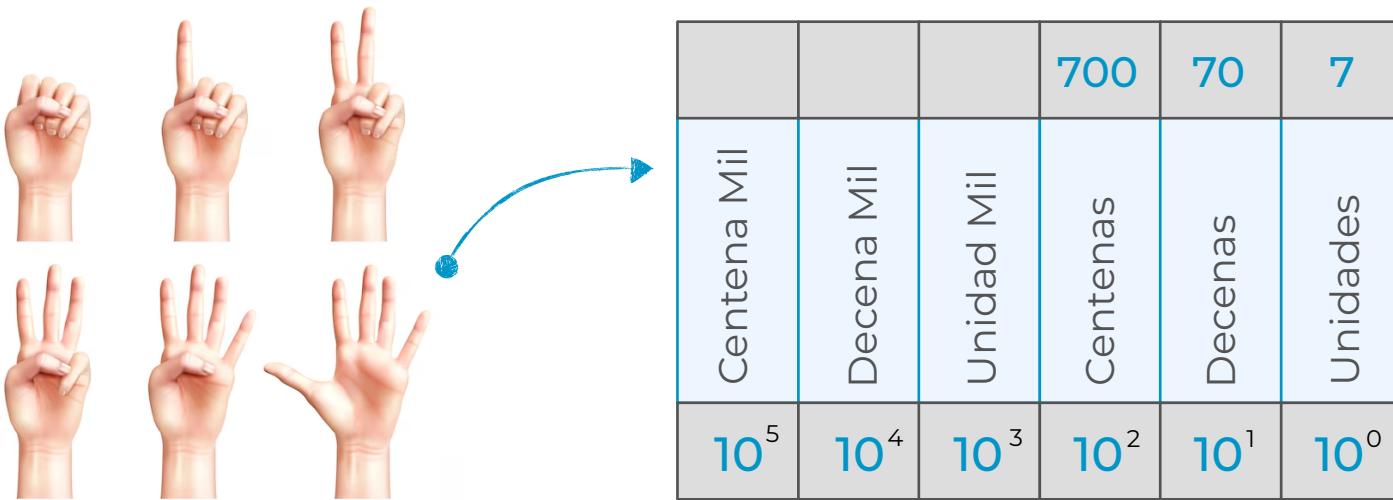


# SISTEMAS NUMÉRICOS

## Sistema de Numeración

Es un conjunto de símbolos (Dígitos) y reglas que los ordenan, que permite representar cualquier número y operar con él.

**Código:** Es un convenio que permite representar el mundo de las ideas: Números, letras, modelos, órdenes, etc.



777

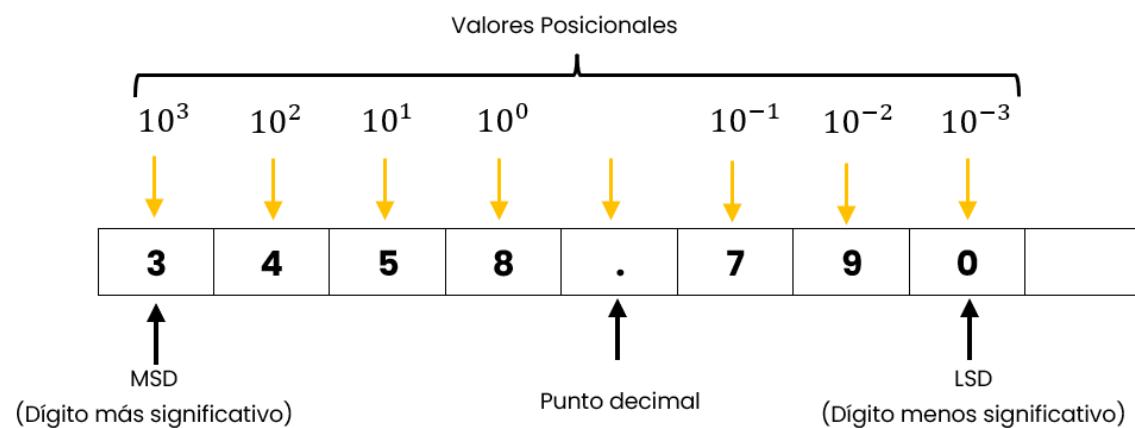


## SISTEMAS NUMÉRICOS

### Sistema de Numeración Decimal

Sistema de numeración **Humano**.

**Base 10:** Dispone de [10] signos para representar los números [0-9]





## SISTEMAS NUMÉRICOS

### Sistema de Numeración Binario

Sistema de numeración **Máquina**

**Base 2:** Dispone de [2] signos para representar los números [0-1]

**0** = MaxTerm



**X** = Bit = 8 Bytes

**1** = MinTerm



$$110101_2 = (1 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)$$

$$110101_2 = 53$$

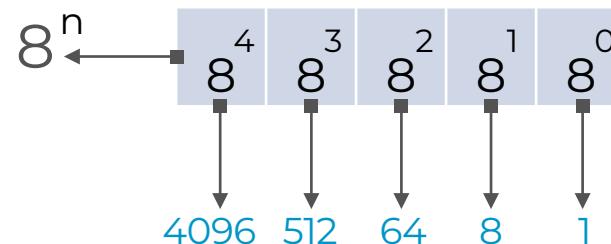


## SISTEMAS NUMÉRICOS

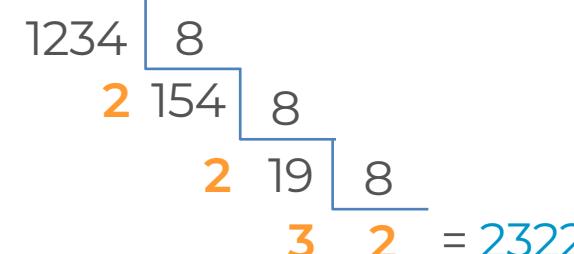
### Sistema de Numeración Octal

Sistema de numeración para **Posicionamiento**.

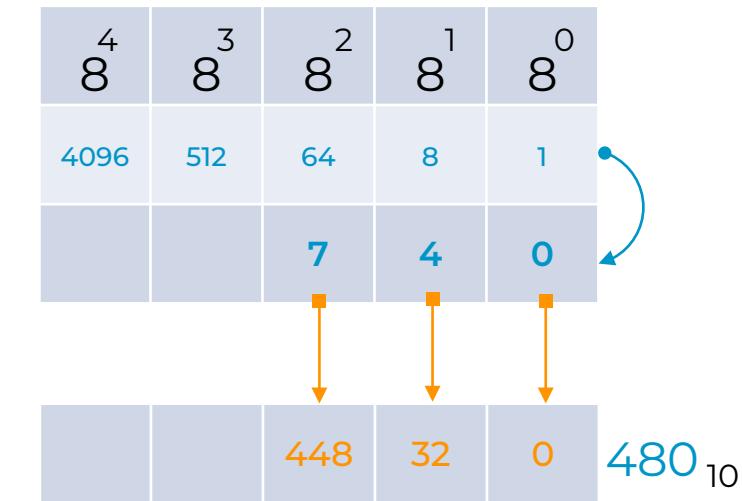
**Base 8:** Dispone de [8] signos para representar los números [0-7].



Ejemplo:  $1234_{10} \rightarrow B_8$



Ejemplo:  $740_8 \rightarrow B_{10}$

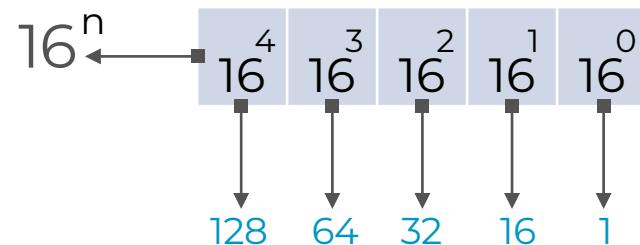


## SISTEMAS NUMÉRICOS

### Sistema de Numeración Hexadecimal

Sistema de numeración para **Direccionamiento** Hardware números digitales.

**Base 16:** Dispone de [16] signos para representar los números [0-15].



Ejemplo:  $A37F_{16} \rightarrow B_{10}$

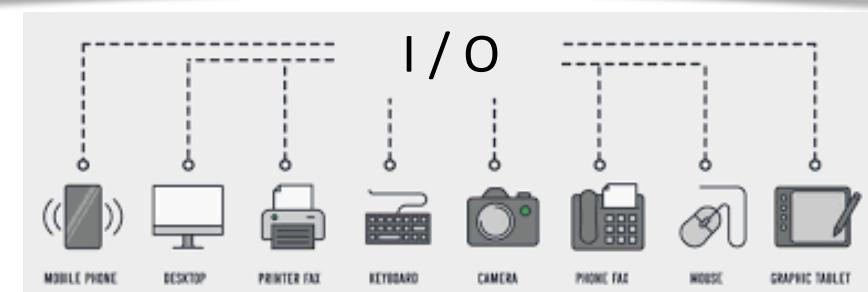
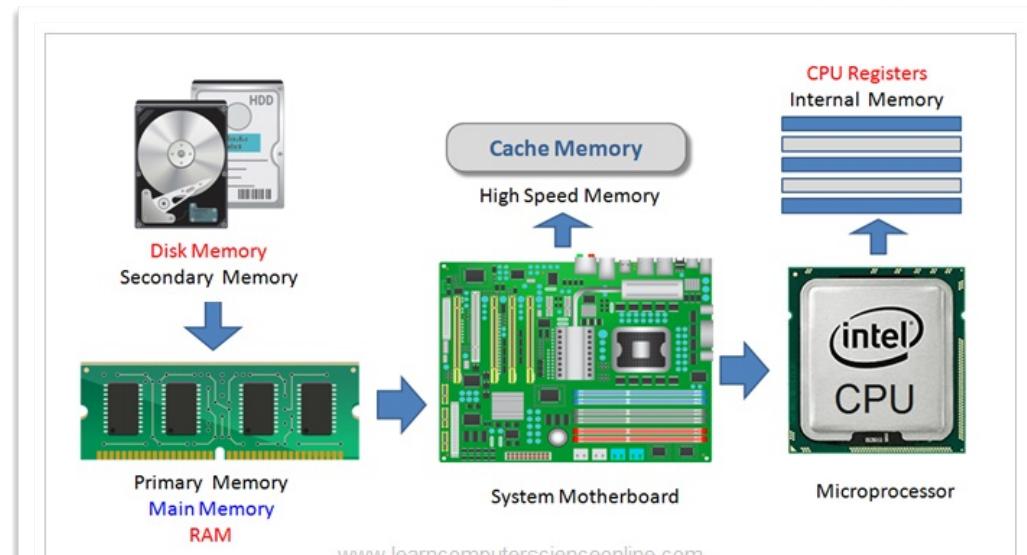
$$A37F = (10 \cdot 16^3) + (3 \cdot 16^2) + (7 \cdot 16^1) + (15 \cdot 16^0)$$

$$A37F = 41855_{10}$$

# SISTEMAS NUMÉRICOS

## Sistema de Números representados

| $B_{10}$ | $B_2$ | $B_8$ | $B_{16}$ |
|----------|-------|-------|----------|
| 0        | 00000 | 0     | 0        |
| 1        | 00001 | 1     | 1        |
| 2        | 00010 | 2     | 2        |
| 3        | 00011 | 3     | 3        |
| 4        | 00100 | 4     | 4        |
| 5        | 00101 | 5     | 5        |
| 6        | 00110 | 6     | 6        |
| 7        | 00111 | 7     | 7        |
| 8        | 01000 | 10    | 8        |
| 9        | 01001 | 11    | 9        |
| 10       | 01010 | 12    | A        |
| 11       | 01011 | 13    | B        |
| 12       | 01100 | 14    | C        |
| 13       | 01101 | 15    | D        |
| 14       | 01110 | 16    | E        |
| 15       | 01111 | 17    | F        |
| 16       | 10000 | 20    | 10       |
| 17       | 10001 | 21    | 11       |



# GRACIAS

Preguntas

