

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Tucumán Ingeniería en Sistemas de Información ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

TRABAJO PRÀCTICO Nº 2

SISTEMAS DE NUMERACIÓN POSICIONAL.
SUMAS.

RESTAS USANDO COMPLEMENTO A
LA BASE Y A LA BASE MENOS UNO.
MULTIPLICACIONES.
OTROS CÓDIGOS.

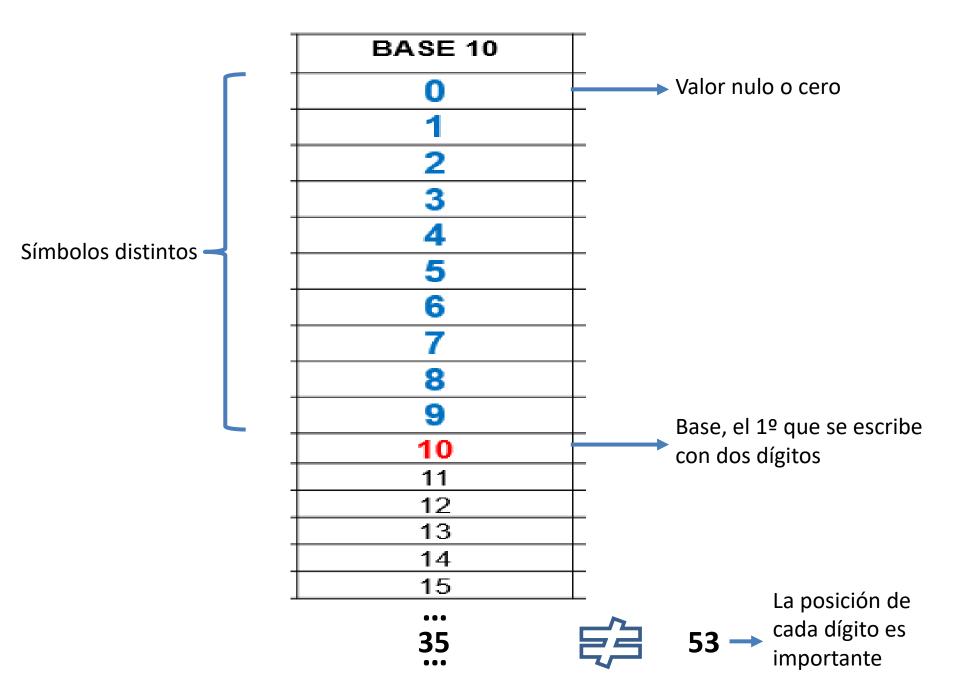
SISTEMAS DE NUMERACIÓN POSICIONAL

Características de los SNP

- Usan símbolos distintos.
- Tienen el valor nulo o cero.
- La base indica la cantidad de símbolos distintos que poseen.
- El primer número que se escriba con dos dígitos es la base.
- La posición de cada dígito en el número es importante.

¿Cuál es el sistema de numeración posicional que usan habitualmente?

Base 10 o Decimal



Sistema Binario o Base 2

Un bit es la unidad mínima de información, un 0 o un 1.

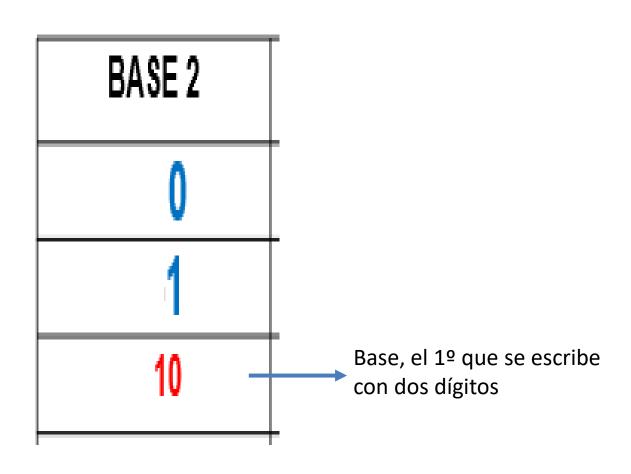
Los datos viajan en las computadoras por cables, a través de impulsos eléctricos, que son representados por dos estados:

- Prendido, Abierto, 1.
- Apagado, Cerrado, 0.

Las computadoras utilizan el sistema binario, 0 y 1, para representar toda la información.



Sistema Binario o Base 2



Sistema Binario o Base 2

| BASE 2 | \top |
|--------|--------|
| .0 | \Box |
| 1 | |
| 10 | Т |
| 11 | |
| 100 | \top |
| 101 | \top |
| 110 | |
| 111 | \top |
| 1000 | \top |
| 1001 | \top |
| 1010 | \Box |
| 1011 | |
| 1100 | |
| 1101 | |
| 1110 | |
| 1111 | |

•••

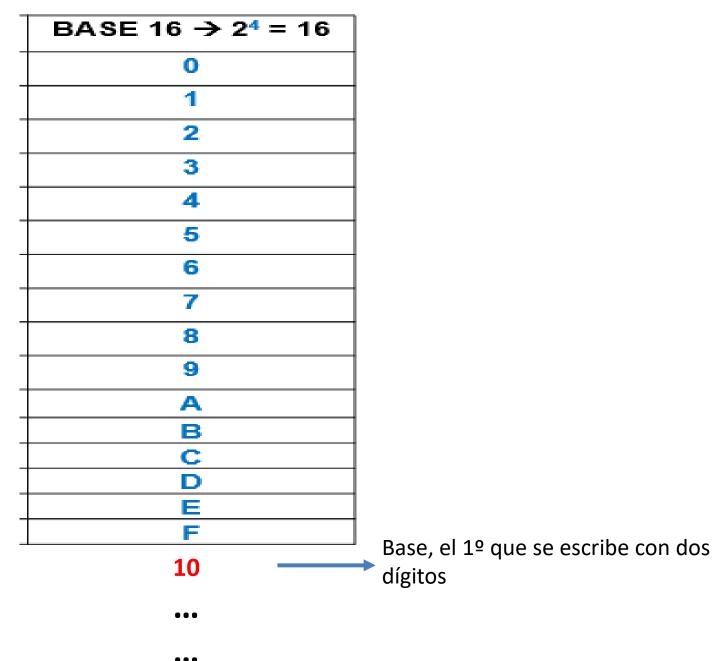
•••

Sistemas que se relacionan con el Binario o Base 2

BASE $16 \rightarrow 2^4 = 16$

BASE $8 \rightarrow 2^3 = 8$

Sistema Hexadecimal o Base 16



Sistema Octal o Base 8

| BASE 8 → 2 ³ = 8 |
|-----------------------------|
| 0 |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 10 |
| 11 |
| 12 |
| 13 |
| 14 |
| 15 |
| 16 |
| 17 |

Equivalencia entre los sistemas

| BASE 2 | $BASE 8 \rightarrow 2^3 = 8$ | BASE 10 | BASE $16 \rightarrow 2^4 = 16$ |
|--------|------------------------------|---------|--------------------------------|
| 0000 | 0 | 0 | 0 |
| 0001 | 1 | 1 | 1 |
| 0010 | 2 | 2 | 2 |
| 0011 | 3 | 3 | 3 |
| 0100 | 4 | 4 | 4 |
| 0101 | 5 | 5 | 5 |
| 0110 | 6 | 6 | 6 |
| 0111 | 7 | 7 | 7 |
| 1000 | 10 | 8 | 8 |
| 1001 | 11 | 9 | 9 |
| 1010 | 12 | 10 | Α |
| 1011 | 13 | 11 | В |
| 1100 | 14 | 12 | С |
| 1101 | 15 | 13 | D |
| 1110 | 16 | 14 | E |
| 1111 | 17 | 15 | F |

Poner como subíndices la base a la que pertenece el número

$$10_{(10)} \neq 10_{(2)} \neq 10_{(8)} \neq 10_{(16)}$$

EJEMPLO: Sistema de Base 4

Símbolos del Sistema de Base 4: + - / *

| BASE 4 |
|--------|
| + |
| _ |
| / |
| * |
| -+ |
| |
| -/ |
| _* |
| /+ |
| /- |
| // |
| /* |
| |
| |
| |

CAMBIOS DE BASE ENTRE SISTEMAS





| Posición = X | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | -1 | -2 | -3 | -4 |
|------------------------|-----|----|----|----|---|---|---|---|-----|------|-------|--------|
| Valor = 2 ^X | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | 0,5 | 0,25 | 0,125 | 0,0625 |

ESTOS VALORES LOS DEBEN RECORDAR!

Ejercicio:

Dado el número binario, pasarlo a base 10:

$$0101111_{(2)}$$

Sumamos los valores donde están los 1

Ejercicio:

Dado el número decimal, pasarlo a base 2:

El número binario debe comenzar con un cero "0" ya que indica que es un número positivo (bit de signo).

El Sistema Binario se relaciona con el Sistema Hexadecimal (base 16).



¿Porqué grupos de 4 dígitos?

Ejercicio:

Dado el número binario $01101111_{(2)}$, pasarlo a base 16:

Separar el número binario en grupos de 4 dígitos, de derecha a izquierda. En cada grupo colocar el valor de las posiciones.

En cada grupo sumanos los valores

donde están los 1.

El resultado es:



Ejercicio:

Dado el número hexadecimal pasarlo a base 2:

A cada dígito hexadecimal escribirlo con 4 dígitos binarios.

El resultado es:

01001011(2)

El Sistema Decimal <u>NO</u> se relaciona con el Sistema Hexadecimal, sí con el Binario.



Ejercicio:

Dado el número hexadecimal **4B**₍₁₆₎, pasarlo a **base 10**:

Sumamos los valores donde están los 1

$$64 + 8 + 2 + 1 = 75$$
 (10)

Ejercicio:

Dado el número decimal pasarlo a base 16:

Primero se pasa a binario.

$$35_{(10)} = 00100011_{(2)}$$

8 4 2 1 8 4 2 1 Separar el número binario en grupos de 4 dígitos, de derecha a izquierda.

En cada grupo colocar el valor de las posiciones.

2 2+ 1 En cada grupo sumanos los valores donde están los 1.

De CUALQUIER SNP a DECIMAL:

••••

= RESULTADO EN BASE 10

Ejercicio:

Dado el número hexadecimal pasarlo a base 10: