

# Programación Básica

Alberto Benavides

Ago - Dic 2018


## 2. Sistemas numéricos

## Definición

- Representación simbólica para el conteo de elementos en un conjunto (cardinalidad).
- Tiene  $n$  símbolos sucesivos que aumentan de  $n$  en  $n$ .

# Ejemplo: Sistema numérico decimal

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

Libretas	Acumulado		Libretas	Acumulado
	0			6
	1			7
	2			8
	3			9
	4			10
	5			11

# Sistemas numéricos computacionales

- Binario:

$$B = \{0, 1\}$$

- Decimal:

$$D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

- Hexadecimal:

$$H = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$$

# Equivalencias entre sistemas

Decimal	Binario	Hexadecimal
0	0	0
1	1	1
2	?	2
3	11	3
10	?	A
11	1011	?
16	?	?

# Conversión

- Binario a decimal

$$1010_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

- Hexadecimal a decimal

$$DA5_{16} = 13 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 5 \times 16^0$$

- Hexadecimal a binario

$$DA5_{16} = 1101\ 0110\ 0101_2$$

- Binario a hexadecimal

$$101110_2 = 0010\ 1110_2 = 2E_{16}$$

# Decimal a binario

$$28_{10} = 11100_2$$

- Dividir entre 2 los factores resultantes hasta llegar a 2 o 1.
- Almacenar los residuos.

Factor	Residuo
28/2	0
14/2	0
7/2	1
3/2	1
1	1



## Ejemplo de programa 😊

```
#include <iostream> // Librería (magia negra)

using namespace std; // Usar nombre de espacios

void main() {
    // Permite escribir con acentos
    locale::global(locale("spanish"));

    cout << "Esta es una línea de texto en español." << endl;

    getchar(); // Espera entrada de texto
}
```

## Funciones random

```
rand() % 10; // Genera un número entero entre 0 y 9
```

```
// ¿Cómo generar un número entre 0 y 5?
```

```
// ¿Entre 5 y 10?
```

```
// ¿Entre 500 y 1000?
```

# Programa para generar tarea 😊

```
// Arreglo de enteros con 3 elementos
int arr[] = {1, 2, 3};

// Longitud del arreglo
int length = sizeof(arr) / sizeof(*arr);

// Ciclo
for (int i = 0; i < length; i++){

    /*
    ¿Cómo generar cuatro números entre 100 y 1000 por alumno
    para que los conviertan a binario y hexadecimal,
    alternativamente?
    Entrega: por escrito, viernes, +2 puntos en examen parcial.
    */
}
```

# Fuentes

- [http://www.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/IIT/sistemas\\_numericos/conversiones/sistemas-numericos.html](http://www.uacj.mx/CGTI/CDTE/JPM/Documents/IIT/sistemas_numericos/conversiones/sistemas-numericos.html)