

# Informática I

# Sistema de numeración octal

El sistema de numeración octal es un sistema de numeración en base 8, una base que es potencia exacta de 2 o de la numeración binaria. Esta característica hace que la conversión a binario o viceversa sea bastante simple.

El inconveniente de la codificación binaria es que la representación de algunos números resulta muy larga. Por este motivo se utilizan otros sistemas de numeración que resulten más cómodos de escribir: el sistema octal y el sistema hexadecimal. Afortunadamente, resulta muy fácil convertir un número binario a octal o a hexadecimal.

# Sistema de numeración octal

En el sistema de numeración octal, los números se representan mediante ocho dígitos diferentes: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Cada dígito tiene, naturalmente, un valor distinto dependiendo del lugar que ocupen. El valor de cada una de las posiciones viene determinado por las potencias de base 8.

Por ejemplo, el número octal **273**<sub>8</sub> tiene un valor que se calcula así:

$$2*8^2 + 7*8^1 + 3*8^0 = 2*64 + 7*8 + 3 = 187_{10}$$

$$273_8 = 187_{10}$$

# Conversión de un número decimal a octal

La conversión de un número decimal a octal se hace con la misma técnica que ya hemos utilizado en la conversión a binario, mediante divisiones sucesivas por 8 y colocando los restos obtenidos en orden inverso. Por ejemplo, para escribir en octal el número decimal  $122_{10}$  tendremos que hacer las siguientes divisiones:

$$122 : 8 = 15 \quad \text{Resto: } 2$$

$$15 : 8 = 1 \quad \text{Resto: } 7$$

$$1 : 8 = 0 \quad \text{Resto: } 1$$

Tomando los restos obtenidos en orden inverso tendremos la cifra octal:

$$122_{10} = 172_8$$

# Conversión octal a decimal

La conversión de un número octal a decimal es igualmente sencilla, conociendo el peso de cada posición en una cifra octal. Por ejemplo, para convertir el número **237<sub>8</sub>** a decimal basta con desarrollar el valor de cada dígito:

$$2*8^2 + 3*8^1 + 7*8^0 = 128 + 24 + 7 = 159_{10}$$

$$237_8 = 159_{10}$$

# Conversión octal a Binario

La conversión de un número octal a binario se realiza tomando los valores de cada dígito, y respetando su posición, a la vez se utilizan los números 4, 2, 1 para realizar la suma correspondiente al valor tomado.

Ejemplo:  $27_8$

$$7 = 4 + 2 + 1 = 111$$




$$2 = \_ + 2 + \_ = 010$$

$$010111_2 = 27_8$$

# Conversión Binario a Octal

La conversión de un número Binario a Octal se realiza agrupando los números binarios en tres 3 cifras, completando con ceros los que faltan, luego se toma las primeras 3 cifras y se multiplica de acuerdo a la posición que se encuentre por los valores 1, 2, 4.

Ejemplo:  $10111_2$        $010111_2 = 27_8$

$1 \times 1 = 1$		7
$1 \times 2 = 2$		
$1 \times 4 = 4$		

$0 \times 1 = 0$		2
$1 \times 2 = 2$		
$0 \times 4 = 0$		

¿Preguntas?

