

## **Práctica 1 - Conversión de números de una base a otra**

1) Exprese los siguientes valores decimales en base 2.

a)  $25_{10}$

### **Resolución**

Se divide el número 25 por el número 2 en forma consecutiva tantas veces hasta alcanzar que el cociente de la división sea menor a 2.

$$25/2 = 12, \text{ resto: } \mathbf{1}.$$

$$12/2 = 6, \text{ resto: } \mathbf{0}.$$

$$6/2 = 3, \text{ resto: } \mathbf{0}.$$

$$3/2 = \mathbf{1}, \text{ resto: } \mathbf{1}.$$

El número 25 en base 10 es igual al número 11001 en base 2.

$$\mathbf{25_{10} = 11001_2}$$

b)  $53_{10}$

### **Resolución**

Se divide el número 53 por el número 2 en forma consecutiva tantas veces hasta alcanzar que el cociente de la división sea menor a 2.

$$53/2 = 26, \text{ resto: } \mathbf{1}.$$

$$26/2 = 13, \text{ resto: } \mathbf{0}.$$

$$13/2 = 6, \text{ resto: } \mathbf{1}.$$

$$6/2 = 3, \text{ resto: } \mathbf{0}.$$

$$3/2 = \mathbf{1}, \text{ resto: } \mathbf{1}.$$

El número 53 en base 10 es igual al número 110101 en base 2.

$$\mathbf{53_{10} = 110101_2}$$

2) Obtenga la representación en base 10 de los siguientes valores.

a)  $11111_2$

### Resolución

Se multiplica cada bit por el peso correspondiente a la posición que ocupa y luego se suman todos los valores. Esto es:

$$11111_2 = 1*2^0 + 1*2^1 + 1*2^2 + 1*2^3 + 1*2^4 = 1*1 + 1*2 + 1*4 + 1*8 + 1*16$$

$$11111_2 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$$

$$11111_2 = 31_{10}$$

**b)**  $10001010_2$

### Resolución

Se multiplica cada bit por el peso correspondiente a la posición que ocupa y luego se suman todos los valores. Esto es:

$$10001010_2 = 0*2^0 + 1*2^1 + 0*2^2 + 1*2^3 + 0*2^4 + 0*2^5 + 0*2^6 + 1*2^7$$

$$10001010_2 = 0*1 + 1*2 + 0*4 + 1*8 + 0*16 + 0*32 + 0*64 + 1*128 =$$

$$10001010_2 = 0 + 2 + 0 + 8 + 0 + 0 + 0 + 128 = 138$$

$$10001010_2 = 138_{10}$$

**3)** Expresar los siguientes valores decimales en base 8.

**a)**  $152_{10}$

### Resolución

Se divide el número 152 por el número 8 en forma consecutiva tantas veces hasta alcanzar que el cociente de la división sea menor a 8.

$$152/8 = 19, \text{ resto: } 0.$$

$$19/8 = 2, \text{ resto: } 3.$$

El número 152 en base 10 es igual al número 230 en base 8.

$$152_{10} = 230_8$$

**b)**  $134_{10}$

Resolución

Se divide el número 134 por el número 8 en forma consecutiva tantas veces hasta alcanzar que el cociente de la división sea menor a 8.

$$134/8 = 16, \text{ resto: } 6.$$

$$16/8 = 2, \text{ resto: } 0.$$

El número 134 en base 10 es igual al número 206 en base 8.

$$134_{10} = 206_8$$

**4)** Obtenga la representación en base 10 de los siguientes valores.

**a)**  $240_8$

Resolución

Se multiplica cada dígito por el peso correspondiente a la posición que ocupa y luego se suman todos los valores. Esto es:

$$240_8 = 0 \cdot 8^0 + 4 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^2 = 0 \cdot 1 + 4 \cdot 8 + 2 \cdot 64 = 0 + 32 + 128 = 160$$

$$240_8 = 160_{10}$$

**b)**  $123_8$

Se multiplica cada dígito por el peso correspondiente a la posición que ocupa y luego se suman todos los valores. Esto es:

$$123_8 = 3 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^2 = 3 \cdot 1 + 2 \cdot 8 + 1 \cdot 64 = 3 + 16 + 64 = 83$$

$$123_8 = 83_{10}$$

**5)** Expresar los siguientes valores decimales en base 16.

**a)**  $180_{10}$

Resolución

Se divide el número 180 por el número 16 en forma consecutiva tantas veces hasta alcanzar que el cociente de la división sea menor a 16.

$$180/16 = 11 = \mathbf{B}, \text{ resto: } \mathbf{4}.$$

El número 180 en base 10 es igual al número B4 en base 16.

$$180_{10} = \mathbf{B4}_{16}$$

**b)**  $143_{10}$

#### Resolución

Se divide el número 143 por el número 16 en forma consecutiva tantas veces hasta alcanzar que el cociente de la división sea menor a 16.

$$143/16 = \mathbf{8}, \text{ resto: } 15 = \mathbf{F}.$$

El número 143 en base 10 es igual al número 8F en base 16.

$$143_{10} = \mathbf{8F}_{16}$$

**6)** Obtenga la representación en base 10 de los siguientes valores.

**a)**  $7D_{16}$

#### Resolución

Se multiplica cada dígito por el peso correspondiente a la posición que ocupa y luego se suman todos los valores. Esto es:

$$7D_{16} = 13 \cdot 16^0 + 7 \cdot 16^1 = 13 \cdot 1 + 7 \cdot 16 = 13 + 112 = 125$$

$$7D_{16} = 125_{10}$$

**b)**  $93_{16}$

#### Resolución

Se multiplica cada dígito por el peso correspondiente a la posición que ocupa y luego se suman todos los valores. Esto es:

$$93_{16} = 3 \cdot 16^0 + 9 \cdot 16^1 = 3 \cdot 1 + 9 \cdot 16 = 3 + 144 = 147$$

$$93_{16} = 147_{10}$$