

## 5 Las redes en la actualidad

### 5.1 Sistema de numeración binario

- **Direcciones binarias e IPv4** → Las direcciones IPv4 comienzan como binarias, series de 1 y 0 los administradores de red deben convertirlos a decimales. **Binario** es un sistema de numeración que tiene dígitos 0 y 1 llamados **bits**. Host, servidores y dispositivos de red usan el direccionamiento binario, usando direcciones IPv4 binarias. Cada dirección consta de una cadena de 32 bits, divididos en 4 secciones denominados **octetos**. Cada octeto tiene 8 bits (1 byte) separados por un punto. **Binario** funciona bien con hosts y dispositivos de red. Las direcciones IPv4 se expresan en notación decimal con puntos.

- **Conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales** → Lo primero importante es examinar en qué posición están los números que queremos convertir (1m, 100mil, 10 mil, 1 mil, C, D, U) 2168 → 2 miles, 1 centena, 6 decenas, 8 unidades. La base del sistema binario es 2 por lo que (0,1) (128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1) Si en la posición del 1 está en el número correspondiente al lugar ese número se suma. Los 0 no se suman.
 

	128	64	32	16	8	4	2	1	
	1	0	1	0	1	0	0	0	→ 168

 // 11000000.10101000.00000001.01100101 → 192.168.1.101

- **Notación de posición binaria** → Es importante mencionar el término **notación de posición** que significa que un dígito representa diferentes valores según la **posición** que el dígito en la secuencia de números. **Radix** 10 10 10 10 Radix → base numérica (10)

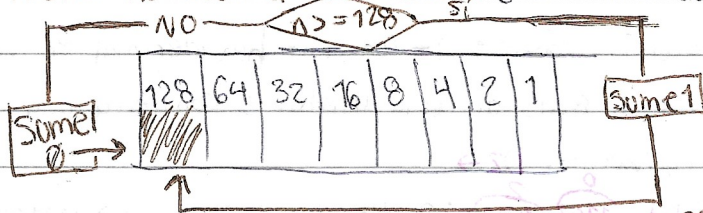
Posición en número	3	2	1	0	→ Representan el valor exponencial para calcular valor posicional
Cálculo	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$	→ Calcula el valor posicional tomando raíz y elevándola al exponencial
Valor posición	1000	100	10	1	→ Representa unidades de miles, ciento, decenas y unos.

Binario Radix	2	2	2	2	2	2	2	2	→ base numérica (2)
Posición en número	7	6	5	4	3	2	1	0	→ Representa el valor exponencial para valor posicional
Cálculo	$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	→ Calcula valor posicional tomando la raíz
Valor de posición	128	64	32	16	8	4	2	1	→ Representa unidades 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128

- **Convertir binario a decimal** → Para la conversión de IPv4 binaria a decimal se convierte cada octeto. Cada conversión del octeto te dará el número decimal correspondiente.

11000000.10101000.00001011.00001010 → 192.168.11.10

- **Conversión de decimal a binario** → ¿Es el número decimal igual o mayor que el bit de posición?



n = 128 → ciclo repetido en cada número que se resta.  
 n = 128  
 - 64  
 - 32  
 - 16  
 - 8  
 - 4  
 - 2  
 - 1



## ● Ejemplo de conversión de sistema decimal a binario IP 192.168.11.10

$$192 \rightarrow 11000000 \rightarrow 192-128=64 \quad 64-64=\emptyset$$

$$168 \rightarrow 10101000 \rightarrow 168-128=40 \quad 40-32=8 \quad 8-8=\emptyset$$

$$11 \rightarrow 00001011 \rightarrow 11-8=3 \quad 3-2=1 \quad 1-1=\emptyset$$

$$10 \rightarrow 00001010 \rightarrow 10-8=2 \quad 2-2=\emptyset$$

## ● Direcciones IPv4

Dirección en decimal puntuado  $\rightarrow 192.168.10.10$

Octetos  $\rightarrow$

11000000 10101000 00001010  
1010

Dirección 32 bits  $\rightarrow 11000000.10101000.00001010.00001010$

## 5.2 Sistema numérico hexadecimal

### ● Direcciones hexadecimales e IPv6 $\rightarrow$ Las direcciones IPv6 también se utilizan en la red.

Las direcciones IPv6 se manejan en hexadecimal. El sistema hexadecimal es un sistema de base 16. Este sistema maneja dígitos del 0 a 9 y letras de la A a la F. Decimal (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15). Hexadecimal (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F). El hexadecimal se utiliza en IPv6 y direcciones MAC Ethernet. Las direcciones IPv6 tienen longitud de 128 bits y cada 4 bits está representado por un dígito hexadecimal para un total de 32 valores hexadecimales. No distinguen entre mayúsculas o minúsculas. Hexeto es la sección de segmento de 16 bits. 4 dígitos hexadecimales = 16 binarios.

### ● Video - Conversión entre sistemas de numeración hexadecimales y decimales $\rightarrow$ Para la conversión entre sistemas numéricos se necesita la equivalencia de los dígitos en decimal y hexadecimal, cada uno tiene su equivalencia en binario también. En la base hexadecimal su tabla de posiciones es la siguiente

$16^3$	$16^2$	$16^1$	$16^0$
4096	256	16	1

2A  $\rightarrow$  42 decimal

16 <sup>1</sup>	16 <sup>0</sup>
2	A

$$(2 \times 16) + (A \times 1)$$

$$(2 \times 16) + (10 \times 1)$$

$$32 + 10 = 42 //$$

### ● Conversiones decimales a hexadecimales $\rightarrow$ Convertir decimal a hexadecimal la consiguen con un método de 3 procesos. 1- Convertir decimal a cadenas binarias de 8 bits. 2- Divida las cadenas binarias en grupos de 4 comenzando desde la posición más a la derecha. 3- Convierta cada 4 números binarios en su dígito hexadecimal equivalente. 168 $\rightarrow$ 1- 10101000 2- 1010 y 1000 3- A8 = 168

### ● Conversión hexadecimal a decimal

Conversión hexadecimal a decimal se hacen los pasos: 1- Convertir hexadecimal en cadenas binarias de 4 bits. 2- Crear conversión binaria de 8 bits desde la derecha. 3- Convierta cada agrupación binaria de 8 bits en su dígito decimal equivalente. D2  $\rightarrow$

D2  $\rightarrow$  00001101 00000010 1  $\rightarrow$  cadenas 4 bits 1101 0010. 2- Unir los 4 bits en 8  $\rightarrow$  11010010 8 bits  
3  $\rightarrow$  convertir binario a decimal  $\rightarrow$  11010010 = 210 decimal.