

# SUBNETTING EN IPV4

*Juan Carlos Cuéllar Q.*  
*Agosto 2024*

## AGENDA

- *Repasar direccionamiento IPv4 (máscara fija)*
- *Revisar el tema de subnetting.*
- *Realizar varios ejercicios de subnetting.*
- *Tema para la siguiente clase.*

## ESQUEMAS DE DIRECCIONAMIENTO

- ✓ Direccionamiento Global (Classful): Utiliza "clases" de direcciones para decir qué parte de la dirección IPv4 representa la red y que parte representa el nodo.
- ✓ CIDR (Classless): Utiliza un prefijo de red para decir cuántos bits de la dirección IPv4 representan la red. **NO** utiliza clases.

4

## DIRECCIONAMIENTO CLASSFUL: "CLASES"

### DIRECCIONES PÚBLICAS

#### Clase A "/8"

1.0.0.0 - 126.0.0.0 Hosts:  $2^{(24)} - 2$

Máscara: 255.0.0.0

#### Clase B "/16"

128.0.0.0 - 191.255.0.0 Hosts:  $2^{(16)} - 2$

Máscara: 255.255.0.0

#### Clase C "/24"

192.0.0.0 - 223.255.255.0 Hosts:  $2^{(8)} - 2$

Máscara: 255.255.255.0

### DIRECCIONES PRIVADAS

#### Clase A

10.0.0.0

#### Clase B

172.16.0.0 - 172.31.0.0

#### Clase C "/24"

192.168.0.0 - 192.168.255.0

5

## ANTECEDENTES

*La asignación de direcciones IP de máscara fija tiene una serie de inconvenientes:*

- 1. ¿Qué ocurre si requiere redes con pocos hosts?*
- 2. Al utilizar una dirección IP para unos pocos equipos, ¿podría utilizar las direcciones IP que me sobran para direccionar equipos de otra red?*

*Ejemplo:*

*- ¿Se requiere una red con 100 PCs, que clase/tipo de dirección IP utilizaría para direccionar los PCs?*

6

## DEFINICIÓN DE SUBNETTING

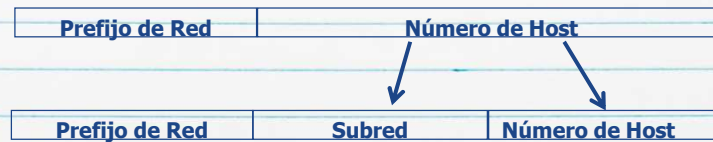
*Procedimiento estándar para dividir direcciones clase A, B o C en redes más pequeñas (subredes) con el fin de optimizar el uso de las direcciones IP en una red.*

*Beneficios:*

- 1. Optimización del uso de direcciones IP*
- 2. Mayor Seguridad*
- 3. Segmentación de tráfico*
- 4. Escalabilidad*
- 5. Simplificación de la administración de la red.*

7

## PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR SUBNETTING



Consideraciones:

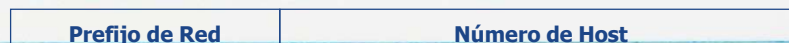
1. ¿Cuántas subredes requiere la empresa requiere actualmente?
2. ¿Cuántas subredes requiere la empresa en un futuro?
3. ¿Cuántos host hay en la subred más grande de la empresa?
4. Analizar rango de crecimiento tanto en subredes como en hosts.

8

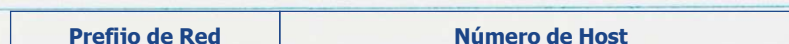
## PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR SUBNETTING

Con base en lo anterior se puede realizar subnetting de acuerdo a:

- ✓ *Número de subredes* que se necesitan



- ✓ *Número de hosts* a direccionar en la red



9



## EJEMPLO 1

Le han entregado la dirección **192.168.1.0/24** y le solicitan que realice subnetting con el fin de obtener **6 subredes**.

*Dirección de Red*  
 192.168.1.0/24 ---> 192.168.1.00000000 *Bits de la componente de host*

✓ ¿Con cuántos bits puede obtener/direccionar 6 subredes?

Con un bit puedo direccionar:  $2^1 = 2$  subredes

Con 2 bits puedo direccionar:  $2^2 = 4$  subredes

Con 3 bits puedo direccionar:  $2^3 = 8$  subredes

10

## EJEMPLO 1

$\xrightarrow{/ 24}$   
**192.168.1. 0 0 0 0 0 0 0 0**  
 $\downarrow$   
*/ 27 = 24 + 3 bits adicionales*

¿Cuál sería la máscara de subred? **255.255.255.224**

11

## EJEMPLO 2

Le han entregado la dirección IP **192.168.10.0/24** y le han solicitado que realice subnetting para obtener redes que soporten **32 hosts**.

¿Con cuántos bits puedo direccionar 32 hosts?

Con 5 bits ---->  $2^5 = 32$

¿Se puede empezar a diseñar el subnetting asumiendo 5 bits?

Respuesta: **NO!!!** ----> Porque la cantidad de hosts se calcula siempre :

$$2^5 - 2 = 32 - 2 = 30 \text{ hosts}$$

$$2^6 = 64 - 2 = 62 \text{ hosts}$$

6 bits son necesarios

192.168.10.0 0 0 0 0 0 0 0

/ 26

/ 32 - 6 = 26

12

## EJERCICIO 1

Entregan la dirección **172.16.68.17** y la máscara de subred **255.255.192.0** con base en esto, calcule:

- La dirección de red a la cual pertenece el host.
- Dirección IP del primer host de dicha subred.
- Dirección de broadcast de la subred.

13

## EJERCICIO 2

Entregan la dirección de Red **130.175.0.0/16** Y se requiere obtener 70 subredes y 500 hosts por cada subred. Con base en lo anterior calcule:

- Máscara de subred.
- Dirección IP de las tres primeras subredes.
- Dirección IP de las tres últimas subredes, del subnetting realizado.
- A qué red pertenece el siguiente host: 130.175.177.15
- A qué red pertenece el siguiente host: 130.175.221.21.

14

## EJERCICIO 3

1. Usando la máscara de subred **255.255.255.224**, ¿cuál es la subred a la que pertenece el host **199.42.78.133** y cuál es la dirección de Broadcast para esta dirección?

2. Con base en la máscara del punto anterior, la dirección **199.42.78.191** a qué red pertenece y se le puede asignar a un host?

3. Con base en la máscara de subred del punto 1, ¿cuántas subredes se obtienen y cuantos hosts se pueden direccionar en cada subred?

15

## TEMAS PARA LA PRÓXIMA CLASE LUNES 12 DE AGOSTO

- *Hacer los ejercicios 2 y 3 de subnetting*
- *Revisar los videos de TCP/IP*
- *Traer instalado el sniffer*