

# TO-CUADERNO 3

## DIRECCIONAMIENTO III

### Cristian Quintero García

CFGS 2ºDAW – DAWEB

#### TO-CUADERNO 3 DIRECCIONAMIENTO III

Año académico: 2020 / 21

##### Actividad 1

En una instalación, encontramos una serie de equipos con la misma máscara de subred (255.255.255.224) y cuyas direcciones IP son las que se exponen a continuación: 192.168.1.1 ;

192.168.1.34 ; 192.168.1.67 ; 192.168.1.100 ; 192.168.1.2 ; 192.168.1.36 ;

192.168.1.70 ;

192.168.1.104 192.168.1.3 ; 192.168.1.37 ; 192.168.1.69 ; 192.168.1.103 ; 192.168.1.4 ;

192.168.1.40 ; 192.168.2.71 ; 192.168.2.111 192.168.2.5 ; 192.168.2.44

Indicar:

Vemos que las direcciones empiezan por 192, lo que quiere decir que son de clase C y que la dirección son los 3 primeros octetos.

Comprobamos que hay 2 tipos de direcciones, 192.168.1 y 192.168.2. Esto significa que hay 2 redes.

En tercer lugar, como las dos redes son clase C y la máscara de red es 255.255.255.224 que en binario es

11111111.11111111.11111111.11100000

y dado que los tres primeros bytes indican la red, la subred dentro de la red vendrá determinada por los tres primeros bits del último byte. Fijándonos en esos bits, verificamos que hay las siguientes direcciones diferentes:

- En la red 192.168.1 tenemos: 192.168.1.[000XXXXX] ;  
192.168.1.[001XXXXX] ; 192.168.1.[010XXXXX] y 192.168.1.[011XXXXX].  
Es decir, 4 subredes.

- En la red 192.168.2 tenemos: 192.168.2.[000XXXXX] ;  
192.168.2.[001XXXXX] ; 192.168.2.[010XXXXX] y 192.168.2.[011XXXXX].  
Es decir, 4 subredes.

En total existen 8 subredes.

En cuanto al número de equipos vemos que, clasificados por subred, hay los siguientes:

Subred: 192.168.1.0 - cuatro equipos ( 192.168.1.1 ; 192.168.1.2 ; 192.168.1.3 y 192.168.1.4 )

Subred: 192.168.1.32 - cuatro equipos ( 192.168.1.34 ; 192.168.1.36 ; 192.168.1.37 y 192.168.1.40 )

Subred: 192.168.1.64 - tres equipos ( 192.168.1.67 ; 192.168.1.69 y 192.168.1.70 )

Subred: 192.168.1.96 - tres equipos ( 192.168.1.100 ; 192.168.1.103 y 192.168.1.104 )

Subred: 192.168.2.0 - un equipo ( 192.168.2.5 )

Subred: 192.168.2.32 - un equipo ( 192.168.2.44 )

Subred: 192.168.2.64 - un equipo ( 192.168.2.71 )

Subred: 192.168.2.96 - un equipo ( 192.168.2.111 )

En total 18 equipos.

#### **a) cuántas redes existen. (Por la clase de IP)**

Existen 2 redes → 192.168.1.0 y 192.168.2.0

#### **b) Cuáles son las redes identificadas en el apartado anterior.**

Las redes identificadas son → 192.168.1.0 y 192.168.2.0

#### **c) A cuántas subredes distintas pertenecen las IPs dadas**

- En la red 192.168.1 tenemos: 192.168.1.[000XXXXX] ;  
192.168.1.[001XXXXX] ; 192.168.1.[010XXXXX] y 192.168.1.[011XXXXX].  
Es decir, 4 subredes.
- En la red 192.168.2 tenemos: 192.168.2.[000XXXXX] ;  
192.168.2.[001XXXXX] ; 192.168.2.[010XXXXX] y 192.168.2.[011XXXXX].  
Es decir, 4 subredes.

#### **d) Cuáles son las subredes detectadas del apartado anterior**

Las subredes detectadas son las siguientes:

- 192.168.1.0
- 192.168.1.32

- 192.168.1.64
- 192.168.1.96
- 192.168.2.0
- 192.168.2.32
- 192.168.2.64
- 192.168.2.96

#### e) Cuántos equipos pertenecen a cada una de las subredes y cuales

Equipos pertenecientes a cada una de las subredes:

- **192.168.1.0** - cuatro equipos ( 192.168.1.1 ; 192.168.1.2 ; 192.168.1.3 y 192.168.1.4 )
- **192.168.1.32** - cuatro equipos ( 192.168.1.34 ; 192.168.1.36 ; 192.168.1.37 y 192.168.1.40 )
- **192.168.1.64** - tres equipos ( 192.168.1.67 ; 192.168.1.69 y 192.168.1.70 )
- **192.168.1.96** - tres equipos ( 192.168.1.100 ; 192.168.1.103 y 192.168.1.104 )
- **192.168.2.0** - un equipo ( 192.168.2.5 )
- **192.168.2.32** - un equipo ( 192.168.2.44 )
- **192.168.2.64** - un equipo ( 192.168.2.71 )
- **192.168.2.96** - un equipo ( 192.168.2.111 )

#### Actividad 2

La red local de tu empresa utiliza la dirección IP 172.30.0.0/16. Inicialmente existen 25

subredes con un mínimo de 1000 hosts por subred. Se proyecta un crecimiento en los

próximos años de un total de 55 subredes. ¿Qué máscara de subred se deberá utilizar?

- 255.255.252.0

Como es clase B, la máscara por defecto es: 255.255.0.0

Tenemos  $2^6 = 64$  subredes totales.  
 $64 - 2 = 62$  subredes validas.

Entonces:

$128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 = 252$

Por lo tanto la máscara que se deberá utilizar es: 255.255.252.0

Se deberá utilizar la máscara: 255.255.252.0

### Actividad 3

¿Cuáles de las siguientes direcciones IP no pertenece a la misma subred si se ha utilizado la máscara de subred 255.255.224.0?

- A) 172.16.66.24
- B) 172.16.65.33
- C) 172.16.64.42
- D) 172.16.63.51

Con la máscara 255.255.224.0 tenemos 8 subredes formadas con los 3 primeros bits del tercer octeto, 172.16. **000**00000 . 00000000

**1ª subred** -> 172.16.0.0

**2ª subred** -> 172.16.32.0

**3ª subred** -> 172.16.64.0

Con lo que, tanto a, b y c son de la 3ª subred y d es de la 2ª subred.

### Actividad 4

Se tiene una dirección IP 172.17.111.0 con máscara 255.255.254.0, ¿cuántas subredes y cuantos host validos habrá por subred?

Con la máscara 255.255.254.0 tenemos 7 bits del tercer octeto.  
 $2^7 = 128$  subredes.

Nos sobrarían 9 bits ->  $2^9 - 2 = 510$ .

Tendríamos 510 hosts validos por cada subred.

Tendremos 128 subredes y cada una con 510 hosts.

---

### Actividad 5

Usted esta designando un direccionamiento IP para cuatro subredes con la red 10.1.1.0. Se prevé un crecimiento de una red por año en los próximos cuatro años. ¿Cuál será la máscara que permita la mayor cantidad de host?

Tenemos la IP 10.1.1.0 para 4 subredes y en 4 años, tendremos otras 4 subredes, por lo que tenemos un total de 8 subredes.

Para sacar el n° máximo de hosts con las 8 subredes, tenemos la máscara: 255.224.0.0 y utilizamos los 3 primeros bits para del 2° octeto.

Con los 21 bits sobrantes, tenemos un total de  $2^{21} = 2097152$  hosts.  
 $2097152 - 2 = 2097150$  hosts utiles.

La máscara que permite la mayor cantidad de hosts es 255.224.0.0

---

### Actividad 6

A partir de la dirección IP 172.18.71.2 255.255.248.0, ¿cuál es la dirección de subred y de broadcast a la que pertenece dicho host?

```
172      .      18      .      71      .      2
10101100 . 00010010 . 01000111 . 00000010 -> D.Subred
11111111 . 11111111 . 11111000 . 00000000 -> D.Máscara
10101100 . 00010010 . 01000000 . 00000000 -> D.Red
Dirección de red = 172.18.64.0
Broadcast = 01000111 . 11111111
```

Con lo anterior se toman los últimos 2 octetos de la D.Red ya que esta dirección es clase B y se deja intacto en el segundo octeto los 5 primeros bits ya que en la máscara son unos (1) y de esta forma sabemos que el Broadcast es 172.18.71.255 para esta subred.

### Actividad 7

Una red clase B será dividida en 20 subredes a las que se sumaran 30 más en los próximos años  
¿qué máscara se deberá utilizar para obtener un total de 800 host por subred?

Para tener 50 subredes en una IP clase B necesitamos coger 6 bits del tercer octeto:  $2^6 = 64$  subredes.

Dejamos los 10 bits sobrantes para hosts  $2^{10}-2 = 1022$  hosts.

Con lo que:

255.255. 111111 00 . 00000000 -> 255.255.252.0

Tendremos que utilizar la máscara 255.255.252.0

### Actividad 8

A partir de la dirección IP 192.168.85.129 255.255.255.192, ¿cuál es la dirección de subred y de broadcast a la que pertenece el host?

```
192      .      168      .      85      .      129
11000000 . 10101000 . 01010101 . 10000001 -> D.Subred
11111111 . 11111111 . 11111111 . 11000000 -> D.Máscara
11000000 . 10101000 . 01010101 . 10000000 -> D.Red
D.Red = 192.168.85.128
Broadcast = 10111111
```

Con lo anterior se coge el último octeto de la d.Red ya que esta dirección es clase C y se deja intacto en el último octeto los 2 primeros bits ya que en la máscara son unos (1), se completa el resto de ceros (0) con unos (1) y de esta forma sabemos que el Broadcast es 192.168.85.191 para esta subred.

192.168.85.128 - 192.168.85.191

Pertenece a la dirección de subred 192.168.85.128 y broadcast 192.168.85.191

### Actividad 9

Una red clase B será dividida en 20 subredes a las que se sumaran 4 más en los próximos años

¿qué máscara se deberá utilizar para obtener un total de 2000 host por subred?

Para tener 24 subredes en una IP clase B necesitamos coger 5 bits del tercer octeto:  $2^5 = 32$  subredes.

Dejamos los 11 bits sobrantes para hosts  $2^{11}-2 = 2046$  hosts.

Con lo que:

255.255. 11111 000 . 00000000 -> 255.255.248.0

Tendremos que utilizar la máscara 255.255.248.0