

Ejercicios Tema 1

1. A partir de la dirección IP 172.18.71.2/21, ¿cuál es la dirección de red y de difusión a la que pertenece dicha interfaz?. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en esta red, y cuáles serían?

Dirección de host: 10101100.00010010.01000111.00000010 (172.18.71.2)
Máscara de red (/21): 11111111.11111111.11111000.00000000 (255.255.248.0)

Dirección de red = (dirección de host) AND (máscara de red), luego será:

Dirección de red: 10101100.00010010.01000000.00000000 -> 172.18.64.0

Dirección difusión = bits de la dirección de red + resto de bits a 1

Dirección difusión: 10101100.00010010.01000111.11111111 -> 172.18.71.255

Se disponen $32 - 21 = 11$ bits para numerar las interfaces de red, pero hay que restar 2 direcciones reservadas: la de red y la difusión.

Luego tendremos $2^{11} - 2 = 2048 - 2 = 2046$ interfaces distintas que van desde:

10101100.00010010.01000000.00000000 (172.18.64.0) Direc. de red (reservada)
10101100.00010010.01000000.00000001 (172.18.64.1) dirección 1ª
10101100.00010010.01000000.00000010 (172.18.64.2) dirección 2ª
10101100.00010010.01000000.00000011 (172.18.64.3) dirección 3ª
10101100.00010010.01000000.00000100 (172.18.64.4) dirección 4ª

.....

10101100.00010010.01000111.11111110 (172.18.71.254) Última. Dirección 2046ª
10101100.00010010.01000111.11111111 (172.18.71.255) Dir. difusión (reservada)

2. A partir de la dirección IP 192.168.108.20/28, ¿cuál es la dirección de red y de difusión a la que pertenece dicha interfaz?. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en esta red, y cuáles serían?

Dirección de host: 11000000.10101000.01101100.00010100 (192.168.108.20)
Máscara de red: 11111111.11111111.11111111.11110000 (255.255.255.240)
Dirección de red: 11000000.10101000.01101100.00010000 (192.168.108.16)
Dirección de difusión: 11000000.10101000.01101100.00011111 (192.168.108.31)

Se disponen de $32 - 28 = 4$ bit para numerar las interfaces de red (2 de ellas reservadas).

Por lo tanto tenemos $16 - 2 = 14$ interfaces distintas que van desde 192.168.108.16 --> Dirección de red

```
192.168.108.17 --> 1ª
...
...
192.168.108.30 --> Última dirección
192.168.108.31 --> Dirección de difusión
```

3. **A partir de la dirección IP 192.168.108.20/255.255.255.128, ¿cuál es la dirección de red y de difusión a la que pertenece dicha interfaz?. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en esta red, y cuáles serían?**

```
Dirección de host:      11000000.10101000.01101100.00010100 (192.168.108.20)
Máscara de red:        11111111.11111111.11111111.10000000
(255.255.255.128)
Dirección de red:      11000000.10101000.01101100.00000000 (192.168.108.0)
Dirección de difusión: 11000000.10101000.01101100.01111111
(192.168.108.127)
```

Se disponen de $32 - 25 = 7$ bits para numerar las interfaces de red (2 de ellas reservadas).

Por lo tanto tenemos $128 - 2 = 126$ interfaces distintas que van desde

192.168.108.0 --> Dirección de red

192.168.108.1 --> 1ª

...

...

192.168.108.126 --> Última dirección

192.168.108.127 --> Dirección de difusión

4. **A partir de la dirección IP 192.168.108.148/255.255.255.128, ¿cuál es la dirección de red y de difusión a la que pertenece dicha interfaz?. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en esta red, y cuáles serían?**

```
Dirección de host:      11000000.10101000.01101100.10010100
(192.168.108.148)
Máscara de red:        11111111.11111111.11111111.10000000
(255.255.255.128)
Dirección de red:      11000000.10101000.01101100.10000000
(192.168.108.128)
Dirección de difusión: 11000000.10101000.01101100.11111111
(192.168.108.255)
```

Se disponen de $32 - 25 = 7$ bits para numerar las interfaces de red (2 de ellas reservadas).

Por lo tanto tenemos $128 - 2 = 126$ interfaces distintas que van desde

192.168.108.128 --> Dirección de red

192.168.108.129 --> 1ª

...

...

192.168.108.254 --> Última dirección

192.168.108.255 --> Dirección de difusión

5. Se dispone de una red local cuya dirección de red es 192.168.108.0/24, lo que nos permite disponer hasta $2^8 - 2 = 256 - 2 = 254$ direcciones para los equipos de la red. Por necesidades de organización, se quiere transformar dicha red en 4 subredes distintas de tal forma que todas las IP de todos los equipos de las 4 subredes sigan comenzando por 192.168.108. ¿Cuáles podrían ser dichas subredes, y qué rango direcciones de hosts estarían disponibles en cada subred?

Dirección de red: 11000000.10101000.01101100.00000000

1º Tenemos que crear una máscara de subred para poder crear nuestras 4 redes, por lo tanto necesitamos 2bits para crear nuestras 4 redes, así que nuestra máscara de subred será 255.255.255.192

*Máscara de subred: 255.255.255.192 11111111.11111111.11111111.[11]000000

Entonces las 4 redes que nos salrían son las resultantes de la combinación de los 2 bits que tenemos reservados en nuestra máscara de subred:

1ª Subred--> 11000000.10101000.01101100.00000000 (192.168.108.0)
192.168.108.0 -- 192.168.108.63

2ª Subred--> 11000000.10101000.01101100.01000000 (192.168.108.64)
192.168.108.64 -- 192.168.108.127

3ª Subred--> 11000000.10101000.01101100.10000000 (192.168.108.128)
192.168.108.128 -- 192.168.108.191

4ª Subred--> 11000000.10101000.01101100.11000000 (192.168.108.192)
192.168.108.192 -- 192.168.108.255