



# SUBNETING REDES DE ORDENADORES

## ÍNDICE

Cálculo de Subredes (ejemplo) .....	1
Para la red 192.168.10.0/24, obtener 8 subredes .....	1
a) Comprobar si se pueden tener esas subredes con la configuración dada. ....	1
b) Calcular el número de bits mínimo para las subredes. ....	1
c) Calcular la máscara ampliada. ....	1
d) ¿Cuántos equipos habrá por subred? .....	2
e) ¿Qué tenemos que modificar en la dirección de red? .....	2
f) Listado de las subredes que habría .....	2

## CÁLCULO DE SUBREDES (EJEMPLO)

**Para la red 192.168.10.0/24, obtener 8 subredes**

a) *Comprobar si se pueden tener esas subredes con la configuración dada.*

La máscara de subred (/24) es: **11111111.11111111.11111111.00000000**

Por tanto, si es posible tener las 8 subredes, porque hay suficientes bits a 0 en la máscara. Hay 8 bits a cero (y  $2^8$  es mayor que 8), como se puede observar en la máscara:

**11111111.11111111.11111111.00000000**

Los bits a 0 son los bits en verde. Esta máscara la ampliaremos para crear subredes, pero claro, la ampliaremos cambiando ceros por unos de forma que volvamos a obtener una máscara que sea correcta.

b) *Calcular el número de bits mínimo para las subredes.*

Para tener las subredes que se han especificado es necesario utilizar al menos 3 bits, porque  $2^3=8$  y este resultado es mayor o igual a 8 (que son el número de subredes que necesitas). *Esos bits son los que deberás modificar para cambiar el número de subred.*

Exponemos ahora la máscara origen indicando en verde los bits que serán utilizados para especificar (en la dirección ip) el número de subred:

**11111111.11111111.11111111.00000000**

c) *Calcular la máscara ampliada.*

Partiendo del cálculo que se ha hecho en el paso anterior, el de calcular los bits reservados para indicar el número de subred, calculamos la máscara ampliada cambiando esos ceros reservados para subredes en unos, o lo que es lo mismo, los bits que se han marcado como verdes debemos convertirlos en unos. Tal y como se indica a continuación:

Mascara origen	<b>11111111.11111111.11111111.00000000</b>	<b>255.255.255.0</b>
Mascara ampliada	<b>11111111.11111111.11111111.11000000</b>	<b>255.255.255.224</b>

A partir de ahora, todas las subredes que tengamos usarán esta máscara ampliada (todas la misma). Los unos en color verde de la máscara ampliada son los que tendremos que cambiar en la dirección IP para indicar el número de subred.

d) ¿Cuántos equipos habrá por subred?

Los ceros de la máscara ampliada son los que utilizaremos para indicar el número de hosts dentro de cada subred.

Como puedes observar en la máscara ampliada, tenemos 5 bits reservados para indicar el número de host dentro de cada subred y esto nos permite tener  $2^5 - 2$  hosts por subred, o lo que es lo mismo, **30 hosts**.

e) ¿Qué tenemos que modificar en la dirección de red?

Ahora, la **máscara ampliada** nos indica que bits podemos cambiar en la dirección de red. La dirección de red para la dirección ip que has indicado es: 192.168.10.0, con lo que, según la máscara ampliada, los bits que modificaríamos sería:

Mascara origen	11111111.11111111.11111111.11100000	255.255.255.224
Mascara ampliada	11000000.10101000.00001010.00000000	192.168.10.0

Como se observa, los bits en rojo son los que estaban de la máscara anterior, y esos no se podrán modificar, son intocables. Los bits en verde son los que modificaremos para indicar la subred, pero ojo, los cambiamos en la dirección de red, no en la máscara ampliada, y los bits en azul los cambiamos para indicar la dirección del equipo.

f) Listado de las subredes que habría

A continuación, mostramos todas las subredes que se podrían crear con la configuración dada. Es importante a considerar que estas subredes parten desde la subred 0 (cero), ya que los bits de subred son ceros. Aun así, estas subredes son todas válidas. En este caso tenemos desde la Subred 0 a la Subred 7, en total 8 subredes, y cada una con 30 hosts.

Nº Subred	Dirección SUBRED	Dirección BROADCAST
0	192.168.10.0 11000000.10101000.00001010.00000000	192.168.10.31 11000000.10101000.00001010.00011111
1	192.168.10.32 11000000.10101000.00001010.00100000	192.168.10.63 11000000.10101000.00001010.00111111
2	192.168.10.64 11000000.10101000.00001010.01000000	192.168.10.95 11000000.10101000.00001010.01011111
3	192.168.10.96 11000000.10101000.00001010.01100000	192.168.10.127 11000000.10101000.00001010.01111111
4	192.168.10.128 11000000.10101000.00001010.10000000	192.168.10.159 11000000.10101000.00001010.10011111
5	192.168.10.160 11000000.10101000.00001010.10100000	192.168.10.191 11000000.10101000.00001010.10111111
6	192.168.10.192 11000000.10101000.00001010.11000000	192.168.10.223 11000000.10101000.00001010.11011111
7	192.168.10.224 11000000.10101000.00001010.11100000	192.168.10.255 11000000.10101000.00001010.11111111

**Ten en cuenta que la dirección de subred indica el primer equipo de la subred y que la dirección de broadcast el último equipo de dicha subred. Además, ten en cuenta que todas las subredes tienen la misma máscara ampliada (255.255.255.224):**