

# Cálculo de máscaras de subred de longitud variable (VLSM)

## Objetivo

Queremos utilizar máscaras de longitud variable (VLSM) para lograr el uso más eficaz de las direcciones IP asignadas y para reducir la cantidad de información de enrutamiento en el nivel superior.

Construir un diagrama de red mostrando routers, enlaces WAN y LAN donde aparezcan claramente indicados la dirección de subred y máscara de cada segmento y enlace.

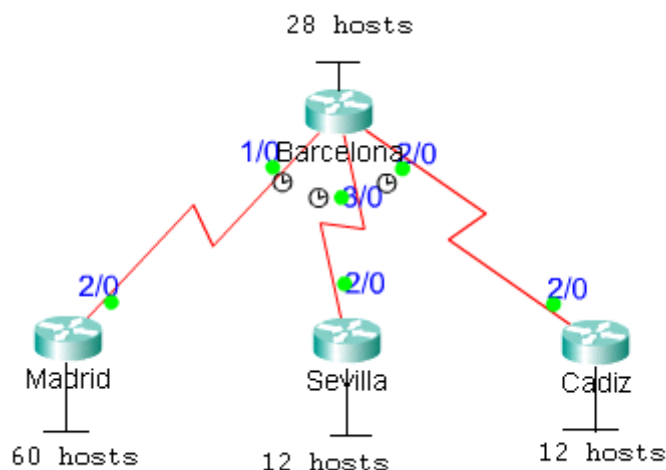
## Información Básica

Se nos asigna una dirección 192.168.50.0/24

Madrid, Sevilla y Cádiz tienen una conexión WAN con Barcelona.

- Madrid requiere 60 hosts.
- Barcelona requiere 28 hosts.
- Sevilla y Cádiz requieren 12 hosts cada uno.

## Diagrama



## Paso 1

Primero buscamos el segmento que requiere mayor número de direcciones para los hosts, y nos damos cuenta que es Madrid, que necesita 60 hosts, por tanto necesitaremos tomar 6 bits para la parte de los hosts ( $2^6 - 2 = 64 - 2 = 62$  direcciones de hosts utilizables).

Dividimos la red 192.168.50.0/24 en subredes.

4º Octeto binario	Dirección de Subred /26	1ª Dirección de host útil	Últ. Dirección de host útil
00 000000	192.168.50.0/26	192.168.50.1/26	192.168.50.62/26
01 000000	192.168.50.64/26		
10 000000	192.168.50.128/26		
11 000000	192.168.50.192/26		

Tomaremos la primera subred 192.168.50.0/26 para asignarla a Madrid.

## Paso 2

Buscamos el siguiente segmento que más direcciones IP requiera, nos damos cuenta que es Barcelona, que necesita 28 direcciones de host.

La siguiente dirección que nos queda disponible después de 192.168.50.63/26 es 192.168.50.64/26 que es la siguiente subred. Como necesitamos 28 hosts, vamos a dividir esta subred en más subredes de modo que cada una soporte 28 hosts, para ello necesitamos tomar 5 bits para los hosts ( $2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$  direcciones para hosts).

Dividimos la subred 192.168.50.64/26 en subredes.

4º Octeto binario	Dirección de Subred /27	1ª Dirección de host útil	Uta. Dirección de host útil
010 00000	192.168.50.64/27	192.168.50.65/27	192.168.50.94/27
011 00000	192.168.50.96/27		
100 00000	192.168.50.128/27		
101 00000	192.168.50.160/27		
110 00000	192.168.50.192/27		
111 00000	192.168.50.224/27		

Asignamos a Barcelona la primera subred, desde 192.168.50.65/27 hasta 192.168.50.94/27 (30 hosts).

## Paso 3

Ahora Sevilla y Cádiz necesitan 12 hosts cada uno. La siguiente dirección disponible comienza en 192.168.50.96/27. Como necesitamos 12 hosts, tomaremos 4 bits para las direcciones de hosts ( $2^4 - 2 = 16 - 2 = 14$  direcciones de hosts utilizables).

Dividimos la subred 192.168.50.96/27 en subredes.

4º Octeto binario	Dirección de Subred /28	1ª Dirección de host útil	Uta. Dirección de host útil
0110 0000	192.168.50.96/28	192.168.50.97/28	192.168.50.110/28
0111 0000	192.168.50.112/28	192.168.50.113/28	192.168.50.126/50
1000 0000	192.168.50.128/28		
1001 0000	192.168.50.144/28		
1010 0000	192.168.50.160/28		
1011 0000	192.168.50.176/28		
1100 0000	192.168.50.192/28		
1101 0000	192.168.50.208/28		
1110 0000	192.168.50.224/28		
1111 0000	192.168.50.240/28		

Asignamos a Sevilla el rango de 192.168.50.97/28 hasta 192.168.50.110/28 (14 hosts)

Asignamos a Cádiz el rango de 192.168.50.113/28 hasta 192.168.50.126/50 (14 hosts)

## Paso 4

Ahora necesitamos asignar direcciones IP para los enlaces WAN. Recordemos que cada enlace WAN requiere de 2 direcciones IP. Como la siguiente subred que nos ha quedado libre es 192.168.50.128/28, es ésta la que vamos a utilizar para dividirla en subredes. Tomaremos 2 bits para los hosts ( $2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$ ). Por tanto tendremos máscara /30.

Dividimos la subred 192.168.50.128/28 en subredes.

4º Octeto binario	Dirección de Subred /30	1ª Dirección de host útil	Uta. Dirección de host útil
1000000 00	192.168.50.128/30	192.168.50.129/30	192.168.50.130/30
1000001 00	192.168.50.132/30	192.168.50.133/30	192.168.50.134/30
1000010 00	192.168.50.136/30	192.168.50.137/30	192.168.50.138/30
1000011 00	192.168.50.140/30	192.168.50.141/30	192.168.50.142/30
...	...	...	...
111111 00	192.168.50.252/30	192.168.50.253/30	192.168.50.254/30

Diagrama final de red

