

VLSM (Variable Length Subnet Mask) o máscara de subred variable. Es una técnica que se diseñó con el fin de optimizar el direccionamiento IP, ya que en subnetting todas las direcciones tienen la misma máscara, por tanto una red de pocos hosts, tiene la máscara de una red con una cantidad de hosts. En VLSM la máscara de subred se adapta al requerimiento de los hosts, por lo tanto VLSM es una técnica más eficiente.

Antes de entrar en materia es importante que sepan que el direccionamiento basado en clases (Clase A, B, C, etc.) pasó a la historia. En los años 90s IETF (Internet Engineering Task Force) introdujo CIDR (Classless Inter-Domain Routing), o enrutamiento sin Clases. CIDR elimina los límites de clases y agrega flexibilidad a la hora de realizar un direccionamiento, permite VLSM y la summarización de rutas.

Esto quiere decir que la dirección 192.168.0.0 puede tener una máscara /16 ó /8. Como las clases no existen la máscara más pequeña que puede tener una red es /8.

VLSM se enfoca en la cantidad de hosts que se encuentran en una subred, para en base a este requerimiento aplicar una máscara, diferente a subnetting, cuyo enfoque se encuentra en las redes requeridas.

Ahora sí, vamos con el ejemplo:

Tabla de bits prestados para el VLSM:

Fórmula: $2^n - 2$ n =bits prestados -2 = se pierden dos direcciones, una de red y una de broadcast.

$2^1 = 2 - 2 = 0$ hosts

$2^2 = 4 - 2 = 2$ hosts

$2^3 = 8 - 2 = 6$ hosts

$2^4 = 16 - 2 = 14$ hosts

$2^5 = 32 - 2 = 30$ hosts

$2^6 = 64 - 2 = 62$ hosts

.... etc.

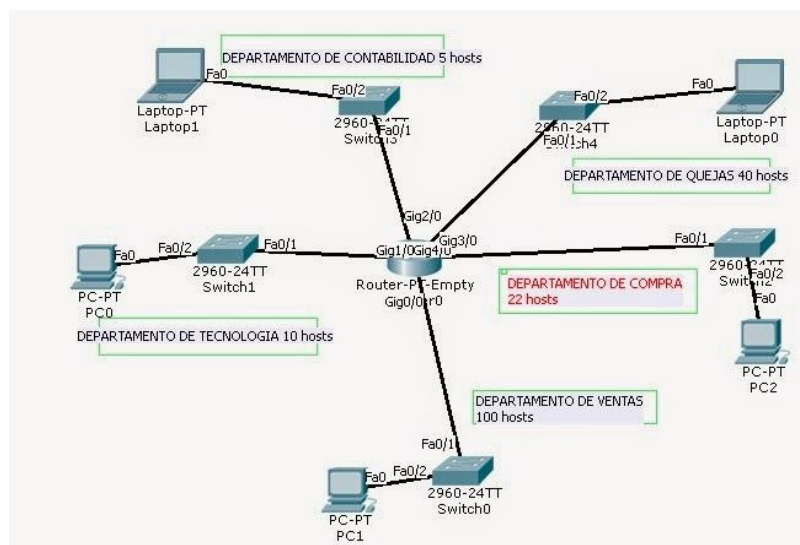


Imagen 1. Esta imagen muestra la topología que usaremos para el direccionamiento.

La dirección que usaremos para el direccionamiento es 192.168.40.0/24.

-Ventas=100	hosts
-Quejas=40	hosts
-Compra=22	hosts
-Tecnología=10	hosts
-Contabilidad=5	hosts

Después de organizar los requerimientos de mayor a menor procedemos a realizar el direccionamiento.

Paso 1. Tomar los bits prestados de la porción de hosts

Red de Ventas: 100 hosts

128 64 32 16 8 4 2 1
1 1 1 1 1 1 1 1 <---- Este es el cuarto octeto. El VLSM al igual que el subnetting se
1 0 0 0 0 0 0 0 hace tomando bits prestados de la porción de hosts. Con
una máscara /24 sólo tendremos 8 bits disponibles para
realizar el direccionamiento.

$2^7=128$ hosts - 2 = 126 direcciones de hosts disponibles en esta red. Recuerde que - 2 es porque en cada subred se pierden 2 direcciones, una de red y la otra de broadcast.

$128+0=128$ (sólo quedó un bit encendido, y el valor de ese bit es 128). La máscara de subred es 255.255.255.128 ó /25.

En vlsn para realizar el direccionamiento se hace de derecha izquierda, apagando los bits de acuerdo a la cantidad de hosts que haya en la red.

Paso 2. Calcular el broadcast o el alcance de cada red

```
255.255.255.255
-255.255.255.128
-----
0 . 0 . 0 . 127
```

Esta máscara de 32 bits (255.255.255.255) se utiliza para calcular el alcance o rango de cada subred. Es una constante, o sea no cambia. Esta máscara se resta con la nueva máscara y el número que obtenemos como resultado, lo usaremos en el próximo paso para calcular el broadcast.

Paso 3. Calcular el Broadcast de cada subred

```
192.168.40. 0 <---- Red asignada al Ventas.
+ 0 . 0 . 0 . 127
-----
```

192 . 168 . 40. 127 <----- Sumando la cantidad del paso anterior, obtenemos el
broadcast
de la red de ventas

Red de Ventas 192.168.40.0 /25. Broadcast: 192.168.40.127.

Tome en cuenta que siempre las redes son pares (tomando el 0 como par) y que los broadcast son siempre impares, esto lo define el último octeto.

Red de Quejas 40 hosts

Paso 1. Tomar los bits prestados de la porción de hosts

128 64 32 16 8 4 2 1
1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 0 0 0 0 0 0

$2^6 = 64 - 2 = 62$ hosts.
128+64= 192. Máscara de esta red: 255.255.255.192 ó /26.

Paso 2. Calcular el broadcast o el alcance de cada red

255.255.255.255
-255.255.255.192

0 . 0 . 0 . 63

Paso 3. Calcular el Broadcast de cada subred

192.168.40. 128 <---- Red asignada al Quejas. Esta es la siguiente red disponible.
+ 0 . 0 . 0. 63 El broadcast de la red anterior terminó en 127, El número que sigue es 128.

192 . 168 . 40. 191 <----- Sumando la cantidad del paso anterior, obtenemos el
el broadcast de la red de Quejas

Red de Quejas 192.168.40.128 /26. Broadcast: 192.168.40.191.

Red de Compra 22 hosts

Paso 1. Tomar los bits prestados de la porción de hosts

```

128 64 32 16 8 4 2 1
1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 0 0 0 0 0

```

$2^5 = 32 - 2 = 30$ hosts.

$128 + 64 + 32 = 224$. Máscara de esta red: 255.255.255.224 ó /27.

Paso 2. Calcular el broadcast o el alcance de cada red

```

255.255.255.255
-255.255.255.224
-----
0 . 0 . 0 . 31

```

Paso 3. Calcular el Broadcast de cada subred

192.168.40. 192

<----- Red asignada al Compra. Esta es la siguiente red disponible.

+ 0 . 0 . 0. 31
en 191, El

El broadcast de la red anterior terminó

número que sigue es 192.

192 . 168 . 40. 223

Red de Compra 192.168.40.192 /27. Broadcast: 192.168.40.223.

Red de Tecnología 10 hosts

Paso 1. Tomar los bits prestados de la porción de hosts

```

128 64 32 16 8 4 2 1
1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 0 0 0 0

```

$2^4 = 16 - 2 = 14$ hosts.

$128 + 64 + 32 + 16 = 240$. Máscara de esta red: 255.255.255.240 ó /28.

Paso 2. Calcular el broadcast o el alcance de cada red

```

255.255.255.255
-255.255.255.240
-----
0 . 0 . 0 . 15

```

Paso 3. Calcular el Broadcast de cada subred

192.168.40. 224

red disponible.

+ 0 . 0 . 0. 15

en 223, El

192 . 168 . 40. 239

<----- Red asignada al Tecnología. Esta es la siguiente

El broadcast de la red anterior terminó

número que sigue es 224.

Red de Tecnología 192.168.40.224 /28. Broadcast: 192.168.40.239.

Red de Contabilidad 5 hosts

Paso 1. Tomar los bits prestados de la porción de hosts

128 64 32 16 8 4 2 1

1 1 1 1 1 1 1 1

1 1 1 1 1 0 0 0

$2^3=8-2= 6$ hosts.

$128+64+32+16+8= 248$. Máscara de esta red: 255.255.255.248 ó /29.

Paso 2. Calcular el broadcast o el alcance de cada red

255.255.255.255

-255.255.255.248

0 . 0 . 0 . 7

Paso 3. Calcular el Broadcast de cada subred

192.168.40. 240

red disponible.

+ 0 . 0 . 0. 7

239, El

192 . 168 . 40. 247

<----- Red asignada al Contabilidad. Esta es la siguiente

El broadcast de la red anterior terminó en

número que sigue es 240.

Red de Contabilidad 192.168.40.240 /29. Broadcast: 192.168.40.247.

