

# Práctica

## DISEÑO LÓGICO DE UNA RED IP

- 1) Imaginemos una red de clase C con dirección 196.179.1.0 queremos montar cinco subredes

¿Cómo lo configuramos?

Hay que crear cinco subredes a partir de la dirección 196.179.1.0 de la Clase C con la máscara 255.255.255.0, 196.179.1.0/24.

Los tres primeros octetos pertenecen a la red 255.255.255.0 al estar los tres primeros bytes encendidos o 24 bits encendidos

Decimal	255.255.255.0	
Binario	11111111.11111111.11111111.00000000	
Binario	Parte de red	host

El subteño o subred consiste en encender cierta cantidad de bit en la parte de host para unirlo a la parte de red. Como sabremos la parte de bits que tenemos que encender en la parte de host, tenemos la siguiente formula:

$2^n - 2 \geq 5$  que será la cantidad de subredes que nos está solicitando.  $n$  será la cantidad de bits a encender en la parte de host.  $2^3 - 2 = 6$ , esos tres vamos a encender en la parte de host y podemos conseguir las 5 subredes que queremos.

Ahora tendremos una nueva mascara de red que es:

Decimal	255.255.255.224	
Binario	11111111.11111111.11111111.11100000	
Binario	Parte de red	host

Nuestra nueva dirección de red es:

196.179.1.0/27 con una nueva mascara de red que nos dice los bits de nuestra red que es 27.

Tenemos que restar 256 al número generado en el último octeto  $256 - 224 = 32$ , quiere decir que la red ira de 32 a 32 por subred.

Ahora determinaremos la cantidad de host por subred mediante la siguiente formula;

$$2^m - 2 = H \text{ (nº de host)}$$

$m$  es la cantidad disponibles que tenemos en la parte de host, es decir, tenemos 5 bits disponible.

$2^5 - 2 = 30$  (nº de host), nuestra subredes vamos tener 30 equipos disponibles por subred, (-2 siempre hay que reservar la dirección de red y la dirección de broadcast)

**Resumen:**

196.179.1.0/27

255.255.255.224

$$2^3 - 2 = 6 ; 6 \geq 5$$

$$256 - 224 = 32$$

$$2^5 - 2 = 30 \text{ (nº de host)}$$

Red	IP de Red	Mascara	Dir. Inicial	Dir. Final	Broadcast
1	196.179.1.0	255.255.255.224	196.179.1.1	196.179.1.30	196.179.1.31
2	196.179.1.32	255.255.255.224	196.179.1.33	196.179.1.62	196.179.1.63
3	196.179.1.64	255.255.255.224	196.179.1.65	196.179.1.94	196.179.1.95
4	196.179.1.96	255.255.255.224	196.179.1.97	196.179.1.126	196.179.1.127
5	196.179.1.128	255.255.255.224	196.179.1.129	196.179.1.158	196.179.1.159

¿Cuántos host podremos conectar a cada una de las subredes? 30 host.

Subneteo (Subnetting). Como crear subredes:

[https://www.youtube.com/watch?v=sLWYpqjT0\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=sLWYpqjT0_Y)

2) Imaginemos que tenemos una red y que la queremos segmentar en 5 subredes y cada subred irá a una VLAN distinta la cual tiene un direccionamiento de clase C 192.168.10.0/24:

- La primera Vlan es para el departamento de Física y tendrá 40 Host.
- La segunda Vlan es para el departamento de Matemáticas y tendrá 500 Host
- La tercera Vlan es para el departamento de Economía y tendrá 30 Host.
- La cuarta Vlan es para el departamento de Informática y tendrá 10 Host.
- La quinta Vlan es para el departamento de Tecnología y tendrá 5 Host.

Crear el direccionamiento oportuno para que se desperdicie el menor número de direcciones.

Este ejercicio es de VLSM: Mascara de subred de longitud variable. Se utiliza para no desperdiciar IP's y para optimizar el uso de las dirección IP.

Si se utiliza una máscara de subred de tamaño fijo (la misma máscara de subred en todas las subredes), todas las subredes van a tener el mismo tamaño. Por ejemplo, si la subred más grande necesita 110 hosts, todas las subredes van a tener el mismo tamaño de 128 direcciones IP. Si necesita 110 host necesitamos buscar un numerito que elevado tengamos ese nuevo de host y en este caso es el 128. ( $2^7 = 128$ )

<b>128</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Subred VSML. Primero hay que ordenar las subredes de mayor a menor para facilitar la optimización de las direcciones IP:

- 1 red con 50 Host
- 1 red de 40 Host
- 1 red de 30 Host
- 1 red de 10 Host
- 1 red de 5 Host

### Subteneando la red con 50 Host

**Paso 1:** Identificar la clase de red, en este caso Clase C.

**Paso 2:** Identificar la máscara de red de la dirección IP es 192.168.10.0/24 por lo que su máscara de red es 255.255.255.0

**Paso 3:** Aplicar la forma  $2^n - 2$  de buscar una red de 50 Host, tiene que ser a elevado a la 6.

$$2^6 - 2 = 64 - 2 = 62 \quad n=6$$

**Paso 4:** buscar la máscara de red de esta subred de 50 Host. Como  $n=6$  estamos buscando host por lo que ocupa lo 6 bits de la derecha para Host

Binario	11111111.11111111.11111111.11000000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.192	

255.255.255.192 Esta es la máscara de subred.

**Paso 5:** Ahora buscar para primera dirección IP válida. Hay que restar 256 a la máscara de subred. El salto de red que tendrá nuestra subred

$256 - 192 = 64$  Número mágico.

Dir IP Subred	Mascara subred	Primera IP valida	Última IP Valida	Broadcast
192.168.10.0	255.255.255.192	192.168.10.1	192.168.10.62	192.168.10.63

Broadcast es 63 por el 0 también cuenta = 64

### Subteneando la red con 40 Host

**Paso 1 y Paso 2:** Igual al apartado anterior

**Paso 3:** Aplicar la forma  $2^n - 2$  de buscar una red de 40 Host, tiene que ser a elevado a la 6.

$$2^6 - 2 = 64 - 2 = 62 \quad n=6$$

**Paso 4:** buscar la máscara de red de esta subred de 40 Host. Como  $n=6$  estamos buscando host por lo que ocupa lo 6 bits de la derecha para Host

Binario	11111111.11111111.11111111.11000000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.192	

255.255.255.192 Esta es la máscara de subred.

**Paso 5:** Ahora buscar para primera dirección IP válida. Hay que restar 256 a la máscara de subred. El salto de red que tendrá nuestra subred

$256 - 192 = 64$  Número mágico.

Dir IP Subred	Mascara subred	Primera IP valida	Última IP Valida	Broadcast
192.168.10.64	255.255.255.192	192.168.10.65	192.168.10.126	192.168.10.127

### Subteneando la red con 30 Host

**Paso 1 y Paso 2:** Igual al apartado anterior

**Paso 3:** Aplicar la forma  $2^n - 2$  de buscar una red de 30 Host, tiene que ser a elevado a la 5.

$$2^5 - 2 = 32 - 2 = 30 \quad n=5$$

**Paso 4:** buscar la máscara de red de esta subred de 30 Host. Como  $n=5$  estamos buscando host por lo que ocupa lo 5 bits de la derecha para Host

Binario	11111111.11111111.11111111.11110000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.224	

255.255.255.224      Esta es la máscara de subred.

**Paso 5:** Ahora buscar para primera dirección IP válida. Hay que restar 256 a la máscara de subred. El salto de red que tendrá nuestra subred

$$256 - 224 = 32 \quad \text{Número mágico.}$$

Dir IP Subred	Mascara subred	Primera IP valida	Última IP Valida	Broadcast
192.168.10.128	255.255.255.224	192.168.10.129	192.168.10.158	192.168.10.159

### Subteneando la red con 10 Host

**Paso 1 y Paso 2:** Igual al apartado anterior

**Paso 3:** Aplicar la forma  $2^n - 2$  de buscar una red de 10 Host, tiene que ser a elevado a la 4.

$$2^4 - 2 = 16 - 2 = 14 \quad n=4$$

**Paso 4:** buscar la máscara de red de esta subred de 10 Host. Como  $n=4$  estamos buscando host por lo que ocupa lo 4 bits de la derecha para Host

Binario	11111111.11111111.11111111.11110000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.240	

255.255.255.240      Esta es la máscara de subred.

**Paso 5:** Ahora buscar para primera dirección IP válida. Hay que restar 256 a la máscara de subred. El salto de red que tendrá nuestra subred

$$256 - 240 = 16 \quad \text{Número mágico.}$$

Dir IP Subred	Mascara subred	Primera IP valida	Última IP Valida	Broadcast
192.168.10.160	255.255.255.240	192.168.10.161	192.168.10.174	192.168.10.175

### Subteneando la red con 5 Host

**Paso 1 y Paso 2:** Igual al apartado anterior

**Paso 3:** Aplicar la forma  $2^n - 2$  de buscar una red de 5 Host, tiene que ser a elevado a la 5.

$$2^3 - 2 = 8 - 2 = 6 \quad n = 3$$

**Paso 4:** buscar la máscara de red de esta subred de 10 Host. Como  $n=4$  estamos buscando host por lo que ocupa lo 4 bits de la derecha para Host

Binario	11111111.11111111.11111111.111111 <b>000</b>	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.248	

255.255.255.248 Esta es la máscara de subred.

**Paso 5:** Ahora buscar para primera dirección IP válida. Hay que restar 256 a la máscara de subred. El salto de red que tendrá nuestra subred

$$256 - 248 = 8 \quad \text{Número mágico.}$$

Dir IP Subred	Mascara subred	Primera IP valida	Última IP Valida	Broadcast
192.168.10.176	255.255.255.248	192.168.10.177	192.168.10.182	192.168.10.183

### RESUMEN

N	Host solíc.	Host enc.	Dirr.Red	Ma	Masket	Primera IP	Ultima IP	Broadcast
1	50	62	192.168.10.0	/26	255.255.255.192	192.168.10.1	192.168.10.62	192.168.10.63
2	40	62	192.168.10.64	/26	255.255.255.192	192.168.10.65	192.168.10.126	192.168.10.127
3	30	30	192.168.10.128	/27	255.255.255.224	192.168.10.129	192.168.10.158	192.168.10.159
4	10	14	192.168.10.160	/28	255.255.255.240	192.168.10.161	192.168.10.174	192.168.10.175
5	5	6	192.168.10.176	/29	255.255.255.248	192.168.10.177	192.168.10.182	192.168.10.183

**06 - Subnetting Con VLSM (CyERD) - clase C VLSM (mascara de red de longitud de variable)** <https://www.youtube.com/watch?v=21NGPKMJfA4>

3) Imaginemos que tenemos una red y que la queremos segmentar en 4 subredes y cada subred irá a una VLAN distinta la cual tiene un direccionamiento de clase C 192.168.1.0/24:

- La primera Vlan es para el departamento de Física y tendrá 60 Host.
- La segunda Vlan es para el departamento de Matemáticas y tendrá 120 Host
- La tercera Vlan es para el departamento de Economía y tendrá 10 Host.
- La cuarta Vlan es para el departamento de Informática y tendrá 24 Host.

Crear el direccionamiento oportuno para que se desperdicie el menor número de direcciones.

Este ejercicio es de VSLM: Mascara de subred de longitud variable. Se utiliza para no desperdiciar IP's y para optimizar el uso de las dirección IP.

Si se utiliza una máscara de subred de tamaño fijo (la misma máscara de subred en todas las subredes), todas las subredes van a tener el mismo tamaño. Por ejemplo, si la subred más grande necesita 110 hosts, todas las subredes van a tener el mismo tamaño de 128 direcciones IP. Si necesita 110 host necesitamos buscar un numerito que elevado tengamos ese nuevo de host y en este caso es el 128. ( $2^7 = 128$ )

<b>128</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Subred VSML. Primero hay que ordenar los subredes de mayor a menor para facilitar la optimización de las dirección IP:

Subred VSML. Primero hay que ordenar las subredes de mayor a menor para facilitar la optimización de las direcciones IP:

- 1 red con 120 Host
- 1 red de 60 Host
- 1 red de 24 Host
- 1 red de 10 Host

**1 red con 120 Host**

**1Paso:** Identificar la máscara actual. Me fije en la dirección que me han dado y es /24 que es la prefijo de la red que tenemos 24 bits encendido.

Binario	11111111.11111111.11111111.00000000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.000	

**2 Paso:** Aplicar la fórmula de host.  $2^n - 2 \geq$  Cantidad de host que nos está solicitando.

$$2^7 - 2 \geq 126;$$

**3 Paso:** Obtener nueva máscara de red. Siempre vamos a utilizar la máscara actual para obtener la nueva mascara.

$$2^7 - 2 \geq 126 ;$$

Binario	11111111.11111111.11111111.10000000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.128	

**4 Paso:** El salto de red que tendrá nuestra subred

$$256 - 128 = 128 (0 + 128 = 128) \rightarrow 192.168.1.128$$

N°	Host solíc.	Host enc.	Dirr.Red	Ma	Masket	1ª IP	Ult.IP	Broadcast
1	120	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.0	192.168.1.126	192.168.1.127
2	60	62	192.168.1.128					
3	24							
4	10							

### 1 red con 60 Host

**2 Paso:** Aplicar la fórmula de host.  $2^n - 2 \geq$  Cantidad de host que nos está solicitando.

$$2^6 - 2 \geq 62 ;$$

**3 Paso:** Obtener nueva máscara de red. Siempre vamos a utilizar la máscara actual para obtener la nueva mascara. Sería 6 ceros en el host.

Binario	11111111.11111111.11111111.11000000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.192	

**4 Paso:** El salto de red que tendrá nuestra subred

$$256 - 128 = 64 (128 + 64 = 192) \rightarrow 192.168.1.192.$$

N°	Host solíc.	Host enc.	Dirr.Red	Ma	Masket	1ª IP	Ult.IP	Broadcast
1	120	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.0	192.168.1.126	192.168.1.127
2	60	62	192.168.1.128	/26	255.255.255.192	192.168.1.129	192.168.1.190	192.168.1.191
3	24		192.168.1.192					
4	10							

### 1 red con 24 Host

**2 Paso:** Aplicar la fórmula de host.  $2^n - 2 \geq$  Cantidad de host que nos está solicitando.

$$2^5 - 2 \geq 30 ;$$

**3 Paso:** Obtener nueva máscara de red. Siempre vamos a utilizar la máscara actual para obtener la nueva mascara. Sería 5 ceros en el host.

Binario	11111111.11111111.11111111.11110000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.224	

**4 Paso:** El salto de red que tendrá nuestra subred  
 $256 - 224 = 32$  ( $192 + 32 = 224$ ) -> 192.168.1.224.

N°	Host solíc.	Host enc.	Dirr.Red	Ma	Masket	1ª IP	Ult.IP	Broadcast
1	120	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.0	192.168.1.126	192.168.1.127
2	60	62	192.168.1.128	/26	255.255.255.192	192.168.1.129	192.168.1.190	192.168.1.191
3	24	30	192.168.1.192	/27	255.255.255.224	192.168.1.193	192.168.1.222	192.168.1.223
4	10		192.168.1.224					

### 1 red con 10 Host

**2 Paso:** Aplicar la fórmula de host.  $2^n - 2 \geq$  Cantidad de host que nos está solicitando.

$$2^4 - 2 \geq 14 ;$$

**3 Paso:** Obtener nueva máscara de red. Siempre vamos a utilizar la máscara actual para obtener la nueva mascara. Sería 4 ceros en el host.

Binario	11111111.11111111.11111111.11110000	
Binario	Parte de red	host
Decimal	255.255.255.240	

**4 Paso:** El salto de red que tendrá nuestra subred  
 $256 - 240 = 16$  ( $224 + 16 = 240$ ) -> 192.168.1.240

N°	Host solíc.	Host enc.	Dirr.Red	Ma	Masket	1ª IP	Ult.IP	Broadcast
1	120	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.0	192.168.1.126	192.168.1.127
2	60	62	192.168.1.128	/26	255.255.255.192	192.168.1.129	192.168.1.190	192.168.1.191
3	24	30	192.168.1.192	/27	255.255.255.224	192.168.1.193	192.168.1.222	192.168.1.223
4	10	14	192.168.1.224	/28	255.255.255.240	192.168.1.225	192.168.1.238	192.168.1.239

Subneteo VLSM (VLSM Subnetting). Como crear subredes con el método de VLSM.

<https://www.youtube.com/watch?v=KsMXVnqQ3sg>