



Explicación Práctica

Capa de Red

Capa de Red - Ejercicio de parcial



Utilizando únicamente direcciones de los rangos que se muestran debajo del gráfico, asignar IPs a las redes de la topología, desaprovechando la menor cantidad de direcciones posibles.

a. Tener en cuenta las siguientes condiciones:

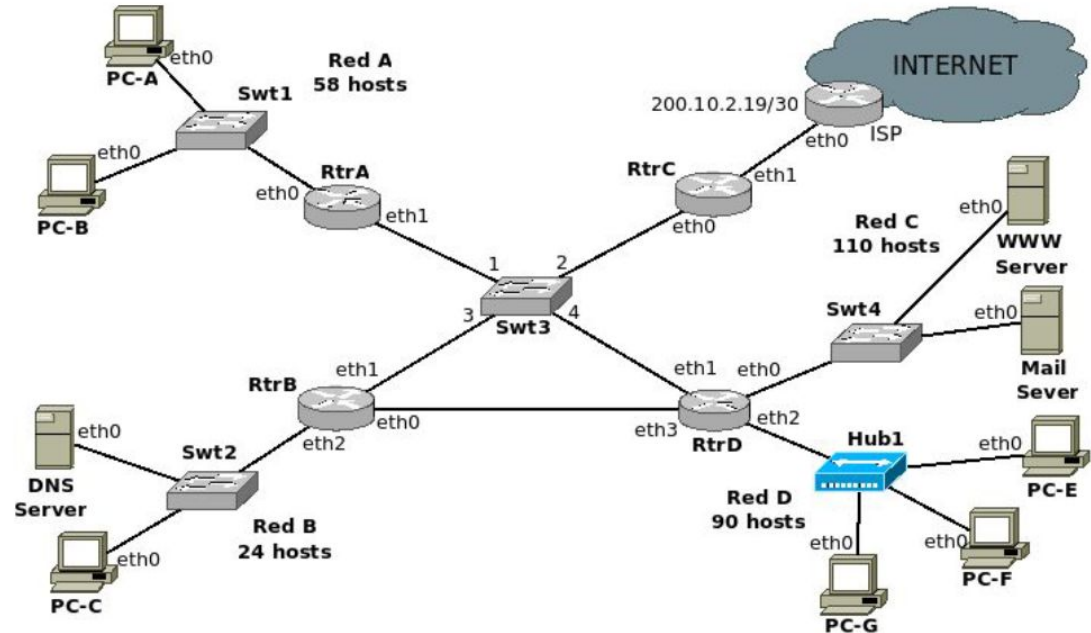
- Red A, clase B y privada.
- Red B, clase C y privada.
- Red C y D: clase B y pública.
- Redes entre routers, clase A y privada.

b. Asignar IP a todos los dispositivos en cada red (asignar la primera IP disponible a las interfaces de los routers, siempre que sea posible).

Capa de Red - Topología



- Red A, clase B y privada.
- Red B, clase C y privada
- Red C y D: clase B y pública

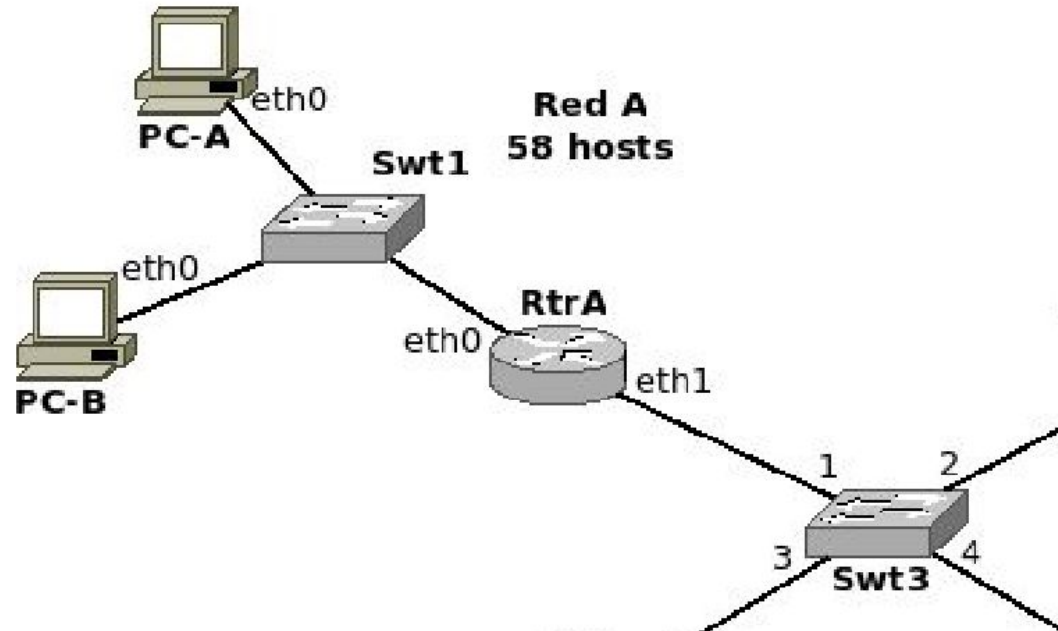


224.1.0.0/24	192.10.10.64/26	172.32.0.64/26	10.1.0.0/27
192.168.200.64/26	172.31.10.0/24	160.0.210.0/23	240.10.0.128/25

Capa de Red - Red A



Red A, clase B y
privada.
172.31.10.0/24



Capa de Red - Red A - 172.31.10.0/24



Bloque de direcciones de red	Mascara de subred	Número de hosts/subredes	Número de subredes
172.31.10.0/24	255.255.255.0/24	256	1
Intervalo de direcciones de host	Dirección de difusión	Máscara de comodines	Notación CIDR
172.31.10.1 - 172.31.10.254	172.31.10.255	0.0.0.255	172.31.10.0/24

Address: 172.31.10.0 10101100.00011111.00001010. 00000000
Netmask: 255.255.255.0 = 24 11111111.11111111.11111111. 00000000
Wildcard: 0.0.0.255 00000000.00000000.00000000. 11111111
=>
Network: 172.31.10.0/24 10101100.00011111.00001010. 00000000
HostMin: 172.31.10.1 10101100.00011111.00001010. 00000001
HostMax: 172.31.10.254 10101100.00011111.00001010. 11111110
Broadcast: 172.31.10.255 10101100.00011111.00001010. 11111111
Hosts/Net: 254 Class B, Private Internet



Capa de Red - Red A - 172.31.10.0/24 a /26



Bloque de direcciones de red

172.31.10.0/24

Mascara de subred

255.255.255.192/26

Número de hosts/subredes

64

Número de subredes

4

Intervalo de direcciones de host

172.31.10.1 - 172.31.10.62

Dirección de difusión

172.31.10.63

Máscara de comodines

0.0.0.63

Notación CIDR

172.31.10.0/26

Detalles de subred

Subnet ID	Subnet Address	Host Address Range	Broadcast Address
1	172.31.10.0	172.31.10.1 - 172.31.10.62	172.31.10.63
2	172.31.10.64	172.31.10.65 - 172.31.10.126	172.31.10.127
3	172.31.10.128	172.31.10.129 - 172.31.10.190	172.31.10.191
4	172.31.10.192	172.31.10.193 - 172.31.10.254	172.31.10.255

Capa de Red - Red A - 172.31.10.0/24 a /26



Subnets after transition from /24 to /26

Netmask: 255.255.255.192 = 26 11111111.11111111.11111111.11 000000

Wildcard: 0.0.0.63 00000000.00000000.00000000.00 111111

1.

Network: 172.31.10.0/26 10101100.00011111.00001010.00 000000

HostMin: 172.31.10.1 10101100.00011111.00001010.00 000001

HostMax: 172.31.10.62 10101100.00011111.00001010.00 111110

Broadcast: 172.31.10.63 10101100.00011111.00001010.00 111111

Hosts/Net: 62 Class B, [Private Internet](#)

2.

Network: 172.31.10.64/26 10101100.00011111.00001010.01 000000

HostMin: 172.31.10.65 10101100.00011111.00001010.01 000001

HostMax: 172.31.10.126 10101100.00011111.00001010.01 111110

Broadcast: 172.31.10.127 10101100.00011111.00001010.01 111111

Hosts/Net: 62 Class B, [Private Internet](#)

3.

Network: 172.31.10.128/26 10101100.00011111.00001010.10 000000

HostMin: 172.31.10.129 10101100.00011111.00001010.10 000001

HostMax: 172.31.10.190 10101100.00011111.00001010.10 111110

Broadcast: 172.31.10.191 10101100.00011111.00001010.10 111111

Hosts/Net: 62 Class B, [Private Internet](#)

4.

Network: 172.31.10.192/26 10101100.00011111.00001010.11 000000

HostMin: 172.31.10.193 10101100.00011111.00001010.11 000001

HostMax: 172.31.10.254 10101100.00011111.00001010.11 111110

Broadcast: 172.31.10.255 10101100.00011111.00001010.11 111111

Hosts/Net: 62 Class B, [Private Internet](#)

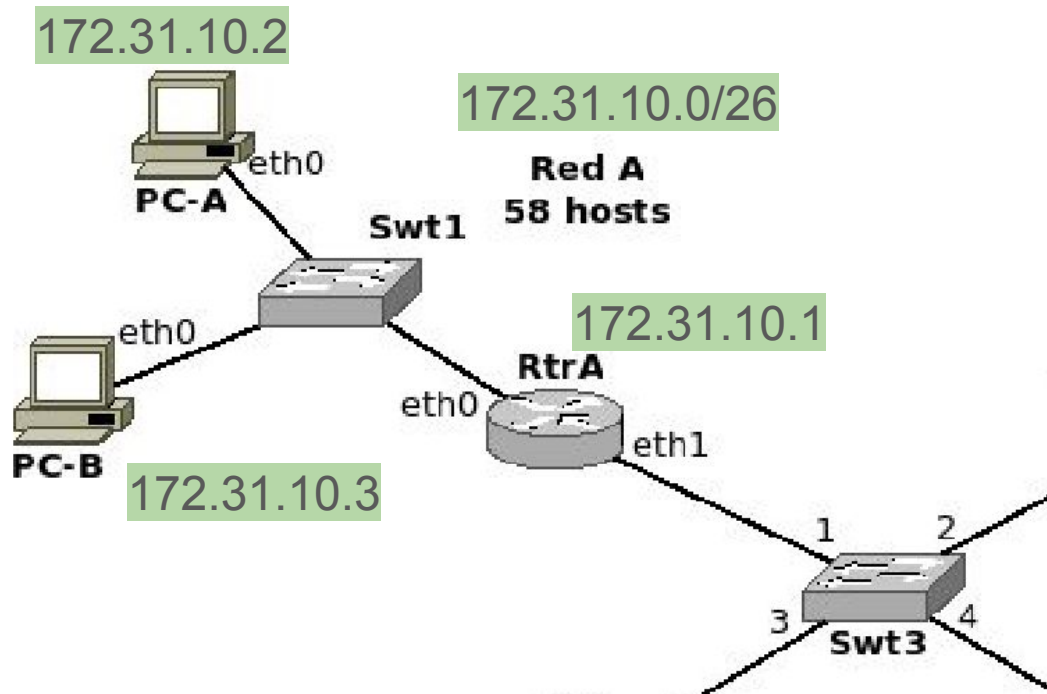
Subnets: 4

Hosts: 248

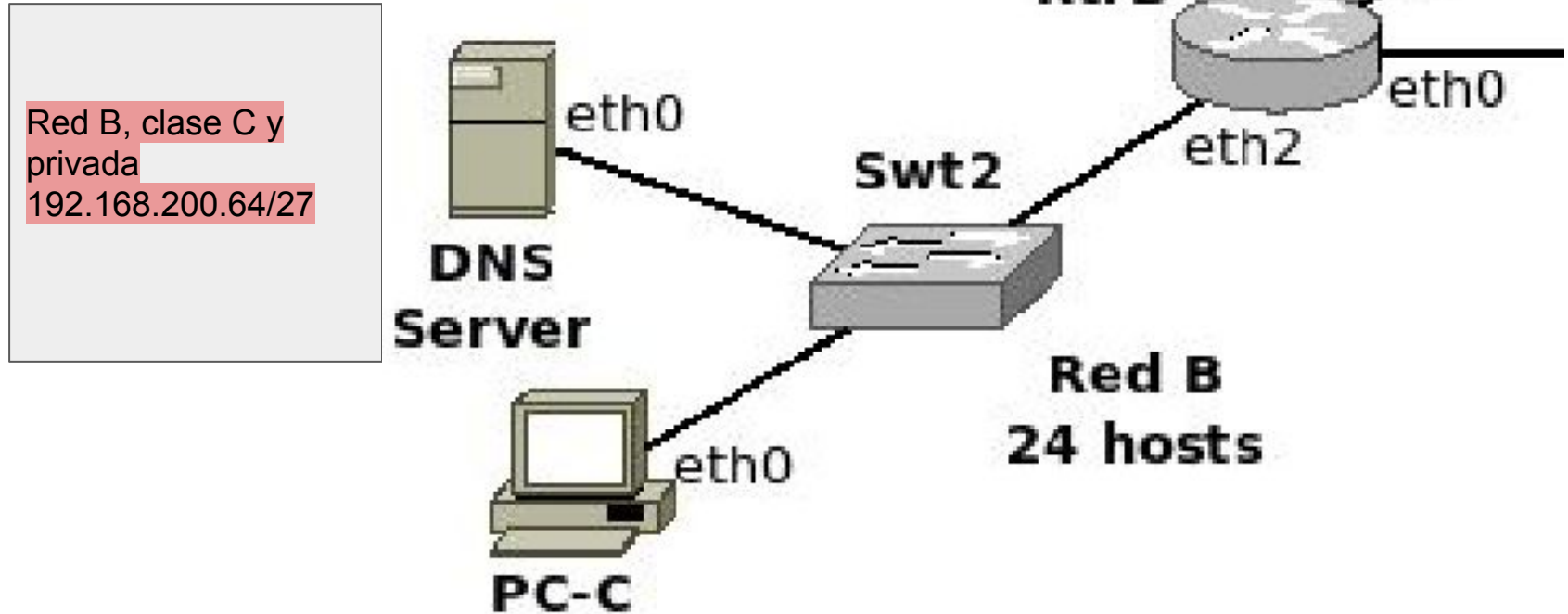
Capa de Red - Red A - 172.31.10.0/26



Netmask: 255.255.255.192 = 26
Wildcard: 0.0.0.63
1.
Network: 172.31.10.0/26
HostMin: 172.31.10.1
HostMax: 172.31.10.62
Broadcast: 172.31.10.63
Hosts/Net: 62



Capa de Red - Red B



Capa de Red - Red B - 192.168.200.64/26



Bloque de direcciones de red

192.168.200.64/26

Mascara de subred

255.255.255.192/26

Número de hosts/subredes

64

Número de subredes

1

Intervalo de direcciones de host

192.168.200.65 - 192.168.200.126

Dirección de difusión

192.168.200.127

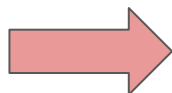
Máscara de comodines

0.0.0.63

Notación CIDR

192.168.200.64/26

Address: 192.168.200.64 11000000.10101000.11001000.01 000000
Netmask: 255.255.255.192 = 26 11111111.11111111.11111111.11 000000
Wildcard: 0.0.0.63 00000000.00000000.00000000.00 111111
=>
Network: 192.168.200.64/26 11000000.10101000.11001000.01 000000
HostMin: 192.168.200.65 11000000.10101000.11001000.01 000001
HostMax: 192.168.200.126 11000000.10101000.11001000.01 111110
Broadcast: 192.168.200.127 11000000.10101000.11001000.01 111111
Hosts/Net: 62 Class C, Private Internet



Capa de Red - Red B - 192.168.200.64/26 a /27



Bloque de direcciones de red

192.168.200.64/26

Mascara de subred

255.255.255.224/27

Número de hosts/subredes

32

Número de subredes

2

Intervalo de direcciones de host

192.168.200.65 - 192.168.200.94

Dirección de difusión

192.168.200.95

Máscara de comodines

0.0.0.31

Notación CIDR

192.168.200.64/27

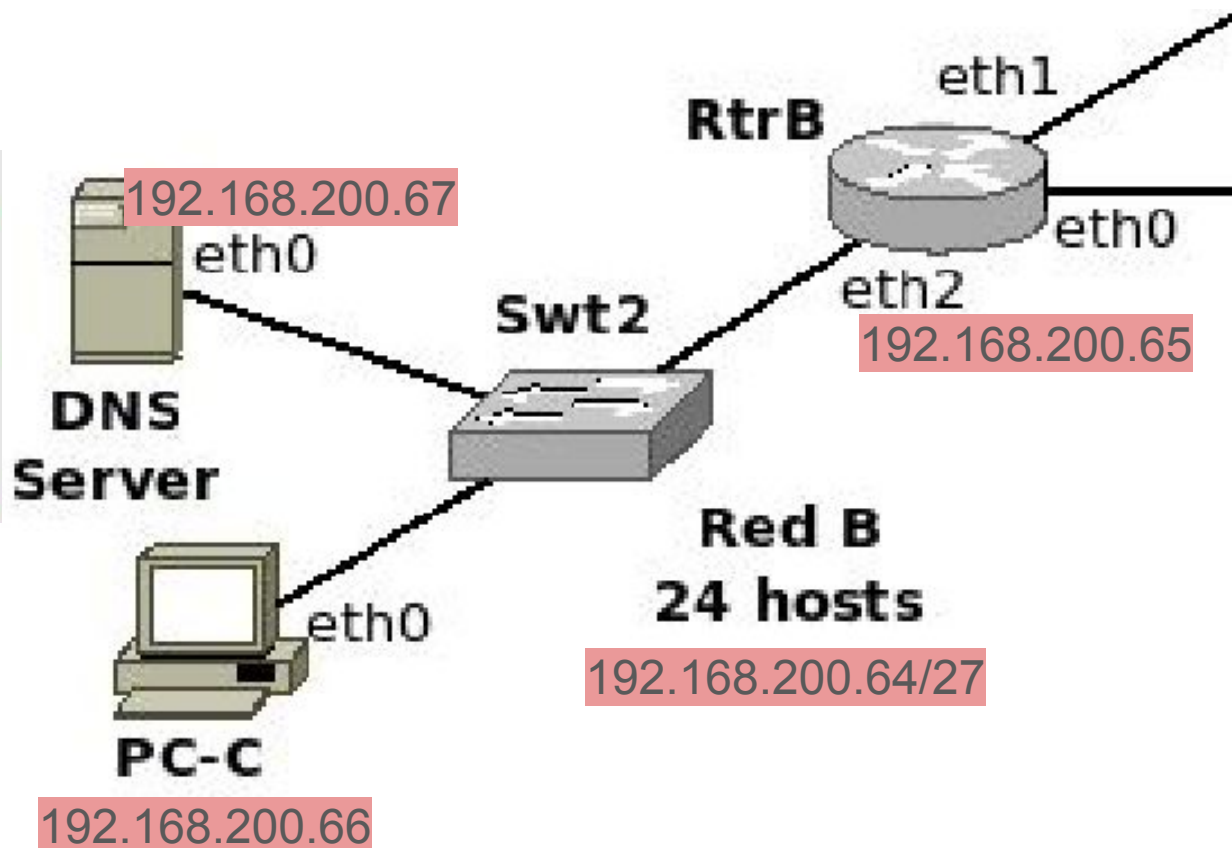
Detalles de subred

Subnet ID	Subnet Address	Host Address Range	Broadcast Address
1	192.168.200.64	192.168.200.65 - 192.168.200.94	192.168.200.95
2	192.168.200.96	192.168.200.97 - 192.168.200.126	192.168.200.127

Capa de Red - Red B - 192.168.200.64/27



Address: 192.168.200.64
Netmask: 255.255.255.224 = 27
Wildcard: 0.0.0.31
=>
Network: 192.168.200.64/27
HostMin: 192.168.200.65
HostMax: 192.168.200.94
Broadcast: 192.168.200.95
Hosts/Net: 30



Capa de Red - Red B - 192.168.200.64/27



Subnets after transition from /26 to /27

Netmask: 255.255.255.224 = 27 11111111.11111111.11111111.111 00000

Wildcard: 0.0.0.31 00000000.00000000.00000000.000 11111

1.

Network: 192.168.200.64/27 11000000.10101000.11001000.010 00000

HostMin: 192.168.200.65 11000000.10101000.11001000.010 00001

HostMax: 192.168.200.94 11000000.10101000.11001000.010 11110

Broadcast: 192.168.200.95 11000000.10101000.11001000.010 11111

Hosts/Net: 30 Class C, [Private Internet](#)

2.

Network: 192.168.200.96/27 11000000.10101000.11001000.011 00000

HostMin: 192.168.200.97 11000000.10101000.11001000.011 00001

HostMax: 192.168.200.126 11000000.10101000.11001000.011 11110

Broadcast: 192.168.200.127 11000000.10101000.11001000.011 11111

Hosts/Net: 30 Class C, [Private Internet](#)

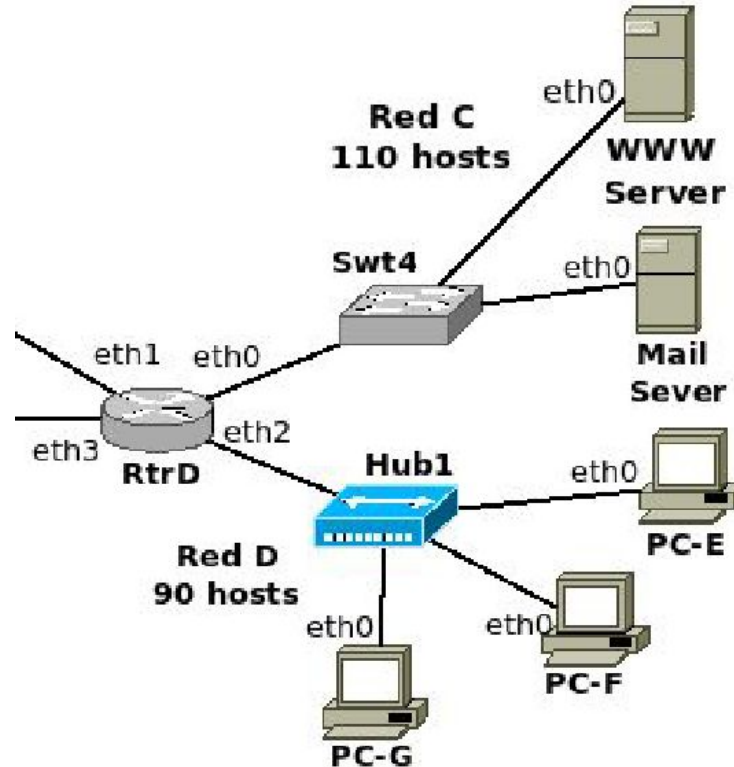
Subnets: 2

Hosts: 60

Capa de Red - Red C y D



Red C y D: clase B y
pública
160.0.210.0/23



Capa de Red - Red C y D - 160.0.210.0/23



Bloque de direcciones de red

160.0.210.0/23

Mascara de subred

255.255.254.0/23

Número de hosts/subredes

512

Número de subredes

1

Intervalo de direcciones de host

160.0.210.1 - 160.0.211.254

Dirección de difusión

160.0.211.255

Máscara de comodines

0.0.1.255

Notación CIDR

160.0.210.0/23

Address: 160.0.210.0 10100000.00000000.1101001 0.00000000
Netmask: 255.255.254.0 = 23 11111111.11111111.1111111 0.00000000
Wildcard: 0.0.1.255 00000000.00000000.0000000 1.11111111
=>
Network: 160.0.210.0/23 10100000.00000000.1101001 0.00000000
HostMin: 160.0.210.1 10100000.00000000.1101001 0.00000001
HostMax: 160.0.211.254 10100000.00000000.1101001 1.11111110
Broadcast: 160.0.211.255 10100000.00000000.1101001 1.11111111
Hosts/Net: 510 Class B



Capa de Red - Red C y D - 160.0.210.0/23 a /25



Bloque de direcciones de red

160.0.210.0/23

Mascara de subred

255.255.255.128/25

Número de hosts/subredes

128

Número de subredes

4

Intervalo de direcciones de host

160.0.210.1 - 160.0.210.126

Dirección de difusión

160.0.210.127

Máscara de comodines

0.0.0.127

Notación CIDR

160.0.210.0/25

Detalles de subred

Subnet ID	Subnet Address	Host Address Range	Broadcast Address
1	160.0.210.0	160.0.210.1 - 160.0.210.126	160.0.210.127
2	160.0.210.128	160.0.210.129 - 160.0.210.254	160.0.210.255
3	160.0.211.0	160.0.211.1 - 160.0.211.126	160.0.211.127
4	160.0.211.128	160.0.211.129 - 160.0.211.254	160.0.211.255

Capa de Red - Red C y D - 160.0.210.0/23 a /25



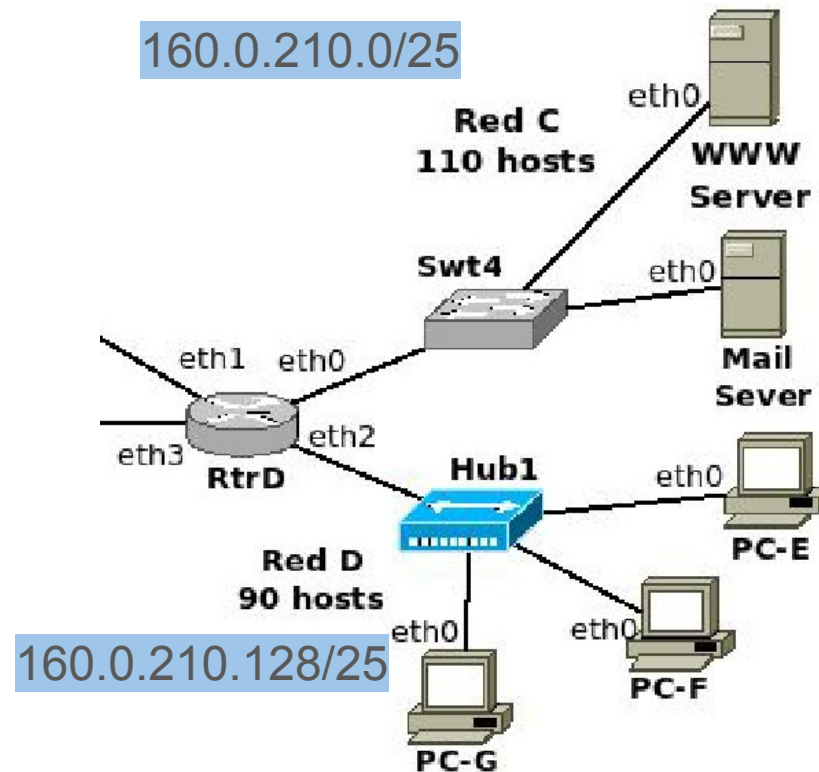
```
Subnets after transition from /23 to /25
Netmask: 255.255.255.128 = 25 11111111.11111111.11111111.1 00000000
Wildcard: 0.0.0.127 00000000.00000000.00000000.0 11111111
1.
Network: 160.0.210.0/25 10100000.00000000.11010010.0 00000000
HostMin: 160.0.210.1 10100000.00000000.11010010.0 00000001
HostMax: 160.0.210.126 10100000.00000000.11010010.0 11111110
Broadcast: 160.0.210.127 10100000.00000000.11010010.0 11111111
Hosts/Net: 126 Class B
2.
Network: 160.0.210.128/25 10100000.00000000.11010010.1 00000000
HostMin: 160.0.210.129 10100000.00000000.11010010.1 00000001
HostMax: 160.0.210.254 10100000.00000000.11010010.1 11111110
Broadcast: 160.0.210.255 10100000.00000000.11010010.1 11111111
Hosts/Net: 126 Class B
3.
Network: 160.0.211.0/25 10100000.00000000.11010011.0 00000000
HostMin: 160.0.211.1 10100000.00000000.11010011.0 00000001
HostMax: 160.0.211.126 10100000.00000000.11010011.0 11111110
Broadcast: 160.0.211.127 10100000.00000000.11010011.0 11111111
Hosts/Net: 126 Class B
4.
Network: 160.0.211.128/25 10100000.00000000.11010011.1 00000000
HostMin: 160.0.211.129 10100000.00000000.11010011.1 00000001
HostMax: 160.0.211.254 10100000.00000000.11010011.1 11111110
Broadcast: 160.0.211.255 10100000.00000000.11010011.1 11111111
Hosts/Net: 126 Class B
Subnets: 4
Hosts: 504
```

Capa de Red - Red C y D - 160.0.210.0/25

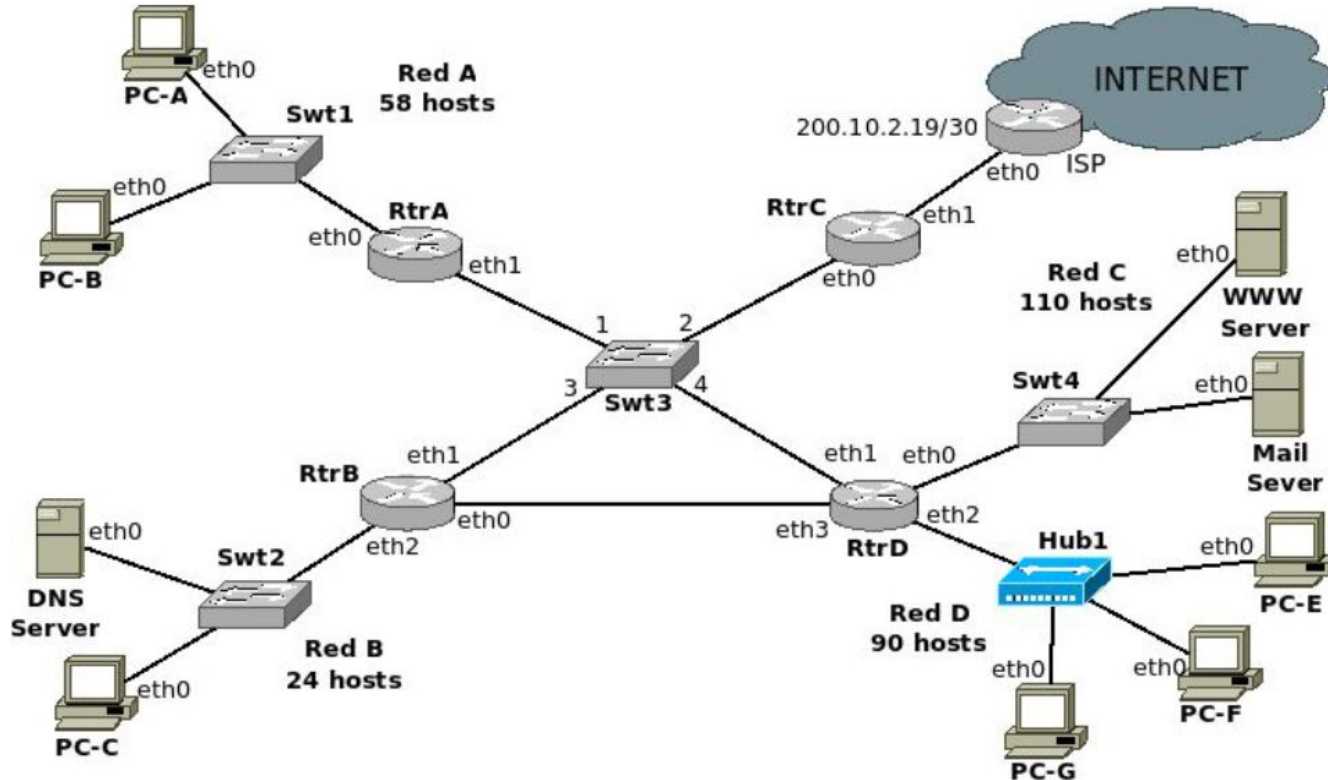


Network: 160.0.210.0/25
HostMin: 160.0.210.1
HostMax: 160.0.210.126
Broadcast: 160.0.210.127
Hosts/Net: 126

Network: 160.0.210.128/25
HostMin: 160.0.210.129
HostMax: 160.0.210.254
Broadcast: 160.0.210.255
Hosts/Net: 126



Capa de Red - RtrC - INTERNET

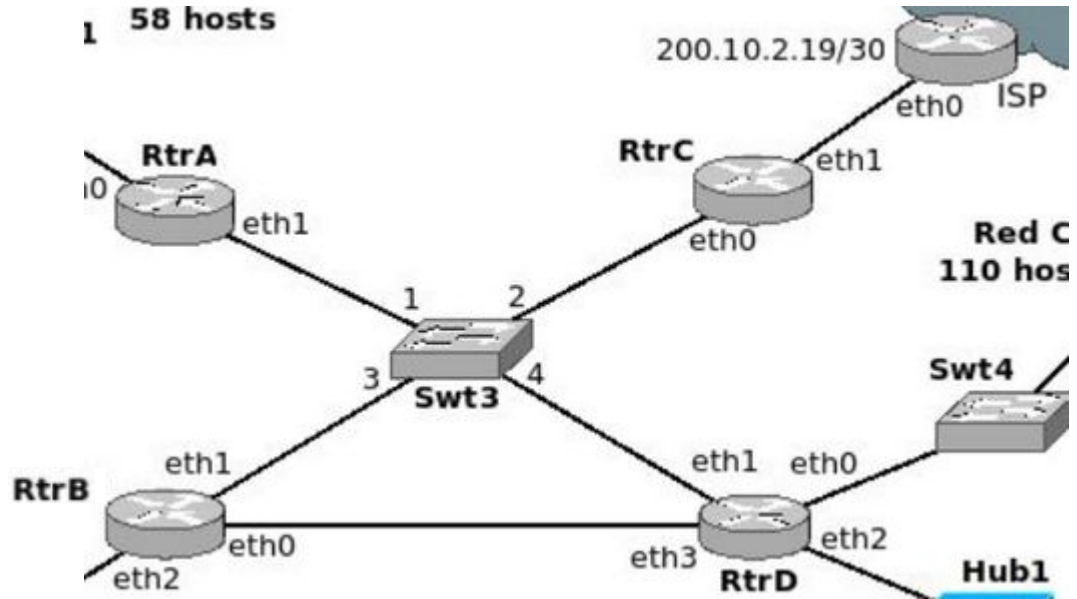


Capa de Red - Redes entre routers



Redes entre routers, clase A y privada:

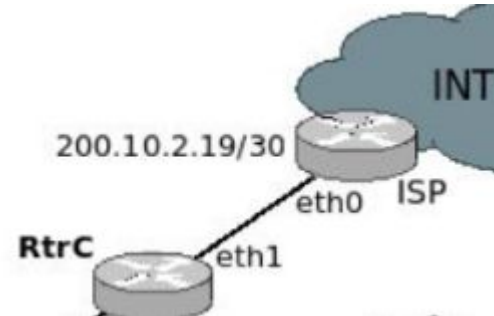
- Red RtrB - RtrD
- Red entre RtrA, RtrB, RtrC y RtrD



Capa de Red - Red entre RtrC y Router ISP



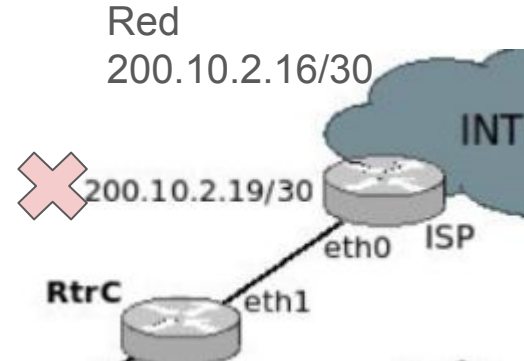
- ¿Es correcta la dirección de red?



Capa de Red - Red entre RtrC y Router ISP



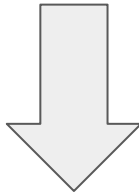
- ¿Es correcta la dirección de red?
No, es la dirección de broadcast para esa red.



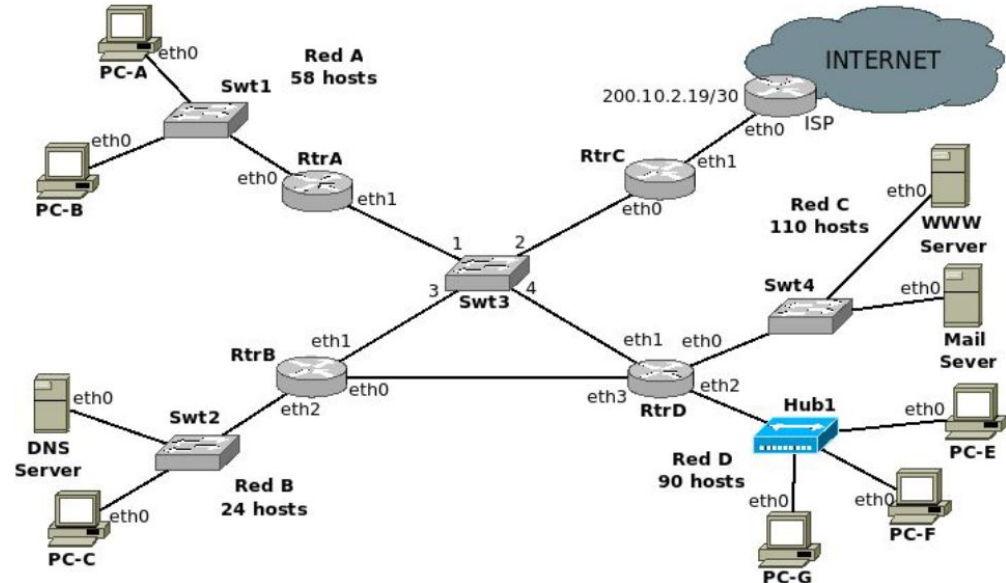
Capa de Red - RtrB - Sumarizar



Red	Máscara	Interfaz
160.0.210.0	25	eth0
160.0.210.128	25	eth0



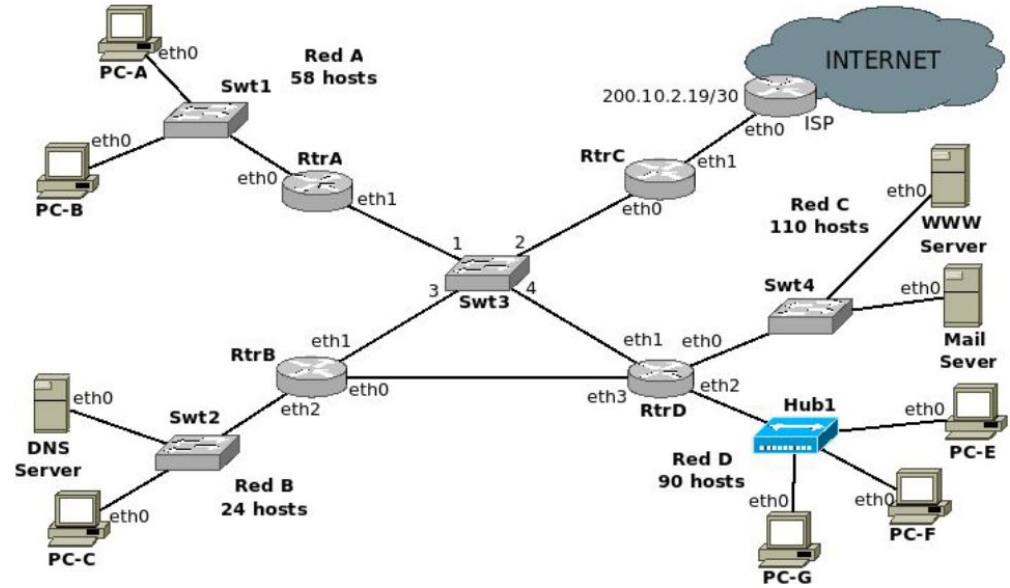
Red	Máscara	Interfaz
160.0.210.0	24	eth0



Capa de Red - RtrD - Sumarizar



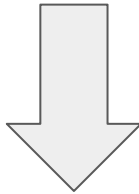
- ¿Es posible sumarizar Red C y Red D en RtrD?



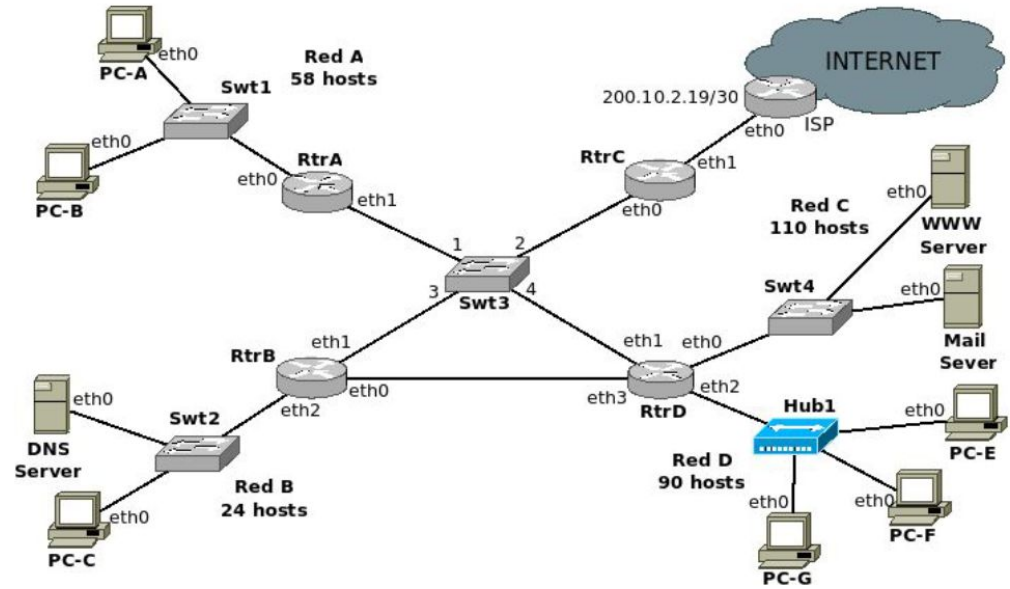
Capa de Red - RtrD - Sumarizar



Red	Máscara	Interfaz
160.0.210.0	25	eth0
160.0.210.128	25	eth2



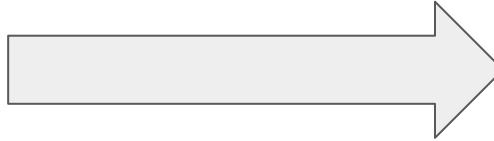
Red C y Red D son directamente conectadas a RtrD y tienen distintas interfaces, no se pueden sumarizar.



Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



- 10.56.248.0/24
- 10.56.249.0/25
- 10.56.249.128/26
- 10.56.249.192/26
- 10.56.250.0/23



10.56.248.0/22

Redes contiguas

Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



- 10.56.248.0/24
- 10.56.249.0/25
- 10.56.249.128/26
- 10.56.249.192/26
- 10.56.250.0/23

Redes contiguas

10 . 56 . 248 . 0
00001010.00111000.11111000.00000000

10 . 56 . 249 . 0
00001010.00111000.11111001.00000000

10 . 56 . 249 . 128
00001010.00111000.11111001.10000000

10 . 56 . 249 . 192
00001010.00111000.11111001.11000000

10 . 56 . 250 . 0
00001010.00111000.11111010.00000000

Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



- 10.56.248.0/24
- 10.56.249.0/25
- 10.56.249.128/26
- 10.56.249.192/26
- 10.56.250.0/23

10.56.248.0/24

00001010.00111000.11111000.00000000

10.56.249.0/25

00001010.00111000.11111001.00000000

10.56.249.128/26

00001010.00111000.11111001.10000000

10.56.249.192/26

00001010.00111000.11111001.11000000

10.56.250.0/23

00001010.00111000.11111010.00000000

Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



10.56.248.0/24

00001010.00111000.11111000.00000000

10.56.249.0/25

00001010.00111000.11111001.00000000

10.56.249.128/26

00001010.00111000.11111001.10000000

10.56.249.192/26

00001010.00111000.11111001.11000000

10.56.250.0/23

00001010.00111000.11111010.00000000

10.56.249.128/26

00001010.00111000.11111001.10000000

10.56.249.192/26

00001010.00111000.11111001.11000000

10.56.249.128/25

00001010.00111000.11111001.10000000

Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



10.56.248.0/24
00001010.00111000.11111000.00000000

10.56.249.0/25
00001010.00111000.11111001.00000000

10.56.249.128/25
00001010.00111000.11111001.10000000

10.56.250.0/23
00001010.00111000.11111010.00000000

10.56.249.0/25
00001010.00111000.11111001.00000000

10.56.249.128/25
00001010.00111000.11111001.10000000

10.56.249.0/24
00001010.00111000.11111001.00000000

Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



10.56.248.0/24
00001010.00111000.11111000.00000000

10.56.249.0/24
00001010.00111000.11111001.00000000

10.56.250.0/23
00001010.00111000.11111010.00000000

10.56.248.0/24
00001010.00111000.11111000.00000000

10.56.249.0/24
00001010.00111000.11111001.00000000

10.56.248.0/23
00001010.00111000.11111000.00000000

Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



10.56.248.0/23
00001010.00111000.11111000.0.00000000

10.56.250.0/23
00001010.00111000.11111010.0.00000000

10.56.248.0/23
00001010.00111000.11111000.0.00000000

10.56.250.0/23
00001010.00111000.11111010.0.00000000

10.56.248.0/22
00001010.00111000.11111000.0.00000000

Capa de Red - Sumarizar - Ejemplo



10.56.248.0/22

00001010.00111000.11111000.00000000

PREFIJO /22

22 bits = 11111111.11111111.11111100.00000000 =
255.255.252.0

Calculadoras IP



- <https://www.site24x7.com/es/tools/ipv4-subredes-calculadora.html>
- <https://aprendaredes.com/cgi-bin/ipcalc/ipcalc.cgi>
- ipcalc