

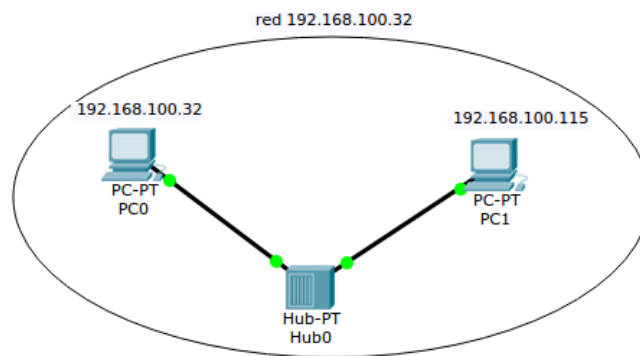
Práctica 4 – Final

Nombre: Christofer Fabián Chávez Carazas

4 Actividades

4.1. Construir una red básica clase C (192.168.20.0) con un switch y dos hosts con el Packet Tracer, pruebe la conexión desde PC0 hacia las demás PC indicando si es exitosa o fallida usando el ping de *cmd*, use la máscara por defecto, describa los paquetes que circulan por la red

4.1.a Con un Hub.



Estructura de la Red

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.100.115

Pinging 192.168.100.115 with 32 bytes of data:

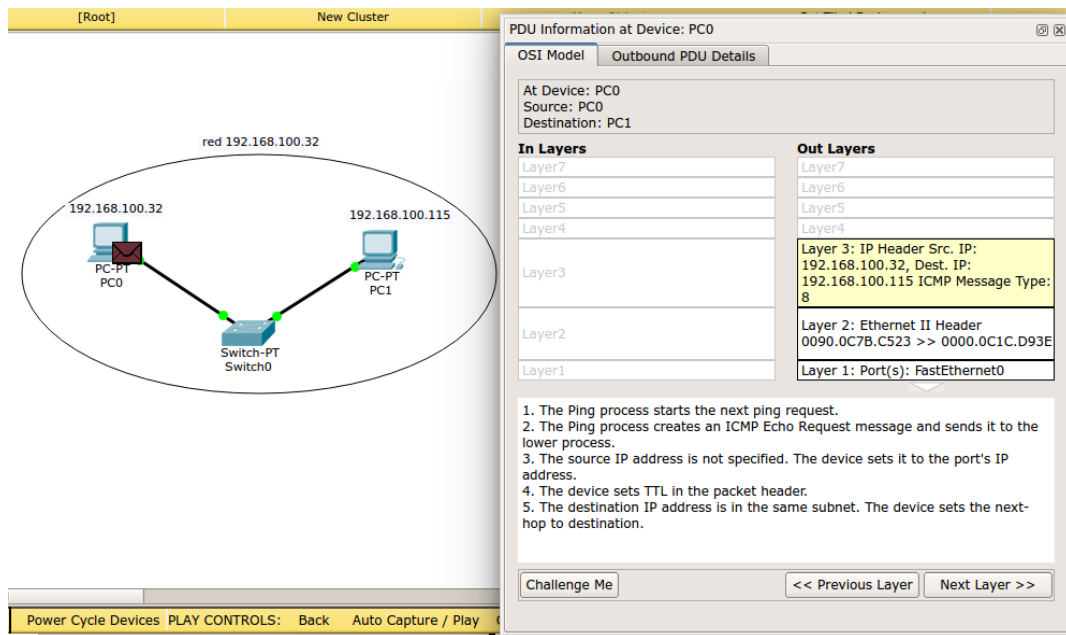
Reply from 192.168.100.115: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.100.115: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.100.115: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.100.115: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.100.115:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

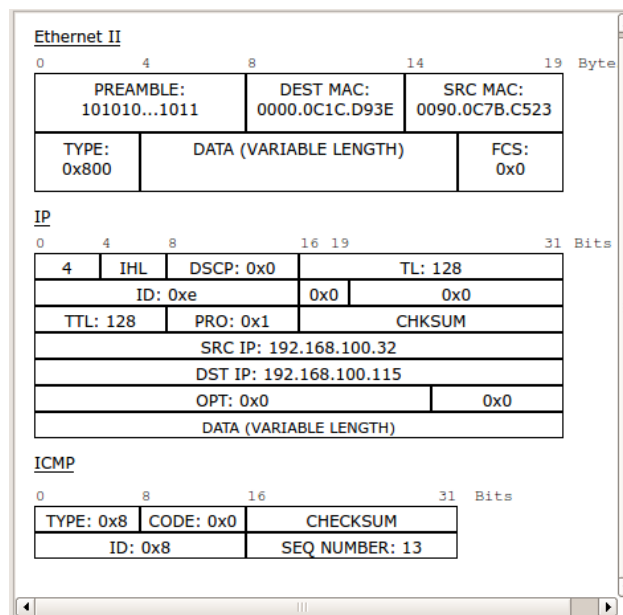
PC>|
```

Ping de PC0 a PC1

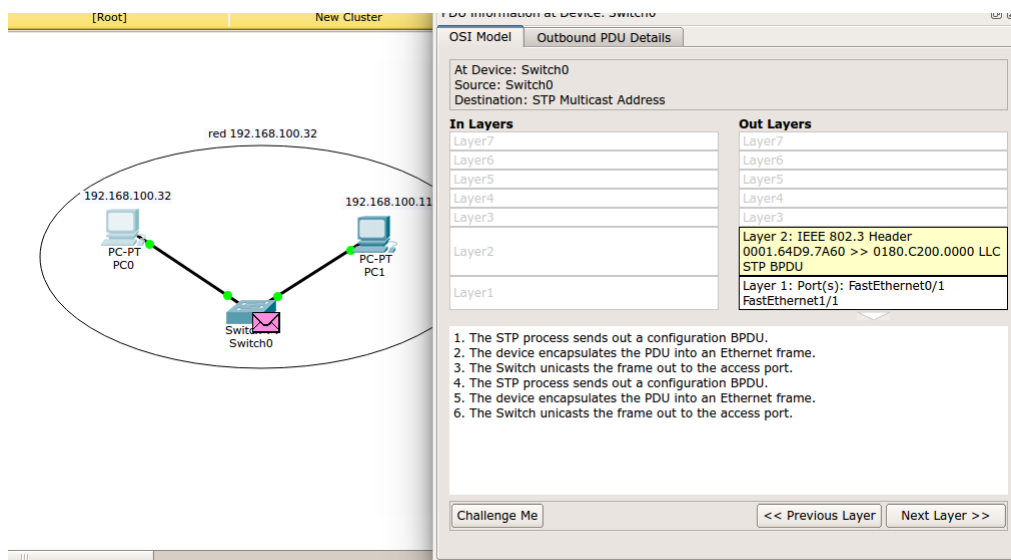
4.1.b Con un Switch



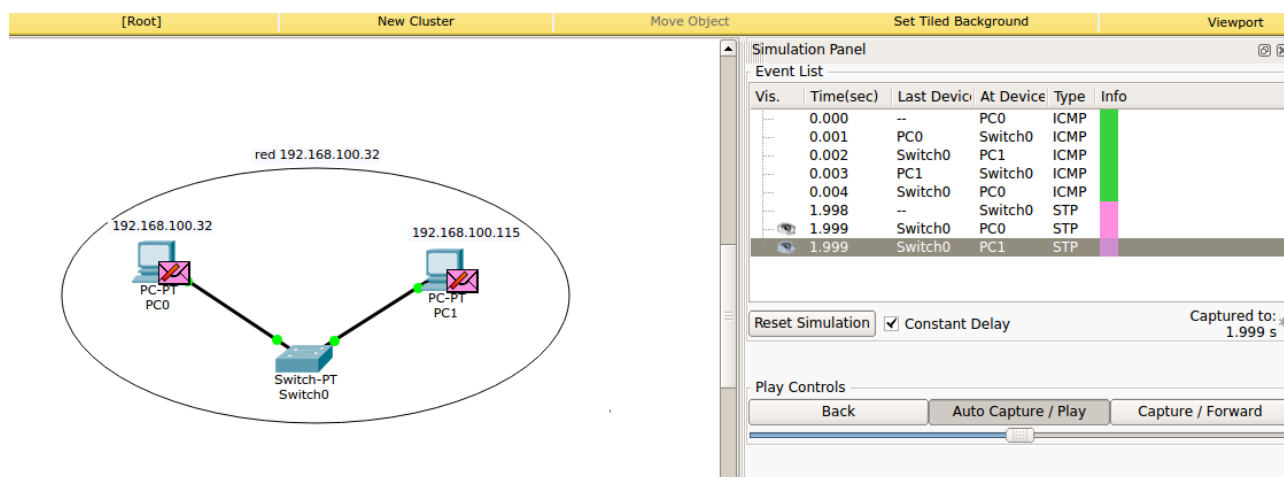
Estructura de la red con Switch y la descripción del paquete enviado.



Estructura del paquete enviado

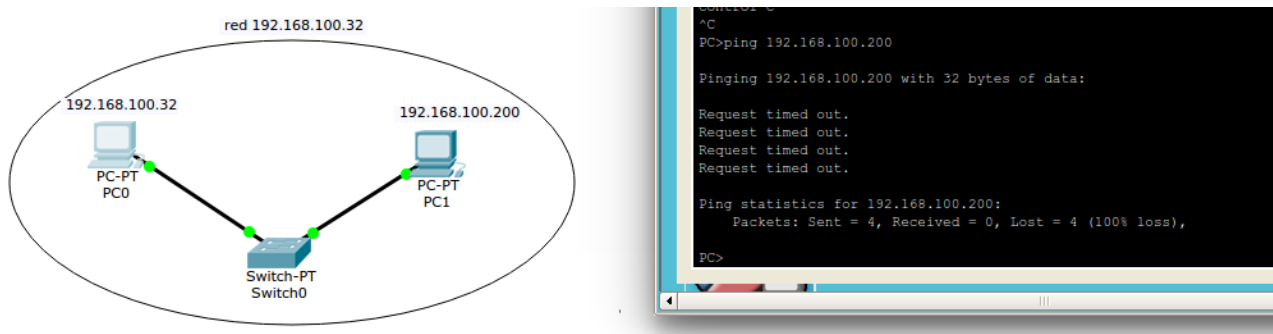


Estructura del paquete STP



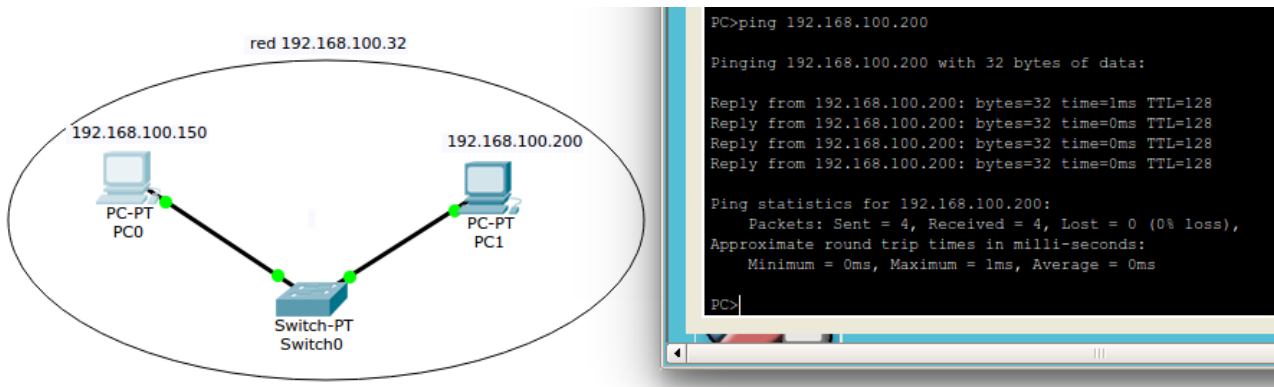
Simulación del envío del paquete

4.2 Modifique la máscara a 25 bits y repita el *ping* probando la conexión, describa los paquetes que circulan por la red



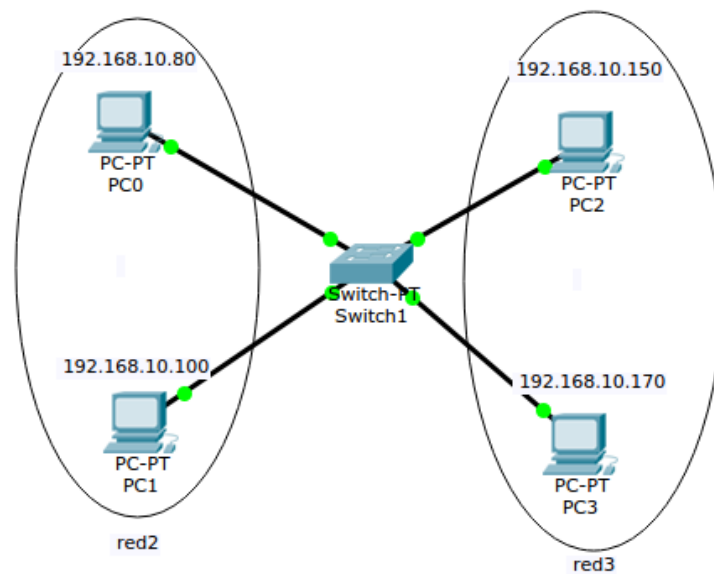
Dos subredes. Ping entre PC0 y PC1

4.3 Usando una máscara de 25 bits reasigne las direcciones IP para obtener conectividad, considere la tabla



Estructura de la red. Ping desde PC0 a PC1

4.4 Considerando la siguiente tabla que resume la creación de subredes usando 2 bits, construya la red 192.168.10.0, usando al menos 4 hosts, observe que direcciones IP y máscaras debe usar, para activar las dos subredes indicadas



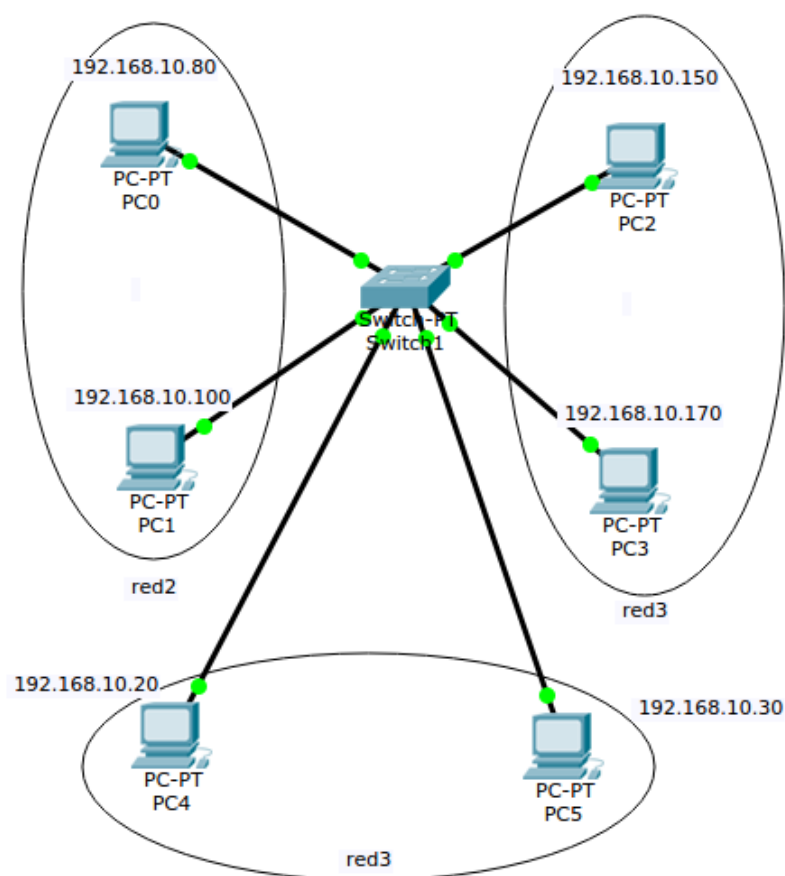
Estructura de la Red

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	PC0	PC1	ICMP		0.000	N
	Successful	PC2	PC3	ICMP		0.000	N
	Failed	PC0	PC3	ICMP		0.000	N





Mensajes enviados

PC	N° subred	Rango IP	Máscara	Sub fijo	Hosts	Condición de conectividad hacia	
PC0	2	.64 a .127	255.255.255.192	/26	62	PC 1	Valida
						PC 2	No Valida
						PC 3	No Valida
PC1	2		255.255.255.192	/26	62	PC 0	Valida
						PC 2	No Valida
						PC 3	No Valida
PC2	3	.128 a .192	255.255.255.192	/26	62	PC 0	No Valida
						PC 1	No Valida
						PC 3	Valida
PC3	3		255.255.255.192	/26	62	PC 0	No Valida
						PC 1	No Valida
						PC 2	Valida

4.5 Añada dos hosts adicionales con direcciones IP de la subred 1, prueba la conectividad desde PC0, explique los resultados y describa los paquetes que circularon por la red

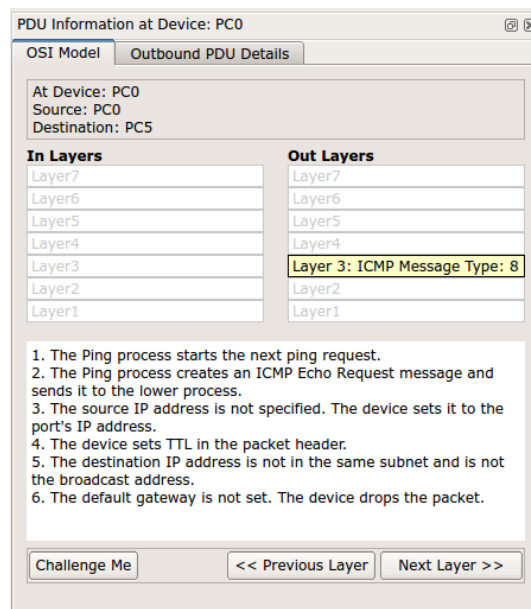
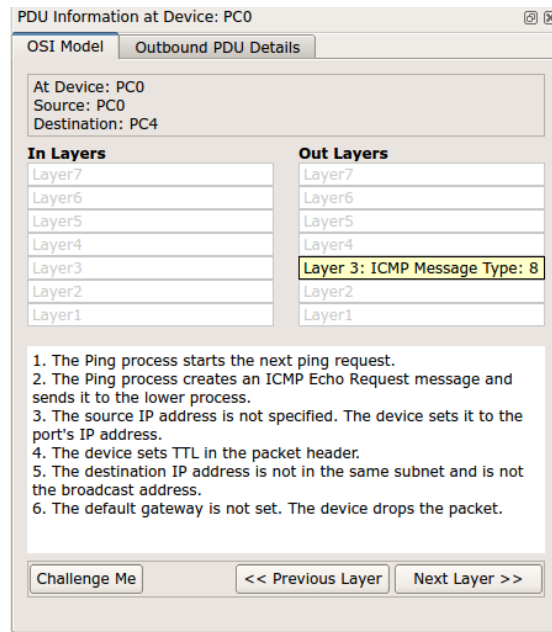


Estructura de la red

	Failed	PC0	PC4	ICMP		0.000	N
	Failed	PC0	PC5	ICMP		0.000	N

Mensajes Enviados

Al estar en diferentes redes, no existe conectividad.



Descripción de los paquetes enviados

4.6 Demuestre a través de una AND entre la máscara y la dirección IP que las PCs con direcciones 192.168.20.10 y 192.168.20.22 pueden conectarse (esta operación es implementada por los elementos de interconexión física) usando una máscara de 24 o 25 bits indistintamente

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.10	>>	11000000.10101000.00010100.00001010
255.255.255.0	>>	11111111.11111111.11111111.00000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.0/24	>>	11000000.10101000.00010100.00000000
-----------------	----	-------------------------------------

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.22	>>	11000000.10101000.00010100.00010110
255.255.255.0	>>	11111111.11111111.11111111.00000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.0/24	>>	11000000.10101000.00010100.00000000
-----------------	----	-------------------------------------

Con /24 las Ip de las redes son las mismas, entonces se encuentran en la misma red.

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.10	>>	11000000.10101000.00010100.00001010
255.255.255.128	>>	11111111.11111111.11111111.10000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.0/25	>>	11000000.10101000.00010100.00000000
-----------------	----	-------------------------------------

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.22	>>	11000000.10101000.00010100.00010110
255.255.255.128	>>	11111111.11111111.11111111.10000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.0/25	>>	11000000.10101000.00010100.00000000
-----------------	----	-------------------------------------

Con /25 las Ip de las redes son las mismas, entonces se encuentran en la misma red.

4.7 Demuestre a través de una AND entre la máscara y la dirección IP que las PCs con direcciones 192.168.20.10 y 192.168.20.180 no pueden conectarse si la máscara es de 25 bits y si lo hacen si la máscara es de 24 bits, explique.

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.10	>>	11000000.10101000.00010100.00001010
255.255.255.0	>>	11111111.11111111.11111111.00000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.0/24	>>	11000000.10101000.00010100.00000000
-----------------	----	-------------------------------------

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.180	>>	11000000.10101000.00010100.10110100
255.255.255.0	>>	11111111.11111111.11111111.00000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.0/24	>>	11000000.10101000.00010100.00000000
-----------------	----	-------------------------------------

Con /24 las Ip de las redes son las mismas, entonces se encuentran en la misma red.

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.10	>>	11000000.10101000.00010100.00001010
255.255.255.128	>>	11111111.11111111.11111111.10000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.0/25	>>	11000000.10101000.00010100.00000000
-----------------	----	-------------------------------------

CONVERSIÓN A BINARIO

192.168.20.180	>>	11000000.10101000.00010100.10110100
255.255.255.128	>>	11111111.11111111.11111111.10000000

La red se obtiene poniendo a cero todos los bits de host. En este caso la red se corresponde con:

RED IP

192.168.20.128/25	>>	11000000.10101000.00010100.10000000
-------------------	----	-------------------------------------

Con /25 las Ip de las redes son diferentes, se encuentran en diferentes subredes.

4.8 Elabore una tabla similar a la TABLA 2 considerando el uso de 3 bits, la que generará 8 subredes.

Nº subred	Rango de IPs	Máscara	Subfijo	Hosts	Condición
1	.0 a .31	255.255.255.224	/27	30	No válida
2	.32 a .63	255.255.255.224	/27	30	Válida
3	.64 a .95	255.255.255.224	/27	30	Válida
4	.96 a .127	255.255.255.224	/27	30	Válida
5	.128 a .159	255.255.255.224	/27	30	Válida
6	.160 a .191	255.255.255.224	/27	30	Válida
7	.192 a .224	255.255.255.224	/27	30	Válida
8	.224 a .255	255.255.255.224	/27	30	No válida

4.9 Verifique sus resultados usando una calculadora IP, indicando el número de bits de subneteo, el máximo número de subredes conseguidos, y en cada fila el rango de direcciones IP para los hosts conectados, el subnet ID y la dirección IP de Broadcast, haga capturas de pantalla que demuestren el uso de la calculadora.

The screenshot shows the 'Subnet Calculator' interface. The 'Network Class' is set to 'C'. The 'IP Address' is '192.168.0.1', 'Subnet Mask' is '255.255.255.224', and 'Subnet Bits' is '3'. The 'Host Address Range' is '192.168.0.1 - 192.168.0.30'. The 'Subnet ID' is '192.168.0.0' and the 'Broadcast Address' is '192.168.0.31'. The 'Subnet Bitmap' is '110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh'.

Primera red

The screenshot shows the 'Subnet Calculator' interface. The 'Network Class' is set to 'C'. The 'IP Address' is '192.168.0.33', 'Subnet Mask' is '255.255.255.224', and 'Subnet Bits' is '3'. The 'Host Address Range' is '192.168.0.33 - 192.168.0.62'. The 'Subnet ID' is '192.168.0.32' and the 'Broadcast Address' is '192.168.0.63'. The 'Subnet Bitmap' is '110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh'.

Segunda Red

Subnet Calculator

Network Class: A ☐ B ☐ C ☒

First Octet Range: 192 - 223

IP Address: 192.168.0.65

Hex IP Address: C0.A8.00.41

Subnet Mask: 255.255.255.224

Wildcard Mask: 0.0.0.31

Subnet Bits: 3

Mask Bits: 27

Maximum Subnets: 8

Hosts per Subnet: 30

Host Address Range: 192.168.0.65 - 192.168.0.94

Subnet ID: 192.168.0.64

Broadcast Address: 192.168.0.95

Subnet Bitmap: 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh

Tercera Red

Subnet Calculator

Network Class: A ☐ B ☐ C ☒

First Octet Range: 192 - 223

IP Address: 192.168.0.97

Hex IP Address: C0.A8.00.61

Subnet Mask: 255.255.255.224

Wildcard Mask: 0.0.0.31

Subnet Bits: 3

Mask Bits: 27

Maximum Subnets: 8

Hosts per Subnet: 30

Host Address Range: 192.168.0.97 - 192.168.0.126

Subnet ID: 192.168.0.96

Broadcast Address: 192.168.0.127

Subnet Bitmap: 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh

Cuarta Red

Subnet Calculator

Network Class: A ☐ B ☐ C ☒

First Octet Range: 192 - 223

IP Address: 192.168.0.129

Hex IP Address: C0.A8.00.81

Subnet Mask: 255.255.255.224

Wildcard Mask: 0.0.0.31

Subnet Bits: 3

Mask Bits: 27

Maximum Subnets: 8

Hosts per Subnet: 30

Host Address Range: 192.168.0.129 - 192.168.0.158

Subnet ID: 192.168.0.128

Broadcast Address: 192.168.0.159

Subnet Bitmap: 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh

Quinta Red

Subnet Calculator

Network Class
☒ A ☐ B ☐ C

First Octet Range
 192 - 223

IP Address
 192.168.0.161

Hex IP Address
 C0.A8.00.A1

Subnet Mask
 255.255.255.224

Wildcard Mask
 0.0.0.31

Subnet Bits
 3

Mask Bits
 27

Maximum Subnets
 8

Hosts per Subnet
 30

Host Address Range
 192.168.0.161 - 192.168.0.190

Subnet ID
 192.168.0.160

Broadcast Address
 192.168.0.191

Subnet Bitmap
 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh

Sexta Red

Subnet Calculator

Network Class
☐ A ☒ B ☐ C

First Octet Range
 192 - 223

IP Address
 192.168.0.193

Hex IP Address
 C0.A8.00.C1

Subnet Mask
 255.255.255.224

Wildcard Mask
 0.0.0.31

Subnet Bits
 3

Mask Bits
 27

Maximum Subnets
 8

Hosts per Subnet
 30

Host Address Range
 192.168.0.193 - 192.168.0.222

Subnet ID
 192.168.0.192

Broadcast Address
 192.168.0.223

Subnet Bitmap
 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh

Setipma Red

Subnet Calculator

Network Class
☐ A ☐ B ☒ C

First Octet Range
 192 - 223

IP Address
 192.168.0.225

Hex IP Address
 C0.A8.00.E1

Subnet Mask
 255.255.255.224

Wildcard Mask
 0.0.0.31

Subnet Bits
 3

Mask Bits
 27

Maximum Subnets
 8

Hosts per Subnet
 30

Host Address Range
 192.168.0.225 - 192.168.0.254

Subnet ID
 192.168.0.224

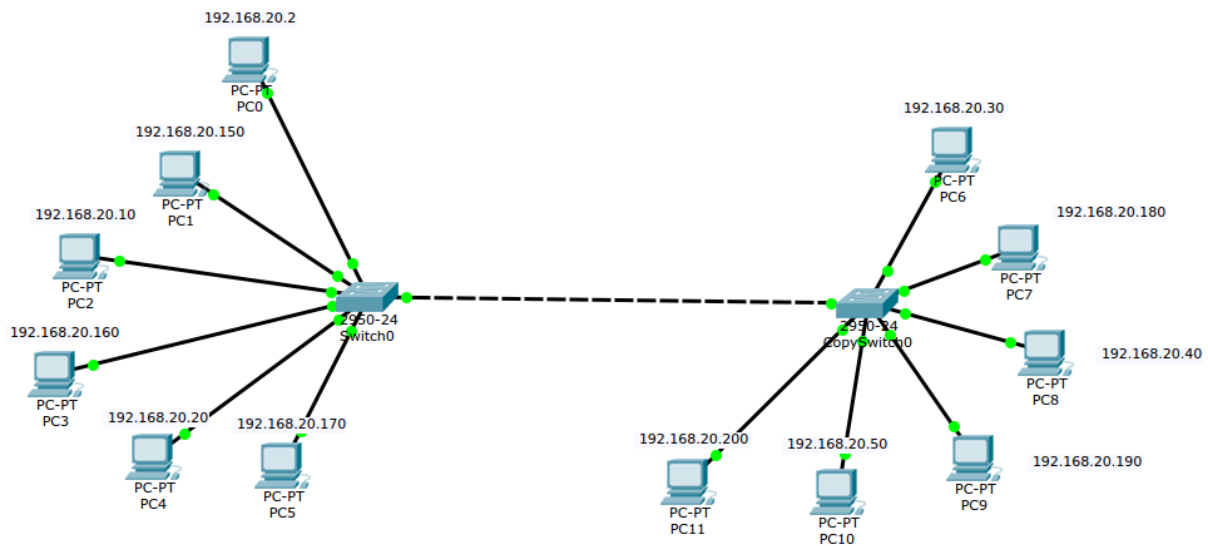
Broadcast Address
 192.168.0.255

Subnet Bitmap
 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.ssshhhhh

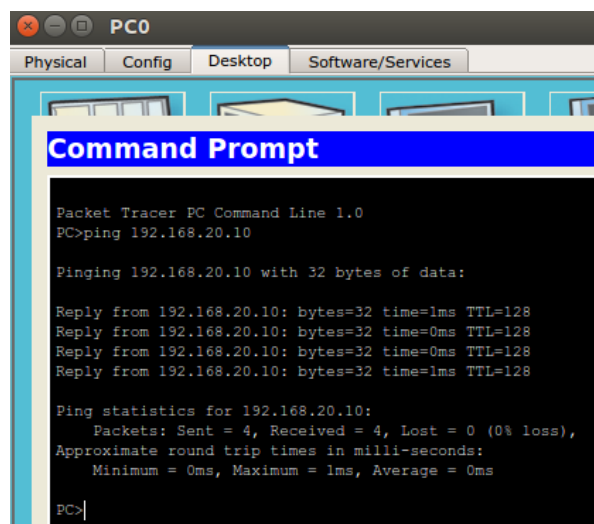
Octava Red

4.10 onstruya la red 192.168.20.0 con 2 switches y 6 PCs por cada switch. Determine el direccionamiento usando números IP clase C para segmentar la red en:

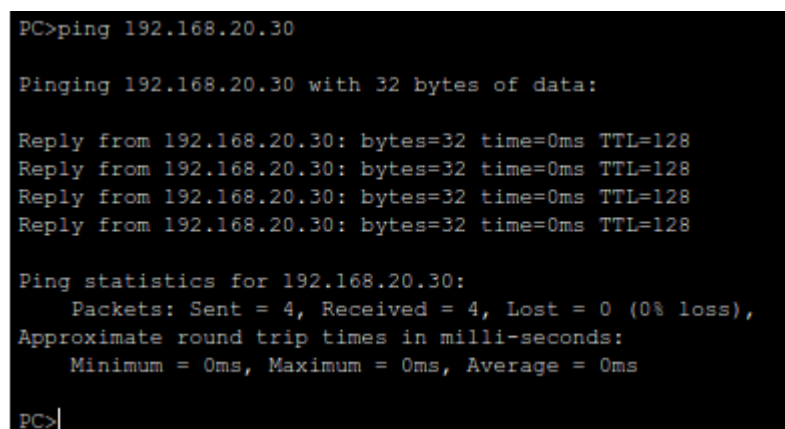
a) 2 subredes de 6 PCs cada una.



Estructura de la Red



Ping desde PC0 a PC2



Ping desde PC0 a PC6

```

PC>ping 192.168.20.150

Pinging 192.168.20.150 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.150:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>

```

Ping desde PC0 a PC1

```

PC>ping 192.168.20.190

Pinging 192.168.20.190 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.190:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

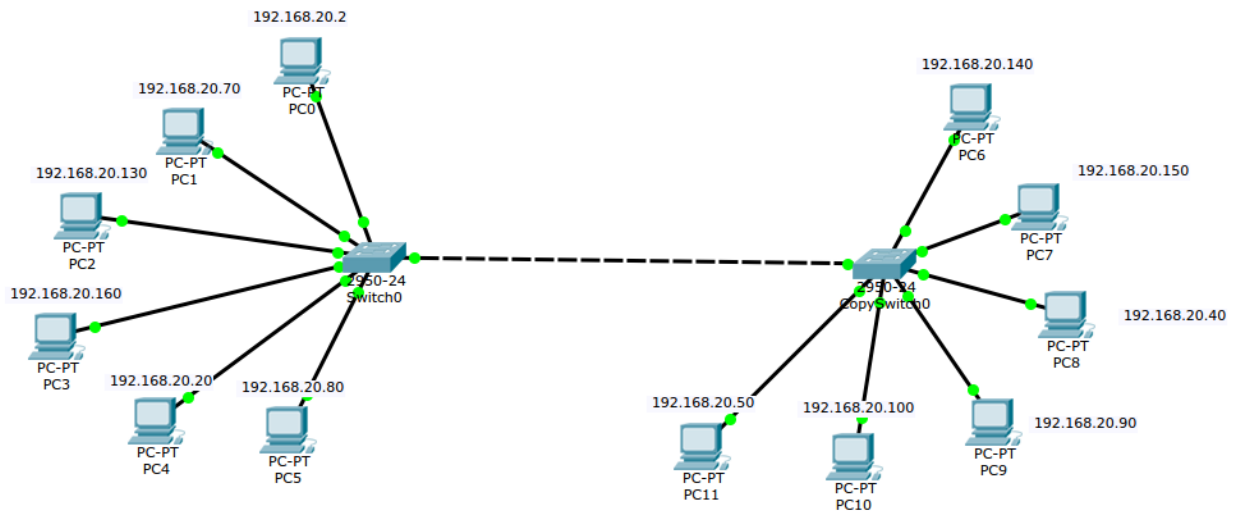
Control-C
^C
PC>

```

Ping desde PC0 a PC9

HOST	RED	RANGO DE DIRECCIONES DE LA SUBRED	NÚMERO DE HOSTS EN LA SUBRED	DIR. IP	MASCARA	SUBFLJO	HOSTs CON CONECTIVIDAD AD HABILITADA
PC0	192.168.20.0	.1 - .126	126	192.168.20.2	255.255.255.128	\25	SI:PC2,PC4 NO:PC3,PC5
PC1	192.168.20.128	.129 - .254	126	192.168.20.150	255.255.255.128	\25	SI:PC3,PC5 NO:PC2,PC4
PC2	192.168.20.0	.1 - .126	126	192.168.20.10	255.255.255.128	\25	SI:PC0,PC4 NO:PC3,PC5
PC3	192.168.20.128	.129 - .254	126	192.168.20.160	255.255.255.128	\25	SI:PC5,PC7 NO:PC2,PC4
PC4	192.168.20.0	.1 - .126	126	192.168.20.20	255.255.255.128	\25	SI:PC6,PC8 NO:PC1,PC3
PC5	192.168.20.128	.129 - .254	126	192.168.20.170	255.255.255.128	\25	SI:PC1,PC3 NO:PC6,PC8
PC6	192.168.20.0	.1 - .126	126	192.168.20.30	255.255.255.128	\25	SI:PC8,PC10 NO:PC1,PC3
PC7	192.168.20.128	.129 - .254	126	192.168.20.180	255.255.255.128	\25	SI:PC1,PC3 NO:PC2,PC4
PC8	192.168.20.0	.1 - .126	126	192.168.20.40	255.255.255.128	\25	SI:PC4,PC6 NO:PC1,PC3
PC9	192.168.20.128	.129 - .254	126	192.168.20.190	255.255.255.128	\25	SI:PC1,PC3 NO:PC8,PC10
PC10	192.168.20.0	.1 - .126	126	192.168.20.50	255.255.255.128	\25	SI:PC8,PC10 NO:PC5,PC11
PC11	192.168.20.128	.129 - .254	126	192.168.20.200	255.255.255.128	\@5	SI:PC9,PC7 NO:PC10,PC8

b) 3 subredes de 4 PCs cada una.



Estructura de la Red

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.20.20

Pinging 192.168.20.20 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.20: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.20: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.20: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.20: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
  
```

Ping desde PC0 a PC4

```

Pinging 192.168.20.40 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.40:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
  
```

Ping desde PC0 a PC8

```
PC>ping 192.168.20.70

Pinging 192.168.20.70 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.70:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC1

```
PC>ping 192.168.20.80

Pinging 192.168.20.80 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.80:
    Packets: Sent = 3, Received = 0, Lost = 3 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC5

```
PC>ping 192.168.20.130

Pinging 192.168.20.130 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.130:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC2

```
PC>ping 192.168.20.160

Pinging 192.168.20.160 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

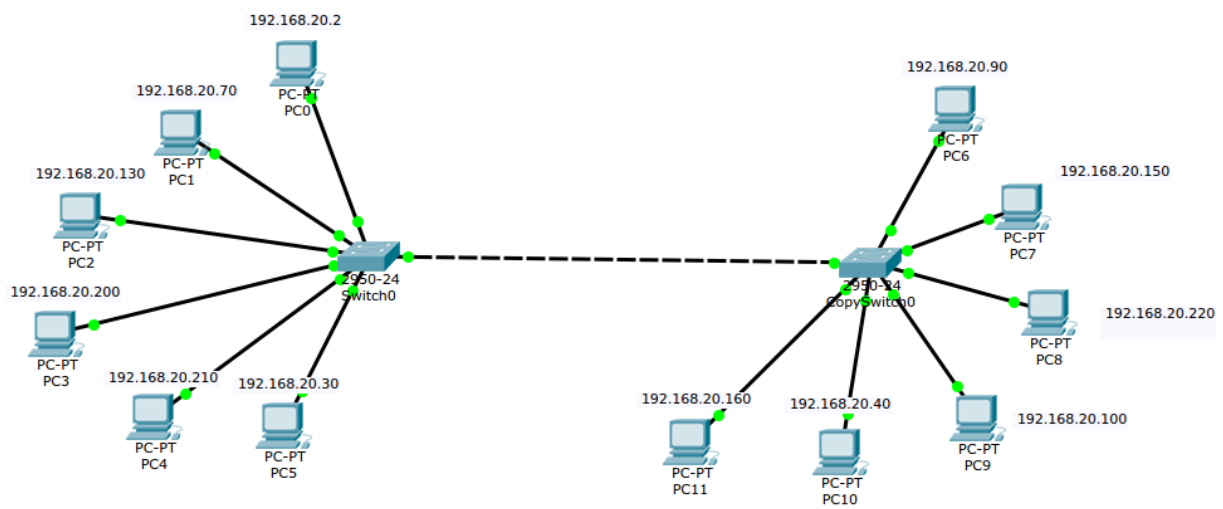
Ping statistics for 192.168.20.160:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC3

HOST	RED	RANGO DE DIRECCIONES DE LA SUBRED	NÚMERO DE HOSTS EN LA SUBRED	DIR. IP	MASCARA	SUBFIJO	HOSTS CON CONECTIVIDAD HABILITADA
PC0	192.168.20.0	.1 - .63	62	192.168.20.2	255.255.255.192	/26	SI: PC4, PC8 NO: PC1, PC5, PC2, PC3
PC1	192.168.20.64	.65 - .127	62	192.168.20.70	255.255.255.192	/26	SI: PC5, PC9 NO: PC2, PC3, PC0, PC4
PC2	192.168.20.128	.129 - .191	62	192.168.20.130	255.255.255.192	/26	SI: PC3, PC6 NO: PC0, PC4, PC1, PC5
PC3	192.168.20.128	.129 - .191	62	192.168.20.160	255.255.255.192	/26	SI: PC2, PC6 NO: PC0, PC8, PC1, PC5
PC4	192.168.20.0	.1 - .63	62	192.168.20.20	255.255.255.192	/26	SI: PC0, PC8 NO: PC1, PC5, PC2, PC3
PC5	192.168.20.64	.65 - .127	62	192.168.20.80	255.255.255.192	/26	SI: PC1, PC9 NO: PC0, PC4, PC2, PC3
PC6	192.168.20.128	.129 - .191	62	192.168.20.140	255.255.255.192	/26	SI: PC7, PC2 NO: PC0, PC4, PC1, PC5
PC7	192.168.20.128	.129 - .191	62	192.168.20.150	255.255.255.192	/26	SI: PC6, PC3 NO: PC4, PC8, PC5, PC9
PC8	192.168.20.0	.1 - .63	62	192.168.20.40	255.255.255.192	/26	SI: PC1, PC4 NO: PC9, PC10, PC6, PC7
PC9	192.168.20.64	.65 - .127	62	192.168.20.90	255.255.255.192	/26	SI: PC10, PC5 NO: PC8, PC11, PC6, PC7
PC10	192.168.20.64	.65 - .127	62	192.168.20.100	255.255.255.192	/26	SI: PC9, PC5 NO: PC8, PC11, PC6, PC7
PC11	192.168.20.0	.1 - .63	62	192.168.20.50	255.255.255.192	/26	SI: PC8, PC4 NO: PC9, PC10, PC6, PC7

c) 4 subredes de 3 PCs cada una



Estructura de la Red

```

PC0
Physical Config Desktop Software/Services
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.20.30

Pinging 192.168.20.30 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.30: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.30: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.30: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.30: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>

```


Ping desde PC0 a PC5

```
PC>ping 192.168.20.40

Pinging 192.168.20.40 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.40: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.40:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

PC>
```

Ping desde PC0 a PC10

```
PC>ping 192.168.20.70

Pinging 192.168.20.70 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.70:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC1

```
PC>ping 192.168.20.90

Pinging 192.168.20.90 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.90:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC6

```
PC>ping 192.168.20.100

Pinging 192.168.20.100 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.100:
    Packets: Sent = 3, Received = 0, Lost = 3 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC9

```
PC>ping 192.168.20.130

Pinging 192.168.20.130 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.130:
    Packets: Sent = 3, Received = 0, Lost = 3 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC2

```
PC>ping 192.168.20.160

Pinging 192.168.20.160 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.160:
    Packets: Sent = 3, Received = 0, Lost = 3 (100% loss),

Control-C
^C
PC>|
```

Ping desde PC0 a PC11

```
PC>ping 192.168.20.200

Pinging 192.168.20.200 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.200:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC3

```
PC>ping 192.168.20.210

Pinging 192.168.20.210 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.

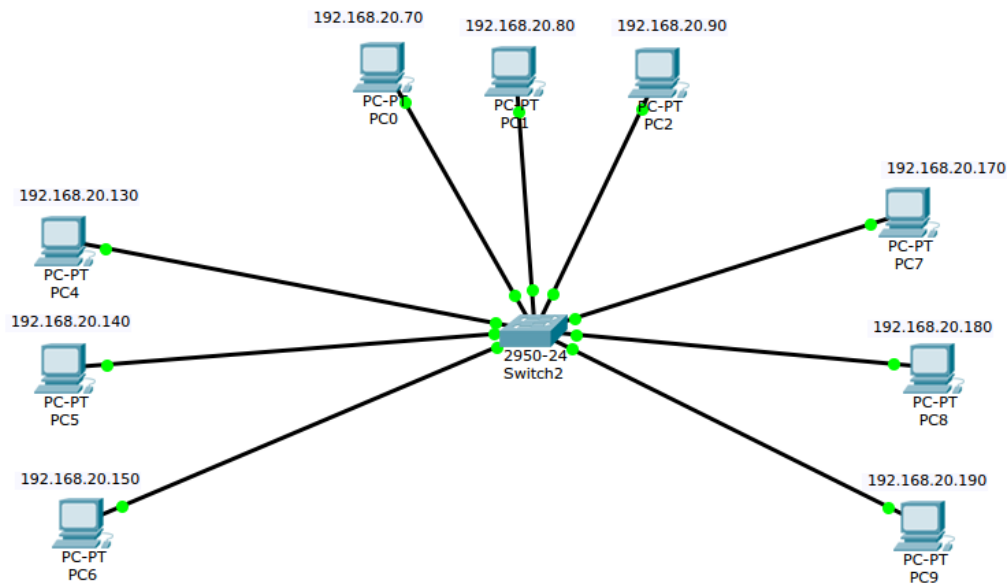
Ping statistics for 192.168.20.210:
    Packets: Sent = 2, Received = 0, Lost = 2 (100% loss),

Control-C
^C
PC>
```

Ping desde PC0 a PC4

HOST	RED	RANGO DE DIRECCIONES DE LA SUBRED	NÚMERO DE HOSTS EN LA SUBRED	DIR. IP	MASCARA	SUBFIJO	HOSTs CON CONECTIVIDAD HABILITADA
PC0	192.168.20.0	.1 - .63	62	192.168.20.2	255.255.255.192	/26	SI:PC5,PC10 NO:PC1,PC6,PC2,PC7,PC3,PC4
PC1	192.168.20.64	.65 - .127	62	192.168.20.70	255.255.255.192	/26	SI:PC6,PC9 NO:PC0,PC5,PC2,PC7,PC3,PC4
PC2	192.168.20.128	.129 - .191	62	192.168.20.130	255.255.255.192	/26	SI:PC7,PC11 NO:PC0,PC5,PC1,PC9,PC3,PC4
PC3	192.168.20.192	.193 - .255	62	192.168.20.200	255.255.255.192	/26	SI:PC4,PC8 NO:PC0,PC5,PC1,PC6,PC2,PC7
PC4	192.168.20.192	.193 - .255	62	192.168.20.210	255.255.255.192	/26	SI:PC3,PC8 NO:PC0,PC5,PC1,PC6,PC2,PC7
PC5	192.168.20.0	.1 - .63	62	192.168.20.30	255.255.255.192	/26	SI:PC0,PC10 NO:PC1,PC6,PC2,PC7,PC3,PC4
PC6	192.168.20.64	.65 - .127	62	192.168.20.90	255.255.255.192	/26	SI:PC1,PC9 NO:PC0,PC5,PC2,PC7,PC3,PC4
PC7	192.168.20.128	.129 - .191	62	192.168.20.150	255.255.255.192	/26	SI:PC2,PC11 NO:PC0,PC5,PC1,PC9,PC3,PC4
PC8	192.168.20.192	.193 - .255	62	192.168.20.220	255.255.255.192	/26	SI:PC3,PC4 NO:PC0,PC5,PC1,PC6,PC2,PC7
PC9	192.168.20.64	.65 - .127	62	192.168.20.100	255.255.255.192	/26	SI:PC1,PC6 NO:PC0,PC5,PC2,PC7,PC3,PC4
PC10	192.168.20.0	.1 - .63	62	192.168.20.40	255.255.255.192	/26	SI:PC5,PC0 NO:PC1,PC6,PC2,PC7,PC3,PC4
PC11	192.168.20.128	.129 - .191	62	192.168.20.160	255.255.255.192	/26	SI:PC2,PC7 NO:PC0,PC5,PC1,PC9,PC3,PC4

4.12 Considere la tabla, que corresponde a 4.10.c (note que la subred 3 se ha desdoblado en dos subredes y note además la variación de la máscara). Construya la red apropiada.



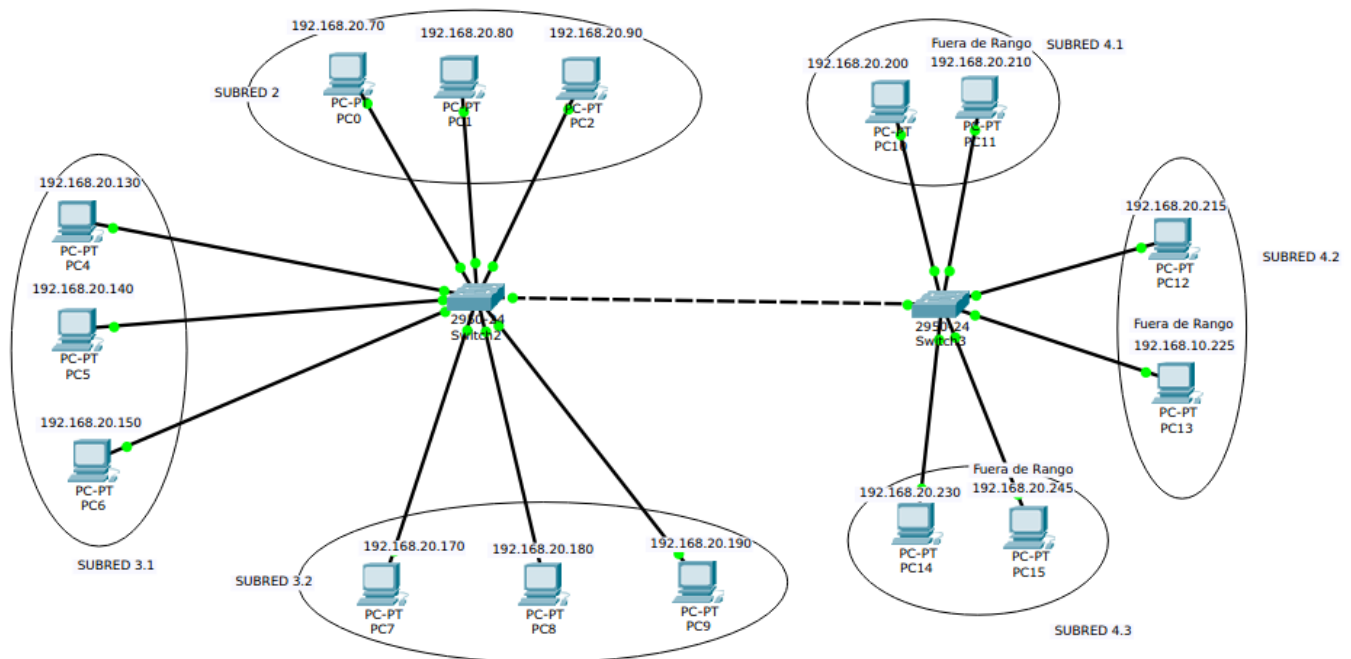
Estructura de la Red

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic
	Successful	PC4	PC6	ICMP		0.000	N
	Successful	PC0	PC2	ICMP		0.000	N
	Successful	PC7	PC9	ICMP		0.000	N

Paquetes de Prueba

4.13 Desdoble la subred 4 para generar tres subredes. Construya una tabla similar. Haga pruebas añadiendo PCs y colocando números IP fuera del rango de cada subred. Analice y obtenga las conclusiones del caso, muestre las capturas de pantalla de los escenarios de prueba.

N° SUBRED	RANGO DE IPS	MÁSCARA	SUBFIJO	HOSTS	CONDICIÓN
1	.0 a .63	255.255.255.192	/26	62	No válida
2	.64 a .127	255.255.255.192	/26	62	Válida
3.1	.128 a .159	255.255.255.224	/27	30	Válida
3.2	.160 a .191	255.255.255.224	/27	30	Válida
4.1	.192 a .207	255.255.255.240	/28	14	Válida
4.2	.208 a .223	255.255.255.240	/28	14	Válida
4.3	.224 a .239	255.255.255.240	/28	14	Válida
4.4	.240 a .255	255.255.255.240	/28	14	No Válida



Estructura de la Red

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.20.210

Pinging 192.168.20.210 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.210:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>

```

Ping entre PC10 (red 4.1) y Ping entre PC11 (fuera de rango, red 4.2)

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.20.215

Pinging 192.168.20.215 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.215: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.215: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.215: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.215: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.215:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

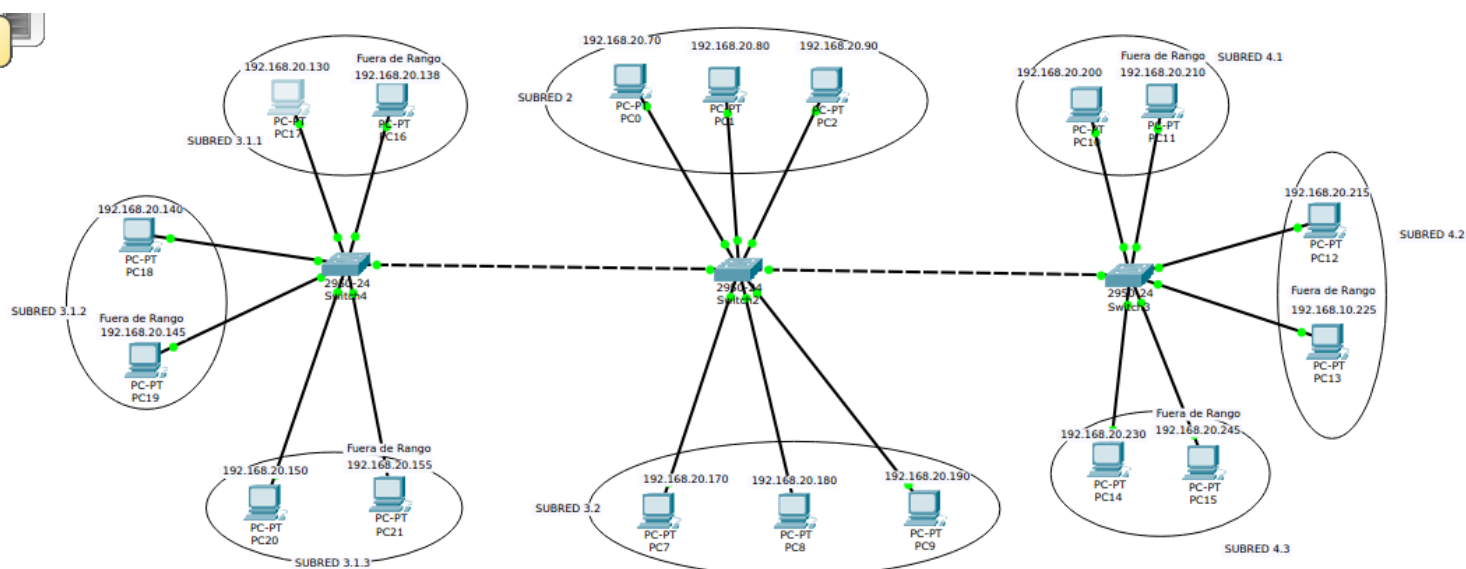
PC>|

```

Ping entre PC11 (Fuera de rango, red 4.2) y PC12 (red 4.2)

4.14 Desdoble la subred 3.1 para generar tres subredes. Construya una tabla similar. Haga pruebas añadiendo PCs y colocando números IP fuera del rango de cada subred. Analice y obtenga las conclusiones del caso, muestre las capturas de pantalla de los escenarios de prueba.

N° SUBRED	RANGO DE IPS	MÁSCARA	SUBFIJO	HOSTS	CONDICIÓN
1	.0 a .63	255.255.255.192	/26	62	No válida
2	.64 a .127	255.255.255.192	/26	62	Válida
3.1.1	.128 a .135	255.255.255.248	/29	6	Válida
3.1.2	.136 a .143	255.255.255.248	/29	6	Válida
3.1.3	.144 a .151	255.255.255.248	/29	6	Válida
3.1.4	.152 a .159	255.255.255.248	/29	6	Válida
3.2	.160 a .191	255.255.255.224	/27	30	Válida
4.1	.192 a .207	255.255.255.240	/28	14	Válida
4.2	.208 a .223	255.255.255.240	/28	14	Válida
4.3	.224 a .239	255.255.255.240	/28	14	Válida
4.4	.240 a .255	255.255.255.240	/28	14	No Válida



Estructura de la Red

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.20.138

Pinging 192.168.20.138 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.20.138:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>|

```

Ping desde PC17 (red 3.1.1) a PC16(Fuera de rango, red 3.1.2)

```

PC>ping 192.168.20.140

Pinging 192.168.20.140 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.140: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.140: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.140: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.20.140: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.140:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>|

```

Ping desde PC16(Fuera de rango, red 3.1.2) a PC18(red 3.1.2)

5. Conclusiones

- El uso de un Hub está limitado a redes muy pequeñas, mientras más crezca la red con un hub, ésta se hace menos escalable. Por eso es muy recomendable el uso de un switch.
- Las tablas de direccionamiento con los datos de cada subred, son muy importantes a la hora de documentar la estructura de una red. Es de mucha utilidad cuando se va hacer mantenimiento a la red.
- El subneteo es muy importante cuando se quiere separar redes sin perder muchas direcciones en el proceso.
- Es importante tener este tipo de conocimientos, para saber que tipo de red utilizar de acuerdo a nuestras necesidades.
- Hay que tener en cuenta los rangos de las subredes, porque podemos poner una computadora en una subred que no corresponde o ponerle una dirección reservada como la dirección de broadcast
- Es importante dejar la primera y la última subred libres, ya que aquí se encuentran las dirección de red y la dirección de broadcast de la red.
- Las subredes de tamaño fijo son buenas para redes puedan crecer un futuro, ya que deja varios hosts libres.
- Las subredes de tamaño variable aprovechan todos los host posibles, pero puede que no sirvan para cuando la red crezca.

6. Cuestionario

6.1 ¿A qué se denomina dominio de colisión y dominio de broadcast y como se soluciona?

Dominio de colisión: Grupo de dispositivos conectados al mismo medio físico, de tal manera que si dos dispositivos acceden al medio al mismo tiempo, el resultado será una colisión entre las dos señales. Como resultado de estas colisiones se produce un consumo inadecuado de recursos y de ancho de banda. Cuanto menor sea la cantidad de dispositivos afectados a un dominio de colisión mejor desempeño de la red.

Los switches reducen las colisiones y permiten una mejor utilización del ancho de banda en los segmentos de red, ya que ofrecen un ancho de banda dedicado para cada segmento de red.

Dominio de broadcast: Grupo de dispositivos de la red que envían y reciben mensajes de difusión entre ellos. Una cantidad inapropiada de estos mensajes de broadcast provocara un bajo rendimiento en la red, una cantidad exagerada (tormenta de broadcast) dará como resultado el mal funcionamiento de la red hasta tal punto de poder dejarla completamente congestionada. Se utilizan encaminadores o enrutadores (*routers*) para segmentar los dominios de difusión.

6.2 ¿Por qué las subredes 1 y 4 de la TABLA 2 están consignadas como No Válidas?

Porque, en la práctica, no se deben usar. Esto debido a que, la primera subred contiene la dirección de la red, y la segunda subred contiene la dirección de broadcast de la red. Entonces, si se usan estas direcciones, cuando la red se conecte con el exterior, puede causar conflictos.

6.3 ¿Cómo se implementa subredes utilizando las direcciones IP de clase A y B? Muestre un ejemplo

Se implementa de la misma forma que se haría para una clase C, sólo se cambiaría. En estas clases se tendrían más bits con los que poder trabajar. Por ejemplo, una máscara de red de clase A es: 255.0.0.0, se tienen 24 bits para formar subredes. Si queremos formar dos subredes, entonces tendríamos que robar 1 bit, esto sería: 255.128.0.0 y así, igual como se haría con una clase C.

6.4 Haga el análisis respectivo para subredes con IPs de clase C mediante el “robo” de 4 y 5 bits

4 bits: Serían 16 subredes /28, cada una con 14 hosts. Su máscara sería 255.255.255.240.

5 bits: Serían 32 subredes /29, cada una con 6 hosts. Su máscara sería 255.255.255.248.

6.5 ¿Por qué no se pueden crear subredes con IPs de clase C “robando” 1 bit o 7 bits?

Robando un bit no se podría porque sólo tendríamos 2 subredes, y, como se dijo en la pregunta 6.2, no se puede utilizar la primera ni la última subred, dejándonos sin ninguna subred para los hosts.

Robando 7 bits sólo quedarían dos direcciones libres, que serían la dirección de subred y la dirección de broadcast de subred, dejándonos sin ninguna dirección para los hosts.

6.6 Diseñar una red de clase B en la que se debe crear tres subredes válidas con las siguientes características:

- **Número de hosts de la subred 1: 300**
- **Número de hosts de la subred 2: 500**
- **Número de hosts de la subred 3: 200**

<i>N° SUBRED</i>	<i>RANGO DE IPS</i>	<i>MÁSCARA</i>	<i>SUBFIJO</i>	<i>HOSTS</i>	<i>CONDICIÓN</i>
1	.0.0 a .1.255	255.255.254.0	/23	510	No válida
2	.2.0 a .3.255	255.255.254.0	/23	510	Válida
3	.4.0 a 5.255	255.255.254.0	/23	510	Válida
4.1	.6.0 a .6.255	255.255.255.0	/24	254	Válida
4.2	.7.0 a .7.255	255.25.255.0	/24	254	Válida

•
•
•

6.7 ¿Porque se dice que IPv4 era "fullclass"?

Porque antes, en la IPv4 no existía el subneteo, entonces se utilizaba una clase completa para armar una red y una subred.