

## 1.2. Configuración Per-Interface Inter-VLAN Routing

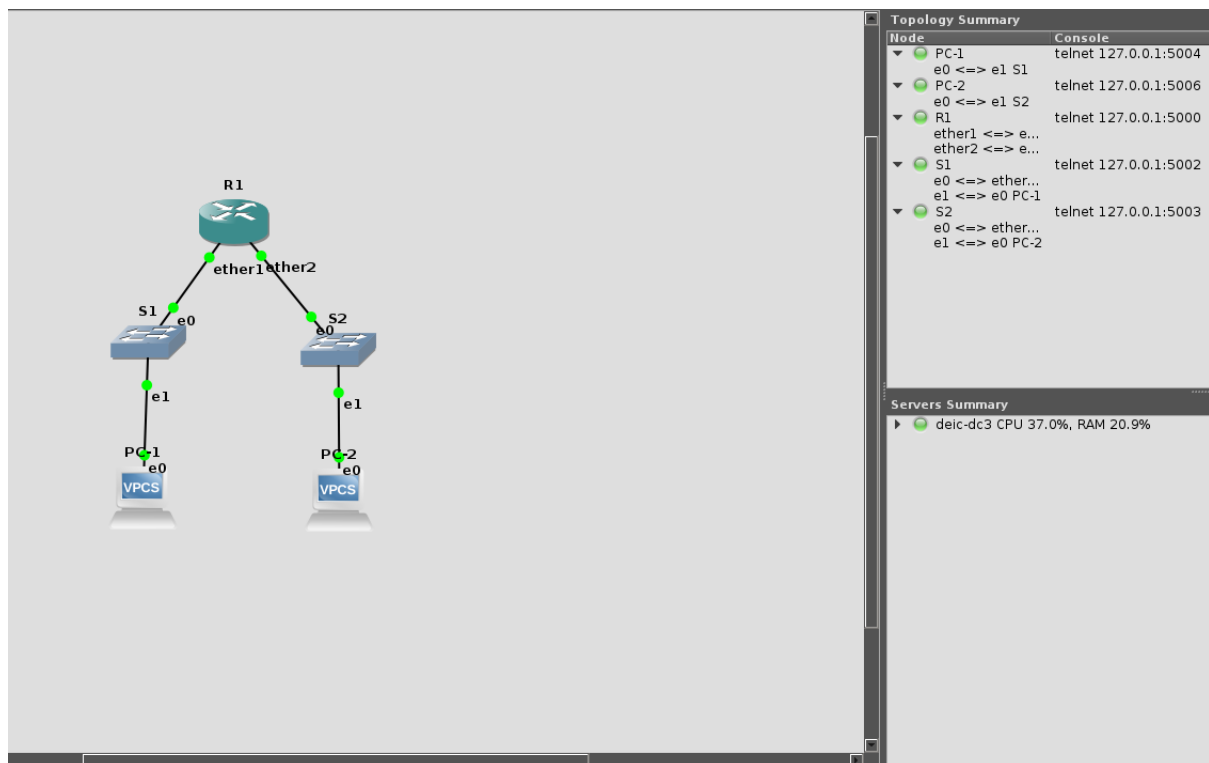
### 1. (0.5 puntos) Construya la siguiente Topología.

R1 > IP: 192.168.10.1/24 Interface: ether1

R1 > IP: 192.168.20.1/24 Interface: ether2

PC-1 > IP: 192.168.10.2/24 Gateway: 192.168.10.1

PC-2 > IP: 192.168.20.2/24 Gateway: 192.168.20.1



### 2. Configura las siguientes direcciones IP para los hosts.

PC-1#ip 192.168.10.2/24 gateway 192.168.10.1

PC-2#ip 192.168.20.2/24 gateway 192.168.20.1

```
PC-1> ip 192.168.10.2/24 gateway 192.168.10.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.10.2 255.255.255.0 gateway 192.168.10.1
```

PC-1> █

```
PC-2> ip 192.168.20.2/24 gateway 192.168.20.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 192.168.20.2 255.255.255.0 gateway 192.168.20.1
```

PC-2> █

**3. (0.5 puntos) Verifica el tipo de licencia utilizada.**

Router#system license print

```
[admin@MikroTik] > system license print
system-id: vtT7BRLWcjd
level: free
[admin@MikroTik] > █
```

**4. (0.5 puntos) Verifica el estado de las interfaces.**

Router#interface print

```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
#  NAME          TYPE      ACTUAL-MTU L2MTU
0  R  ether1        ether     1500
1  R  ether2        ether     1500
[admin@MikroTik] > █
```

**5. (0.5 puntos) Configura el hostname y direcciones IP en el router.**

Router#system identity set name=R1

R1#ip address add address=X.X.X.X interface=etherX

```
[admin@MikroTik] > system identity set name=R1
[admin@R1] > ip address add address=192.168.10.1/24 interface=ether1
[admin@R1] > ip address add address=192.168.20.1/24 interface=ether2
[admin@R1] > █
```

**6. (0.5 puntos) Verifica las direcciones IP configuradas.**

R1#ip address print

```
[admin@R1] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#  ADDRESS          NETWORK      INTERFACE
0  192.168.10.1/24    192.168.10.0 ether1
1  192.168.20.1/24    192.168.20.0 ether2
[admin@R1] > █
```

**7. (0.5 puntos) Verifica la tabla de enrutamiento. ¿Qué rutas se enumeran en R1?**

**R1#ip route print**

```
[admin@R1] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
#    DST-ADDRESS    PREF-SRC    GATEWAY    DISTANCE
0   AOC 192.168.10.0/24    192.168.10.1    ether1      0
1   AOC 192.168.20.0/24    192.168.20.1    ether2      0
[admin@R1] > █
```

**8. (1 punto) Realiza una prueba de conectividad entre PC-1 y PC-2.**

```
PC-1> ping 192.168.20.1
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=5.219 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.673 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.942 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.990 ms
84 bytes from 192.168.20.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.032 ms

PC-1> ping 192.168.20.2
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=4.946 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=1.689 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=1.553 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=3.998 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=5 ttl=63 time=1.532 ms

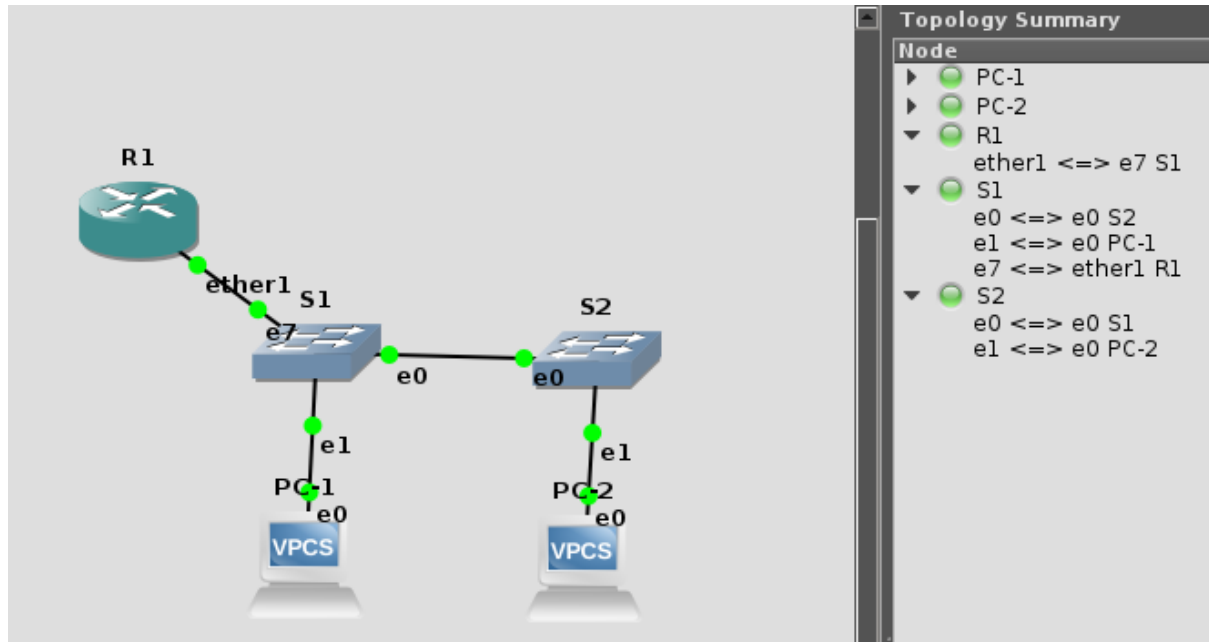
PC-1> █
```

**9. (1 punto) ¿Cuál es una ventaja de usar el enrutamiento legacy inter-VLAN?**

La facilidad de configuración tanto del router como de los switches, no son necesarias ningún tipo de subinterfaz en el router y no es necesario el uso de un troncal en el router.

## 1.4. Configuración 802.1Q Trunk-Based Inter-VLAN Routing

1. (0.5 puntos) Construya la siguiente topología.



2. (0.5 puntos) Configuración de puertos.

S1 >PORT: 0, VLAN: ,TYPE: dot1q  
S1 >PORT: 1, VLAN: 10, TYPE access  
S1 >PORT: 7, VLAN: ,TYPE:dot1q

S2 >PORT: 0, VLAN: ,TYPE: dot1q  
S2 >PORT: 1, VLAN: 20, TYPE access

PC-1 >IP: 192.168.10.2/24 Gateway: 192.168.10.1  
PC-2 >IP: 192.168.20.2/24 Gateway: 192.168.20.1

### S1 configuration

**General**

Name:

**Settings**

Port:

VLAN:

Type:

QinQ EtherType:

**Ports**

Port	VLAN	Type	EtherType
0	1	dot1q	
1	10	access	
2	1	access	
3	1	access	
4	1	access	
5	1	access	
6	1	access	
7	1	dot1q	

### S2 configuration

**General**

Name:

**Settings**

Port:

VLAN:

Type:

QinQ EtherType:

**Ports**

Port	VLAN	Type	EtherType
0	1	dot1q	
1	20	access	
2	1	access	
3	1	access	
4	1	access	
5	1	access	
6	1	access	
7	1	access	

```
PC-1> ip 192.168.10.2/24 gateway 192.168.10.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.10.2 255.255.255.0 gateway 192.168.10.1
```

```
PC-1> █
```

```
PC-2> ip 192.168.20.2/24 gateway 192.168.20.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.20.2 255.255.255.0 gateway 192.168.20.1
```

```
PC-2> █
```

**3. (0.5 puntos) En el router define una interfaz de loopback y configure la dirección IP 10.255.255.1/32 en esta interfaz.**

```
R1#interface bridge add name=loX
R1#ip address add address=X.X.X.X/X interface=loX
```

```
[admin@R1] > interface bridge add name=lo0
[admin@R1] > ip address add address=10.255.255.1/32 interface=lo0
[admin@R1] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
#   NAME      TYPE      ACTUAL-MTU L2MTU
0   R ether1   ether     1500
1   R ether2   ether     1500
2   R lo0      bridge    1500 65535
[admin@R1] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   ADDRESS      NETWORK      INTERFACE
0   10.255.255.1/32  10.255.255.1  lo0
[admin@R1] > █
```

**4. (0.5 puntos) En el router define las interfaces VLAN 10 y 20.**

```
R1#interface vlan>
add name=VLANX vlan-id=X interface=ether1 disabled=no
```

```
[admin@R1] /interface vlan>
[admin@R1] /interface vlan> add name=VLAN10 vlan-id=10 interface=ether1 disabled
=no
[admin@R1] /interface vlan> add name=VLAN20 vlan-id=20 interface=ether1 disabled
=no
[admin@R1] /interface vlan> print
Flags: X - disabled, R - running
#   NAME      MTU ARP      VLAN-ID INTERFACE
0   R VLAN10   1500 enabled  10 ether1
1   R VLAN20   1500 enabled  20 ether1
[admin@R1] /interface vlan> █
```

**5. (0.5 puntos) En el router configura las direcciones IP 192.168.10.1 y 192.168.20.1 a las interfaces VLAN 10 y 20 respectivamente.**

```
[admin@R1] >
[admin@R1] > ip address add address=192.168.10.1/24 interface=VLAN10
[admin@R1] > ip address add address=192.168.20.1/24 interface=VLAN20
[admin@R1] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
#   ADDRESS          NETWORK      INTERFACE
0   10.255.255.1/32   10.255.255.1 lo0
1   192.168.10.1/24   192.168.10.0 VLAN10
2   192.168.20.1/24   192.168.20.0 VLAN20
[admin@R1] > █
```

**6. (0.5 puntos) Ejecuta el comando para ver la tabla de enrutamiento en R1. ¿Qué redes están listadas?**

```
[admin@R1] >
[admin@R1] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
#   DST-ADDRESS      PREF-SRC     GATEWAY          DISTANCE
0   AYC 10.255.255.1/32 10.255.255.1    lo0              0
1   AYC 192.168.10.0/24 192.168.10.1    VLAN10           0
2   AYC 192.168.20.0/24 192.168.20.1    VLAN20           0
[admin@R1] > █
```

**7. (1 punto) Prueba de conectividad.**

**Desde PC-1, ¿Es posible hacer ping a la puerta de enlace por defecto para la VLAN 10?**

```
PC-1>
PC-1> ping 192.168.10.1
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=7.616 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=2.654 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.193 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.120 ms
84 bytes from 192.168.10.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.044 ms

PC-1> █
```

**Desde PC-1, ¿Es posible hacer ping a PC-2?**

```
PC-1>
PC-1> ping 192.168.20.2
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=1 ttl=63 time=5.634 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=2 ttl=63 time=3.594 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=3 ttl=63 time=1.423 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=4 ttl=63 time=1.597 ms
84 bytes from 192.168.20.2 icmp_seq=5 ttl=63 time=1.544 ms

PC-1> █
```

**Desde PC-1, ¿Es posible hacer ping a Lo0?**

```
PC-1>  
PC-1> ping 10.255.255.1  
84 bytes from 10.255.255.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.919 ms  
84 bytes from 10.255.255.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.083 ms  
84 bytes from 10.255.255.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.031 ms  
84 bytes from 10.255.255.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.076 ms  
84 bytes from 10.255.255.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.338 ms  
  
PC-1> █
```

**Si la respuesta a cualquiera de estas preguntas es negativa, resuelve los problemas de configuración y corrige cualquier error.**

**8. (1 punto) ¿Cuáles son las ventajas del enrutamiento inter-VLAN basado en troncal o router-on-a-stick?**

Algunas de estas ventajas pueden ser el monitoreo de paquetes, el escaneo de tráfico entre redes en busca de malware o spyware, una mayor seguridad, segmentación del tráfico con una mejor configuración y el shaping de tráfico entre diferentes VLAN.