

**EJERCICIO 7. Puntuación: 1 punto. Tiempo estimado: 10 minutos**

En el recuadro siguiente se muestra la información proporcionada mediante la ejecución de una orden determinada en uno de los routers del escenario A de la práctica 1.

```

Router# orden
Routing Table: OESTE-BILBAO
.....
Gateway of last resort is not set

44.0.0.0/16 is subnetted, 3 subnets
    0  44.15.0.0 [110/2] via 50.50.0.34, 01:04:27, GigabitEthernet0/0.609
    1  44.16.0.0 [200/0] via 172.16.255.4, 01:01:01 → ESTE
    2  44.17.0.0 [200/0] via 172.16.255.7, 01:03:10 → SUR

50.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     50.50.0.32/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0.609 → CE_Bilbao
L     50.50.0.33/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.609

Router#

```

Analizando la información mostrada, se pide:

- a. Indique razonadamente en qué router y qué orden se ha ejecutado para obtener la información mostrada. (0,2 puntos)

*show ip route vrf OESTE-BILBAO  
Como está directamente conectada a CE-BILBAO → PE\_OESTE.*

- b. Rellene sobre los espacios en blanco del recuadro anterior los prefijos de red (2) de la tabla de rutas y el código del protocolo (1) por el que aprende cada uno de dichos prefijos. (0,3 puntos)

En el recuadro siguiente se muestra el resultado de la ejecución de la orden indicada en el router PE\_SUR-A.

```

PE_SUR-A#sh ip route vrf SUR-MALAGA
.....
Routing Table: SUR-MALAGA
Gateway of last resort is not set
    44.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
B      44.16.0.0 [200/0] via 172.16.255.4, 01:11:53
B      44.17.0.0 [20/0] via 50.50.0.46, 01:14:02
    50.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      50.50.0.44/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0.612
L      50.50.0.45/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.612
PE_SUR-A#

```

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETSIS TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>REDES Y SERVICIOS AVANZADOS</b> Examen de evaluación continua EC1. 29 de marzo de 2022	
APELLIDOS: <b>SOLUCIÓN</b>		
NOMBRE:		DNI:

- c. Analizando dicha información se observa que la vrf "SUR-MALAGA" no tiene todas las rutas que debería tener para la VPN B. Indique razonadamente qué rutas faltan y mediante qué protocolo de routing debería aprenderlas. (0,2 puntos)

*F Falta la ruta a la sede de Bilbao (44.15.0.0/16), ya que la VPN B es "full-meshed". Debería aprenderla mediante MP-iBGP, a través de la vecindad con PE\_OESTE-A.*

- d. Sabiendo que PE\_SUR-A tiene la configuración completa y correcta y que se dispone de conectividad total en el núcleo de la red, describa la causa por la que la tabla de rutas de dicho router para la VPN B está incompleta. Especifique, además, en qué router estaría la causa del problema y escriba los comandos de configuración necesarios para resolverlo. (0,3 puntos)

*P Porque PE\_OESTE-A no redistribuye por MP-iBGP las rutas aprendidas mediante el proceso OSPF para la vrf OESTE-BILBAO. Por tanto, el problema está en el proceso "bgp 65001" de PE\_OESTE-A y los comandos de configuración que faltan son los siguientes:*

*address-family ipv4 vrf OESTE-BILBAO  
redistribute ospf 255 vrf OESTE-BILBAO  
exit-address-family*

### EJERCICIO 8. Puntuación: 0,75 puntos. Tiempo estimado: 8 minutos

Una vez finalizada la configuración del Escenario - A de la práctica P1 - MPLS VPN, se realizan las pruebas de conectividad entre sedes de la VPN - A, y se obtiene el siguiente resultado:

<pre>PC-TERUEL-A:~# ping -c1 44.15.4.1 PING 44.15.4.1 (44.15.4.1) 56 data bytes 64 bytes from 44.15.4.1: icmp_seq=0 ttl=59 time=2.718 ms --- 44.15.4.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss round-trip min/avg/max/stdev = 2.718/2.718/2.718/0.000 ms  PC-TERUEL-A:~# ping -c1 44.15.3.1 PING 44.15.3.1 (44.15.3.1) 56 data bytes --- 44.15.3.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss  PC-TERUEL-A:~#</pre>	<pre>PC-VALENCIA-A:~# ping -c1 44.15.2.1 PING 44.15.2.1 (44.15.2.1) 56 data bytes --- 44.15.2.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss  PC-VALENCIA-A:~# ping -c1 44.15.3.254 PING 44.15.3.254 (44.15.3.254) 56 data bytes 64 bytes from 44.15.3.254: icmp_seq=0 ttl=255 time=0.859 ms --- 44.15.3.254 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss round-trip min/avg/max/stdev = 0.859/0.859/0.859/0.000 ms  PC-VALENCIA-A:~#</pre>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Examinando la siguiente información que se suministra de los dispositivos implicados:

<pre>CE_TERUEL-A# show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, B - BGP         0 - OSPF, IA - OSPF inter area E2 - OSPF external type 2 Gateway of last resort is not set  44.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks C   44.15.2.0/24 is directly connected, Ethernet0/1.701 L   44.15.2.254/32 is directly connected, Ethernet0/1.701 B   44.15.3.0/24 [20/0] via 50.50.0.29, 00:02:37 B   44.15.4.0/24 [20/0] via 50.50.0.29, 00:02:37 C   50.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks C   50.50.0.28/32 is directly connected, Ethernet0/0.608 L   50.50.0.30/32 is directly connected, Ethernet0/0.608 C   172.16.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C   172.16.255.1 is directly connected, Loopback0  CE_TERUEL-A#</pre>	<pre>CE_VALENCIA-A# show ip route Codes: L - local, C - connected, S - static, B - BGP         0 - OSPF, IA - OSPF inter area E2 - OSPF external type 2 Gateway of last resort is not set  44.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks O E2  44.15.2.0/24 [110/20] via 50.50.0.37, 00:01:42, Ethernet0/0.610 C   44.15.3.0/24 is directly connected, Ethernet0/0.703 L   44.15.4.0/24 [110/20] via 50.50.0.37, 00:01:42, Ethernet0/0.703 C   50.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks C   50.50.0.36/30 is directly connected, Ethernet0/0.610 L   50.50.0.38/32 is directly connected, Ethernet0/0.610 C   172.16.0.0/32 is subnetted, 1 subnets C   172.16.255.5 is directly connected, Loopback0  CE_VALENCIA-A#</pre>
<pre>PE_OESTE-A# show ip route vrf OESTE-TERUEL Codes: L - local, C - connected, S - static, B - BGP         0 - OSPF, IA - OSPF inter area E2 - OSPF external type 2 Gateway of last resort is not set  44.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets B   44.15.2.0 [20/0] via 50.50.0.30, 00:29:03 B   44.15.3.0 [200/20] via 172.16.255.4, 00:28:21 B   44.15.4.0 [200/20] via 172.16.255.7, 00:28:21 C   50.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks C   50.50.0.28/30 is directly connected, Ethernet0/0.608 L   50.50.0.29/32 is directly connected, Ethernet0/0.608 PE_OESTE-A#</pre>	<pre>PE_ESTE-A# show ip route vrf ESTE-VALENCIA Codes: L - local, C - connected, S - static, B - BGP         0 - OSPF, IA - OSPF inter area E2 - OSPF external type 2 Gateway of last resort is not set  44.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets B   44.15.2.0 [200/0] via 172.16.255.3, 00:31:15 O   44.15.3.0 [110/20] via 50.50.0.38, 00:32:26, Ethernet0/0.610 C   50.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks C   50.50.0.36/30 is directly connected, Ethernet0/0.610 L   50.50.0.37/32 is directly connected, Ethernet0/0.610 PE_ESTE-A#</pre>
<pre>PE_OESTE-A# show bgp all neighbors BGP neighbor is 50.50.0.30, vrf OESTE-TERUEL, remote AS 65004, external link   BGP version 4, remote router ID 172.16.255.1   BGP state = Established, up for 00:25:10   BGP neighbor is 172.16.255.10, remote AS 65001, internal link   BGP version 4, remote router ID 172.16.255.10   BGP state = Established, up for 00:25:05   BGP neighbor is 172.16.255.11, remote AS 65001, internal link   BGP version 4, remote router ID 172.16.255.11   BGP state = Established, up for 00:25:11 PE_OESTE-A#</pre>	<pre>PE_ESTE-A# show bgp all neighbors BGP neighbor is 172.16.255.10, remote AS 65001, internal link   BGP version 4, remote router ID 172.16.255.10   BGP state = Established, up for 00:18:49   BGP neighbor is 172.16.255.11, remote AS 65001, internal link   BGP version 4, remote router ID 172.16.255.11   BGP state = Established, up for 00:18:48   BGP neighbor is 50.50.0.42, vrf ESTE-MADRID, remote AS 65002, external link   BGP version 4, remote router ID 172.16.255.6   BGP state = Established, up for 00:19:28 PE_ESTE-A#</pre>

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETSI TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>REDES Y SERVICIOS AVANZADOS</b> <small>Examen de evaluación continua EC1. 29 de marzo de 2022</small>	
<b>APELLIDOS:</b> <b>SOLUCIÓN</b>		<b>NOMBRE:</b>
		<b>DNI:</b>

a. ¿Qué conclusión se obtiene de las pruebas de conectividad de los puntos ① y ②? (0,10 puntos)

- Del resultado de las pruebas de conectividad IP mediante comandos de PING en Teruel ① y Valencia ② se concluye que la sede de Teruel no tiene conexión con Valencia, pero si con Sevilla. Se descarta el incorrecto funcionamiento del PC de Valencia porque éste si tiene conectividad con CE\_VALENCIA-A (ping -c1 44.15.3.254).

b. La información mostrada en los puntos ③ y ④, ¿Qué permiten concluir respecto a la conectividad entre las sedes? (0,15 puntos)

- Analizando las tablas de enrutamiento de las sedes de Teruel ③ y Valencia ④, se observa que CE\_TERUEL ha aprendido la subred de Valencia 44.15.3.0/24 por BGP del PE\_OESTE. Por otro lado, el CE\_VALENCIA ha aprendido también la subred de Teruel 44.15.2.0/24 por OSPF del PE\_ESTE. Esto descarta cualquier fallo a nivel IP, enlace o físico entre PEs y CEs.

c. La información mostrada en los puntos ⑤ y ⑥, ¿qué permiten afirmar respecto a la construcción de las tablas de rutas de las VRF y las configuraciones de los PE implicados? (0,15 puntos)

- La información que los PE tienen en las VRF correspondientes, donde la VRF de OESTE-TERUEL PE\_OESTE contiene la subred de VALENCIA 44.15.3.0/24 y la VRF de ESTE-VALENCIA de PE\_ESTE contiene la subred de TERUEL 44.15.2.0/24 es correcta. Esto descarta fallos de configuración de las VRF (RD y RT importación y exportación), procesos de routing BGP y OSPF en los PEs, incluidas las redistribuciones de uno en otro.

d. La información mostrada en los puntos ⑦ y ⑧, ¿qué permiten concluir respecto a la configuración de la red MPLS - VPN? (0,15 puntos)

- Examinando la información de ⑦ y ⑧ podemos concluir que la red MPLS está anunciando correctamente las rutas de las sedes a través de MP-BGP. Las capturas de vecindades BGP muestran que PE\_ESTE y PE\_OESTE tiene establecidas sus sesiones BGP con los route reflectors. Esto descarta cualquier fallo a nivel IP, enlace o físico entre PEs y RRs.

e. Despues del análisis realizado en los anteriores apartados de este ejercicio, cuál sería la conclusión final y qué medidas correctoras podrían ser necesarias. (0,20 puntos)

- Esto lleva a considerar un fallo de configuración en la capa de Datos o forwarding. Como se ha concluido anteriormente, los enlaces están operativos a nivel IP, enlace y físico. Además, el hecho de que las sesiones BGP estén establecidas a las direcciones de loopback, indica que el protocolo IGP (OSPF) está correctamente configurado y funcionando. Por tanto, el error sólo puede estar relacionado con el protocolo de distribución de etiquetas MPLS o la configuración de los interfaces que deben trabajar en MPLS IP.

**EJERCICIO 9. Puntuación: 0,75 puntos. Tiempo estimado: 7 minutos**

La siguiente imagen muestra parte de los datos correspondientes a una captura de tráfico MP-iBGP relativa a la práctica 1 - MPLS VPN L3.

- a. Rellenar los recuadros en blanco con los datos adecuados en cada caso, utilizando para ello tanto la información del Anexo A como la información adicional incluida al final de este ejercicio.

*Nota.- Considerar únicamente la información relativa a las direcciones de Loopback y LAN de las sedes del ESCENARIO - A.*

```
...  
802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 602 PR1      O ESTE  
Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.255.10, Dst: 172.16.255.3  
Transmission Control Protocol, Src Port: 34511, Dst Port: 179 Seq: 78, Ack: 20, Len: 237  
Border Gateway Protocol - UPDATE Message  
...  
Length: 128  
Type: UPDATE Message (2)  
Withdrawn Routes Length: 0  
Total Path Attribute Length: 105  
Path attributes  
...  
Path Attribute - EXTENDED_COMMUNITIES  
Flags: 0x0, Optional, Transitive, Complete  
Type Code: EXTENDED_COMMUNITIES (16)  
Length: 32  
Carried extended communities: (4 communities)  
    Route Target: [Transitive 2-Octet AS-Specific]  
        Type: Transitive 2-Octet AS-Specific (0x00)  
        Subtype (AS2): Route Target (0x02)  
        2-Octet AS: 65001  
        4-Octet AN: 200  
...  
Path Attribute - CLUSTER_LIST: 99.99.99.99  
Path Attribute - ORIGINATOR_ID:  
    Flags: 0x0, Optional, Non-transitive, Complete  
    Type Code: ORIGINATOR_ID (9)  
    Length: 4  
    Originator identifier: 172.16.255.4  
Path Attribute - MP_REACH_NLRI  
    Flags: 0x0, Optional, Non-transitive, Complete  
    Type Code: MP_REACH_NLRI (14)  
    Length: 32  
    Address family identifier (AFI): IPV4 (1)  
    Subsequent address family identifier (SAFI): Labeled VPN vni cast (128)  
    Next hop: RD=0:0 IPv4: 172.16.255.4  
    Number of Subnetwork points of attachment (SNPA): 0  
    Network Layer Reachability Information (NLRI)  
        BGP Prefix  
            Prefix Length: 112  
            Label Stack: 713 bottom  
            Route Distinguisher: 65001:200  
            MP Reach NLRI IPv4 prefix: 94.15.3.0
```

**EJERCICIO 5. Puntuación: 1 punto. Tiempo estimado: 10 minutos**

**La información necesaria para la resolución de todos los ejercicios relativos a la Práctica 1 "Redes privadas de nivel 3 sobre una red MPLS" se encuentra en el Anexo A.**

Observando la configuración de uno de los routers de la práctica 1 mostrada en el recuadro siguiente, responda a las siguientes cuestiones:

```

Router#sh running-config
.....
1 router ospf 2 vrf XXXX-XXXX
2 router-id 172.16.255.13 → OESTE
3 redistribute bgp 65001 metric 20 subnets
4 network 50.50.0.32 0.0.0.3 area 0
.....
5 router bgp 65001
6 no bgp default ipv4-unicast
7 bgp log-neighbor-changes
8 neighbor 172.16.255.4 remote-as 65001
9 neighbor 172.16.255.4 update-source Loopback0
10 neighbor 172.16.255.7 remote-as 65001
11 neighbor 172.16.255.7 update-source Loopback0
.....
12 address-family vpnv4
13 neighbor 172.16.255.4 activate
14 neighbor 172.16.255.4 send-community extended
15 neighbor 172.16.255.7 activate
16 neighbor 172.16.255.7 send-community extended
17 exit-address-family
18 address-family ipv4 vrf XXXX-XXXX
19 exit-address-family
20 address-family ipv4 vrf YYYY-YYYY
21 no synchronization
22 neighbor 50.50.0.30 remote-as 65004
23 neighbor 50.50.0.30 activate
24 exit-address-family
.....
Router#

```

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETSIS TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>REDES Y SERVICIOS AVANZADOS</b> Examen de convocatoria extraordinaria - Parte EC1. 30 de junio de 2022	
APELLIDOS:	NOMBRE: <b>SOLUCIÓN</b>	DNI:

a) ¿A qué router pertenece esta configuración? Rzone la respuesta. (0,2 puntos)

PE\_OESTE por el router-id y vecindades

b) ¿Cuál es el objetivo de los comandos de configuración numerados del 12 al 17? ¿Qué protocolo BGP (eBGP o iBGP) se está configurando mediante esos comandos? Rzone la respuesta. (0,2 puntos)

s- Establecer vecindad con los routers ESTE y SUR mediante MP-BGP, además de activar la configuración de la familia de direcciones VPN-IPv4.

c) Indique razonadamente cuál es el nombre de las VRF "XXXX-XXXX" e "YYYY-YYYY". (0,3 puntos)

VRF XXXX-XXXX → OESTE-BILBAO  
 VRF YYYY-YYYY → OESTE-TERUEL

d) Indique razonadamente si la configuración de "address-family ipv4 vrf XXXX-XXXX" (líneas 18 y 19) está completa. En caso contrario, especifique los efectos que tendría la configuración actual en los contenidos de las tablas de rutas de los routers CE y PE con los que este router tiene vecindades OSPF y BGP. (0,3 puntos)

No → No reso  
 No, no está completa. Falta el comando para la redistribución de las rutas aprendidas por el proceso "ospf 2" hacia los otros PE mediante el protocolo iBGP: #redistribute ospf 2 vrf OESTE-BILBAO PE\_ESTRE y PE\_SUR, y por tanto CE-MADRID y CE\_MALAGA, no aprenderían la ruta a la sede de Bilbao. No tendría ningún efecto sobre los router CE\_BILBAO ni CE\_TERUEL.

**EJERCICIO 6. Puntuación: 1 punto. Tiempo estimado: 10 minutos**

En el recuadro siguiente se muestra la información proporcionada mediante la ejecución de una orden determinada en uno de los routers del escenario A de la práctica 1.

```
Router# orden
```

```
Routing Table: [REDACTED]
.....
Gateway of last resort is not set
 44.0.0/16 is subnetted, 3 subnets
[B] 44.15.0.0 [200/0] via 172.16.255.3, 01:02:27
[B] 44.16.0.0 [200/0] via 172.16.255.4, 01:01:01
 50.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   50.50.0.44/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0.612
L   50.50.0.45/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.612
Router#
```

Analizando la información mostrada, se pide:

- a) Indique razonadamente qué orden se ha ejecutado para obtener la información mostrada y rellene sobre los espacios en blanco del recuadro anterior los prefijos de la tabla de rutas y el código del protocolo por el que aprende cada uno de dichos prefijos. (0,3 puntos)

\* PE\_SUR# show ip route vrf SUR-MALAGA, ya que tiene directamente conectada (L) la interfaz con dirección 50.50.0.45, que corresponde a dicha VRF.

- b) De acuerdo con la información mostrada, se observa que el router en cuestión no posee toda la información necesaria para el correcto funcionamiento de la red. Indique razonadamente qué información falta y escriba los prefijos y los códigos de protocolo necesarios para que la información estuviera completa. (0,3 puntos)

Falta el prefijo de la sede de Málaga, que debería aprender por eBGP: B 44.17.0.0 [110/2] via 50.50.0.46, B01:04:27, GigabitEthernet 0/0.612 La sede de Málaga pertenece a la VPN B (full-meshed), por lo que la VRF "SUR-MALAGA" debe contener las rutas a todas las sedes.

- c) Realizado el diagnóstico para detectar el problema, se concluye que falta la configuración para el intercambio de información de routing entre los routers CE y PE correspondientes. Escriba los comandos necesarios en el router PE para la configuración correcta del protocolo de encaminamiento que opera entre dicha pareja de routers. (0,4 puntos)

```
# router bgp 65001 ----
# address-family ipv4 vrf SUR-MALAGA
# neighbor 50.50.0.46 remote-as 65003
# neighbor 50.50.0.46 activate
# exit
```



REDES Y SERVICIOS AVANZADOS	
APELLIDOS:	Examen de convocatoria extraordinaria - Parte EC1. 30 de junio de 2022
NOMBRE: SOLUCIÓN	DNI:

**EJERCICIO 7. Puntuación: 1,5 puntos. Tiempo estimado: 15 minutos**

Al finalizar la configuración de la red, se ejecutan los comandos de verificación que producen los resultados mostrados en la TABLA-1.

TABLA 1. Listado del resultado de la ejecución de comandos de verificación

A	<b>Router-1#orden-1</b>
---	
	Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
	172.16.255.3 4 65001 45 48 7 0 0 00:36:25 2
	172.16.255.4 4 65001 45 48 7 0 0 00:36:35 2
	172.16.255.7 4 65001 44 48 7 0 0 00:36:38 2
	172.16.255.10 4 65001 49 49 7 0 0 00:36:30 6
B	<b>Router-2#orden-2</b>
---	
	Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path
	Route Distinguisher: 65001:11
	* i 44.15.2.0/24 172.16.255.3 0 100 0 65004 i
	*>i 172.16.255.3 0 100 0 65004 i
	Route Distinguisher: 65001:22
	* i 44.15.0.0/24 172.16.255.3 20 100 0 ?
	*>i 172.16.255.3 20 100 0 ?
	Route Distinguisher: 65001:33
	* i 44.15.3.0/24 172.16.255.4 20 100 0 ?
	*>i 172.16.255.4 20 100 0 ?
	Route Distinguisher: 65001:44
	* i 44.16.0.0/16 172.16.255.4 0 100 0 65002 i
	*>i 172.16.255.4 0 100 0 65002 i
	Route Distinguisher: 65001:55
	* i 44.17.0.0/16 172.16.255.7 0 100 0 65003 i
	*>i 172.16.255.7 0 100 0 65003 i
	Route Distinguisher: 65001:66
	* i 44.15.4.0/24 172.16.255.7 20 100 0 ?
	*>i 172.16.255.7 20 100 0 ?
C	<b>Router-3#orden-3</b>
---	
	Network Next Hop Metric LocPrf Weight Path
	Route Distinguisher: 65001:11 (REDACTED)
	*> 44.15.2.0/24 50.50.0.30 0 0 65004 i
	*>i 44.15.3.0/24 172.16.255.4 20 100 0 ?
	*>i 44.15.4.0/24 172.16.255.7 20 100 0 ?
	Route Distinguisher: 65001:22 (REDACTED)
	*> 44.15.0.0/24 50.50.0.34 20 32768 ?
	*>i 44.16.0.0/16 172.16.255.4 0 100 0 65002 i
	*>i 44.17.0.0/16 172.16.255.7 0 100 0 65003 i
	Route Distinguisher: 65001:33
	* i 44.15.3.0/24 172.16.255.4 20 100 0 ?
	*>i 172.16.255.4 20 100 0 ?
	Route Distinguisher: 65001:44
	* i 44.16.0.0/16 172.16.255.4 0 100 0 65002 i
	*>i 172.16.255.4 0 100 0 65002 i
	Route Distinguisher: 65001:55
	* i 44.17.0.0/16 172.16.255.7 0 100 0 65003 i
	*>i 172.16.255.7 0 100 0 65003 i
	Route Distinguisher: 65001:66
	* i 44.15.4.0/24 172.16.255.7 20 100 0 ?
	*>i 172.16.255.7 20 100 0 ?
D	<b>Router-4#orden-4</b>
---	
	Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
	172.16.255.3 4 65001 102 107 7 0 0 01:28:35 2
	172.16.255.4 4 65001 101 107 7 0 0 01:28:28 2
	172.16.255.7 4 65001 101 106 7 0 0 01:28:28 2
	172.16.255.11 4 65001 107 105 7 0 0 01:28:24 6

E	<b>Router#orden-5</b> ---
	Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
	50.50.0.30 4 65004 129 127 11 0 0 01:52:54 1
	172.16.255.10 4 65001 133 128 11 0 0 01:52:22 4
	172.16.255.11 4 65001 132 128 11 0 0 01:52:07 4
F	root@PC-TERUEL-A:~# ping 44.15.3.1 -c 1 PING 44.15.3.1 (44.15.3.1): 56 data bytes --- 44.15.3.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss --- root@PC-TERUEL-A:~# ping 44.15.4.1 -c 1 PING 44.15.4.1 (44.15.4.1): 56 data bytes --- 44.15.4.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss root@PC-TERUEL-A:~# --- root@PC-VALENCIA-A:~# ping 44.15.4.1 -c 1 PING 44.15.4.1 (44.15.4.1): 56 data bytes --- 44.15.4.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss
G	root@PC-MADRID-A:~# ping 44.15.0.1 -c1 PING 44.15.0.1 (44.15.0.1): 56 data bytes --- 44.15.0.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss --- root@PC-MADRID-A:~# root@PC-BILBAO-A:~# ping 44.17.0.1 -c1 PING 44.17.0.1 (44.17.0.1): 56 data bytes --- 44.17.0.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss --- root@PC-BILBAO-A:~# root@PC-BILBAO-A:~# ping 44.16.0.1 -c1 PING 44.16.0.1 (44.16.0.1): 56 data bytes --- 44.16.0.1 ping statistics --- 1 packets transmitted, 1 packets received, 0% packet loss

Se pide:

- a) Rellene la siguiente tabla indicando el router y la sintaxis del comando. (0,25 puntos)

FILA	Router# Comando
A	P2_RR2-A#show bgp vpng4 unicast all summary
B	P1_RR1-A#show bgp vpng4 unicast all
C	PE_OESTE-A#show bgp vpng4 unicast all
D	P1_RR1-A#show bgp vpng4 unicast all summary

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETSIIS TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>REDES Y SERVICIOS AVANZADOS</b> Examen de convocatoria extraordinaria - Parte EC1. 30 de junio de 2022	
<b>APELLIDOS:</b> <b>NOMBRE: SOLUCIÓN</b>		<b>DNI:</b>

Atendiendo a la información mostrada en la **TABLA-1**, responda a las siguientes preguntas:

- b) ¿Se puede afirmar que la conectividad entre sedes cumple los requerimientos de diseño? Justifique la respuesta. (0,15 puntos)

Analizando los resultados de conectividad de la fila F, se deduce que estos corresponden a la VPN A con topología Hub&Spoke, donde CE\_TERUEL es el HUB mientras los CE de VALENCIA y SEVILLA son los spoke: • Los comandos ping desde PC\_TERUEL a PC\_VALENCIA y a PC\_SEVILLA reciben respuesta. • El comando ping desde PC\_VALENCIA a PC\_SEVILLA no recibe respuesta. Analizando los resultados de conectividad de la fila G se deduce que estos corresponden a la VPN-B con topología "Full-Mesh" donde todas las subredes de las sedes son alcanzables por los PCs de las sedes de la VPN-B.

- c) Identifique a qué LSR pertenece la captura de la fila C. Justifique la respuesta. (0,2 puntos)

La siguiente información que muestra el comando “PE\_OESTE-A#show bgp vpng4 unicast all”: Network Next Hop LocPrf Weight Path Route Distinguisher: 65001:11 (default for vrf OESTE-TERUEL) \*> 44.15.2.0/24 50.50.0.30 0 0 65004 i Route Distinguisher: 65001:22 (default for vrf OESTE-BILBAO) \*> 44.15.0.0/24 50.50.0.34 20 32768 ? hace referencia a los NEXT HOP de las subredes 44.15.2.0/24 y 44.15.0.0/24 y corresponden a las direcciones IP de los enlaces del PE\_OESTE con CE\_TERUEL y CE\_BILBAO respectivamente

- d) Describa el modelo de vecindades MP-BGP que se deduce de la información mostrada. Justificar la respuesta. (0,15 puntos)

El modelo de vecindades de MP-BGP está establecido a través de los Route Reflectors P1\_RR1-A y P2\_RR2-A en lugar de establecer vecindades “full-mesh” entre los PE. Del resultado de la ejecución de los comandos de las filas D y E, se puede concluir: Fila D: P1\_RR1-A#show bgp vpng4 unicast all summary Muestra las vecindades de P1\_RR1-A con todos los PE de la topología y P2\_RR2-A. Fila E: PE\_OESTE-A#show bgp vpng4 unicast all summary Muestra las vecindades de PE\_OESTE con P1\_RR1-A, P2\_RR2-A y el CE\_TERUEL.

- e) ¿Se puede afirmar que la configuración de la red cumple todas las condiciones incluidas en el enunciado de práctica? Justifique la respuesta. (0,25 puntos)

La captura de la fila B: P1\_RR1-A#show bgp vpng4 unicast all muestra que existen duplicidades en las direcciones VPKN4 recibidas, una desde el PE correspondiente y otra del otro route reflector. Esto se puede evitar haciendo que los dos RR comparten el mismo identificador de cluster, de manera que uno no almacenará anuncios que reciba del otro y que se refieran al mismo cluster al que él pertenece. bgp cluster-id con el mismo identificador de cluster en ambos.

- cluster, es decir que uno no anide dentro de otro, que tienen su own-id, que es el identificador del cluster.
- mismo cluster al que él pertenece. bgp cluster-id con el mismo identificador de cluster en ambos.

12/14

13/14

Espera mientras OneNote carga la copia impresa...

172.16.255.4      172.16.255.10

UPDATE

Withdrawn routes

65001:33  
44.16.3.0

UPDATE



172.16.255.10

x

IPv4  
Labeled VPN unicast  
RD=0:0 IPv4=172.16.255.4

65001:33  
44.16.3.0