

0 IA	30.30.30.8/30 [110/30] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15
0 IA	30.30.30.12/30 [110/30] via 30.30.30.6, 00:12:58, Ethernet0/1.15
0 IA	30.30.30.16/30 [110/20] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15
0 IA	30.30.30.20/30 [110/30] via 30.30.30.6, 00:12:58, Ethernet0/1.15
0 IA	30.30.30.32/29 [110/20] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15

Analizando la información mostrada en el recuadro 3, responda a las siguientes preguntas.

- a) Para cada una de las áreas que exportan rutas agregadas indicar qué routers y los comandos con los que se configuraron para que la salida del comando `show ip route` coincida con la que se muestra en el recuadro 3. (2 puntos)

Las sedes de Sevilla y Bilbao exportan prefijos agregados, exportados por PE\_SUR y PE\_OESTE.

3/6

PE\_SUR: #router os Pf 1

#area 3 range 10.10.105.0 255.255.255.0  
# end

PE\_OESTE: #router os Pf 1

#area 4 range 10.10.104.0 255.255.255.0  
# end

- b) Explique el significado de la línea “**Gateway of last resort is 30.30.30.6 to network 0.0.0.0**” y si es posible deducir el tipo de área con el que está configurado el router. (3 puntos)

Como se muestra información de OIA y O\*IA, el router está configurado como multárea Stub.

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETSIS TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN</b> Examen extraordinario - Práctica 2 OSPF – 1 de julio de 2022	
APELLOS:		
NOMBRE:		DNI:

### Anexo I. Ayuda de comandos OSPF

```

Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#

Router(config)#interface
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address
Router(config-if)#exit

Router#show ip route

Router#debug ip ospf adj
Router#configure terminal
Router(config)#

Router(config)#router ospf <nprocess-id>
  
```

```

* * * * * CONFIAGUARD CONFIDENTIAL
Router(config)#

Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#router-id <identificador>
Router(config-router)#network <ip-address> <wildcard-mask> area <area-
id>
Router#show ip ospf neighbor
Router#show ip ospf interface <interfaz>
Router#show ip ospf database
Router#show ip ospf rib
Router#show ip route

Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> stub
Router(config-router)#end

Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> range <ip-adsress> <address-mask>
Router(config-router)#end

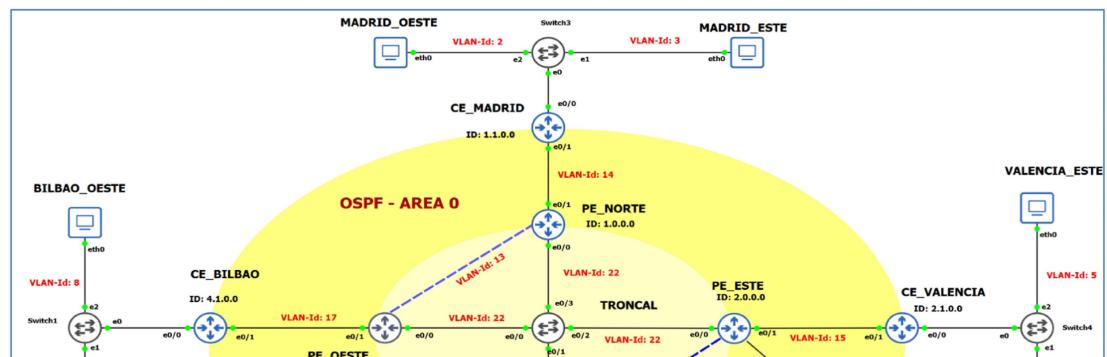
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> stub no-summary
Router(config-router)#end

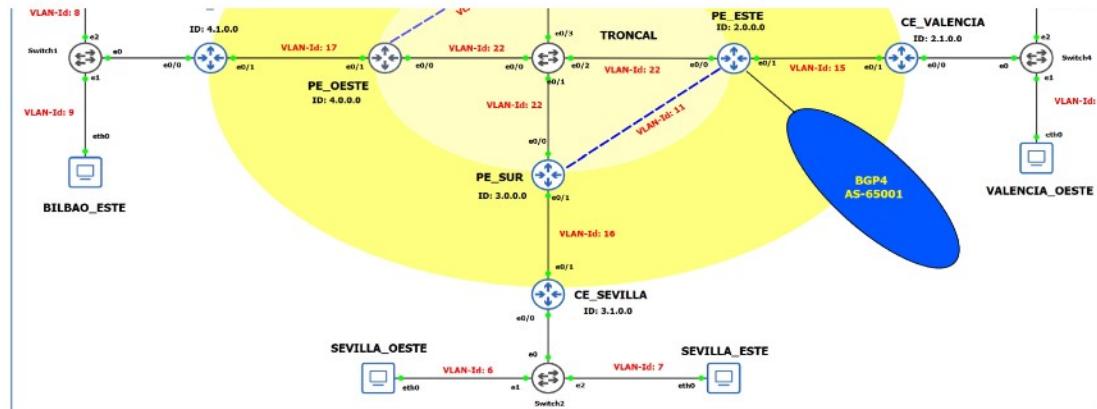
```

5/6

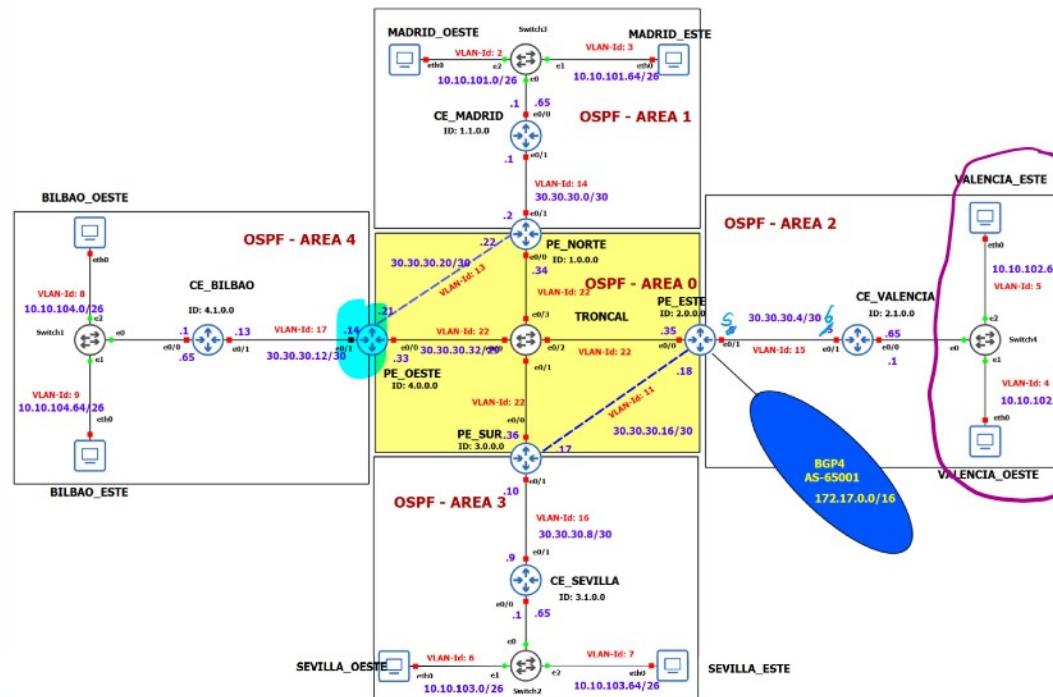
## Anexo II. Topología lógica de la red y Router-ID

OSPF Mono-área





OSPF Multiárea





## SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN

Examen de Evaluación Continua - Práctica 2 OSPF - 12 de noviembre de 2021

APELLIDOS:

NOMBRE:

DNI:

### EJERCICIO 1. Puntuación: 2 puntos. Tiempo estimado: 5 minutos

En el recuadro 2 se muestra la información obtenida en un determinado momento de la configuración de OSPF mono-área de la práctica 2 en el router CE-Valencia. El recuadro 2a muestra la configuración (vista parcial de la ejecución de la orden `show running-config`) y el recuadro 2b la tabla de rutas obtenida en ese momento.

Recuadro 2.

a)

```
interface gigabitethernet0/0
no ip address
!
interface gigabitethernet0/0.4
description VLAN CE_VALENCIA -> LAN OESTE
encapsulation dot1Q 4
ip address 10.10.102.1 255.255.255.192
!
interface gigabitethernet0/0.5
description VLAN CE_VALENCIA -> LAN ESTE
encapsulation dot1Q 5
ip address 10.10.102.65 255.255.255.192
!
interface gigabitethernet0/1
no ip address
shutdown
!
interface gigabitethernet0/1.15
description VLAN PE_ESTE -> CE_VALENCIA
encapsulation dot1Q 15
ip address 30.30.30.6 255.255.255.252
!
router ospf 1
router-id 2.1.0.0
network 10.10.102.0 0.0.0.63 area 0
network 10.10.102.64 0.0.0.63 area 0
network 30.30.30.4 0.0.0.3 area 0
!
ip forward-protocol nd
!
```

b)

```
show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
      i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
      ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
      o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, 1 - LISP
      + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    10.10.102.0/26 is directly connected, Ethernet0/0.4
L    10.10.102.1/32 is directly connected, Ethernet0/0.4
C    10.10.102.64/26 is directly connected, Ethernet0/0.5
L    10.10.102.65/32 is directly connected, Ethernet0/0.5
```

c)

```
show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
      i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
      ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
      o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, 1 - LISP
      + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 2 masks
O    10.10.101.0/26 [110/40] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    10.10.101.64/26 [110/40] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
C    10.10.102.0/26 is directly connected, Ethernet0/0.4
L    10.10.102.1/32 is directly connected, Ethernet0/0.4
C    10.10.102.64/26 is directly connected, Ethernet0/0.5
L    10.10.102.65/32 is directly connected, Ethernet0/0.5
O    10.10.103.0/26 [110/40] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    10.10.103.64/26 [110/40] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    10.10.104.0/26 [110/40] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    10.10.104.64/26 [110/40] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
30.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
O    30.30.30.0/30 [110/30] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
C    30.30.30.4/30 is directly connected, Ethernet0/1.15
L    30.30.30.6/32 is directly connected, Ethernet0/1.15
O    30.30.30.8/30 [110/30] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    30.30.30.12/30 [110/30] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    30.30.30.16/30 [110/20] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    30.30.30.20/30 [110/30] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    30.30.30.32/29 [110/20] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
O    E2 172.16.0.0/16 [110/1] via 30.30.30.5, 00:00:04, Ethernet0/1.15
```

Analizando la información mostrada, indique **razonadamente** los cambios que habría que hacer en la configuración del router (**comandos a ejecutar**) para que la salida de la tabla de rutas sea igual a la que se muestra en el recuadro 2c (después de modificar la configuración de dicho router). (2 puntos)

\* Interface "gigabitethernet0/1"  
\*\* no shutdown

1/6

### EJERCICIO 2. Puntuación: 3 puntos. Tiempo estimado: 6 minutos

En el cuadro tres se muestra la captura de tráfico (parcial. Paquetes 27 al 36) en uno de los enlaces que comunican a dos router del escenario de red utilizado en la práctica 2 “Configuración y administración de una red IP con encaminamiento dinámico: OSPF”).

Recuadro 3. Captura paquete No. 27

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
27	48.538355	30.30.30.14	224.0.0.5	OSPF	106	LS Update
28	40.799235	30.30.30.14	224.0.0.5	OSPF	138	LS Update
30	42.215557	30.30.30.13	224.0.0.5	OSPF	362	LS Acknowledge
32	45.354249	30.30.30.14	30.30.30.13	OSPF	210	LS Update
33	45.543851	30.30.30.14	30.30.30.13	OSPF	138	LS Update
34	47.862272	30.30.30.13	224.0.0.5	OSPF	122	LS Acknowledge
35	47.931288	30.30.30.13	224.0.0.5	OSPF	98	Hello Packet
36	48.197073	30.30.30.14	224.0.0.5	OSPF	98	Hello Packet

```
> Frame 27: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface -, id 0
> Ethernet II, Src: aabb:cc:00:01:10 (aabb:cc:00:01:10), Dst: IPv4mcast_05 (01:00:5e:00:00:05)
> 802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 17
> Internet Protocol Version 4, Src: 30.30.30.14, Dst: 224.0.0.5
<--> Open Shortest Path First
    <--> OSPF Header
        Version: 2
        Message Type: LS Update (4)
        Packet length: 68
        Source OSPF Router: 4.0.0.0
        Area ID: 0.0.0.0 (Backbone)
        Checksum: 0xb4fa [correct]
        Auth Type: Null (0)
        Auth Data (none): 0000000000000000
    <--> LS Update Packet
        Number of LSAs: 1
        <--> LSA-type 2 (Network-LSA), len 40
            .000 0000 0000 0001 = LS Age (seconds): 1
            0... .... .... .... = Do Not Age Flag: 0
            <--> Options: 0x22, (DC) Demand Circuits, (E) External Routing
            LS Type: Network-LSA (2)
            Link State ID: 30.30.30.33
            Advertising Router: 4.0.0.0
            Sequence Number: 0x80000001
            Checksum: 0x5857
```

multicast

```

LS Type: Network-LSA (2)
Link State ID: 30.30.30.33
Advertising Router: 4.0.0.0
Sequence Number: 0x80000001
Checksum: 0x5857
Length: 40
Netmask: 255.255.255.248
Attached Router: 4.0.0.0
Attached Router: 1.0.0.0
Attached Router: 2.0.0.0
Attached Router: 3.0.0.0

```

Analizando la información mostrada, responda a las siguientes preguntas:

- a) Indique razonadamente en qué enlace (entre qué routers) del escenario de red de la práctica se realizó la captura mostrada en el recuadro 3. (1 punto)

Se realiza un intercambio de paquetes entre las interfaces 30.30.30.14 y 30.30.30.13, además de la interfaz multicast 224.0.0.5.  
Por lo que la captura corresponde a PE\_OESTE y CE-Sevilla

2/6

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETISIS TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN</b> Examen de Evaluación Continua - Práctica 2 OSPF - 12 de noviembre de 2021	
APELLOS.		
NOMBRE:	DNI:	

- b) Indique razonadamente qué información proporcionan al router destino, o a los participantes del grupo multicast, el LSA que se muestra expandido en la captura e indique a qué tipo de mensaje OSPF pertenece esta captura. (2 puntos)

LSA Type 2: Net Link State.  
Este mensaje lo proporciona el DR (PF\_OESTE) para que los demás routers actualicen su RIB (multicast) con las LAN a la que está conectada.

### EJERCICIO 3. Puntuación: 5 puntos. Tiempo estimado: 9 minutos

En los recuadros 4a) y 4b) se muestra la información parcial (se omite parte de la información mostrada que no es relevante para resolver el ejercicio) de la tabla de encaminamiento obtenida en un determinado momento de la configuración de OSPF multiárea de la práctica 2 tras ejecutar en un router CE el comando `show ip route`.

Recuadro 4.

a).

```

#show ip route
Gateway of last resort is 30.30.30.6 to network 0.0.0.0

0*IA 0.0.0.0/0 [110/11] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
    0 IA 10.10.101.0/26 [110/40] via 30.30.30.6, 00:00:27, Ethernet0/1.15
    0 IA 10.10.101.64/26 [110/40] via 30.30.30.6, 00:00:32, Ethernet0/1.15
    C 10.10.102.0/26 is directly connected, Ethernet0/0.4
    L 10.10.102.1/32 is directly connected, Ethernet0/0.4

```

b).

```

#show ip route
Gateway of last resort is 30.30.30.6 to network 0.0.0.0

0*IA 0.0.0.0/0 [110/11] via 30.30.30.6, 00:10:50, Ethernet0/1.15
  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 7 subnets, 3 masks
    0 IA 10.10.101.0/24 [110/40] via 30.30.30.6, 00:10:46, Ethernet0/1.15
    C 10.10.102.0/26 is directly connected, Ethernet0/0.4
    L 10.10.102.1/32 is directly connected, Ethernet0/0.4
    C 10.10.102.64/26 is directly connected, Ethernet0/0.5

```

L	10.10.102.0/26 is directly connected, Ethernet0/0.4
C	10.10.102.1/32 is directly connected, Ethernet0/0.4
L	10.10.102.64/26 is directly connected, Ethernet0/0.5
O IA	10.10.102.65/32 is directly connected, Ethernet0/0.5
O IA	10.10.103.0/24 [110/40] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15
O IA	10.10.104.0/24 [110/40] via 30.30.30.6, 00:12:58, Ethernet0/1.15
	30.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 3 masks
O IA	30.30.30.0/30 [110/30] via 30.30.30.6, 00:10:46, Ethernet0/1.15
C	30.30.30.4/30 is directly connected, Ethernet0/1.15
L	30.30.30.5/32 is directly connected, Ethernet0/1.15
O IA	30.30.30.6/30 [110/30] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15
O IA	30.30.30.12/30 [110/30] via 30.30.30.6, 00:12:58, Ethernet0/1.15
O IA	30.30.30.16/30 [110/20] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15
O IA	30.30.30.20/30 [110/30] via 30.30.30.6, 00:12:58, Ethernet0/1.15
O IA	30.30.30.32/29 [110/20] via 30.30.30.6, 00:13:02, Ethernet0/1.15

Analizando la información mostrada en el recuadro 4a) responda a las siguientes preguntas.

- a) Indique razonadamente en qué router CE del escenario se ejecutó el comando y qué áreas están exportando rutas agregadas y cuáles no. (2 puntos)

Local (L): 10.10.102.1, 10.10.102.65 y 30.30.30.5 que corresponden a CE\_Valencia.

Área 3 y Área 4 están exportando rutas agregadas

Área 1 NO

3/6

- b) Para aquellas áreas que no exportan rutas agregadas, indique los cambios de configuración (**comandos a ejecutar**) y en qué router habría que hacerlos para que la salida del comando **show ip route** coincida con la que se muestra en el recuadro 4b). (2 puntos)

PE\_NORTE: #router ospf 1  
 #area 1 range 10.10.101.0 255.255.255.0  
 #end

- c) Indique el tipo de área con el que está configurado el router CE al que corresponde la salida del recuadro 4a). (1 punto)

Como aparece tanto la ruta por defecto (O\*IA) como rutas OIA,

el tipo de área es Multárea Sub-

el tipo de area es Multarea Stub

No permite distribuir los LSA.  
Tipo (5-7)

4/6



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
ETSI TELECOMUNICACIÓN  
UPM

#### SEÑALIZACIÓN Y COMUTACIÓN

Examen de Evaluación Continua - Práctica 2 OSPF - 12 de noviembre de 2021

APELLIDOS: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

#### Anexo I. Ayuda de comandos OSPF

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#
```

```
Router(config)#interface
```

```

Router(config)#
Router(config)#interface
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#ip address
Router(config-if)#exit
Router#show ip route
Router#debug ip ospf adj
Router#configure terminal
Router(config)#
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#router-id <identificador>
Router(config-router)#network <ip-address> <wildcard-mask> area <area-id>
Router#show ip ospf neighbor
Router#show ip ospf interface <interfaz>
Router#show ip ospf database
Router#show ip ospf rib
Router#show ip route
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> stub
Router(config-router)#end
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> range <ip-adsress> <address-mask>
Router(config-router)#end
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> stub no-summary
Router(config-router)#end

```

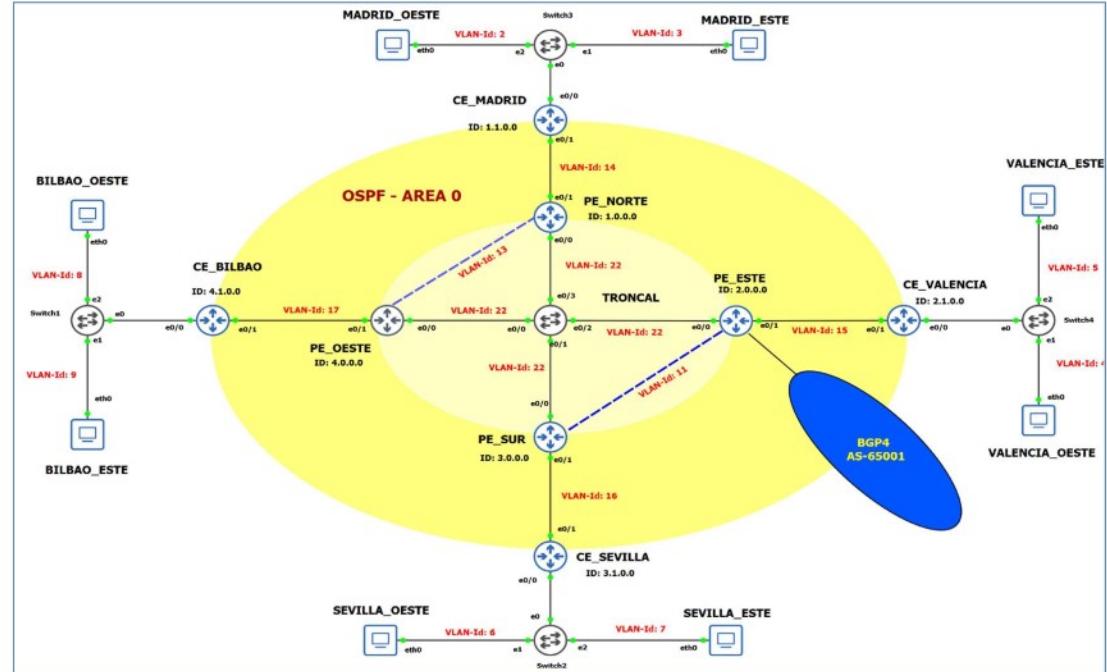
5/6

## Anexo II. Topología lógica de la red y Router-ID

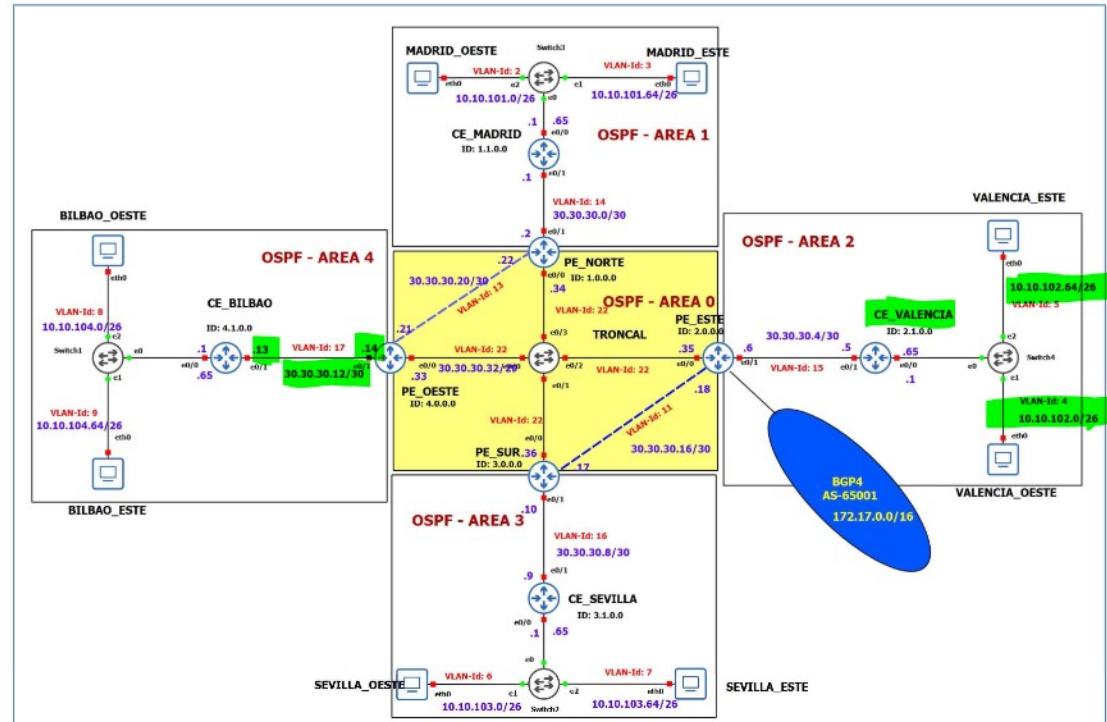
OSPF Mono-área



#### OSPF Multiárea



OSPF Multiárea



APELLIDOS: Solución

NOMBRE:

DNI:

Duración 30 min. Las fechas de publicación de las calificaciones y de revisión se han notificado a través de Moodle.

**EJERCICIO 1. Puntuación: 3 puntos. Tiempo estimado: 8 minutos**

En los cuadros siguientes se muestra el resultado de la ejecución de la misma orden (comando) para visualizar el contenido de información sobre protocolo OSPF en dos routers del escenario de red utilizado en la práctica 2 "Configuración y administración de una red IP con encaminamiento dinámico: OSPF").

Router-1# orden PE_Norte					
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.255.1	1	FULL/DR	00:00:34	192.168.10.1	GigabitEthernet0/1.1
192.168.255.6	1	FULL/BDR	00:00:34	192.168.10.50	GigabitEthernet0/0.3
192.168.255.7	1	FULL/DROTHER	00:00:39	192.168.10.51	GigabitEthernet0/0.3
192.168.255.8	1	FULL/DROTHER	00:00:39	192.168.10.52	GigabitEthernet0/0.3
Router-1#				PE-SUR	PE

Router-2# orden PE_SUR					
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
192.168.255.3	1	FULL/DR	00:00:38	192.168.10.9	GigabitEthernet0/1.1
192.168.255.5	1	FULL/DR	00:00:33	192.168.10.49	GigabitEthernet0/0.3
192.168.255.6	1	FULL/BDR	00:00:34	192.168.10.50	GigabitEthernet0/0.3
192.168.255.8	1	FULL/DROTHER	00:00:32	192.168.10.52	GigabitEthernet0/0.3
Router-2#					

Basándose en dicha información, responda a las siguientes preguntas:

- a) Indique razonadamente en qué routers concretos (Router-1 y Router-2) del escenario de red de la práctica 2 se ha ejecutado la orden que produce el resultado mostrado y escriba la orden concreta que produce dicho resultado. (1 punto)

Router 1: PE\_Norte porque tiene de vecinos a los otros 3 PE y a CE-Madrid.

Router 2: PE\_Sur porque tiene de vecinos a los otros 3 PE y a CE-Sevilla

#show ip ospf neighbor

- b) Indique razonadamente el número de vecindades y de adyacencias OSPF que tienen cada uno de los routers anteriores (Router-1 y Router-2) en el segmento de red troncal. Especifique, además, cuáles son las vecindades y adyacencias OSPF que mantienen cada uno de los routers. (2 puntos)

PE\_Norte:-1 adyacencia y vecindad con CE-Madrid (punto a nro)

- PE-Norte: -1 adyacencia y vecindad con CE-Madrid (punto a punto).  
 - Actúa como DR de la red Troncal, por lo que tiene 3r y 3A con los 3 router PE.
- PE-SUR: 1A y V con CE-Sevilla (punto a punto).  
 - DROTHER, 3 vecindades y 2 A con PE-Norte y PE-Este.

**EJERCICIO 2. Puntuación: 4 puntos. Tiempo estimado: 14 minutos**

En el cuadro siguiente se muestra la tabla de rutas obtenida en un determinado momento de la configuración de OSPF multiárea de la práctica 2 "Configuración y administración de una red IP con encaminamiento dinámico: OSPF" en un determinado router. Como se puede observar, se ha eliminado parte de la información sobre códigos y entradas de rutas que no son relevantes para la resolución del ejercicio.

```
Router# show ip route
( Información borrada )
O* IA 0.0.0.0/0 [110/2] via 192.168.10.10, 00:33:51, GigabitEthernet0/1.1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 6 subnets, 3 masks
( Información borrada )
C     192.168.10.8/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1.1
L     192.168.10.9/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1.1
( Información borrada )
O IA 192.168.11.0/24
    [110/4] via 192.168.10.10, 00:11:39, GigabitEthernet0/1.1
    192.168.12.0/26 is subnetted, 2 subnets
O IA 192.168.12.0
    [110/4] via 192.168.10.10, 00:02:52, GigabitEthernet0/1.1
O IA 192.168.12.64
    [110/4] via 192.168.10.10, 00:02:57, GigabitEthernet0/1.1
    192.168.13.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C     192.168.13.0/26 is directly connected, GigabitEthernet0/0.1
L     192.168.13.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.1
C     192.168.13.64/26 is directly connected, GigabitEthernet0/0.2
L     192.168.13.65/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.2
O IA 192.168.14.0/24
    [110/4] via 192.168.10.10, 00:11:42, GigabitEthernet0/1.1
    192.168.255.0/32 is subnetted, 4 subnets
( Información borrada )
C     192.168.255.3 is directly connected, Loopback255
( Información borrada )
Router#
```

3L → CE  
CE-Sevilla

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETSIS TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN</b> Evaluación continua Práctica 2 (OSPF) - 28 de octubre de 2019	
APELLIDOS: Solución		
NOMBRE:	DNI:	

Analizando la información mostrada, responda a las siguientes preguntas:

- a) Indique razonadamente a qué router del escenario de red de la práctica pertenece la tabla de rutas mostrada y qué tipo de área se ha configurado en los routers de la red para obtener dicha información. (1 punto)

Como tiene 3 L → Dibujo → Es CE-Sevilla.  
Como aparece tanto IA como OIA el area se ha configurado como Multiarea STub.

- b) Analizando las entradas de la tabla de rutas anterior, indique razonadamente en qué áreas se ha configurado agregación de rutas y en cuáles no. (1 punto)

Se ha configurado agregación de rutas en las areas 1, 3 y 4.

En la 2 NO. → 2 OIA

- c) Complete sobre las líneas siguientes la configuración de los procesos de *routing* OSPF de los routers CE y PE del área 3 (Sevilla) para que actúe como un área de tipo "stub" que exporte al *backbone* (segmento de red troncal) un solo prefijo resumen de su sede (ver Apéndice A). Utilice una línea para cada orden y solo las órdenes estrictamente necesarias. (2 puntos)

```
Router-CE(config)# router ospf 1
Router-CE(config-router)# area 3 stub
Router-CE(config-router)#
Router-CE(config-router)#
Router-CE(config-router)#
Router-PE(config)# router ospf 1
Router-PE(config-router)# area 3 stub
Router-PE(config-router)# area 3 range 192.168.13.0 255.255.255.0
Router-PE(config-router)#
Router-PE(config-router)#
Router-PE(config-router)#
Router-PE(config-router)#
```

**EJERCICIO 3. Puntuación: 3 puntos. Tiempo estimado: 8 minutos**

En el cuadro siguiente se muestra la tabla de rutas obtenida en un determinado momento de la configuración de OSPF multiárea de la práctica 2 "Configuración y administración de una red IP con encaminamiento dinámico: OSPF") en el router CE de Sevilla (área 3).

```
CE-Sevilla# show ip route
( Información borrada )
O*IA 0.0.0.0/0 [110/2] via 192.168.10.10, 00:18:47, GigabitEthernet0/1.1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.10.8/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1.1
L        192.168.10.9/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1.1
    192.168.13.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C        192.168.13.0/26 is directly connected, GigabitEthernet0/0.1
L        192.168.13.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.1
C        192.168.13.64/26 is directly connected, GigabitEthernet0/0.2
L        192.168.13.65/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.2
    192.168.255.0/32 is subnetted, 1 subnets
C            192.168.255.3 is directly connected, Loopback255
CE-Sevilla#
```

De acuerdo a la información mostrada, responda a las siguientes cuestiones:

- a) Indique razonadamente con qué tipo de área está configurada la sede de Sevilla y qué características definen a este tipo de área en cuanto a la redistribución de rutas al interior de la misma. (1 punto)

Es Multiarea Totally STUB. LSA Tipo 3 solo t (por defecto).  
y no mandará LSA Tipo 4 y 5

- b) Explique brevemente cada una de las entradas que aparecen en la tabla de rutas anterior, indicando de manera concreta el significado de los códigos a la izquierda de cada entrada (O, C y L). (1 punto)

O: rutas OSPF a las que está conectadas  
C: redes a las que está directamente conectadas  
L: interfaces Local conectadas al router.

- d) Complete la configuración del proceso de *routing* OSPF con la orden (comando) necesaria para que la tabla de rutas del CE-Sevilla muestre la información anterior (ver Apéndice A). Indique razonadamente en qué router del área (CE o PE) se haría esta configuración. (1 punto)

```
Router(config)# router ospf 1
Router(config-router)# area 3 stub no-summary
```

 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA ETSIS TELECOMUNICACIÓN UPM	<b>SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN</b> Evaluación continua Práctica 2 (OSPF) - 28 de octubre de 2019	
APELLOS: <b>Solución</b>		
NOMBRE:	DNI:	

## Apéndice A

```
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#network <ip-address> <wildcard-mask> area <area-id>
Router(config-router)#end
```

```
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> stub
Router(config-router)#end
```

```
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> range <ip-address> <address-mask>
Router(config-router)#end
```

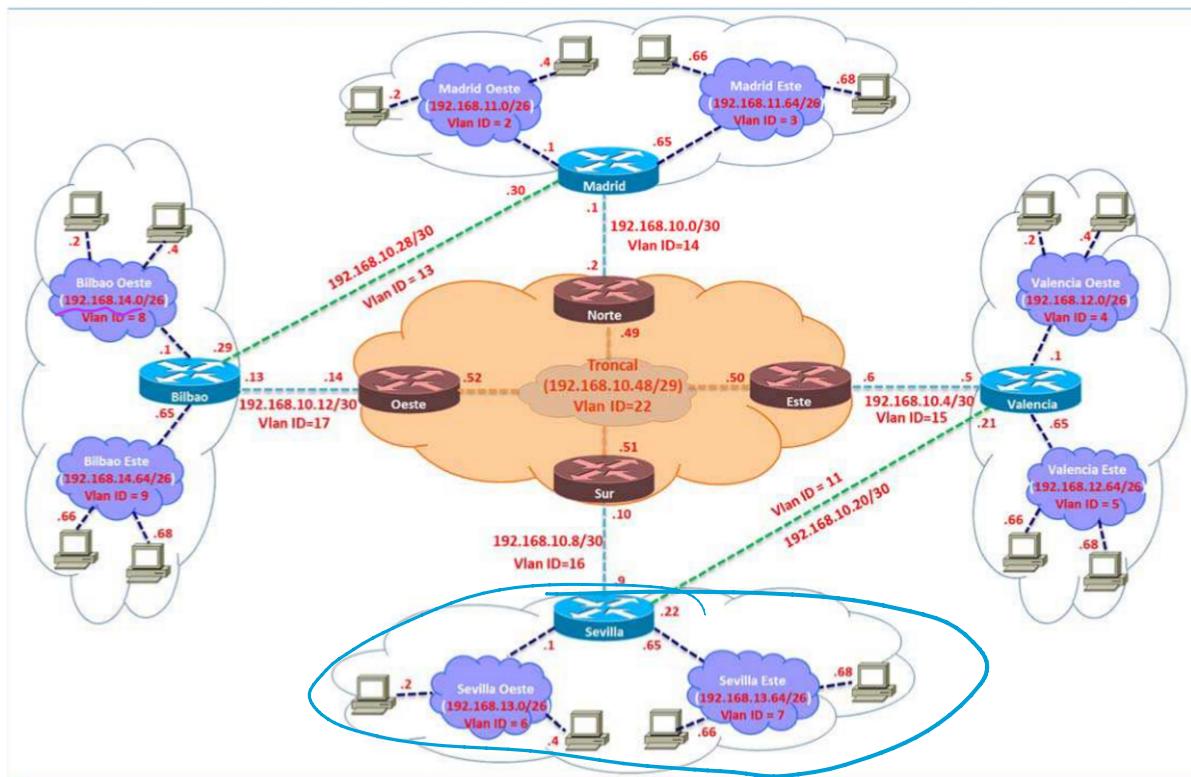
```
Router(config)#router ospf <process-id>
Router(config-router)#area <area-id> stub no-summary
Router(config-router)#end
```

```
Router#show ip ospf neighbor
Router#show ip ospf interface <interfaz>
Router#show ip route
Router#show ip ospf database
```

Tabla 1. Puertos para acceder a cada router mediante SSH e ID de procesos OSPF

Equipo	Puerto SSH	Loopback 255.Router ID para OSPF
Madrid	10001	192.168.255.1
Valencia	10002	192.168.255.2
Sevilla	10003	192.168.255.3
Bilbao	10004	192.168.255.4
Norte	10005	192.168.255.5
Este	10006	192.168.255.6
Sur	10007	192.168.255.7
Oeste	10008	192.168.255.8

## Apéndice B



*Figura 1. Topología lógica de la red: escenario monoárea*

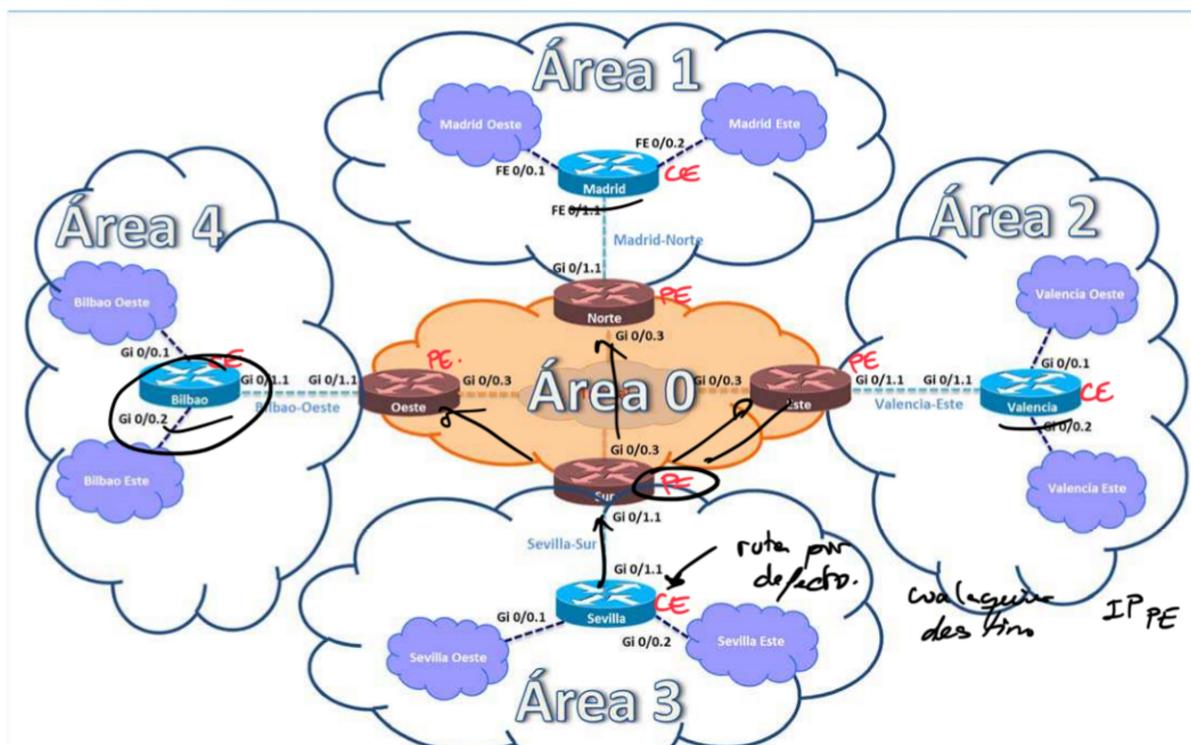




Figura 2. Topología lógica de la red: escenario multiárea

6/6

- c) Indicar cuál es la causa del mensaje de error que se produce en el Router CE. Razone su respuesta. (1 punto).

- d) Indicar en qué router y qué órdenes se deben ejecutar para que el Router CE continúe operando normalmente (que no aparezca nuevamente el mensaje) en modo multiárea como se muestra en la figura 1. (2 puntos).

- e) Indicar las órdenes que se deben ejecutar para configurar los routers CE y PE de la figura, de manera que el área 1 se convierta en un área de tipo "totally stub". (2 puntos). NO



## SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN

Curso 2018/2019. Evaluación continua  
Examen Práctica 2. OSPF - (6 de noviembre 2018)

APELLIDOS: Solución

NOMBRE:	DNI:
---------	------

### EJERCICIO 1. Puntuación: 3 puntos. Tiempo estimado: 8 minutos

En las capturas 1 y 2 se muestra el resultado de ejecutar el comando `show ip ospf neighbor` en dos routers del escenario OSPF mono-área utilizado en la práctica 2 (Configuración y administración de una red IP con encaminamiento dinámico: OSPF).

Captura 1. **CE**

MUY IMPORTANTE.

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.1.0.0	1	FULL/BDR	00:00:37	10.33.10.18	FastEthernet0/1.2
1.0.0.0	1	FULL/BDR	00:00:35	10.33.10.2	FastEthernet0/1.1

Captura 2. **PE**

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.0.0.0	1	FULL/DROTHER	00:00:32	10.33.10.50	GigabitEthernet0/0.3
3.0.0.0	1	FULL/DROTHER	00:00:39	10.33.10.51	GigabitEthernet0/0.3
4.0.0.0	1	FULL/DR	00:00:36	10.33.10.52	GigabitEthernet0/0.3
1.1.0.0	1	FULL/DR	00:00:39	10.33.10.1	GigabitEthernet0/1.1

Basándose en dicha captura conteste a las siguientes preguntas:

- a) Indicar si es posible determinar a qué router corresponden las capturas 1 y 2 (PE, CE). Si su respuesta es afirmativa, indique razonadamente dicha correspondencia, así como el ID del router (1 punto).

**Captura 1: Corresponde a un router CE  
con ID: 2.0.0.0**

**Captura 2: Corresponde a un router PE con  
ID 1.0.0.0**

APELLIDOS: Solución

NOMBRE:

DNI:

**EJERCICIO 1. Puntuación: 3 puntos. Tiempo estimado: 8 minutos**

En las capturas 1 y 2 se muestra el resultado de ejecutar el comando `show ip ospf neighbor` en dos router del escenario OSPF mono-área utilizado en la práctica 2 (Configuración y administración de una red IP con encaminamiento dinámico: OSPF).

Captura 1.

*MUY IMPORTANTE.*

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.1.0.0	1	FULL/BDR	00:00:37	10.33.10.18	FastEthernet0/1.2
1.0.0.0	1	FULL/BDR	00:00:35	10.33.10.2	FastEthernet0/1.1

Captura 2.

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
2.0.0.0	1	FULL/DROTHER	00:00:32	10.33.10.50	GigabitEthernet0/0.3
3.0.0.0	1	FULL/DROTHER	00:00:39	10.33.10.51	GigabitEthernet0/0.3
4.0.0.0	1	FULL/DR	00:00:36	10.33.10.52	GigabitEthernet0/0.3
1.1.0.0	1	FULL/DR	00:00:39	10.33.10.1	GigabitEthernet0/1.1

Basándose en dicha captura conteste a las siguientes preguntas:

- a) Indicar si es posible determinar a qué router corresponden las capturas 1 y 2 (PE, CE). Si su respuesta es afirmativa, indique razonadamente dicha correspondencia, así como el ID del router (1 punto).

2 → PE\_Norte (conectado a los 3 PE y a CE\_Madrid).

1 → 2.1.0.0 es CE\_Valencia, y 1.0.0.0 PE\_Norte, por lo que es PE\_Este