

<b>Grupo 10</b>	<b>Control de Xarxes de Computadors 2</b>	<b>Q1: 12-01-2016</b>
Nombre:	Apellidos:	

### Test. 3 puntos.

Tiempo de resolución estimado: **2.5 minutos** por respuesta (**25 minutos**).

Las preguntas pueden ser con respuesta única (RU) o multirespuesta (MR). Una respuesta MR correcta cuenta 0.4 puntos. Una respuesta RU correcta o una MR con un solo error cuenta 0.2 puntos. Si hay 2 o más errores, 0 puntos.

1. **MR.** Acerca de los puntos de interconexión IXP:

- ☒ Conectan dos o más AS entre sí
- ☒ En sus redes pasan, entre otros, mensajes BGP
- ☐ Telefónica es un punto neutro
- ☐ Hay alrededor de 20 en el mundo
- ☐ Conectan todos los Tiers de nivel 1 entre sí

2. **MR.** Marca las afirmaciones correctas

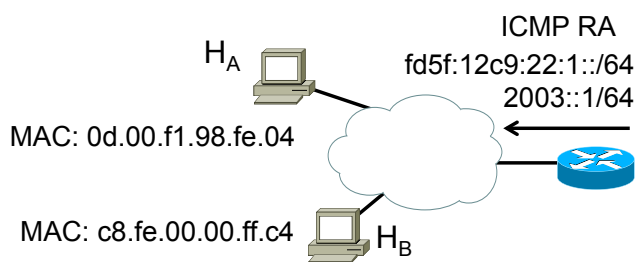
- ☒ 2003::1234:0:1 es una IPv6 válida
- ☒ Un datagrama con destino anycast llega a un único destino de un grupo de posibles destinos
- ☒ Teredo tunnel es un método para permitir comunicación entre IPv6 pasando por redes IPv4
- ☒ DAD es un tipo de ICMPv6 para descubrir direcciones duplicadas en IPv6

3. **MR.** En OSPF, marca las afirmaciones correctas

- ☒ Se puede añadir autenticación a los mensajes OSPF
- ☐ En terminología OSPF, link significa enlace entre routers
- ☐ Se construye un árbol de caminos de costes mínimos con raíz en el destino
- ☒ Es un protocolo de tipo link-state
- ☐ Usa TCP puerto 117 como capa de transporte

4. **RU.** En OSPF, un enlace virtual

- ☒ Permite que un área no troncal esté conectada al área 0 aunque no lo esté físicamente
- ☐ Es un túnel que permite conectar dos áreas cualquiera
- ☐ Permite segmentar un dominio OSPF en diferentes áreas
- ☐ Permite que un mismo AS mantenga diferentes áreas 0, cada una independiente de la otra



5. **RU.** La dirección IPv6 destino de un datagrama de HB a HA es

- ☐ 2003:2::0d00:f1ff:fe98:fe04
- ☐ fe80::0d00:f198:fe04
- ☐ fd5f:12c9:22:2:2d00:f1ff:fe98:fe04
- ☐ fe80::2d00:f198:fe04
- ☐ 2003:2::2d00:f198:ffe:f204
- ☒ fe80::2d00:f1ff:fe98:fe04
- ☐ fd5f:12c9:22:2:2d00:f198:fe04

6. **MR.** En BGP, marca las afirmaciones correctas

- ☐ El mensaje HELLO se envían entre routers vecinos para verificar que la sesión BGP sigue activa
- ☒ El mensaje OPEN permite identificar los routers
- ☐ Un router notifica que un prefijo ya no existe a través de un mensaje NOTIFICATION
- ☐ Si un router recibe un atributo no válido, envía un mensaje DOWN al router vecino y cierra la sesión BGP

7. **MR.** En BGP, marca las afirmaciones correctas

- ☐ El atributo ORIGEN por defecto vale IGP
- ☒ El atributo AS-PATH es obligatorio
- ☒ El atributo NEXT-HOP es obligatorio
- ☐ El atributo LOCAL-PREFERENCE se usa para indicar a un router de un AS vecino la ruta preferida
- ☐ El atributo MULTI-EXIT-DISCRIMINATOR vale por defecto 100

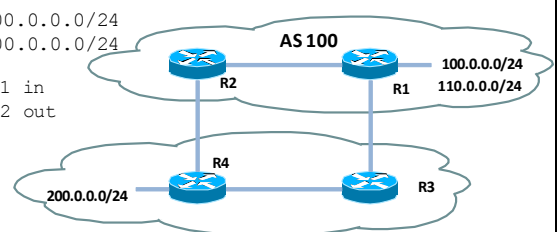
8. **MR.** Considerando la red de la figura y los comandos de configuración indicados por el router R1, marca las afirmaciones correctas

- ☐ R1 anuncia el prefijo 110.0.0.0/24 a R3
- ☐ R3 anuncia 200.0.0.0/24 con metric 50 a R1
- ☐ R4 pondrá metric 50 al prefijo 100.0.0.0/24 en su tabla de encaminamiento
- ☒ R3 llega a 110.0.0.0/24 pasando por R4, R2 y R1
- ☒ La ruta de 200.0.0.0/24 a 100.0.0.0/24 es R4, R2, R1

```
access-list 1 permit 200.0.0.0/24
access-list 2 permit 100.0.0.0/24

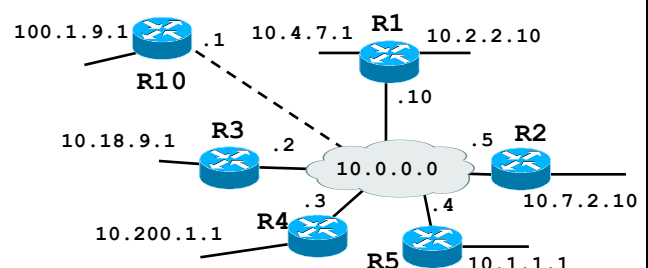
neighbor R2 route-map M1 in
neighbor R3 route-map M2 out

route-map M2 permit 10
match ip address 2
set metric 50
```



9. **RU.** En el sistema de la figura, se activa OSPF en todos los routers. Sabiendo que R1 tiene una loopback 4.4.4.4, R3 dos loopbacks 2.2.2.2 y 3.3.3.3 y R4 un RID 1.1.1.1 manual, identificar el DR y BDR de la red 10.0.0.0/24.

- ☐ R1 y R2
- ☐ R4 y R1
- ☐ R1 y R4
- ☒ R10 y R2
- ☐ R10 y R4



**Preguntas teóricas. 2 puntos.**

Tiempo de resolución estimado: **15 minutos**.

1. Explica **brevemente** como se determina una ruta con las extensiones TE en OSPF y MPLS.

Con las extensiones TE, las métricas pueden estar definida por el administrador y se puede usar cualquier parámetro.

Para determinar una ruta se sigue este procedimiento:

- OSPF-TE distribuye a todos los routers la información actual de los LS; es decir se hace un flooding cada vez que hay un cambio de alguna métrica. Esta información se guarda en cada router en una base de datos llamada TED.
- En MPLS se usa un enfoque llamado Constraint Based Routing (CBR) para determinar la mejor ruta. Este enfoque se basa en determinar la mejor ruta posible analizando las TED y considerando los requerimientos de la ruta.
- RSVP-TE crea el camino LSP reservando los recursos de la red necesarios para cumplir con los requerimientos de la ruta.

2. Explica **brevemente** la diferencia entre shared tree y source tree en multicast (ayudarse con un ejemplo si necesario).

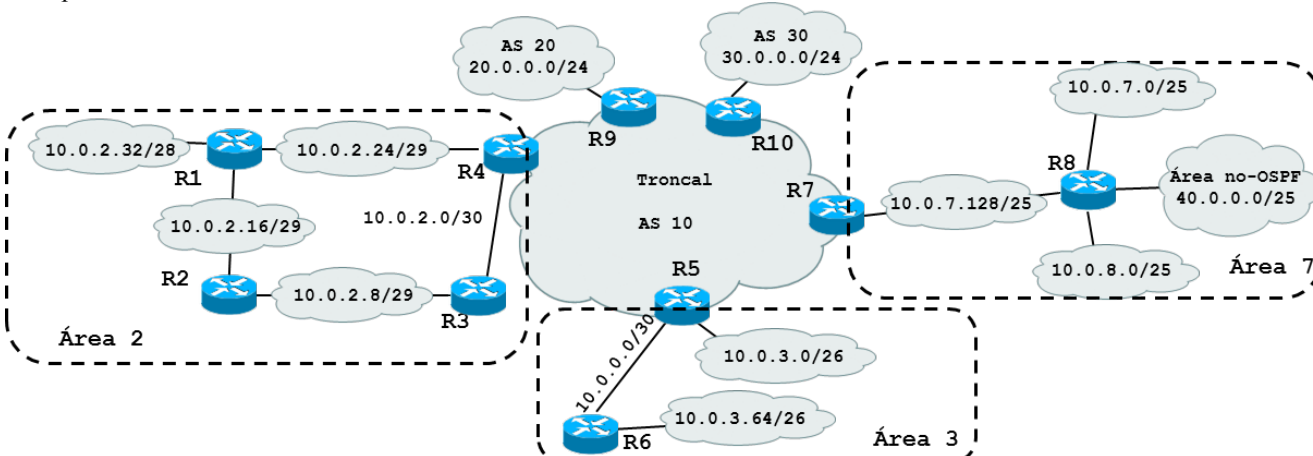
En el caso de source-tree, se construye un árbol de distribución multicast por cada origen y se identifica como (S,G) donde S es la @IP origen y G el identificador del grupo multicast. Por lo tanto, aunque haya varios arboles de un único grupo multicast, cada uno se gestiona por separado a partir de cada específica origen.

En el caso de shared-tree, se construye un único árbol por cada grupo multicast y se identifica como (\*,G) donde G es el identificador del grupo multicast y \* indica que el origen puede ser cualquiera. Para este caso, se necesita usar Rendezvous Point (RP) en la red. Las posibles varias orígenes de un grupo multicast establecen caminos unicast hasta el RP y a partir del RP empieza el árbol de distribución.

<b>Grupo 10</b>	<b>Control de Xarxes de Computadors 2</b>	<b>Q1: 12-01-2016</b>
Nombre:	Apellidos:	

**Problema 1 (2 puntos).**

Tiempo de resolución estimado: **20 minutos**



- a) Suponiendo que el área 2 es totalmente stub, el área 3 es stub y el área 7 es no tan stub, determinar las redes que los routers R4, R5 y R7 anuncian a los routers del área 0.

Router	Prefijos
R4	10.0.2.8/29, 10.0.2.16/28, 10.0.2.32/28
R5	10.0.3.0/25
R7	10.0.7.0/24, 10.0.8.0/25, 40.0.0.0/25

- b) Determinar las tablas de encaminamiento de los routers R2 y R8. Indicar simplemente con “redes área troncal” las redes del área troncal.

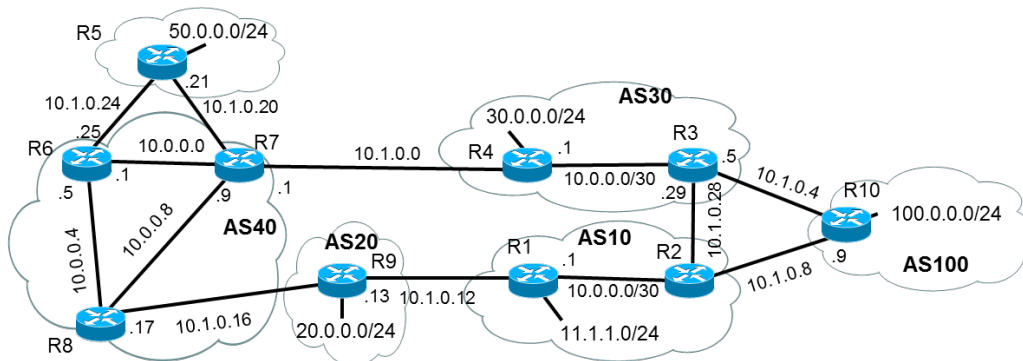
R2			
Adquisición	Red	Mascara	Gateway
C	10.0.2.16	/29	-
C	10.0.2.8	/29	-
O	10.0.2.32	/28	R1
O	10.0.2.24	/29	R1
O	10.0.2.0	/30	R3
O*	0.0.0.0	/0	R1 o R3

R8			
Adquisición	Red	Mascara	Gateway
C	10.0.7.0	/25	-
C	10.0.8.0	/25	-
C	10.0.7.128	/25	-
O N2	40.0.0.0	/25	-
O IA	10.0.3.0	/25	R7
O IA	10.0.2.8	/29	R7
O IA	10.0.2.16	/28	R7
O IA	10.0.2.32	/28	R7
O*	0.0.0.0	/0	R7

## Problema 2 (2 puntos).

Tiempo de resolución estimado: **20 minutos**

En la red de la figura se ha activado BGP usando las interfaces reales. Contestar a las siguientes preguntas



- a) Determinar la tabla de encaminamiento BGP del router R2. Indicar claramente cuál es la ruta elegida entre las posibles con el símbolo >. Explicar, si necesario, las hipótesis hechas.

>	i	Prefijo	Next-hop	AS-path
>	i	11.1.1/24	10.0.0.1	-
>		100.0.0.0/24	10.1.0.9	100
			10.1.0.29	30 100
>		30.0.0.0/24	10.1.0.29	30
			10.1.0.9	100 30
>	i	20.0.0.0/24	10.1.0.13	20
	i	50.0.0.0/24	10.1.0.13	20 40 50
>			10.1.0.29	30 40 50
			10.1.0.9	100 30 40 50

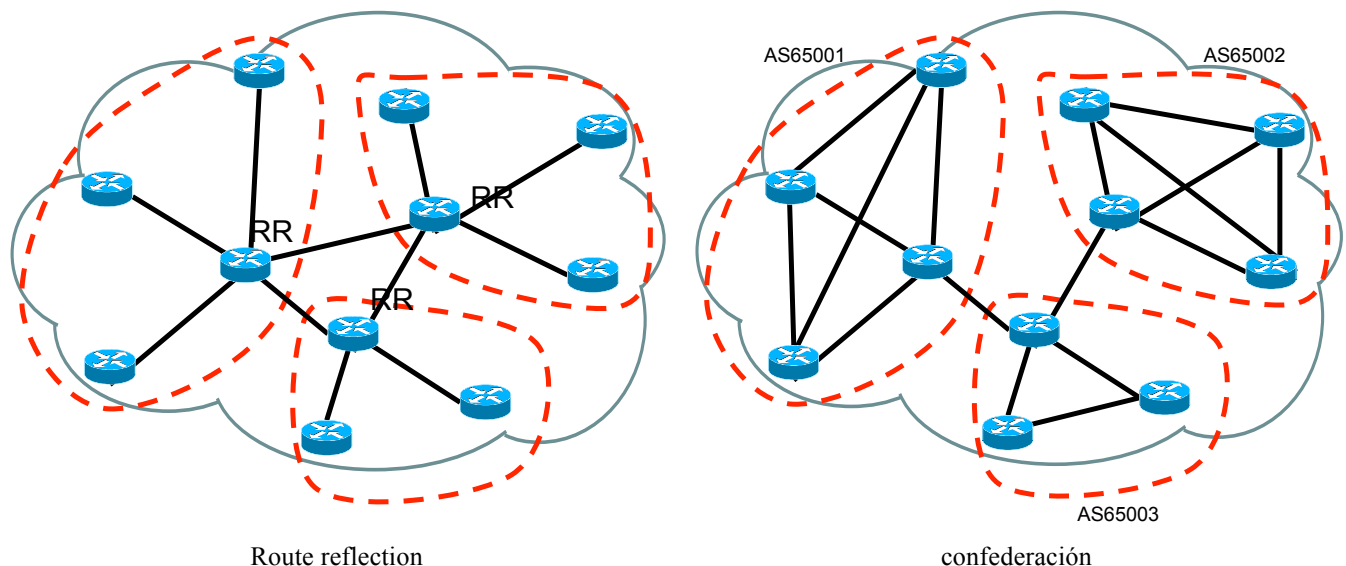
- b) Explicar como configurar R2 para que el router R9 seleccione la ruta AS20-AS10-AS30-AS100 para llegar al prefijo 100.0.0.0/24.

R2 debería anunciar a R1 la ruta 30-100 en lugar de la ruta seleccionada que es la directa. No obstante, R2 tendría dos rutas hacia 100.0.0.0/24 con el mismo numero de AS en el AS-path que son la 20-10-30-100 y la 20-40-30-100. Entre las dos R2 seleccionaría la que llega antes. Así que no se puede asegurar la selección de la ruta del enunciado.

## Problema 3 (1 punto).

Tiempo de resolución estimado: **10 minutos**

Sabiendo que todos los routers del AS de la figura son BGP, determinar una configuración usando a la izquierda route reflection y a la derecha confederación de sub-AS.



Route reflection

confederación