

Nombre:

Apellidos:

**Test. 2.4 puntos.**

Tiempo de resolución estimado: **4 minutos** por respuesta (**24 minutos**).

Las preguntas pueden ser con respuesta única (RU) o multirespuesta (MR). Una respuesta RU o MR correcta cuenta 0.4 puntos. Una respuesta MR parcialmente correcta (es decir un solo error) 0.2 puntos. Una respuesta equivocada 0 puntos.

1. **MR.** Los puntos neutros (puntos de interconexión IXP):

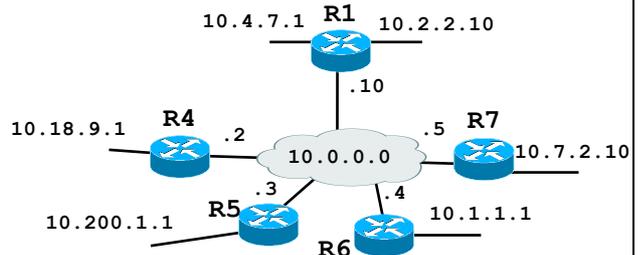
- Hay alrededor de 20 en el mundo
- Asignan números a los AS
- Vodafone España es un punto neutro
- Interconectan ISP

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

- 0ff0::1234:0:1 es una IPv6 valida
- Un datagrama con destino multicast llega a un único destino de un grupo de posibles destinos
- IPv4 e IPv6 son compatibles
- En IPv6 se usa un tipo de ICMPv6 para descubrir direcciones duplicadas

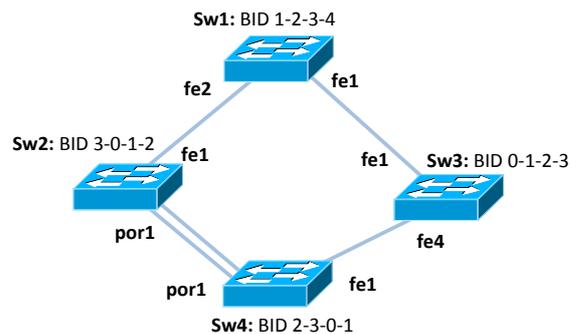
3. **RU.** Identificar el DR y BDR de la red 10.0.0.0/24 (notar que no hay otras IP que las que se muestran en la figura)

- R7 y R6
- R5 y R4
- R1 y R7
- R5 y R1
- R5 y R7



4. **MR.** Considerando la red de la figura y sabiendo que todas las interfaces son FastEthernet excepto por1 que es un EtherChannel de dos FastEthernet, marca las afirmaciones correctas

- El root bridge es Sw3
- La interfaz fe1 de Sw3 es un root port
- La interfaz por1 de Sw2 es un root port
- El root bridge es Sw2
- La interfaz fe1 de Sw2 está bloqueada



5. **MR.** En MPLS, marca las afirmaciones correctas

- Un Edge Label Switch Router (E-LSR) es un router frontera de la red MPLS
- Para cada LSP se usa uno sola etiqueta global entre los routers fronteras de la red MPLS
- El protocolo LDP asigna e intercambia etiquetas entre LSR adyacentes
- Generalmente, un datagrama MPLS se obtiene encapsulando un datagrama IP

6. **MR.** En confederación de BGP

- Entre sub-AS se necesita una malla completa de sesiones eiBGP
- Dentro de cada sub-AS, un router se elije como reflector y los demás son clientes
- Dentro de cada sub-AS, los routers deben tener una malla completa de sesiones iBGP
- Se usa para juntar varios AS diferentes donde un único AS se ocupa de anunciar prefijos por BGP



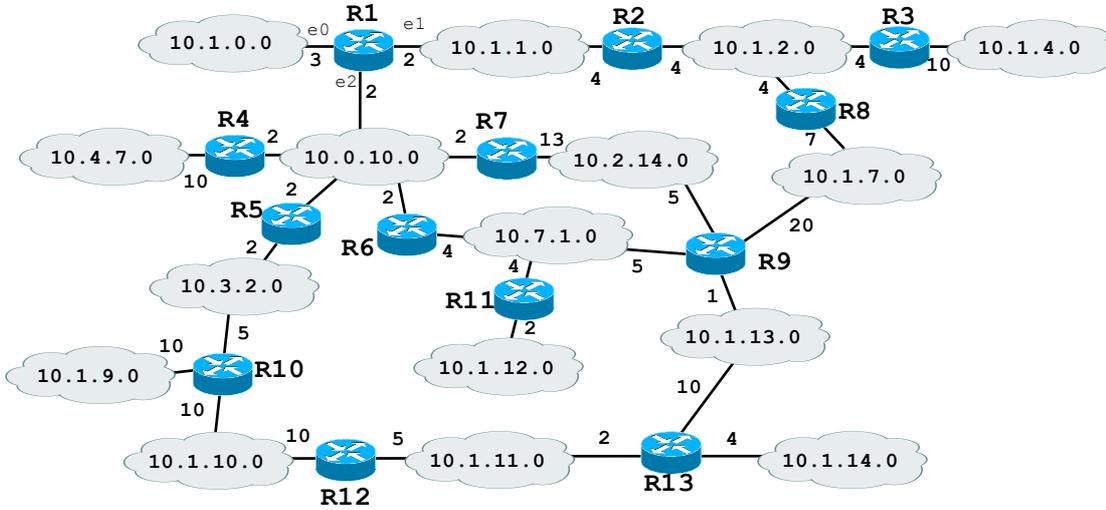
**Problemas. 5.6 puntos.**

Tiempo de resolución estimado: **60 minutos.**

**Problema 1 (1.5 puntos).**

Tiempo de resolución estimado: **20 minutos**

En la red de la figura se ha activado el OSPF. Contestar a las siguientes preguntas sabiendo que todas las máscaras son /24 y que los números al lado de los enlaces indican el coste OSPF para salir del router.



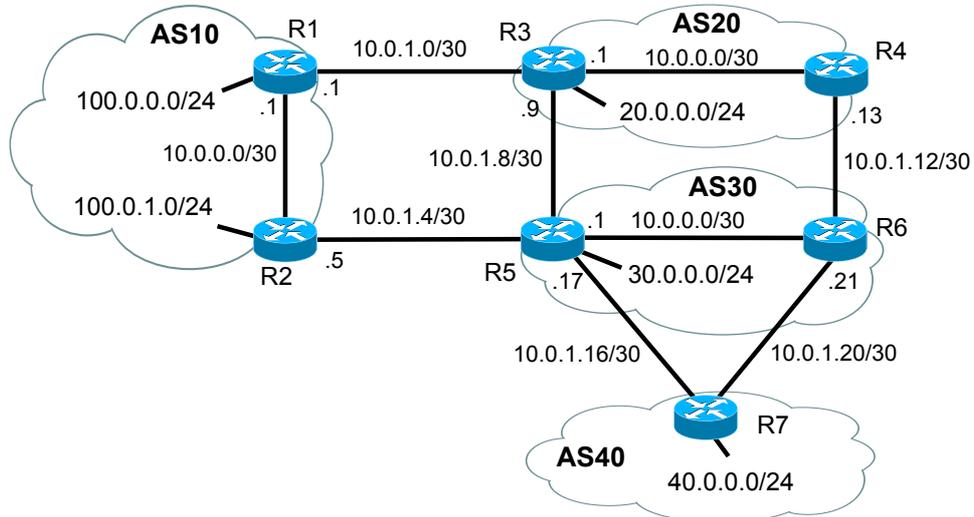
- Determinar el árbol SPF del router R8
- Determinar la tabla de encaminamiento de R8 usando el siguiente formato

Prefijo	Gateway	Coste

**Problema 2 (3 puntos).**

Tiempo de resolución estimado: **30 minutos**

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



- Determinar la tabla de encaminamiento BGP del router R7 usando una tabla como la siguiente. Indicar claramente cuál es la ruta elegida entre las posibles con el símbolo >. Explicar, si necesario, las hipótesis hechas.

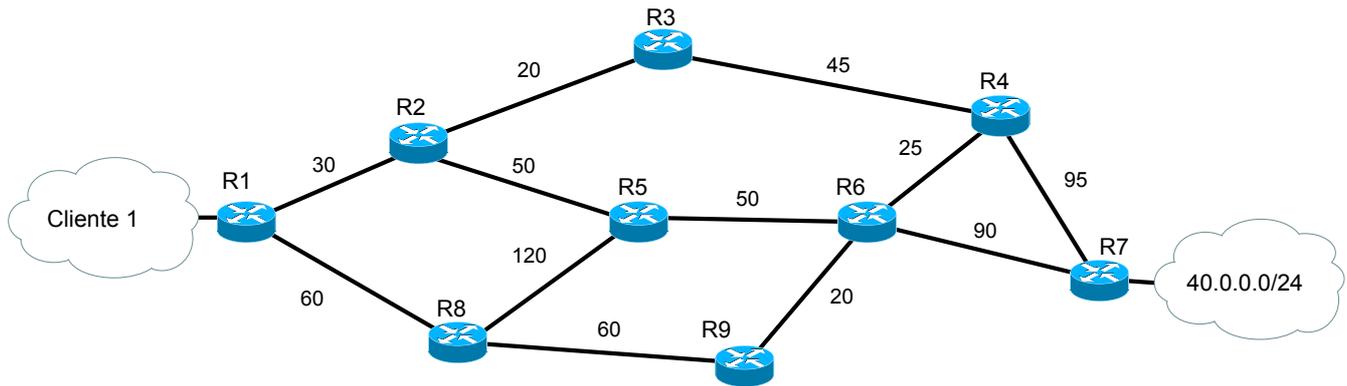
>	i	Prefijo	Next-hop	AS-path

- Explicar como configurar R7 para que todos los demás AS elijan la ruta que pasa por el enlace entre R6-R7 (y nunca R5-R7) para llegar al prefijo 40.0.0.0/24. Notar que se quiere mantener el enlace R5-R7 como backup si R6-R7 falla.
- Explicar como configurar R4 para que este router elija la ruta R4-R6-R5 para llegar a 30.0.0.0/24.

**Problema 3** (1 punto).

Tiempo de resolución estimado: **10 minutos**

En la red de la figura se usa MPLS-TE. Contestar a las siguientes preguntas sabiendo que los números al lado de los enlaces indican la capacidad disponible en Mbit/s.



- a. Suponiendo que Cliente 1 quiere establecer una conexión hasta el prefijo 40.0.0.0/24 con una capacidad de 40Mbit/s, identificar el camino escogido.
- b. Suponiendo que un router  $R_i$  asigna una etiqueta  $i$ , determinar las tablas de etiquetas de cada router intermedio usando una tabla como la siguiente. Notar que el camino es de Cliente 1 a 40.0.0.0/24.

Prefijo	Local label	Output label