

## Redes de Datos 2

### Examen

22/02/2023

- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas
- Letra clara y legible. Respuesta concisa
- Nombre y número de pregunta en cada hoja
- Duración del examen 2 horas

#### Pregunta 1

- a) ¿Cuál es el cometido de los mensajes de Network Discovery Protocol (NDP) llamados Router Solicitation (RS) y Router Advertisement (RA)? ¿Qué información puede obtenerse a partir de un RA?
  
- b) ¿Qué usos tienen los mensajes del Network Discovery Protocol (NDP) llamados Neighbor Solicitation (NS), Neighbor Advertisement (NA)?

#### Pregunta 2

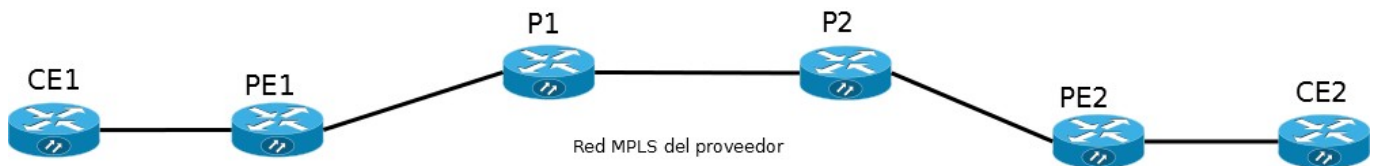
- a) En los protocolos de estado de enlace (por ejemplo OSPF), ¿qué información se intercambia entre los enrutadores? ¿con qué objetivo? Describa los tipos de información intercambiada en OSPF para el caso de una única área sin información externa
  
- b) En OSPF, ¿cómo se realiza la inundación confiable de la información de estado de enlace?
  
- c) Explique cómo funciona el enrutamiento jerárquico disponible en OSPF, e indique la información que se transfiere entre las distintas áreas

#### Pregunta 3

- a) Tomando en cuenta el proceso de selección del mejor camino en BGP, y sólo modificando atributos de BGP, ¿qué es más efectivo influenciar, el tráfico saliente o el tráfico entrante? Explique por qué esto es así.
  
- b) Dado uno o varios prefijos recibidos por BGP externo desde 2 peers A y B, indique una forma (una posible política) que permita utilizar siempre el camino indicado por los prefijos recibidos del peer A a menos que el mismo no los publique.
  
- c) Además de aceptar o negar publicaciones. ¿Qué otra función cumple la utilización de políticas en BGP?
  
- d) ¿Qué es y cómo se puede utilizar el atributo Community en BGP?

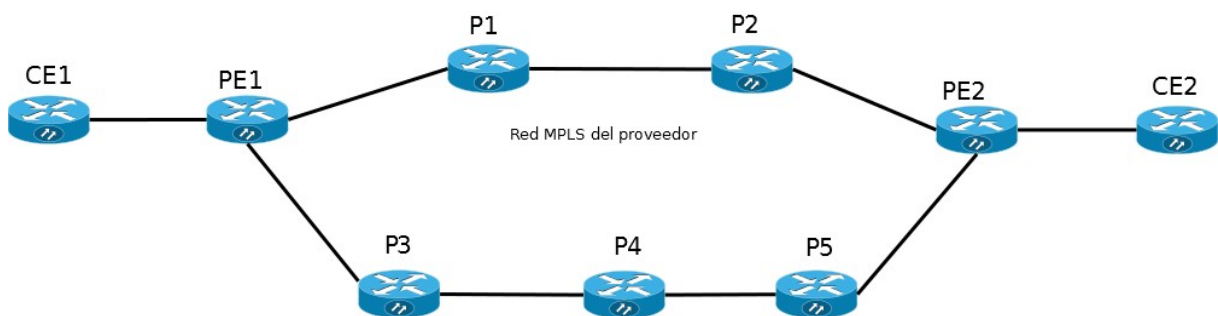
## Pregunta 4

Se dispone de una red con MPLS habilitado, en la cual está funcionando LDP, y se configura el soporte de VPNs capa 3 sobre MPLS visto en el curso. La estructura de la red es la siguiente:



CE1 y CE2 = Equipo de cliente en una vrf  
PE1 y PE2 = Nodos MPLS de frontera (Provider Edge)  
P1 y P2 = Equipos MPLS "P" sin clientes conectados

- ¿Entre qué nodos se deben establecer sesiones de iBGP para el intercambio de rutas de los clientes? Justifique su respuesta.
- Asuma que hay tráfico IP desde una red conectada a CE1, hacia otra red conectada a CE2. Asumiendo que podemos capturar el tráfico entre P1 y P2.
  - Comente la cantidad de etiquetas que espera observar
  - ¿Cómo se obtiene cada una de las etiquetas?
- Se activa MPLS-TE, y se agregan 3 routers P nuevos.



Asuma que se crea un túnel de MPLS-TE para intercambiar tráfico entre PE1 y PE2, pasando por P1 y P2.

Se desea que el tráfico entre CE1 y CE2 utilice el túnel de MPLS-TE

Comente (conceptualmente) algún mecanismo para forzar que el tráfico utilice dicho túnel

- Se decide crear un túnel de protección entre PE1 y PE2, por el recorrido P3, P4 y P5. Asumiendo que se activa la protección por una falla en P1 y se captura el tráfico entre P3 y P4.
  - Comente la cantidad de etiquetas que se observa.
  - ¿Cómo se obtiene y qué cometido tiene cada una de las etiquetas ?