

Cuestiones de teoría planteadas en exámenes

Fundamentos de Tecnologías y Protocolos de Red 2026-2027

Tema sobre redes de área local

1. Describa brevemente lo que se consigue con los siguientes comandos en un switch Cisco

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# interface range gigabitethernet0/4 -5
Switch(config-if-range)# switchport mode access
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)# channel-group 5 mode active
```

2. Explique los diversos motivos a nivel de enlace por los que dos aplicaciones que intentan transferir un fichero de un host a otro, siendo ambos terminales inalámbricos en la misma WLAN 802.11g con infraestructura, puedan no ver un goodput de transferencia del fichero de aproximadamente 54Mbps. Describa cómo cambia la situación para una transferencia entre dos hosts en una red Wifi ad-hoc (sin infraestructura).

3. Explique por qué los valores de prioridad en un Bridge ID son múltiplos de 4096

4. Explique cómo se lleva a cabo la elección de puente raíz en STP

5. Explique el funcionamiento de una topología Ethernet/IP de 2 capas (acceso y distribución), con 2 conmutadores (capa 2) en la capa de distribución, en la que cada conmutador de la capa de acceso tiene un enlace a cada uno de los conmutadores de la capa de distribución y los conmutadores de acceso actúan como routers para el tráfico a través de la capa de distribución.

6. Explique cómo se puede emplear un router IP con un solo interfaz Ethernet para encaminar el tráfico entre varias VLANs.

7. Explique cómo es la secuencia de intercambio de tramas 802.11 unicast de una estación inalámbrica a otra, asociadas al mismo punto de acceso, teniendo en cuenta las confirmaciones 802.11.

8. Explique cómo consigue detectar un router de backup en un grupo VRRP que el router maestro ya no está activo y cómo consigue que los conmutadores envíen ahora hacia él el tráfico de los hosts de la subred.

9. En una topología de red Ethernet transportando IP con dos capas (acceso y distribución) en la que todos los conmutadores son capaces de llevar a cabo tanto conmutación en capa 2 como en capa 3, describa las ventajas e inconvenientes de que la comunicación entre los conmutadores de ambas capas sea siempre tras hacer conmutación en capa3; es decir, un paquete que va de un conmutador de acceso a otro será enrutado tanto en la capa de acceso como en la de distribución.

10. Describa ventajas e inconvenientes de una agregación de enlaces Ethernet siguiendo 802.3ad.

11. Explique factores de capa 2 (no de nivel físico) que afecten al goodput que se pueda obtener en una transferencia entre dos terminales inalámbricos cuando el tráfico pasa por un punto de acceso 802.11n.

12. Explique las diferencias entre la protección que ofrece RSTP y la que ofrece VRRP.

13. ¿Los puentes que soportan RSTP siguen enviando BPDUs una vez estabilizado el cálculo del árbol de expansión? ¿Por/para qué?

14. Describa el conjunto de tramas 802.11 que circulan para el envío completo de una trama unicast 802.11 desde una estación inalámbrica a la dirección MAC de una estación conectada en la LAN cableada tras un Access Point.

15. En la topología de la Figura 1, los conmutadores Switch1 y Switch2 tienen activado RSTP mientras que Switch2 no. ¿Se puede producir un bucle en capa 2? ¿Por qué?

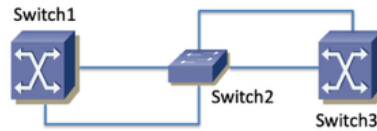


Figura 1 – Conmutadores para la pregunta

16. Un conmutador Ethernet de 8 puertos (Figura 2) con soporte para RSTP tiene cada puerto conectado con otro puerto suyo, es decir, tiene 4 enlaces a sí mismo. Indique el rol y estado de cada puerto y explique por qué.



Figura 2 -- Conmutador

17. En un conmutador multicapa (o capa 2/3) explique la diferencia entre un puerto conmutado y un puerto enrutado.

18. Explique cómo se hace el reparto de paquetes de diferentes flujos entre los enlaces de un agregado 802.3.

19. Describa el funcionamiento de VRRP cuando en la misma subred IP hay más de un grupo VRRP: cómo se resuelve la coexistencia de varios grupos, qué parámetros cambian o influyen, qué problemas pueden surgir, qué utilidad puede tener, etc.

Tema sobre redes de acceso y área extensa

1. Explique las diferentes formas que conoce de transportar paquetes IP en un PVC ATM.
2. Explique las diferencias y similitudes entre una encapsulación LLC y VC Multiplexing para el transporte de tramas en un PVC ATM.
3. Explique por qué las topologías SDH tienden a ser anillos.
4. Explique las diferencias entre la arquitectura de red ADSL y la arquitectura de una PON entre los equipos de operadora de agregación en la central telefónica (DSLAM y OLT) hasta el equipo de abonado.
5. Explique la estructura de multiplexación SDH hasta llegar al STM-1.
6. Explique cómo toma las decisiones de reenvío un conmutador ATM.
7. Explique cómo toma las decisiones de reenvío un router MPLS.
8. Explique el funcionamiento de un DSLAM ATM dentro de un despliegue de acceso ADSL.
9. Explique de forma básica el control de acceso al medio en una EPON.
10. Explique la relación entre los 2048Kbps de un E1 y el número de canales de voz que transporta.
11. Explique las acciones de push, swap y pop en MPLS.
12. En un escenario con una WAN con accesos ADSL a los usuarios explique entre qué extremos se establecen circuitos virtuales.
13. Explique por qué algunos tipos de DSL permite utilizar la línea de voz tradicional de forma simultánea al envío de datos y otros no.
14. Explique, en base a la estructura de multiplexación SDH, por qué un STM-1 puede transportar un máximo de 63 circuitos, cada uno conteniendo un E1.

15. Un enlace SDH STM-64 transporta un circuito con un contenedor C-4-16c, otro con un contenedor C-4-4c, dos circuitos con contenedores C-4 y 7 con contenedores C-3. ¿Cuántos circuitos con un contenedor C-12 puede añadirse? Explique el cálculo.
16. Explique el funcionamiento de la pila de etiquetas en MPLS y cómo los paquetes pueden llegar a tener más de una etiqueta.
17. Un enlace STM-4 está transportando un C-4, 2 contenedores C-12 que son parte del mismo TUG-2 y 1 contenedor C-3 que pertenece a un VC-4 diferente al del TUG-2 mencionado. Calcule (y explique el cálculo) el número máximo de circuitos con contenedor C-3 que se podrían transportar todavía en ese STM-4.
18. Explique similitudes y diferencias entre los planos de datos ATM y MPLS
19. Explique las diferencias entre una protección 1:1, 1+1 y 1:N.
20. Dado un acceso ADSL empleando ATM con un DSLAM ATM explique qué equipos procesan la capa de adaptación (AAL) y por qué.
21. Explique el diferente comportamiento de un nodo de *ingreso* y uno de *egreso* de una red MPLS (0.5 puntos).
22. Empareje las siguientes velocidades con el tipo de trama o contenedor con velocidad más cercana
- Velocidades: 1.5 Mb/s, 6 Mb/s, 51.84 Mb/s, 155 Mb/s, 622 Mb/s, 9.95 Gb/s, 2.4 Gb/s
- Tipo: STM-1, VC-12-3v, OC-48, T1, VC4-4c, STS-1, STM-64
23. Enumere y describa diferencias entre ADSL (G.992.1) y ADSL2 (G.992.3)
24. En un paquete IP que se transporta dentro de MPLS con dos etiquetas que se transporta en una trama Ethernet describa los encapsulados presentes.
25. Explique las diferencias entre la concatenación contigua y la concatenación virtual en SDH.
26. Explique en qué se diferencia en SDH la RSOH de la MSOH.
27. Explique qué son la MSOH y la RSOH en un STM-1. ¿Qué es capaz de hacer con los tributarios un equipo que procese la MSOH frente a uno que solo sea capaz de procesar la RSOH?.
28. Explique la utilidad y el funcionamiento del puntero de la AU-4 en SDH.
29. Explique la diferencia en SDH entre un contenedor virtual (VC) y una unidad de tributario (TU).
30. Explique cómo están distribuidos los bytes de la SOH dentro de la trama SDH STM-1 (¿están todos al comienzo de la trama?).
31. Explique por qué en un enlace STM-1 se puede transportar un máximo de 63 flujos E1 en vez de 77 flujos.
32. Explique parecidos y diferencias entre los campos VPI/VCI en ATM y las etiquetas en MPLS y su uso.
33. Describa diferencias entre un interfaz Ethernet de cobre para LAN y uno de cobre para acceso en la primera milla.
34. Explique las diferencias, ventajas e inconvenientes de un acceso desagregado compartido y uno completamente desagregado en un acceso ADSL.