



- 7** [1p] En un conmutador tenemos conectados 3 PCs con las siguientes direcciones IP:
- 120.13.10.4/24
  - 116.10.20.7/24
  - 180.12.12.6/24
- ¿Cuál es la explicación más probable?
- ☐ a) En ningún caso tiene sentido que varios PCs tengan direcciones IP de diferentes redes en el mismo conmutador.
  - b) Es un conmutador con soporte VLAN en el que se han definido al menos 3 VLAN.
  - ☐ c) Es viable porque son direcciones privadas.
  - ☐ d) Es viable porque son direcciones IPv6.
- 8** [1p] Marca la afirmación correcta acerca de la VLAN 0 en un conmutador con soporte VLAN:
- ☐ a) Todo el tráfico de todas la VLAN se recibe en la VLAN 0.
  - ☐ b) El tráfico enviado a la VLAN 0 llega a todas las VLAN.
  - c) Si no se define ninguna VLAN, todo el tráfico va a la VLAN 0.
  - ☐ d) Si se definen nuevas VLAN, hay que eliminar la VLAN 0.
- 9** [1p] ¿Cuál es el propósito principal de habilitar STP en enlaces trunk entre switches en una red con múltiples VLANs?
- a) Proporcionar redundancia y evitar bucles en la topología de red.
  - ☐ b) Asegurar la confidencialidad de los datos transmitidos en las VLANs.
  - ☐ c) Establecer conexiones seguras entre switches en diferentes VLANs.
  - ☐ d) Permitir el enrutamiento inter-VLAN entre diferentes subredes.
- 10** [1p] ¿Cuántos enlaces trunk son necesario para conectar las 3 VLAN definidas en 2 conmutadores?
- a) 1
  - ☐ b) 3 (uno por VLAN)
  - ☐ c) 4 (uno por VLAN + VLAN 0)
  - ☐ d) Se requiere un router.
- 11** [1p] Elija la frase que describe mejor el concepto «router on a stick»:
- ☐ a) Un router conectado a dos o más switches con capacidad VLAN con agregación de puertos.
  - ☐ b) Un router con enlaces VLAN que puede participar en la elección del switch raíz mediante STP.
  - c) Un router que interconecta varias VLANs conectado físicamente a un switch con un único enlace trunk.
  - ☐ d) Un conjunto de routers replicados que utilizan el protocolo STP para eliminar bucles de topología.
- 12** [1p] ¿Cómo es posible que se pueda enviar tráfico de distintas VLAN a través de un único enlace trunk?
- ☐ a) No es necesario realizar ninguna acción especial. Cada host descarta el tráfico de las otras VLAN.
  - ☐ b) No es posible. Se necesita un enlace trunk por cada VLAN.
  - c) Las tramas Ethernet utilizan una cabecera especial que incluye un identificador de VLAN.
  - ☐ d) La tabla MAC de los concentradores lleva un registro de las MAC de cada VLAN.
- 13** [1p] ¿Qué es una red privada virtual (VPN)?
- a) Una red privada que conecta diversas localizaciones por medios públicos usando túneles.
  - ☐ b) Una red que permite el acceso a Internet sin restricciones.
  - ☐ c) Una red inalámbrica utilizada en hogares y pequeñas empresas.
  - ☐ d) Una red que utiliza direcciones IP privadas para garantizar la seguridad.

- 14** [1p] ¿Cuál es el propósito principal de una dirección IP privada?
- ☐ a) Permitir la conexión a Internet a través de un ISP.
  - ☒ b) Identificar de manera única un dispositivo en una red local.
  - ☐ c) Establecer una conexión segura a través de una VPN.
  - ☐ d) Proporcionar acceso a recursos compartidos en la nube.
- 15** [1p] ¿Cuál es el protocolo más comúnmente utilizado para asignar direcciones IP dinámicamente en una red privada?
- ☐ a) DNS
  - ☒ b) DHCP
  - ☐ c) FTP
  - ☐ d) HTTP
- 16** [1p] ¿Cuál de los siguientes espacios de direcciones sería mas conveniente dentro de una red local utilizando NAT al considerarse privadas?
- ☐ a) 12.0.0.0/8
  - ☒ b) 172.16.0.0/12
  - ☐ c) 169.250.0.0/16
  - ☐ d) 192.167.0.0/16
- 17** [1p] ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el concepto de NAT?
- ☐ a) Un protocolo utilizado para transmitir de forma segura archivos en una red.
  - ☒ b) Una técnica que permite a múltiples dispositivos compartir una dirección IP pública.
  - ☐ c) Una técnica utilizada para dividir una red en segmentos más pequeños.
  - ☐ d) El proceso de asignar direcciones IP a los dispositivos en una red.
- 18** [1p] ¿Qué protocolo se utiliza comúnmente para implementar una VPN?
- ☐ a) NAT
  - ☐ b) UDP
  - ☐ c) ICMP
  - ☒ d) IPSec
- 19** [1p] ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el concepto de «dirección IP privada»?
- ☐ a) Una dirección IP asignada a un servidor web accesible desde Internet.
  - ☐ b) Una dirección IP utilizada para identificar una red específica en Internet.
  - ☒ c) Una dirección IP asignada a un dispositivo dentro de una red local no accesible directamente desde Internet.
  - ☐ d) Una dirección IP utilizada para establecer conexiones seguras en una VPN.
- 20** [1p] ¿Cuál es el propósito de un servidor VPN (también llamado «servidor de túneles»)?
- ☐ a) Establecer conexiones seguras con servidores web.
  - ☐ b) Administrar la asignación de direcciones IP en una red.
  - ☒ c) Proporcionar acceso remoto a una red privada.
  - ☐ d) Filtrar el tráfico de red para mejorar el rendimiento.
- 21** [1p] En el contexto de encaminamiento dinámico ¿a qué se refiere la expresión «árbol sumidero» (*sink tree*)?
- ☐ a) Es el árbol que utilizan los routers para descartar el tráfico que no puede entregarse en plazo determinado.
  - ☐ b) Es el conjunto de métricas que se aplica para calcular la tabla de rutas de un nodo después de la caída de uno o más enlaces.
  - ☒ c) Es el conjunto de rutas óptimas hacia un router dado desde los demás routers de la subred.
  - ☐ d) No se aplica en el contexto de encaminamiento dinámico.

**22** [1p] El método de routing de inundación (*flooding*):

- ☐ a) Ya no se usa por ser extremadamente ineficiente, ya que cada router envía todos los paquetes a todos los demás indefinidamente.
- ☒ b) Pese a ser un método de routing no adaptativo, tiene algunas aplicaciones e incluso algunas mejoras que lo hacen más utilizable.
- ☐ c) Es el método utilizado en RIP, Routing Information Protocol.
- ☐ d) Todas las anteriores son verdaderas.

**23** [1p] Cuando utilizamos vector distancia como método de routing:

- ☐ a) Hay que tener presente cuál de las dos distancias o métricas se utiliza: número de saltos o RTT (*round trip time*).
- ☒ b) La métrica de un vector distancia puede ser cualquiera, siempre que esté bien definida.
- ☐ c) Desde la aparición de OSPF y BGP ya no se usan vectores distancia, siendo sustituidos por los *estados de enlace*.
- ☐ d) Un vector distancia SIEMPRE considerará distancia 1 a los routers de la misma LAN.

**24** [1p] Relativo al funcionamiento del enrutamiento por estados de enlace:

- ☐ a) Cada router identifica a todos los demás mediante un HELLO y mide su tiempo de respuesta con un ECHO.
- ☐ b) Los estados de enlace tienen paquetes específicos que incluso miden la antigüedad del estado de enlace, para descartar la información si es obsoleta.
- ☐ c) Este tipo de enrutamiento utiliza una variante de inundación para difundir los estados de enlace.
- ☒ d) Todas las anteriores son verdaderas.

**25** [1p] Hablamos de «convergencia» del algoritmo de encaminamiento cuando:

- ☐ a) Todo el tráfico de la red pasa por un mismo router que hace de punto de salida de la misma.
- ☐ b) Todo el tráfico de la red acaba en el router sumidero, independientemente de su origen.
- ☒ c) Todos los routers de la red conocen toda la información sobre los demás.
- ☐ d) Todos los routers de la red están a menos de 16 saltos de cualquier otro router, se dice entonces que la red es convergente.

**26** [1p] Un Sistema Autónomo, AS, es un conjunto de equipos, routers, servidores y muchos más componentes informáticos con las siguientes características:

- ☐ a) Como sistemas autónomos, están aislados de Internet y siempre utilizan como routing interno OSPF.
- ☒ b) Son un conjunto de redes con una administración única. Dicha administración decide por ejemplo el tipo de routing, que es muchos casos es OSPF.
- ☐ c) Los sistemas autónomos gestionan su complejidad interna con routing OSPF (mayormente) y externamente RIP (rara vez OSPF).
- ☐ d) Todas las anteriores son verdaderas.

**27** [1p] ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el enrutamiento por *path vector*?

- ☒ a) La métrica no es la distancia sino que conoce las rutas, almacenando y compartiendo por dónde ha pasado. Imprescindible para enrutamiento entre sistemas autónomos.
- ☐ b) Path vector es el tipo de enrutamiento utilizado en OSPF, garantizando que la ruta mas corta será siempre la elegida, Open Shortest Path First.
- ☐ c) Es una variante de vector de enlace, pero añadiendo toda la ruta, no sólo la información compartida entre dos routers vecinos.
- ☐ d) Es el resultado de concatenar en un router toda la información obtenida de todos los vectores de enlace, conociendo así el vector de la ruta completa.

- 28** [1p] Según las redes crecen, las tablas de enrutamiento se hacen más complejas, mas grandes y más difíciles de gestionar y actualizar por los routers. Afortunadamente existen muchas soluciones (señalar la más adecuada para el problema planteado)
- ☐ a) Precisamente para eso están los sistemas autónomos, para agrupar estas redes antes de que su crecimiento las haga ingestionables.
  - ☐ b) Las tablas de enrutamiento dependen del protocolo seleccionado para enrutar la red. Cuando crecen demasiado es necesario cambiar el protocolo a uno más ligero, por ejemplo de BGP a OSPF o de OSPF a RIP.
  - ☒ c) La solución consiste en utilizar routing jerárquico, de esta manera cada grupo enrutará internamente sus direcciones (y sólo las suyas) con cualquier protocolo y las externas las enrutará a un nodo cabecera de otro grupo.
  - ☐ d) Obviamente la solución consiste en bajar el tamaño máximo de las tablas, de manera que cuando se supere, se borren y se generen nuevas, mucho más pequeñas y actualizadas con la información procedente de los routers vecinos.

E. [4p] Una organización dispone de un bloque de direcciones 201.100.0.0/18 y desea dividirlo usando VLSM como sigue:

- 1 subred A con 40 hosts
- 1 subred B con 400 hosts
- 1 subred C con 4100 hosts

Para conectar a las subredes A, B y C, el router frontera de la organización R1 se conecta a su vez a los routers R2, R3 y R4 respectivamente, mediante líneas serie dedicadas.

> **29** Indique cuál de las siguientes es la dirección de red, máscara y dirección de broadcast para la subred A:

- ☒ a) Red=201.100.34.0, Máscara=/26, Broadcast=201.100.34.63
- ☐ b) Red=201.100.40.0, Máscara=/27, Broadcast=201.100.40.31
- ☐ c) Red=201.100.0.0, Máscara=/26, Broadcast=201.100.0.63
- ☐ d) Red=201.100.0.0, Máscara=/27, Broadcast=201.100.0.31

> **30** Indique cuál de los siguientes es el espacio de direcciones para la subred B:

- ☒ a) [201.100.32.0,201.100.33.255]
- ☐ b) [201.100.32.0, 201.100.41.255]
- ☐ c) [201.100.40.0, 201.100.47.255]
- ☐ d) [201.100.0.0, 201.100.7.255]

> **31** Indique cuál de las siguientes es la dirección de red, máscara y dirección de broadcast para la subred C:

- ☐ a) Red=201.100.40.0, Máscara=/20, Broadcast=201.100.240.255
- ☐ b) Red=201.100.40.0, Máscara=/19, Broadcast=201.100.71.255
- ☐ c) Red=201.100.0.0, Máscara=/18, Broadcast=201.100.63.255
- ☒ d) Red=201.100.0.0, Máscara=/19, Broadcast=201.100.31.255

> **32** Indique cuál de las siguientes es la dirección de red, máscara y dirección de broadcast para la subred R1-R2:

- ☐ a) Red=201.100.40.0, Máscara=/31, Broadcast=201.100.40.1
- ☐ b) Red=201.100.40.0, Máscara=/30, Broadcast=201.100.40.3
- ☐ c) Red=201.100.40.64, Máscara=/31, Broadcast=201.100.40.127
- ☒ d) Red=201.100.34.64, Máscara=/30, Broadcast=201.100.34.67

**33** [1p] ¿Cuál de las siguientes estrategias no está encaminada a conservar las direcciones IP?

- ☐ a) NAT
- ☐ b) DHCP
- ☐ c) Subnetting
- ☒ d) Switching

- 34** [1p] Tras configurar un determinado host con la IP 192.168.0.99, realizando pruebas desde este mismo host, obtengo que la IP del mismo es la 127.0.0.1, ¿qué puede estar ocurriendo?
- ☐ a) No se grabó adecuadamente la configuración de la IP 192.168.0.99 por algún motivo.
  - ☐ b) Tiene configurado DHCP y este protocolo es prioritario sobre la configuración manual de IPs.
  - ☒ c) 127.0.0.1 es la dirección de loopback por defecto y no es la dirección LAN del host.
  - ☐ d) 127.0.0.1 es la dirección default gateway del router de salida. En ocasiones como cuando realizamos un traceroute se muestra antes el default gateway que la propia IP del host.
- 35** [1p] Utilizando VLSM, ¿cuál es la máscara habitual para un enlace punto a punto?
- ☐ a) /32                      ☐ b) /31                      ☒ c) /30                      ☐ d) /2
- 36** [1p] Señale la frase INCORRECTA:
- ☐ a) Las técnicas de subnetting dan cierta seguridad a nuestra red y combinadas con VLSM ahorramos IPs y creamos subredes flexibles en número de hosts.
  - ☒ b) La forma óptima de configurar una red con VLSM es en combinación con DHCP.
  - ☐ c) Con IPv6, VLSM puede seguir usándose.
  - ☐ d) Pese a la complicación inicial de configuración de red que aporta VLSM, el resultado final de usar VLSM es una red mejor estructurada.