

- Nombre: _____

Normas generales del examen

- En todas las hojas que reciba el alumno, éste deberá indicar su NIF.
- El ejercicio se realizará exclusivamente con bolígrafo de cualquier color (salvo rojo o verde), y sólo se puede utilizar el espacio que queda por detrás de estas hojas.
- Duración del examen: 120 minutos..

Cuestiones tipo test (4 puntos)

- Pregunta acertada: + 0,33 puntos.
 - Pregunta mal respondida: – 0,083 puntos.
 - Pregunta en blanco o con más de una respuesta: + 0,00 puntos.
- 1. En una trama ¿qué se encuentra primero: la dirección de destino o la dirección de origen?**
 - a La dirección de destino, para que el receptor lea antes de quién recibe la trama.
 - b La dirección de origen, para minimizar las latencias.
 - c La dirección de destino, para que el tiempo de retardo de los switch sea menor.
 - d Según el pc que lo envíe.
 - 2. ¿Qué cambios encontraremos en la cabecera de un paquete que viaja por diversas redes, conforme las va atravesando?**
 - a Sólo puede cambiar el TTL: el resto de datos se repiten obligatoriamente.
 - b Puede cambiar cualquier dato, menos la IP de origen y de destino.
 - c En cada red las IP de origen y de destino tendrán que ser obligatoriamente de dicha red.
 - d Puede cambiar absolutamente cualquier dato, incluso las IPs de origen o destino, cuando se realiza una NAT.
 - 3. Suponga que un Equipo A con las siguientes direcciones física (MAC) e IP respectivamente (00-01-02-A3-33-CC, 193.147.137.195), realiza un ping a un equipo B con las siguientes direcciones (00-01-02-A3-AA-1B, 193.147.136.196) donde ambos tienen la siguiente máscara de red: 255.255.254.0. A tiene configurada la puerta de enlace 193.147.137.1 (00-01-02-A1-45-CC). Indicar cuál sería el contenido en la cache ARP de A:**
 - a 00-01-02-A3-33-CC 193.147.137.195
 - b 00-01-02-A1-45-CC 193.147.137.1
 - c 00-01-02-A3-AA-1B 193.147.136.196
 - d 00-01-02-A3-AA-1B 193.147.137.1
 - 4. ¿Cómo se conoce el proceso de enviar una trama a todos los puertos excepto a aquél por el que se recibió?**
 - a Filtrado.
 - b Aprendizaje.
 - c Inundación.
 - d Puerto designado.

5. Si nuestro equipo, recién reiniciado, tiene una IP 172.32.0.5, una máscara de red 255.255.224.0 y hacemos un ping a B (172.32.1.5), entonces:
- Se activará el protocolo ARP para calcular la dirección de mi puerta de enlace porque el equipo se encuentra fuera de mi segmento de red.
 - Se activará el protocolo ARP para calcular la dirección de mi servidor DNS para obtener la dirección MAC del equipo.
 - Se activará el protocolo ARP para calcular la dirección de B, porque el equipo se encuentra en mi segmento de red.
 - Ninguna de las anteriores.
6. ¿Cuál será la MTU más apropiada para indicar en los paquetes que enviemos desde nuestro equipo, si sabemos que van a pasar por tres redes diferentes, con MTUs 1500, 1480 y 1496?
- Tendrá que coincidir con la MTU de nuestra propia red.
 - Pondremos la MTU más alta. En este caso 1500, para aprovechar ese hueco extra al menos en una de las redes.
 - Pondremos la MTU más baja. En este caso 1480, para evitar la segmentación de los paquetes.
 - Pondremos la MTU promedio. En este caso 1492.
7. ¿Con qué finalidad el router efectúa un AND lógico entre la dirección IP destino y la máscara de red?
- Para compararla con la IP de origen.
 - Para calcular la puerta de enlace del host de origen.
 - Para calcular la red de destino y consultar en la tabla de encaminamiento.
 - Ninguna de las anteriores.
8. Por defecto, ¿cuál de las siguientes redes es conocida por un router que tiene interfaces configuradas?
- Todas las rutas de la red.
 - La ruta predeterminada.
 - Las redes conectadas.
 - Sólo las rutas configuradas estáticamente.
9. En relación al protocolo ICMP indica la respuesta FALSA:
- Nos permite saber por qué no se ha entregado un datagrama.
 - Los mensajes ICMP viajan en el campo de datos de IP a pesar de no ser un protocolo superior a ICMP.
 - Informa a origen y destino del datagrama de la no entrega del mismo.
 - Cada mensaje ICMP tiene su propio formato pero todos empiezan con unos campos fijos.
10. Las VLAN proporcionan (indicar el enunciado FALSO)
- Seguridad.
 - Segmentación.
 - Prevención de bucles.
 - Flexibilidad.

- 11. Señala cuál de las siguientes configuraciones NO es posible en una NAT: Tengo dos servidores internos y necesito que cada uno de ellos sea visto...**
- a En un puerto diferente de la misma IP.
 - b En el mismo puerto de distinta IP.
 - c En el mismo puerto de la misma IP.
 - d En un puerto distinto de IPs distintas.
- 12. En un rango de IPs de clase B que se nos ha asignado, se han creado 8 subredes, todas ellas con la misma máscara de red, y sin desperdiciar direcciones IP. ¿Cuántas IPs podemos asignar en cada subred?**
- a 8190, incluidas las IPs de los posibles routers.
 - b 254, incluidas las IPs de los posibles routers.
 - c Tantas como queramos: Las IPs pueden repetirse entre distintos segmentos de la misma red.
 - d Depende de si la red es privada o pública.
- 13. [PREGUNTA DE RESERVA] ¿Cuántos bits hay en una máscara de subred?**
- a 16.
 - b 32.
 - c 64.
 - d Depende de la clase de la red.

Cuestiones a desarrollar (2 puntos) Responde a dos de estas cuestiones:
--

Cuestión 1. (1 punto)

Explica de forma breve cómo funciona una VLAN, qué nos permite, cómo se interconectan máquinas que se encuentren en diferentes VLANs, y para qué se utilizan los enlaces troncales entre switches.

Cuestión 2. (1 punto)

Explicar qué mecanismos permiten la existencia de bucles en el nivel 3 del modelo TCP-IP, sin que los paquetes queden dando vueltas por la red de forma indefinida.

Cuestión 3. (1 punto)

Explica las diferencias y similitudes entre las diferentes variaciones del protocolo 802.11.

Problemas (4 puntos)

Se nos ha asignado el siguiente rango de IPs públicas para nuestra red: 195.235.32.0/20.

Se ha asignado al interfaz Ser3/0 la IP pública 14.10.10.5/24, con GW 14.10.10.1.

Utilizar IPs privadas para las conexiones entre routers.

Cuestión 4. (1 punto)

Dividir en varias subredes dicho rango, para adaptarlo a la red del dibujo. En caso de que sobren IPs, asignar un mayor número de éstas a la red de servidores.

Indicar para cada subred de las creadas qué dirección de red tendrá, qué dirección de broadcast, gateway por defecto para los PCs de cada red, rango de IPs válidas para los hosts, y número de IPs utilizables por éstos (incluidas las IPs de los servidores, pcs, routers, impresoras...), e IPs reservadas para los routers.

Cuestión 5. (1,5 puntos)

Asignar una IP a cada interfaz de cada máquina.

Para cada PC, indicar cuál sería su tabla de enrutamiento.

Para cada Router, indicar cuál sería su tabla de enrutamiento. Usar enrutamiento estático.

Cuestión 6. (1,5 puntos)

Explica qué tramas y paquetes se enviarán en la red del problema 1, una vez configurada correctamente, y estando ya completas las tablas ARP de los switches, si se ejecuta en el pc4, un PING a la IP asignada al Server0.

