

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

[🚩 Marcar pregunta](#)

En la figura correspondiente a un escenario de seguridad se muestra la conexión de dos pequeñas empresas a Internet a través de un proveedor de servicios de Internet (ISP). Estas entidades quedan representadas en la figura de la siguiente forma:

- Empresa1: tiene las siguientes máquinas **e1-pc1** y **e1-pc2** que pertenecen a una subred privada, **e1-pc3** y **e1-pc4** que pertenecen a una zona DMZ y el *router firewall* **e1-fw**.
- Empresa2: tiene las siguientes máquinas **e2-pc1**, **e2-pc2** que pertenecen a una subred privada y el *router firewall* **e2-fw**.
- ISP: tiene un único *router* **isp-r1**.
- Internet: tiene las siguientes máquinas **i-pc1**, **i-pc2** y los siguientes *routers* **i-r1** y **i-r2**.

Las máquinas **e1-fw** y **e2-fw** están funcionando como *firewalls* a los que se les ha configurado únicamente las siguientes reglas:

- Políticas por defecto para las cadenas de entrada y reenvío (**INPUT** y **FORWARD**) configuradas para **descartar** paquetes.
- Política por defecto para la cadena de salida (**OUTPUT**) configurada para **aceptar** paquetes.

Al arrancar, los *routers* **e1-fw** y **e2-fw** han ejecutado un *script* que aplica estas reglas.

Se aplica configuración adicional en **e1-fw**, y en un momento dado el seguimiento de conexiones en **e1-fw** muestra:

```
tcp 6 431990 ESTABLISHED src=20.0.4.10 dst=20.0.1.1 sport=47100 dport=11111 packets=4 bytes=231
                                src=10.0.0.20 dst=20.0.4.10 sport=11111 dport=47100 packets=3 bytes=164 [ASSURED] mark=0 use=1
```

Indica qué cambios respecto a la configuración inicial habrá sido necesario hacer en **e1-fw**:

- ☒ a. Ha sido necesario modificar la tabla **filter** cadena **FORWARD** y añadir 1 regla a la tabla **nat** cadena **PREROUTING**. ✓
- ☐ b. Ha sido necesario modificar la tabla **filter** cadena **FORWARD** y añadir 1 regla a la tabla **nat** cadena **PREROUTING** y añadir 1 regla a la tabla **nat** cadena **POSTROUTING**.
- ☐ c. Ha sido necesario modificar la tabla **filter** cadena **FORWARD** y añadir 1 regla a la tabla **nat** cadena **POSTROUTING**.
- ☐ d. Ha sido necesario únicamente modificar la tabla **filter** cadena **FORWARD**.

La respuesta correcta es: Ha sido necesario modificar la tabla **filter** cadena **FORWARD** y añadir 1 regla a la tabla **nat** cadena **PREROUTING**.

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

🚩 Marcar
pregunta

Partiendo del escenario de NetGUI de calidad de servicio (sin ejecutar ningún script), se configura en **r1(eth1)** HTB con limitación de 1 Mbit repartido de la siguiente forma:

- rate=500 kbps para el tráfico desde **pc1** con ceil=1 Mbps.
- rate=500 kbps para el tráfico desde **pc2** con ceil=1 Mbps.

También se configura en **r2(eth1)** HTB con limitación de 1 Mbit repartido de la siguiente forma:

- rate=200 kbps para el tráfico desde **pc3** con ceil=1 Mbps.
- rate=800 kbps para el tráfico desde **pc4** con ceil=1 Mbps.

Se inicia el envío simultáneo de tráfico UDP con **iperf** durante 10s con las siguientes características:

- desde **pc1** dirigido a **pc5** a 1 Mbps
- desde **pc2** dirigido a **pc6** a 1 Mbps
- desde **pc3** dirigido a **pc5** a 200 kbps
- desde **pc4** dirigido a **pc6** a 1 Mbps

Indica cuál de las siguientes afirmaciones sería correcta con respecto al tráfico que recibe **pc5**:

- ☐ a. **pc5** recibirá 700 kbps durante los 10s que dura la transmisión y después de esos 10 segundos aproximadamente, seguirá recibiendo 1Mbps durante aproximadamente 5 segundos más.
- ☐ b. El resto de respuestas son falsas.
- ☐ c. **pc5** recibirá 700 kbps durante los 10s que dura la transmisión y después de esos 10 segundos aproximadamente, no recibirá más tráfico.
- ☒ d. **pc5** recibirá 700 kbps durante los 10s que dura la transmisión y después de esos 10 segundos aproximadamente, seguirá recibiendo 500kbps durante aproximadamente 10 segundos más. ✓

La respuesta correcta es: **pc5** recibirá 700 kbps durante los 10s que dura la transmisión y después de esos 10 segundos aproximadamente, seguirá recibiendo 500kbps durante aproximadamente 10 segundos más.

Pregunta 3

Incorrecta

Se puntúa
-0,33 sobre
1,00

🚩 Marcar
pregunta

Estudia la siguiente [captura de tráfico](#), obtenida usando la implementación de DHCP estuida en las prácticas de la asignatura. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- ☐ a. El servidor ofrece la IP 11.155.0.22 sacada de un *pool* de direcciones para asignar.
- ☒ b. Al enviar el paquete número 4 de la captura el cliente demuestra que ya se ha asignado la dirección IP asignada por el servidor. ❌
- ☐ c. El resto de afirmaciones son falsas.
- ☐ d. El servidor ofrece la IP 11.155.0.22 pues es la dirección que le solicita el cliente.

La respuesta correcta es: El resto de afirmaciones son falsas.

Pregunta 4

Incorrecta

Se puntúa
-0,33 sobre
1,00🚩 Marcar
pregunta

En la figura correspondiente a un escenario de seguridad se muestra la conexión de dos pequeñas empresas a Internet a través de un proveedor de servicios de Internet (ISP). Estas entidades quedan representadas en la figura de la siguiente forma:

- Empresa1: tiene las siguientes máquinas **e1-pc1** y **e1-pc2** que pertenecen a una subred privada, **e1-pc3** y **e1-pc4** que pertenecen a una zona DMZ y el *router firewall* **e1-fw**.
- Empresa2: tiene las siguientes máquinas **e2-pc1**, **e2-pc2** que pertenecen a una subred privada y el *router firewall* **e2-fw**.
- ISP: tiene un único *router* **isp-r1**.
- Internet: tiene las siguientes máquinas **i-pc1**, **i-pc2** y los siguientes *routers* **i-r1** y **i-r2**.

Las máquinas **e1-fw** y **e2-fw** están funcionando como *firewalls* a los que se les ha configurado únicamente las siguientes reglas:

- Políticas por defecto para las cadenas de entrada y reenvío (**INPUT** y **FORWARD**) configuradas para **descartar** paquetes.
- Política por defecto para la cadena de salida (**OUTPUT**) configurada para **aceptar** paquetes.

Al arrancar, los *routers* **e1-fw** y **e2-fw** han ejecutado un *script* que aplica estas reglas.

En la máquina **e2-pc1** está instalado un servidor UDP esperando recibir mensajes en el puerto 13 (*daytime*). Cuando un cliente le envía cualquier tipo de mensaje, el servidor le devuelve la hora de ese instante.

Partiendo de la configuración inicial, indica cuál de los siguientes conjuntos de reglas en **e2-fw** permite que un cliente UDP en **i-pc2** se comuniquen con dicho servidor, instalado en la máquina **e2-pc1** puerto 13, y obtenga la hora:

- ☐ a. `iptables -t filter -A FORWARD -p udp --dport 13 -d 20.0.2.1 -s 20.0.6.20 -j ACCEPT`
`iptables -t filter -A FORWARD -p udp --sport 13 -s 10.0.0.10 -d 20.0.6.20 -j ACCEPT`
- ☐ b. `iptables -t filter -A FORWARD -p udp --dport 13 -d 10.0.0.10 -s 20.0.6.20 -j ACCEPT`
`iptables -t filter -A FORWARD -p udp --sport 13 -s 10.0.0.10 -d 20.0.6.20 -j ACCEPT`
`iptables -t nat -A PREROUTING -p udp --dport 13 -d 20.0.2.1 -i eth0 -j DNAT --to-destination 10.0.0.10`
- ☐ c. `iptables -t filter -A FORWARD -p udp -i eth0 -o eth1 -j ACCEPT`
`iptables -t filter -A FORWARD -p udp -i eth1 -o eth0 -j ACCEPT`
- ☒ d. `iptables -t filter -A FORWARD -p udp --dport 13 -d 20.0.2.1 -s 20.0.6.20 -j ACCEPT` ✖
`iptables -t filter -A FORWARD -p udp --sport 13 -s 10.0.0.10 -d 20.0.6.20 -j ACCEPT`
`iptables -t nat -A POSTROUTING -p udp --dport 13 -s 20.0.2.1 -o eth0 -j SNAT --to-source 10.0.0.10`

La respuesta correcta es:

```
iptables -t filter -A FORWARD -p udp --dport 13 -d 10.0.0.10 -s 20.0.6.20 -j ACCEPT
iptables -t filter -A FORWARD -p udp --sport 13 -s 10.0.0.10 -d 20.0.6.20 -j ACCEPT
iptables -t nat -A PREROUTING -p udp --dport 13 -d 20.0.2.1 -i eth0 -j DNAT --to-destination 10.0.0.10
```

Pregunta 5

Sin contestar

Puntúa como
1,00 Marcar
pregunta

Una máquina tiene el siguiente contenido en su caché de vecinos:

```
pc1:~ # ip neigh show  
fe80::214:22ff:feaa:aa77          dev eth0 lladdr 00:14:22:aa:aa:77 STALE
```

En ese momento la máquina quiere enviar un datagrama IP a la dirección fe80::214:22ff:feaa:aa77. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- ☐ a. La máquina envía un Neighbor Solicitation preguntando por la dirección IPv6 fe80::214:22ff:feaa:aa77. Dicho paquete va dirigido a la IP fe80::214:22ff:feaa:aa77 y a la dirección Ethernet 00:14:22:aa:aa:77.
- ☐ b. La máquina envía directamente el datagrama IP dentro de una trama Ethernet con dirección Ethernet de destino 00:14:22:aa:aa:77, ya que esa entrada aún es válida por seguir en la caché de vecinos. Además, cambia la entrada en la caché de vecinos a **DELAY**.
- ☐ c. La máquina envía un Neighbor Solicitation preguntando por la dirección Ethernet fe80::214:22ff:feaa:aa77. Dicho paquete va dirigido a la dirección IP ff02::1:ffaa:aa77 y a la dirección Ethernet 33:33:ffaa:aa77.
- ☐ d. La máquina envía directamente el datagrama IP dentro de una trama Ethernet con dirección Ethernet de destino 00:14:22:aa:aa:77, ya que esa entrada aún es válida por seguir en la caché de vecinos. Además, cambia la entrada en la caché de vecinos a **REACHABLE**.

La respuesta correcta es: La máquina envía un Neighbor Solicitation preguntando por la dirección IPv6 fe80::214:22ff:feaa:aa77. Dicho paquete va dirigido a la IP fe80::214:22ff:feaa:aa77 y a la dirección Ethernet 00:14:22:aa:aa:77.

Pregunta 6

Sin contestar

Puntúa como
1,00 Marcar
pregunta

En una configuración en que máquinas IPv6 intercambian datagramas IPv6 a través de un túnel IPv6 dentro de IPv6, indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- ☐ a. En un paquete ICMPv6 con **Type=128** que atraviesa un *router* fuera del túnel no cambia el valor del campo **Hop Limit** de la cabecera IPv6.
- ☐ b. En un paquete ICMPv6 con **Type=128** que viaja fuera del túnel no aparece en ningún sitio ninguna cabecera IPv4.
- ☐ c. En un paquete ICMPv6 con **Type=128** que atraviesa un *router* dentro del túnel no cambia el valor del campo **TTL** de la cabecera IPv4.
- ☐ d. En un paquete ICMPv6 con **Type=128** que viaja dentro del túnel no aparece en ningún sitio ninguna cabecera IPv6.

La respuesta correcta es: En un paquete ICMPv6 con **Type=128** que viaja fuera del túnel no aparece en ningún sitio ninguna cabecera IPv4.

Pregunta 7

Sin contestar

Puntuación como
1,00 Marcar
pregunta

En la figura correspondiente a un escenario de seguridad se muestra la conexión de dos pequeñas empresas a Internet a través de un proveedor de servicios de Internet (ISP). Estas entidades quedan representadas en la figura de la siguiente forma:

- Empresa1: tiene las siguientes máquinas **e1-pc1** y **e1-pc2** que pertenecen a una subred privada, **e1-pc3** y **e1-pc4** que pertenecen a una zona DMZ y el *router firewall* **e1-fw**.
- Empresa2: tiene las siguientes máquinas **e2-pc1**, **e2-pc2** que pertenecen a una subred privada y el *router firewall* **e2-fw**.
- ISP: tiene un único *router* **isp-r1**.
- Internet: tiene las siguientes máquinas **i-pc1**, **i-pc2** y los siguientes *routers* **i-r1** y **i-r2**.

Las máquinas **e1-fw** y **e2-fw** están funcionando como *firewalls* a los que se les ha configurado únicamente las siguientes reglas:

- Políticas por defecto para las cadenas de entrada y reenvío (**INPUT** y **FORWARD**) configuradas para **descartar** paquetes.
- Política por defecto para la cadena de salida (**OUTPUT**) configurada para **aceptar** paquetes.

Al arrancar, los *routers* **e1-fw** y **e2-fw** han ejecutado un *script* que aplica estas reglas.

Se aplica configuración adicional en **e1-fw**, y en un momento dado el seguimiento de conexiones en **e1-fw** muestra:

```
tcp 6 431990 ESTABLISHED src=20.0.4.10 dst=20.0.1.1 sport=47100 dport=11111 packets=4 bytes=231
                                src=10.0.0.20 dst=20.0.4.10 sport=11111 dport=47100 packets=3 bytes=164 [ASSURED] mark=0 use=1
```

Indica dónde y cómo se habrán lanzado cliente y servidor **nc** para que dicha comunicación haya podido tener lugar:

- ☐ a.
 - En **e1-pc2**: **nc -p 11111**
 - En **i-pc1**: **nc -l -p 47100 10.0.0.20 11111**
- ☐ b.
 - En **e1-pc2**: **nc -l -p 11111**
 - En **i-pc1**: **nc -p 47100 20.0.1.1 11111**
- ☐ c.
 - En **e1-pc2**: **nc -p 47100 20.0.1.1 11111**
 - En **i-pc1**: **nc -l -p 11111**
- ☐ d.
 - En **e1-pc2**: **nc -l -p 11111**
 - En **i-pc1**: **nc -p 47100 10.0.0.20 11111**

La respuesta correcta es:

- En **e1-pc2**: **nc -l -p 11111**
- En **i-pc1**: **nc -p 47100 20.0.1.1 11111**

Pregunta 8

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

🚩 Marcar
pregunta

Partiendo del escenario del escenario de NetGUI de calidad de servicio (sin ejecutar ningún script), se configura en **r4(eth1)** la siguiente disciplina de cola:

```
tc qdisc add dev eth1 root handle 1:0 tbf rate 2Mbit burst 10k latency 60s
```

```
tc qdisc add dev eth1 parent 1:0 handle 10:0 prio
```

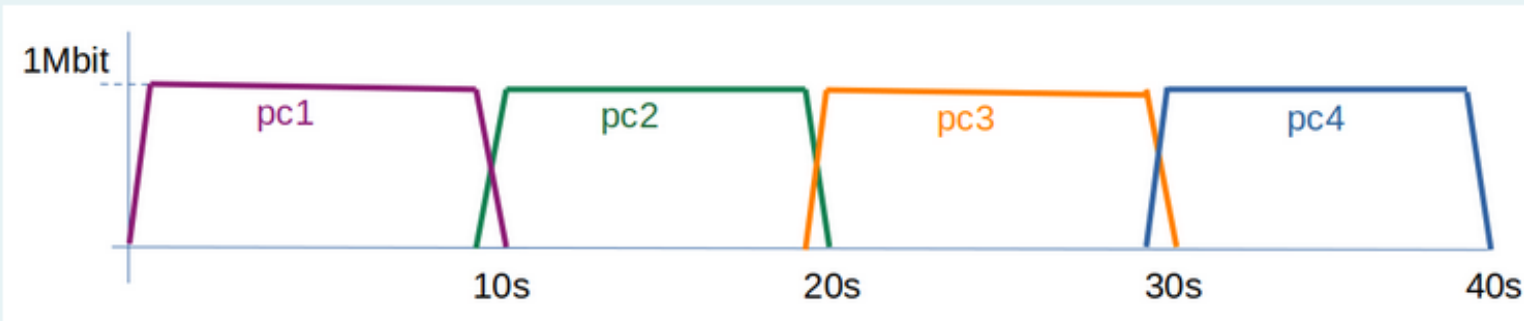
```
tc filter add dev eth1 parent 10:0 prio 1 protocol ip u32 match ip src 11.0.0.10/32 flowid 10:1
```

```
tc filter add dev eth1 parent 10:0 prio 2 protocol ip u32 match ip src 12.0.0.20/32 flowid 10:2
```

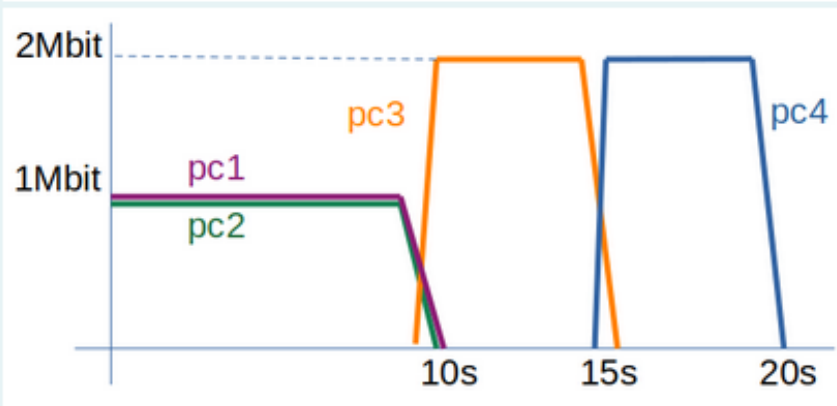
```
tc filter add dev eth1 parent 10:0 prio 3 protocol ip u32 match ip src 13.0.0.0/24 flowid 10:3
```

Se realiza un envío simultáneo de tráfico UDP con **iperf** a 1 Mbps durante 10 segundos desde **pc1**, **pc2**, **pc3** y **pc4** hacia **pc5**. Indica cuál de las siguientes gráficas se ajusta mejor al tráfico que se capturará en **r4(eth1)**:

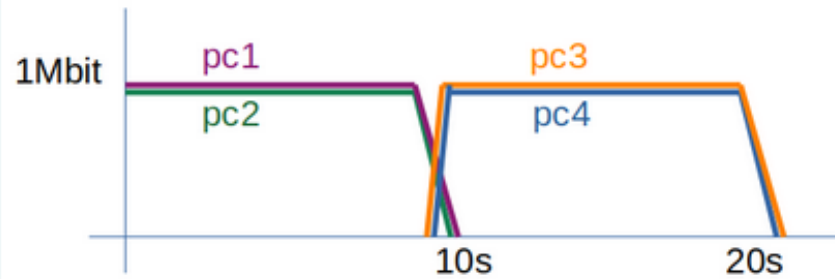
☐ a.



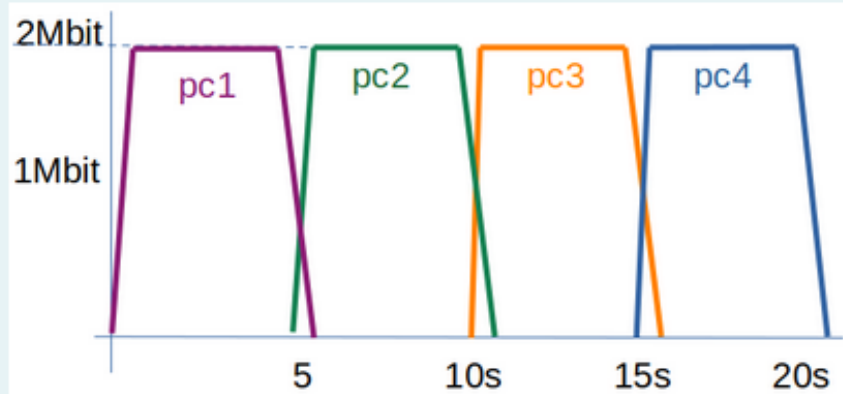
☐ b.



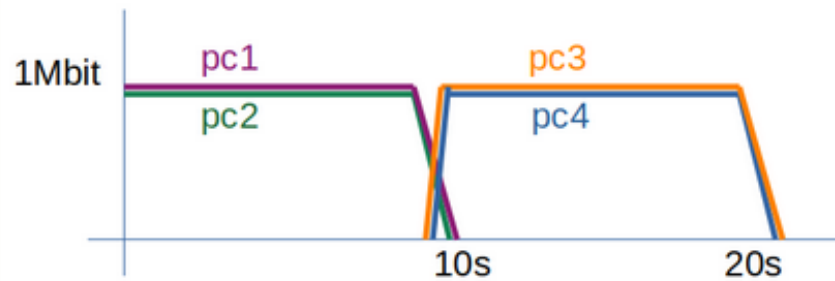
☒ c.



☐ d.



La respuesta correcta es:



Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

🚩 Marcar
pregunta

En una subred en la que las máquinas utilizan IPv6, una máquina **pc1** tiene como dirección Ethernet **08:14:22:aa:aa:11**. La máquina recién arrancada recibe el paquete de la **captura**. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- ☒ a. **pc1** se asignará la dirección IPv6 **2001:db8:300:300:214:22ff:feaa:aa11** ✓
- ☐ b. **pc1** se asignará la dirección IPv6 **2001:db8:300:300:14:22ff:feaa:aa11**
- ☐ c. **pc1** se asignará la dirección IPv6 **2001:db8:300:300::14:22aa:aa11**
- ☐ d. El resto de afirmaciones son falsas.

La respuesta correcta es: **pc1** se asignará la dirección IPv6 **2001:db8:300:300:214:22ff:feaa:aa11**

Pregunta **10**

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

🚩 Marcar
pregunta

Suponiendo que en `r2` se ejecuta la siguiente configuración:

```
tc qdisc add dev eth0 ingress handle ffff:
```

```
tc filter add dev eth0 parent ffff: \
    protocol ip prio 4 u32 \
    match ip src 13.0.0.30/32 \
    police rate 500kbit burst 10k continue flowid :1
```

```
tc filter add dev eth0 parent ffff: \
    protocol ip prio 5 u32 \
    match ip src 13.0.0.30/32 \
    police rate 200kbit burst 10k drop flowid :2
```

```
tc filter add dev eth0 parent ffff: \
    protocol ip prio 6 u32 \
    match ip src 13.0.0.40/32 \
    police rate 400kbit burst 10k drop flowid :3
```

```
tc qdisc add dev eth1 root handle 1:0 dsmark indices 8
```

```
tc class change dev eth1 classid 1:1 dsmark mask 0x3 value 0x38
```

```
tc class change dev eth1 classid 1:2 dsmark mask 0x3 value 0x58
```

```
tc class change dev eth1 classid 1:3 dsmark mask 0x3 value 0x78
```

```
tc filter add dev eth1 parent 1:0 protocol ip prio 1 \
    handle 1 tcindex classid 1:1
```

```
tc filter add dev eth1 parent 1:0 protocol ip prio 1 \
    handle 2 tcindex classid 1:2
```

```
tc filter add dev eth1 parent 1:0 protocol ip prio 1 \
    handle 3 tcindex classid 1:3
```


Se inicia el envío simultáneo de tráfico UDP de 1Mbit con `iperf` durante 10s desde `pc3` y desde `pc4` hacia `pc5`.

Indica qué tráfico recibirá `pc5`:

- ☐ a. Durante 10 segundos:
 - 700kbps de `pc3` marcados como AF23
 - 400kbps de `pc4` marcados como AF33

- ☐ b. Durante 10 segundos:
 - 700kbps de `pc3` marcados como AF13
 - 400kbps de `pc4` marcados como AF33

- ☐ c. Durante 10 segundos:
 - 1Mbps de `pc3` marcados como AF13 y AF23
 - 1Mbps de `pc4` marcados como AF33

- ☒ d. Durante 10 segundos: 
 - 500kbps de `pc3` marcados como AF13
 - 200kbps de `pc3` marcados como AF23
 - 400kbps de `pc4` marcados como AF33

La respuesta correcta es: Durante 10 segundos:

- 500kbps de `pc3` marcados como AF13
- 200kbps de `pc3` marcados como AF23
- 400kbps de `pc4` marcados como AF33

Pregunta 11

Incorrecta

Se puntúa
-0,33 sobre
1,00

🚩 Marcar
pregunta

Un cliente de DHCP envía el paquete que aparece en la siguiente [captura de tráfico](#). Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- ☐ a. Si el cliente no recibe respuesta, reenviará el mismo mensaje unas cuantas veces más, y si sigue sin respuesta enviará un **DHCP Discover**
- ☐ b. Si el cliente no recibe respuesta, reenviará el mensaje unas cuantas veces más, y si sigue sin respuesta se desasignará la IP 11.155.0.120 y dejará de enviar mensajes.
- ☒ c. El resto de afirmaciones son falsas. ❌
- ☐ d. Si el cliente no recibe respuesta, reenviará el **DHCP Request** pero sin solicitar la IP concreta 11.155.0.120, por si un servidor pudiera asignarle otra.

La respuesta correcta es: Si el cliente no recibe respuesta, reenviará el mismo mensaje unas cuantas veces más, y si sigue sin respuesta enviará un **DHCP Discover**

Pregunta 12

Incorrecta

Se puntúa
-0,33 sobre
1,00

🚩 Marcar
pregunta

Partiendo del escenario de NetGUI de calidad de servicio, se ejecutan el script **r1-ingress.sh** en **r1** y el script **r2-ingress.sh** en **r2**. Dada esa configuración, indica cuál es la tasa de **tráfico máximo** que recibirá **r3** a través de sus interfaces **eth0** y **eth1**, si se envía tráfico UDP simultáneo durante 10 segundos usando **iperf** a 1Mbps desde **pc1**, **pc2**, **pc3** y **pc4** dirigido a **pc5**:

- ☒ a. 2.3 Mbps. ❌
- ☐ b. 1.4 Mbps.
- ☐ c. 1.8 Mbps.
- ☐ d. 2 Mbps.

La respuesta correcta es: 1.8 Mbps.

Internet

