UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Actividad 8: Comunicaciones de TCP y UDP

Objetivos

Parte 1: Generar tráfico de red en el modo de simulación

Parte 2: Examinar la funcionalidad de los protocolos TCP y UDP

Aspectos básicos

Esta actividad de simulación está destinada a proporcionar una base para comprender TCP y UDP en detalle. El modo de simulación Packet Tracer le proporciona la capacidad de ver el estado de diferentes PDU a medida que viajan a través de la red.

El modo de simulación de Packet Tracer te permite ver cada uno de los protocolos y las PDU asociadas. Los pasos descritos a continuación lo guían a través del proceso de solicitud de servicios de red utilizando diversas aplicaciones que están disponibles en una PC cliente. Explorarás la funcionalidad de los protocolos TCP y UDP, la multiplexación y la función de los números de puerto para determinar qué aplicación local solicitó los datos o los envía.

Instrucciones

1 .Genera tráfico de red en modo de simulación y vea multiplexación

Genera tráfico para completar las tablas del protocolo de resolución de direcciones (ARP)

Realiza la siguiente tarea para reducir la cantidad de tráfico de red que se ve en la simulación.

a. Haz clic en **MultiServer** y luego haz click en **Desktop** tab > **Command Prompt**.

b. Ingresa el comando **ping -n 1 192.168.1.255** . Está haciendo ping a la dirección broadcast de la LAN del cliente. La opción de comando enviará sólo una solicitud de ping en lugar de las cuatro habituales. Esto tomará unos segundos ya que cada dispositivo en la red responde a la solicitud de ping de MultiServer.

c. Cierra la ventana **MultiServer**.

Genera tráfico web (HTTP)

a. Cambia a modo de simulación.
b. Haz clic en **Cliente HTTP** y abre el **Explorador Web** desde el escritorio.
c. En el campo URL, introduce **192.168.1.254** y haz clic en **Go** (Ir). Los sobres (PDU) aparecerán en la ventana de topología.

d. Minimiza, pero no cierres, la ventana de configuración de **HTTP Client**.

Genera tráfico FTP.

a. Haz clic en **FTP Client** y abra el **Command Prompt** desde el escritorio
b. Introduce el comando **ftp 192.168.1.254**. Las PDU aparecerán en la ventana de simulación.
c. Minimiza, pero no cierres, la ventana de configuración de **FTP Client**.

Genera tráfico DNS.

a. Haz clic en DNS Client y abra el **Command Prompt**.

b. Introduce el comando **nslookup multiserver.pt.ptu**. Aparecerá una PDU en la ventana de simulación.
c. Minimiza, pero no cierre, la ventana de configuración de **DNS Client**.

Genera tráfico de correo electrónico.

a. Haz clic en **E-Mail Client** y abre la herramienta **E Mail** desde el escritorio.
b. Haz clic en **Compose** (Redactar) y escribe la siguiente información:

1) **To:** user@multiserver.pt.ptu
2) **Subject:** Personalizar la línea de asunto
3) **E-Mail Body:** personalizar el correo electrónico

c. Haz clic en **Send** (Enviar).
d. Minimiza, pero no cierres, la ventana de configuración de **E-Mail Client**.

Verifica que se haya generado tráfico y que esté preparado para la simulación.

Ahora debería haber entradas de PDU en el panel de simulación para cada uno de los equipos cliente.

Examina la multiplexación a medida que el tráfico cruza la red.

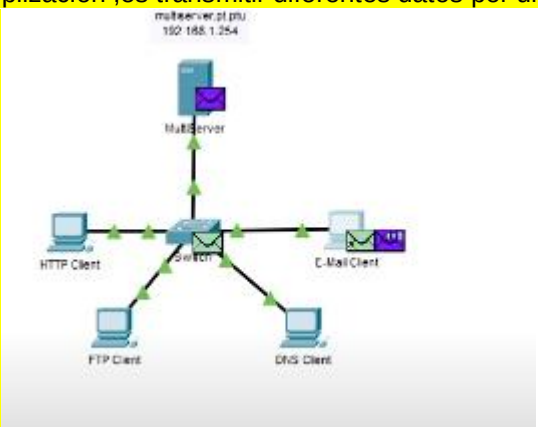
Ahora utilizarás el **botón Capturar/Reenviar** del Panel de Simulación para observar los diferentes protocolos que viajan por la red.

Nota: El botón Capture/Forward ' **>|** ' es una flecha pequeña que apunta a la derecha con una barra vertical al lado.

a. Haz clic una vez en **Capture/Forward**. Todas las PDU se transfieren al switch.
b. Haz clic en **Capturar/Reenviar** seis veces y observe las PDU de los diferentes hosts mientras viajan por la red. Observe que solo una PDU puede cruzar un cable en cada dirección en un momento determinado.

¿Cómo se llama esto?

-Se llama un multiplizacion ,es transmitir diferentes datos por un mismo medio pero no simultaneamente,



Aparece una variedad de PDU en la lista de eventos en el Panel de simulación. ¿Cuál es el significado de los diferentes colores?

-Significa los protocolos que se usa en cada PDU

2. Examinar la funcionalidad de los protocolos TCP y UDP

Examinar el tráfico HTTP cuando los clientes se comunican con el servidor.

e. Haz clic en **Reset Simulation (Restablecer simulación)**.

f. Filtrar el tráfico que se muestra actualmente sólo a las PDU **HTTP** y **TCP** . Para filtrar el tráfico que se muestra actualmente:

1) Haz clic en **Edit Filters** y alterna el botón **Show All/None** .

2) Selecciona **HTTP** y **TCP**. Haz clic en la «x» roja en la esquina superior derecha del cuadro Editar filtros para cerrarla. Los eventos visibles ahora deberían mostrar solo las PDU **HTTP** y **TCP** .

c. . Abre el navegador en HTTP Client e ingresa **192.168.1.254** en el campo URL. Haz clic en **Ir** para conectarse al servidor a través de HTTP. Minimiza HTTP Client window.

d. Haz clic en **Capturar/Reenviar** hasta que aparezca una PDU para HTTP. Tenga en cuenta que el color del envolvente de la ventana de topología coincide con el código de color de la PDU HTTP del Panel de simulación.

¿Por qué tardó tanto en aparecer la PDU HTTP?

- Es debido que primero debe establecerse una conexión tcp entre cliente y servidor para que el tráfico pueda comenzar.

e .Haz clic en el sobre de la PDU para mostrar los detalles de la PDU. Haz clic en**Outbound PDU Details** y desplácese hacia abajo hasta la segunda sección.

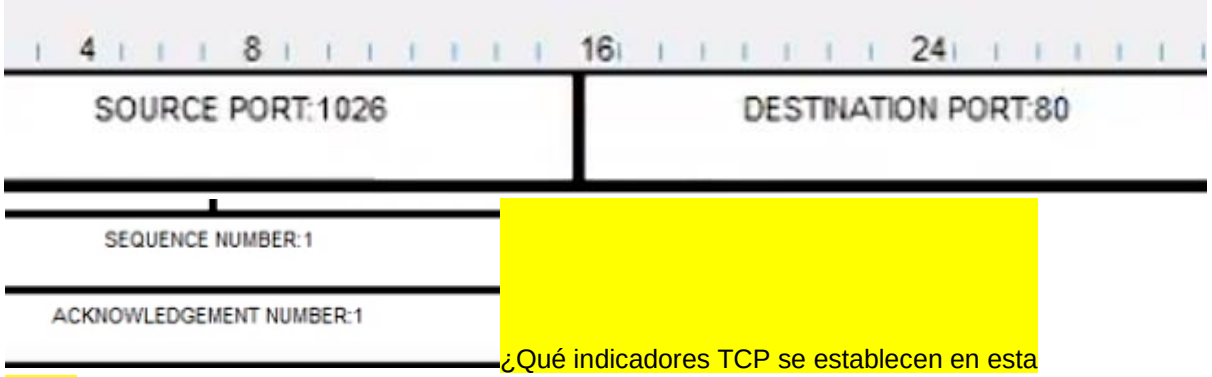
¿Cómo se rotula la sección? Es TCP

¿Se consideran confiables estas comunicaciones? Sí, el tcp es un protocolo confiable a diferenca del udp que no lo es.

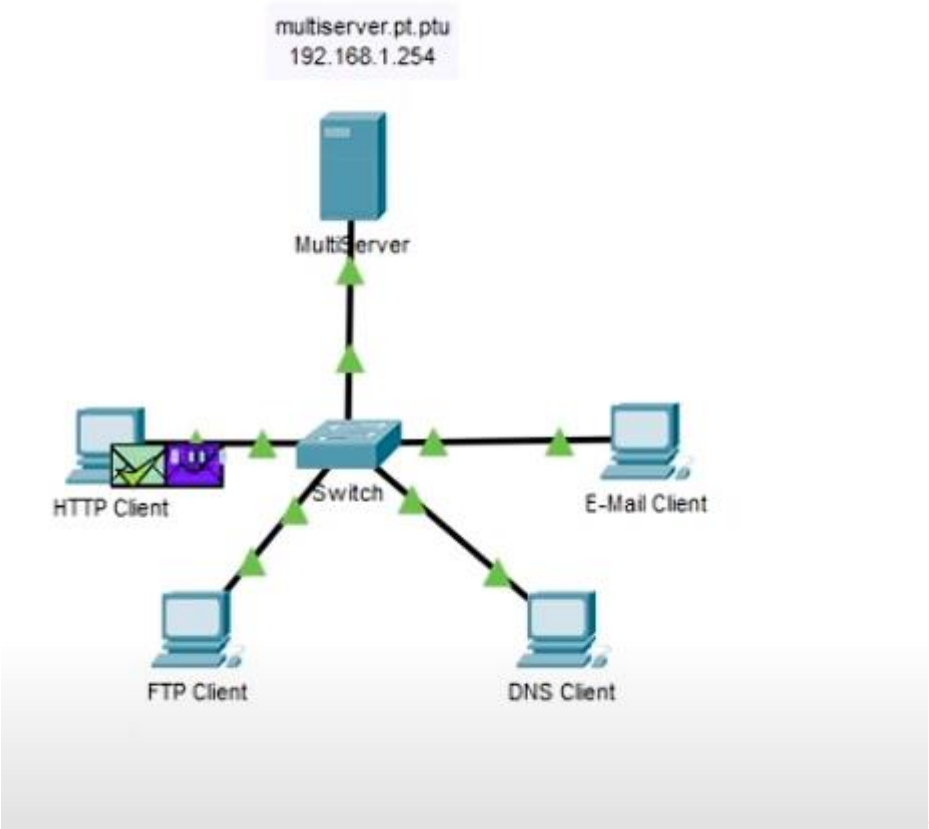
Registra los valores de **SRC PORT** (PUERTO DE ORIGEN), **DEST PORT** (PUERTO DE DESTINO), **SEQUENCE NUM** (NÚMERO DE SECUENCIA) y **ACK NUM** (NÚMERO DE RECONOCIMIENTO).

Mira el valor en el campo Indicadores, que se encuentra junto al campo Ventana. Los valores ala derecha de la «b» representan los indicadores TCP que se establecen para esta etapa de la conversación de datos. Cada uno de los seis lugares corresponde a una bandera. La presencia de un «1» en cualquier lugar indica que el indicador está establecido. Se puede configurar más de una bandera a la vez. Los valores de las banderas se muestran a continuación.

Lugar de la bandera	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
Valor	URG	ACK	PSH	RST	SYN	FIN



¿Qué indicadores TCP se establecen en esta PDU?



-

- Se establecen ACK y PSH donde tiene el (1) FLAGS:0b00011000

6	5	4	3	2	1
URG	ACK	PSH	RST	SYN	FIN
0	1	1	0	0	0

Cierra la PDU y Haz clic en **Capture/Forward** hasta que una PDU con una marca de verificación regrese al **HTTP Client**.

Cierra el sobre de PDU y seleccione **Inbound PDU Details**.

¿En qué cambiaron los números de puerto y de secuencia?

Source Port	1026	80
Dest. Port	80	1026
Seq. Number	1	1
Ack Number	1	103
Flag	0b00011000	0b00011000

Tanto el puerto de origen como el puerto de destino han cambiado de posición. Y el seq number sigue igual, y el flag están en la misma posición. Pero el ack ha cambiado(numero de reconocimiento)

Haz clic en la PDU **HTTP que HTTP Client** ha preparado para enviar a **MultiServer.** Este es el comienzo de la comunicación HTTP. Haz clic en este segundo sobre de PDU y seleccione **Outbound PDU Details** (Detalles de PDU saliente).

¿Qué información aparece ahora en la sección TCP? ¿En qué se diferencian los números de puerto y de secuencia con respecto a las dos PDU anteriores?

Source Port	1026	80	1026
Dest. Port	80	1026	80
Seq. Number	1	1	103
Ack Number	1	103	234
Flag	0b00011000	0b00011000	0b00010001

Ahora se ha invertido el puerto de origen y de destino, y el ack ha aumentado a 234, el de seq number a 103, y el flag tiene los indicadores en ack y fin.

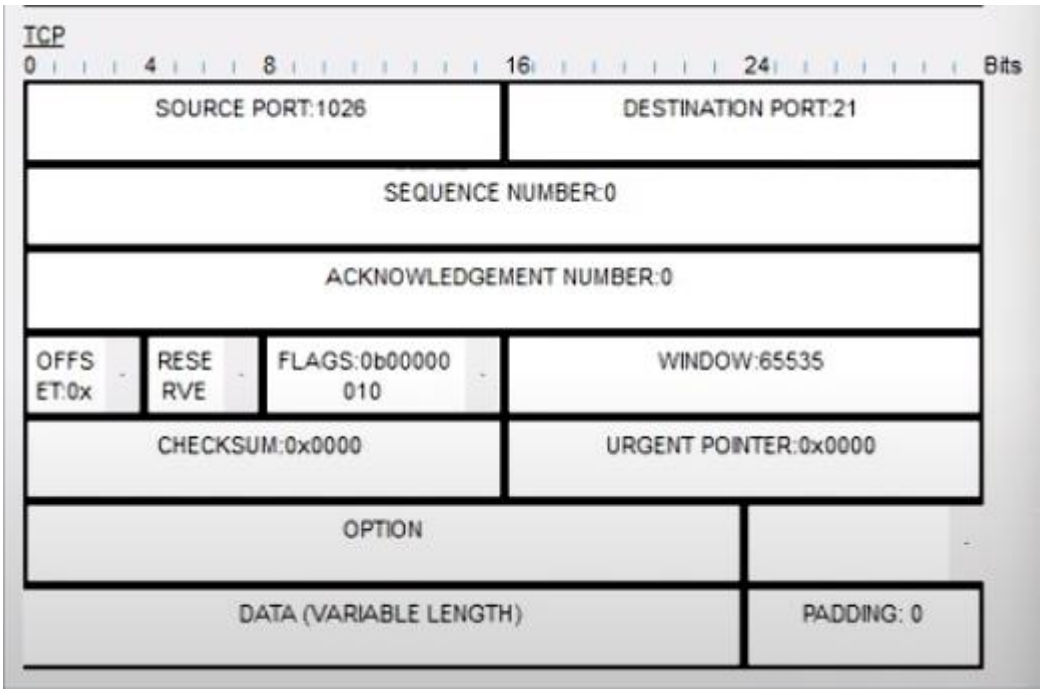
Restablece la simulación.

Examinar el tráfico FTP cuando los clientes se comunican con el servidor.

a. Abre el símbolo del sistema en el escritorio del cliente FTP. Inicie una conexión FTP ingresando **ftp 192.168.1.254**.
b. En el Panel de simulación, cambia **Edit Filters** para mostrar solo **FTP** y **TCP**.
c. Haz clic en **Capture/Forward**. Haz clic en el segundo sobre PDU para abrirlo.Haz clic en la pestaña **Outbound PDU Details** y desplácese hacia abajo hasta la sección TCP.

   ¿Se consideran confiables estas comunicaciones
   Sí, se considera que son confiables.
d. Registra los valores de **SRC PORT** (PUERTO DE ORIGEN), **DEST PORT** (PUERTO DE DESTINO), **SEQUENCE NUM** (NÚMERO DE SECUENCIA) y **ACK NUM** (NÚMERO DE RECONOCIMIENTO).

   ¿Cuál es el valor en el campo de bandera?



El valor es de indicador SYN,

Source Port	1026
Dest. Port	21
Seq. Number	0
Ack Number	0
Flag	0b00000010

e. Cierra la PDU y haz clic en **Capture/Forward** hasta que una PDU vuelva a **FTP Client** con una marca de verificación.
f. Cierra el sobre de PDU y seleccione **Inbound PDU Details**.

¿En qué cambiaron los números de puerto y de secuencia?

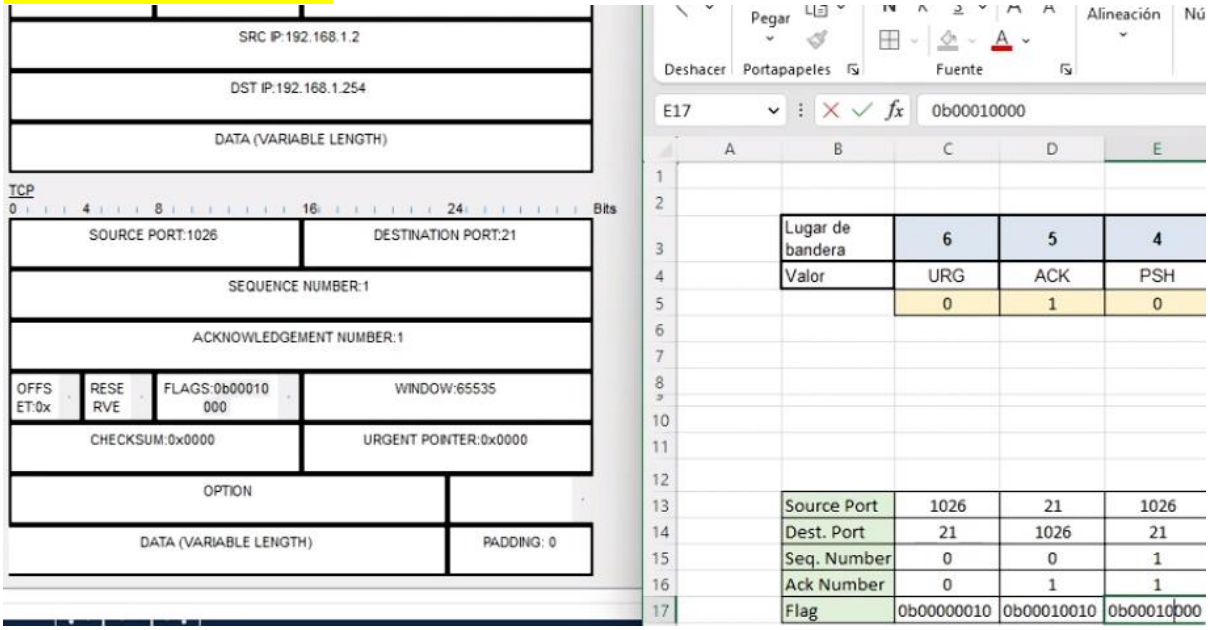
- Se diferencian en se ha invertido el puerto de destino y de origen, y ,también permanece el seq number y ,ha cambiado el ack number y el flag de SYN, adicionó a ACK .

Source Port	1026	21
Dest. Port	21	1026
Seq. Number	0	0
Ack Number	0	1
Flag	0b00000010	0b00010010

g. Haz clic en la ficha de **detalles de la PDU saliente**.

¿En qué se diferencian los números de puerto y secuencia de los resultados anteriores?

-Se diferencian a los nros anteriores dado que ha cmbiado el número de puerto de origen, el puerto de destino,(invertidos) y el ack se mantuvo, y el seq number se cambió , y el flag se cambió su indicador a ACK.



Lugar de bandera	6	5	4
Valor	URG	ACK	PSH
	0	1	0

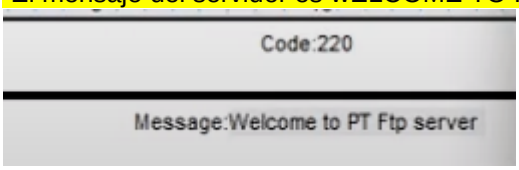
Source Port	1026	21	1026
Dest. Port	21	1026	21
Seq. Number	0	0	1
Ack Number	0	1	1
Flag	0b00000010	0b00010010	0b00010000

h. Cierra la PDU y haz clic en **Capture/Forward** hasta que una segunda PDU vuelva a **FTP Client**. La PDU es de un color diferente.

i. Abre la PDU y selecciona **Inbound PDU Details**. Desplázate hasta después de la sección TCP.

j. ¿Cuál es el mensaje del servidor?

-El mensaje del servidor es wELCOME TO PT FTP SERVER



k. Haz clic en Reset Simulation (Restablecer simulación).

Examina el tráfico DNS cuando los clientes se comunican con el servidor.

l. Repita los pasos de la Parte 1 para crear tráfico DNS.

m. En el panel de simulación, modifique las opciones de **Edit Filters** para que solo se muestren **DNS** y **UDP**.

n. Haz clic en el sobre de PDU para abrirlo.

o. Mire los detalles del modelo OSI para la PDU saliente.

¿Qué es el protocolo de capa 4?

- El protocolo de capa 4 es udp ,

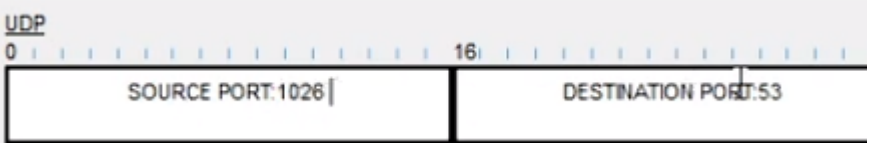
¿Se consideran confiables estas comunicaciones?

-No son confiables

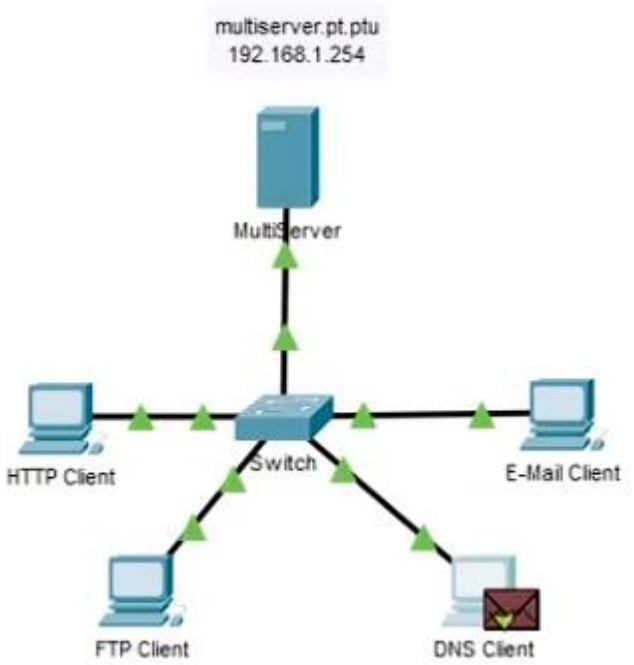
p. Abra la ficha Detalles de PDU saliente y busque la sección UDP de los formatos de PDU. Registre los valores de **SRC PORT** y **DEST PORT** .

¿Por qué no hay números de secuencia y reconocimiento?

- Porque udp no necesita ser una conexi´n confiable, por eso no tiene todos los valores que tcp tiene .



q. Cierre la **PDU** y haz clic en **Capture/Forward** hasta que una PDU con una marca de verificación regrese al **DNS Client**.



r.

s. Cierra el sobre de PDU y seleccione **Inbound PDU Details**.

¿En qué cambiaron los números de puerto y de secuencia?

-Se han invertido

Source Port	1026	53
Dest. Port	53	1026

¿Cómo se llama la última sección de la **PDU**?

-La ultima seccins e llama dns, ,

¿Cuál es la dirección IP para el nombre **multiserver.pt.ptu**?

-192 .168. 1.254

t. Haz clic en Reset Simulation (Restablecer simulación).

Examina el tráfico de correo electrónico cuando los clientes se comunican con el servidor.

a. Repite los pasos de la Parte 1 para enviar un correo electrónico a **user@multiserver.pt.ptu**.
b. En el panel de simulación, modifique las opciones de **Edit Filters** para que solo se muestren **POP3, SMTP** y **TCP**.
c. Haz clic en el primer sobre de la PDU para abrirlo.
d. Haz clic en la pestaña **Outbound PDU Details** y desplácese hacia abajo hasta la última sección.

¿Qué protocolo de la capa de transporte utiliza el tráfico de correo electrónico?

-TCP

¿Se consideran confiables estas comunicaciones?

-SI

e. Registra los valores de **SRC PORT** (PUERTO DE ORIGEN), **DEST PORT** (PUERTO DE DESTINO), **SEQUENCE NUM** (NÚMERO DE SECUENCIA) y **ACK NUM** (NÚMERO DE RECONOCIMIENTO). ¿Cuál es el valor del campo de bandera?
f. Cierra la **PDU** y haz clic en **Capture/Forward** hasta que una PDU regrese al **E-Mail Client** con una marca de verificación.
g. Haz clic en el sobre TCP PDU y seleccione **Inbound PDU Details**.

¿En qué cambiaron los números de puerto y de secuencia?

Source Port	1026	25
Dest. Port	25	1026
Seq. Number	0	0
Ack Number	0	1
Flag	0b00000010	0b00010010

-tTIENE UN ACK Y UN SYN a diferencia del anterior, , se inviriteron los puertos y el ack nnumber cambió, el seq number permanece.

h. Haz clic en la ficha de **detalles de la PDU saliente**.
i. ¿En qué se diferencian los números de puerto y de secuencia con respecto a los dos resultados anteriores? ¿En qué se diferencian los números de puerto y de secuencia con respecto a las dos **PDU** anteriores?
j. -
k. Se ha invertido con respecto al anterior, los puertos, y el ack number se ha mantenido, y el seq number subió a 1, y e, flag cambió a ACK su indicador , y ya no tiene SYN,

Source Port	1026	25	1026
Dest. Port	25	1026	25
Seq. Number	0	0	1
Ack Number	0	1	1
Flag	0b00000010	0b00010010	0b00010000

Source Port	1026	25	1026	1026
Dest. Port	25	1026	25	25
Seq. Number	0	0	1	1
Ack Number	0	1	1	1
Flag	0b00000010	0b00010010	0b00010000	0b00011000

Se ha mantenido el puerto de origen, pero cambió el flag quitandole el ACK

I. Hay una segunda **PDU** de un color diferente que **E-Mail Client** hha preparado para enviar a **MultiServer**. Este es el comienzo de la comunicación de correo electrónico. Haz clic en este segundo sobre de PDU y seleccione **Outbound PDU Details**.

¿Qué protocolo de correo electrónico se relaciona con el puerto TCP 25?
-SMTP

¿Qué protocolo se relaciona con el puerto TCP 110?
-POP 3