



## Actividades capítulo 3 y 4

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

FECHA: 16/02/2024

NOMBRE: Juan Camilo Sarabino Alegría

CÓDIGO DE SIMCA: 104618021305



1. Leer el capítulo 3 y 4 del curso de Cisco.
2. Responder las preguntas de lectura y enviarlas en PDF.

### **Preguntas de lectura: Capítulo 3**

1. Describir las funciones de las tres capas superiores del modelo OSI y como estas proporcionan servicios de red a las aplicaciones de usuario final.

Las 3 capas superiores del modelo OSI: Estas son implementadas por los desarrolladores.

Capa 7 (Aplicación): Es la capa que proporciona la interfaz entre las aplicaciones que utilizamos para comunicarnos y la red subyacente en la cual se transmiten los mensajes. Es la capa con la que el usuario final interactúa con los servicios.

Capa 6 (Presentación): Codificación: Obtención de los datos de origen, del usuario.  
Compresión: Reducción del volumen de los datos, para mejor cantidad de espacio.  
Encriptación: Conversión de la información en texto cifrado.

Capa 5 (Sesión): Crear y mantener el intercambio de información, estableciendo el diálogo entre las aplicaciones de origen y destino. Gestiona y controla la sesión del usuario.

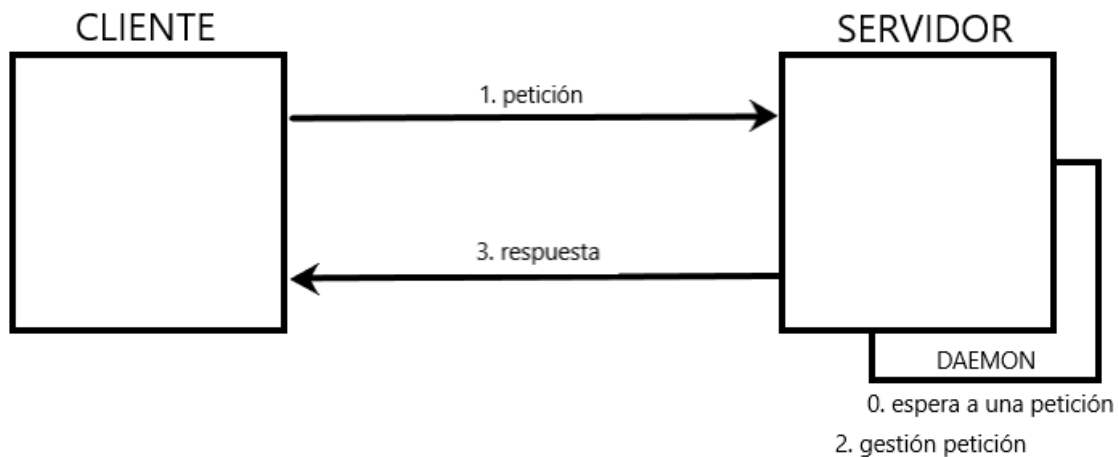
2. Dentro de la capa de Aplicación, existen dos formas de procesos o programas de software que proporcionan acceso a la red: aplicaciones y servicios. Describir su respectiva función y/o propósito.

Aplicaciones de la red: Las aplicaciones son los programas de software que utilizan los usuarios para comunicarse a través de la red. Estas implementan protocolos de la capa de aplicación para comunicarse directamente con las capas inferiores del stack de protocolos. Ejemplo: Correo electrónico y exploradores

web.

Servicios de la capa de aplicación: Los servicios de la capa de aplicación no son visibles por el usuario, estos servicios son los programas que se comunican con la red y preparan los datos para la transferencia. Ejemplo: Diversos tipos de datos, texto, gráfico o video.

3. Explicar, por medio de un dibujo, el funcionamiento del modelo cliente-servidor y su relación con el término Daemon.



4. Describir la diferencia entre los términos: redes punto a punto y aplicaciones punto a punto (P2P).

Redes punto a punto: Este se da cuando dos o más computadoras están conectadas a través de una red y pueden compartir recursos sin necesidad de tener un servidor dedicado o intermediario. Durante una transacción una computadora puede ser servidor mientras que la otra como cliente. Ejemplo: Dos computadoras conectadas a una gran red que utilizan aplicaciones de software para compartir recursos entre ellas a través de la red.

Aplicaciones punto a punto: Permite a un dispositivo actuar como cliente o como servidor dentro de la misma comunicación. Cada cliente puede ser un proveedor como consumidor de recursos. Cada dispositivo requiere de una interfaz de usuario (enviar peticiones) y ejecuta un servicio en segundo plano (recibir peticiones). Ejemplo: Transferencia de datos de dos dispositivos mediante Bluetooth.

5. Explicar, con sus palabras, los procesos y protocolos de envío y recepción de un e-mail.

Cuando una persona escribe mensajes de correo electrónico, generalmente lo hace mediante un MUA (Agente de Usuario de Correo) o cliente de correo electrónico. El MUA permite gestionar los mensajes, así como: leer, enviar, recibir y organizar sus mensajes de correo electrónico. Para recibir e-mails desde un servidor de e-mail, el cliente de correo electrónico puede utilizar el protocolo POP (Post Office Protocol). Y al enviar un e-mail desde un cliente o un servidor, se utilizan formatos de mensajes y cadenas de comando definidas por el protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

6. Describir la función de las aplicaciones TCP/IP conocidas, tales como World Wide Web e e-mail y sus servicios relacionados (HTTP, DNS, SMB, DHCP, SMTP/POP y Telnet).

TCP/IP es un conjunto de protocolos de comunicación utilizados para la interconexión, tales como:

- World Wide Web (WWW): Permite el acceso a información y recursos en la Internet mediante el uso de hipertexto. HTTP y HTTPS.
- Correo Electrónico (e-mail): Facilita el intercambio de mensajes y archivos entre usuarios a través de redes informáticas. Haciendo uso de POP para recibir y SMTP para enviar mensajes.
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol): Protocolo de transferencia de hipertexto que define cómo se transmiten y muestran los recursos web.
- DNS (Domain Name System): Asocia nombres de dominio legibles por humanos con direcciones IP numéricas para permitir la localización de recursos en Internet.
- Server Message Block (SMB): Facilita el intercambio de archivos, impresoras y otros recursos entre dispositivos en una red local.
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP): Automatiza la asignación de direcciones IP y otros parámetros de configuración de red a dispositivos en una red.
- Simple Mail Transfer Protocol/Post Office Protocol (SMTP/POP): SMTP es utilizado para enviar correos electrónicos, mientras que POP se utiliza para recuperarlos del servidor de correo.
- Telnet: Permite el control remoto de dispositivos y la administración de sistemas a través de una conexión de red.

7. Investigar y explicar la diferencia entre Telnet y SSH

La principal diferencia entre Telnet y SSH es la seguridad. Mientras que Telnet

carece de cifrado y autenticación segura, lo que lo hace vulnerable a ataques, SSH proporciona un entorno de comunicación seguro que protege la confidencialidad e integridad de los datos durante la transmisión, siendo esta última una mejor opción de aplicación.

8. Utilizando la utilidad **nslookup** obtener manualmente la dirección IP de al menos tres (3) sitios web que usted frecuente.

```
C:\> Símbolo del sistema - nslookup
C:\Users\Usuario>nslookup
Servidor predeterminado: UnKnown
Address: 2800:e0::ac1d:f00d:1

> www.youtube.com
Servidor: UnKnown
Address: 2800:e0::ac1d:f00d:1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: youtube-ui.l.google.com
Addresses: 2800:3f0:4005:403::200e
           2800:3f0:4005:40f::200e
           2800:3f0:4005:40d::200e
           2800:3f0:4005:40e::200e
           142.251.135.174
           172.217.30.206
           172.217.173.46
           172.217.173.206
           142.250.78.14
           142.250.78.46
           142.250.78.78
           142.250.78.110
           142.250.78.142
           142.250.78.174
           142.250.218.110
           142.250.218.142
           142.251.132.78
           142.251.132.110
           142.251.132.142
Aliases: www.youtube.com

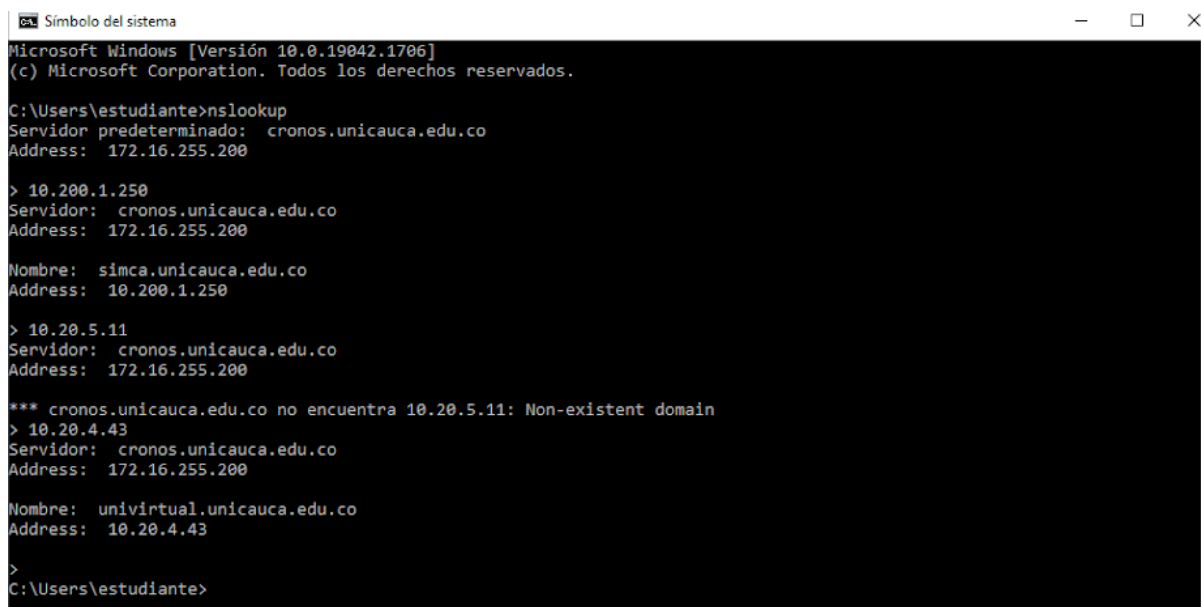
> web.whatsapp.com
Servidor: UnKnown
Address: 2800:e0::ac1d:f00d:1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: mmx-ds.cdn.whatsapp.net
Addresses: 2a03:2880:f202:d0:face:b00c:0:167
           163.70.152.60
Aliases: web.whatsapp.com

> www.facebook.com
Servidor: UnKnown
Address: 2800:e0::ac1d:f00d:1

Respuesta no autoritativa:
Nombre: star-mini.c10r.facebook.com
Addresses: 2a03:2880:f102:8a:face:b00c:0:25de
           163.70.152.35
Aliases: www.facebook.com
```

9. Conectado a la red de la Universidad del Cauca y utilizando la utilidad **nslookup** obtener manualmente la URL asociada a las siguientes direcciones IP: 10.200.1.250, 10.20.5.11, 10.20.4.43.



```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19042.1706]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\estudiante>nslookup
Servidor predeterminado: cronos.unicauca.edu.co
Address: 172.16.255.200

> 10.200.1.250
Servidor: cronos.unicauca.edu.co
Address: 172.16.255.200

Nombre: simca.unicauca.edu.co
Address: 10.200.1.250

> 10.20.5.11
Servidor: cronos.unicauca.edu.co
Address: 172.16.255.200

*** cronos.unicauca.edu.co no encuentra 10.20.5.11: Non-existent domain
> 10.20.4.43
Servidor: cronos.unicauca.edu.co
Address: 172.16.255.200

Nombre: univirtual.unicauca.edu.co
Address: 10.20.4.43

>
C:\Users\estudiante>
```

## Preguntas de lectura: Capítulo 4

1. Describir las funciones de la capa de Transporte.

Seguimiento de Conversaciones individuales: La capa de Transporte gestiona las comunicaciones entre aplicaciones, dividiendo los datos (segmentación), enviándolos y reconstruyéndolos (reensamble).

Identificación de las aplicaciones: Cada aplicación se identifica con un número de puerto, permitiendo que la capa de Transporte los dirija a la aplicación correcta.

La capa de Transporte como puente: Actúa como un enlace entre las aplicaciones y las capas inferiores de la red, asegurando la entrega de datos sin que las aplicaciones conozcan los detalles de la red.

Diferencia de responsabilidades: Las capas inferiores se ocupan de la transmisión sin conocer las aplicaciones específicas, mientras que la capa de Transporte organiza y entrega los datos a las aplicaciones correspondientes.

2. ¿Por qué es importante la segmentación?

Con la segmentación se logra algo muy importante llamado multiplexación de conversaciones donde se identifica cada aplicación o

servicio en un host mediante puertos asignados, facilitando el direccionamiento correcto de los datos. Asegura que los datos lleguen al destino, solicitando retransmisiones si es necesario. Garantiza que los datos se reensamblen en el orden correcto, a pesar de variaciones en la llegada, mediante numeración y secuenciación de segmentos. Regula la velocidad de transmisión de datos para prevenir sobrecargas de recursos, minimizando la pérdida de segmentos y la necesidad de retransmisiones.

3. Describir a través de un cuadro de ideas, las funciones y diferencias de dos protocolos TCP/IP de la capa de transporte: TCP y UDP, además Identificar cuándo es apropiado usar TCP o UDP y proveer ejemplos de aplicaciones que usan cada protocolo.

Función	TCP	UDP
Confiabilidad	Proporciona entrega confiable de datos, garantizando que los datos lleguen correctamente al destino y retransmitiendo los paquetes perdidos	No garantiza la entrega de datos ni la secuencia de paquetes. No hay retransmisiones automáticas de paquetes perdidos.
Control de Flujo	Implementa control de flujo para evitar la congestión de la red y regular la velocidad de transmisión.	No implementa control de flujo, lo que puede llevar a una mayor velocidad de transmisión pero también a la posible pérdida de paquetes.
Control de Congestión	Ajusta dinámicamente la tasa de transmisión de acuerdo con las condiciones de la red para evitar la congestión.	No realiza control de congestión, lo que puede provocar congestión en la red si no se gestiona adecuadamente.
Orden de entrega	Garantiza que los datos se entreguen en el mismo orden en que fueron	No garantiza el orden de entrega de los paquetes, lo que puede llevar a una

	enviados.	entrega desordenada de datos.
Aplicaciones	Navegadores web (HTTP), transferencia de archivos (FTP), correo electrónico (SMTP), transmisión de multimedia (Streaming de video).	Videoconferencia (VoIP), juegos en línea, transmisión de video en tiempo real (IPTV), DNS (Sistema de nombres de dominio).

TCP es más adecuado para aplicaciones que requieren entrega confiable de datos y control sobre la secuencia y la congestión, mientras que UDP es más apropiado para aplicaciones donde la velocidad y la eficiencia son prioritarias y la pérdida ocasional de datos no es tan importante.

#### 4. Explicar cómo funciona y para que se utiliza el control de congestión de TCP.

El control de congestión en TCP es un mecanismo para garantizar un flujo eficiente de datos en una red de computadoras, especialmente cuando hay una congestión en la red, es decir, cuando hay más datos que la red puede manejar de manera eficiente. Este control se implementa a través de algoritmos que monitorean y regulan la tasa de envío de datos en función de las condiciones de la red, con el objetivo de evitar la pérdida de paquetes y mantener un rendimiento óptimo. El control de congestión de TCP tiene varios componentes:

- Ventana de congestión: TCP utiliza una ventana de congestión para controlar la cantidad de datos que un emisor puede enviar antes de recibir una confirmación (ACK) del receptor.
- Algoritmos de control de congestión: TCP implementa varios algoritmos para controlar la velocidad de envío de datos y responder a señales de congestión en la red.
- Señales de congestión: TCP utiliza diversas señales para detectar la congestión en la red, como tiempos de espera de ACK (ACK timeouts), paquetes duplicados y notificaciones de congestión del router.

#### 5. Explicar las funciones clave de la capa de Transporte incluyendo confiabilidad, direccionamiento de puerto y segmentación.

La capa de Transporte puede asegurar que todas las secciones lleguen a destino al contar con el dispositivo de origen para volver a transmitir los datos que se hayan



perdido, así evitando que los datos se corrompa o se pierda por completo.

**Confiabilidad:** Utiliza técnicas como el control de flujo y la retransmisión de datos para garantizar que los datos lleguen correctamente al destino.

**Direccionamiento de puerto:** Los protocolos de transporte como TCP y UDP (Protocolo de Datagramas de Usuario) utilizan números de puerto de origen y destino en los segmentos de datos para asegurar que los datos lleguen a la aplicación correcta en el dispositivo de destino.

**Segmentación:** La capa de transporte segmenta los datos en unidades más pequeñas llamadas segmentos antes de enviarlos a través de la red, ya que los datos generados por las aplicaciones pueden ser más grandes que el tamaño máximo permitido por los protocolos de red.

6. ¿Cuáles son los diferentes tipos de número de puerto?

**Puertos bien conocidos (Números del 0 al 1 023):** Reservados para servicios y aplicaciones. como HTTP, POP3/SMTP, Telnet.

**Puertos Registrados (Números 1024 al 49151):** Asignados a procesos o aplicaciones del usuario. Generalmente aplicaciones comunes que el usuario desea instalar y recibe un puerto predeterminado.

**Puertos dinámicos o privados (Números del 49152 al 65535):** Puertos efímeros, suelen asignarse de manera dinámica a aplicaciones de cliente cuando se inicia una conexión.

7. Explicar, por medio de un dibujo, el establecimiento y finalización de una conexión TCP (intercambio de señales de tres vías).

