

Asignatura

Redes computacionales

Arquitectura de protocolos - Operación de TCP/IP

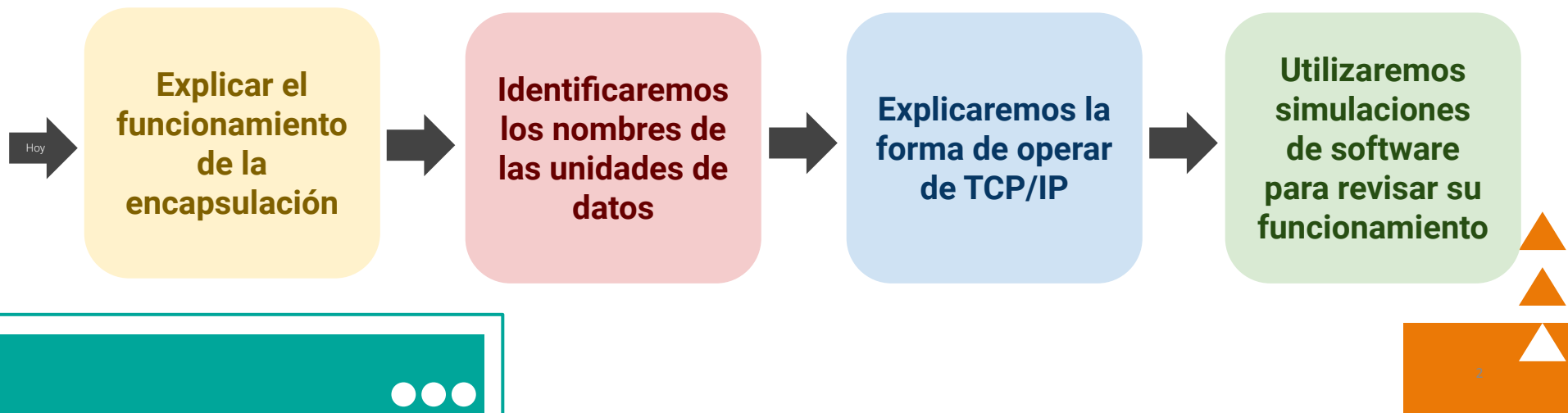
Profesor

Juan Ignacio Iturbe A.



Resultado de aprendizaje de la Unidad 1

“Diferenciar los modelos de referencia OSI y TCP/IP utilizando simulaciones de software, liderando y colaborando en equipos”

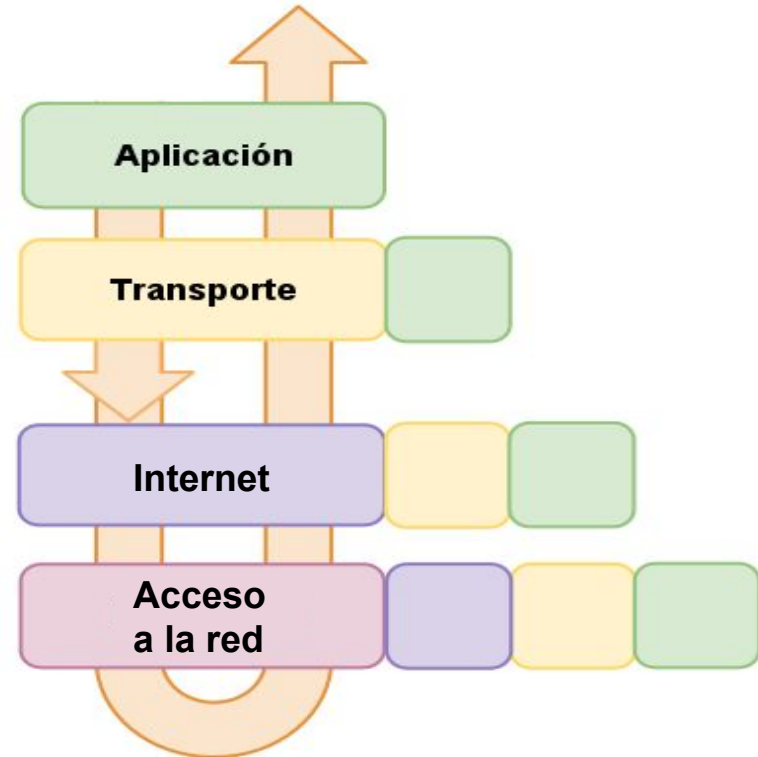


Encapsulación y unidad de datos del Protocolo

- Mientras los datos de la aplicación bajan al nivel del stack del protocolo y se transmiten por los medios de la red, varios protocolos le agregan información.
 - Esto se conoce como encapsulación.
- La forma que adopta una sección de datos en cualquier capa se denomina Unidad de datos del protocolo (PDU)

Encapsulación de datos

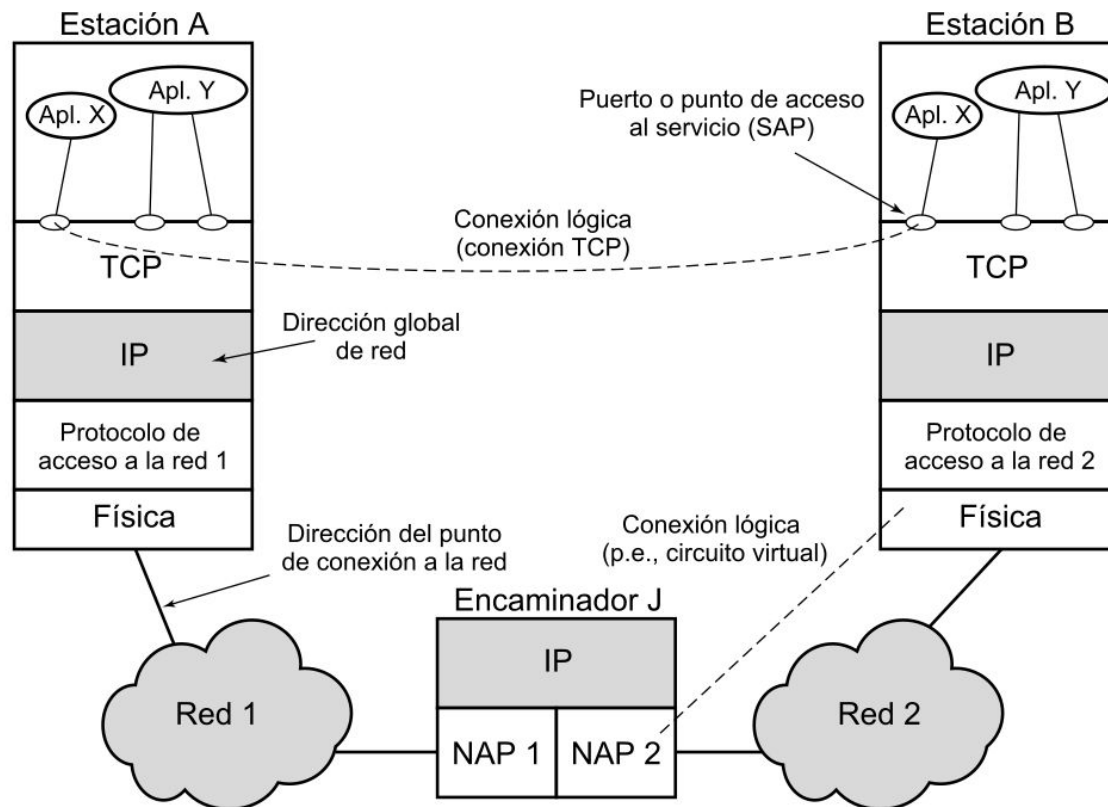
- Durante una transmisión, los datos cruzan cada una de las capas en el nivel del equipo origen.
- En cada capa, se le agrega información a los datos. Esto se llama encabezado (o cabecera).
- En el nivel del equipo destino, cuando se atraviesa cada capa, el encabezado se lee y después se elimina.
- Cuando se recibe el mensaje, en el destino, se encuentra en su estado original.



PDU de acuerdo a TCP/IP

- **Datos:** el término general para las PDU que se utilizan en la capa de aplicación.
- **Segmento:** PDU de la capa de transporte.
- **Paquete:** PDU de la capa internet.
- **Trama:** PDU de la capa de acceso a la red.
- **Bits:** una PDU que se utiliza cuando se transmiten físicamente datos a través de un medio.

Operación de TCP e IP



Operación de TCP e IP

- Como la comunicación completa puede consistir de múltiples redes, las redes participantes se denominan **subredes**.
- Algún tipo de protocolo de acceso a red, tal como **Ethernet**, se usa para conectar un computador a una subred.
- Este protocolo habilita al host para enviar datos a través de la subred a otro host o, si el destino está en otra subred, a un **router** (encaminador) que reenviará los datos.

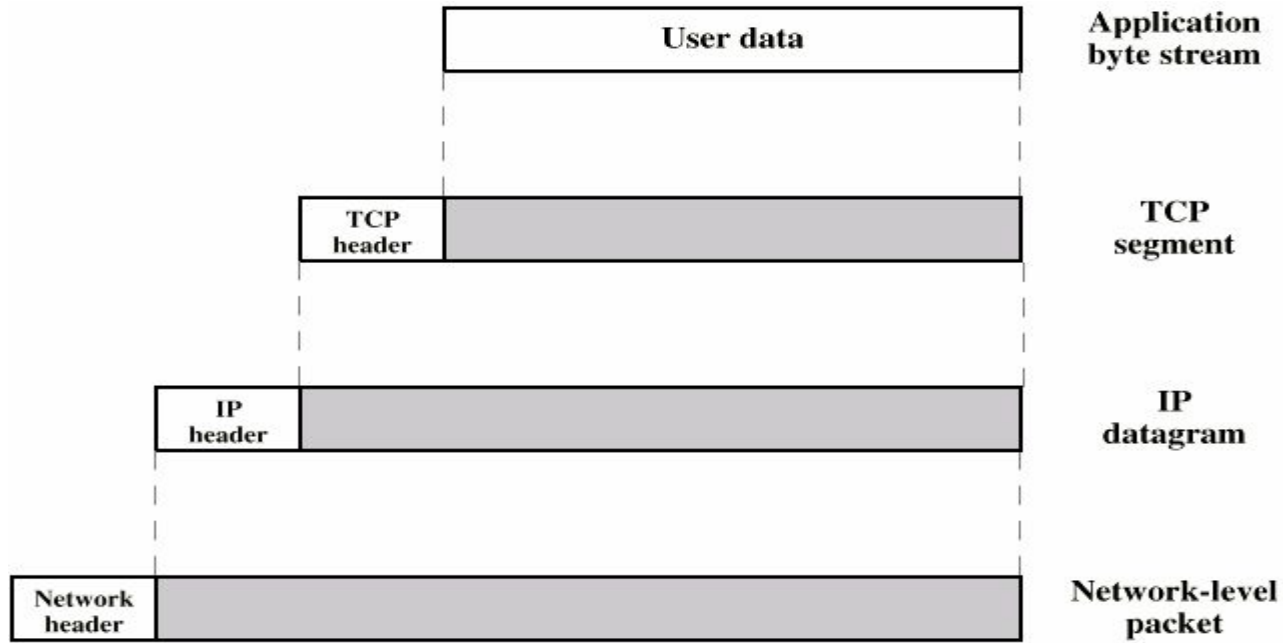
Operación de TCP e IP

- IP está implementado en sistemas finales y routers, re-enviando datos entre hosts a través de uno o más routers
- TCP está implementado sólo en los sistemas finales, asegurando reparto confiable de bloques de datos

Requerimientos de Direccionamiento

- Se requiere dos niveles de direccionamiento
- Cada host en una subred necesita una única dirección global de red
 - Subdirección IP
- Cada aplicación en un host (multi-tarea) necesita una única dirección dentro del host
 - Conocida como puerto(port)

Operación de TCP/IP



Transmission Control Protocol (TCP)

- Generalmente el nivel de transporte es TCP
- Provee una conexión fiable para la transferencia de datos entre aplicaciones
- Un segmento TCP es la unidad básica de protocolo
- TCP lleva registro de los segmentos entre entidades por toda la duración de una conexión

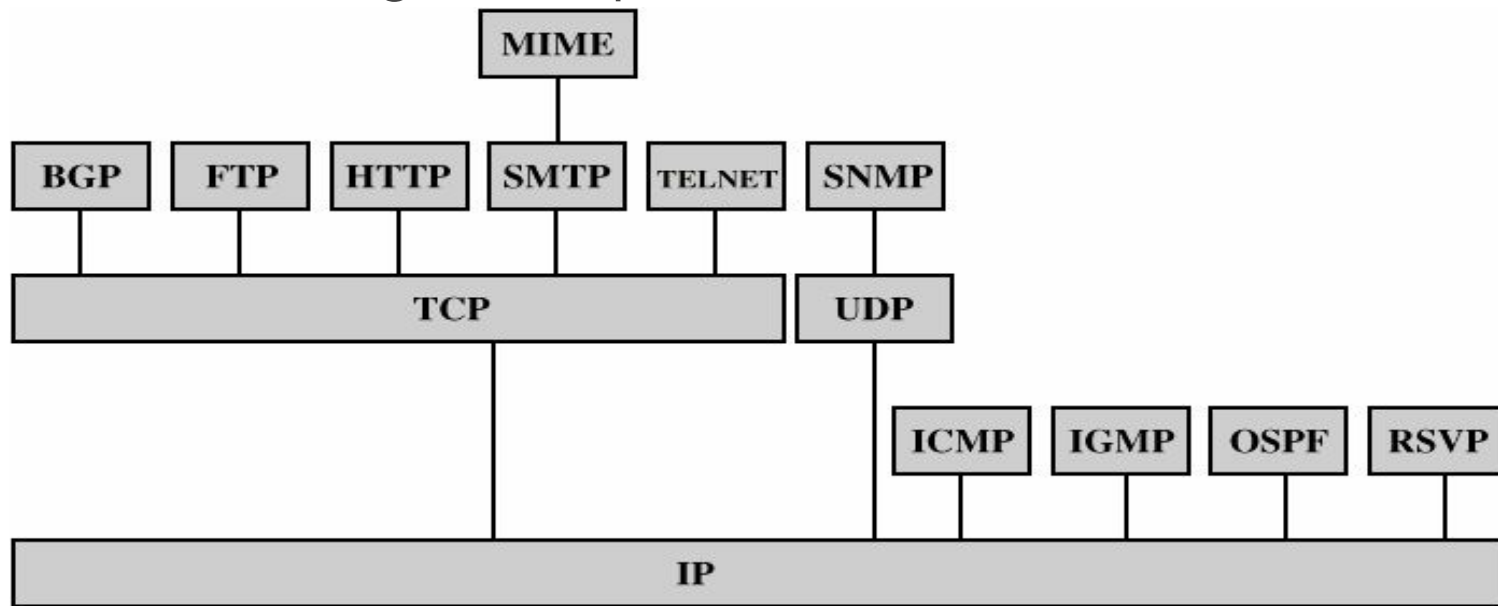
User Datagram Protocol (UDP)

- Alternativa a TCP
- No garantiza la entrega
- No preserva la secuencia
- No protege de la duplicación
- Mínima sobrecarga
- Agrega direccionamiento de puertos a IP

Aplicaciones TCP/IP

- Hay un número de aplicaciones estándar TCP/IP tales como:
 - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
 - File Transfer Protocol (FTP)
 - Remote login (Telnet)
 - World Wide Web (HTTP)

Algunos protocolos TCP/IP



BGP = Border Gateway Protocol
FTP = File Transfer Protocol
HTTP = Hypertext Transfer Protocol
ICMP = Internet Control Message Protocol
IGMP = Internet Group Management Protocol
IP = Internet Protocol
MIME = Multi-Purpose Internet Mail Extension

OSPF = Open Shortest Path First
RSVP = Resource ReSerVation Protocol
SMTP = Simple Mail Transfer Protocol
SNMP = Simple Network Management Protocol
TCP = Transmission Control Protocol
UDP = User Datagram Protocol

Objetivos de aprendizaje

OA: Entender y comparar la evolución y composición de la arquitectura TCP/IP, del modelo OSI y los estándares relacionados.

- OA12: Explicar la forma de operar de TCP/IP
 - OA12.1: Explicar a través de un ejemplo simulado la forma de operar de TCP/IP.
 - OA12.2: Simular el procedimiento de encapsulación.
 - OA12.3: Determinar cuales son las cabeceras que cambian en el camino del paquete.
 - OA12.4: Conocer los parámetros más representativo de las cabeceras de cada protocolo.

Trama A

Source MAC: 00-00-00-AA-BB-CC	Destination MAC: 00-00-00-BB-CC-DD
Source IP: 172.16.1.5	Destination IP: 192.168.1.30
TCP Flags and Source/Destination Ports	
Data	
FCS	



IP: 172.16.1.1
MAC: 00-00-00-BB-CC-DD



IP: 192.168.1.1
MAC: 11-11-11-CC-DD-EE

Trama B

Source MAC: 11-11-11-CC-DD-EE	Destination MAC: 11-11-11-DD-EE-FF
Source IP: 172.16.1.5	Destination IP: 192.168.1.30
TCP Flags and Source/Destination Ports	
Data	
FCS	



Vamos al simulador...

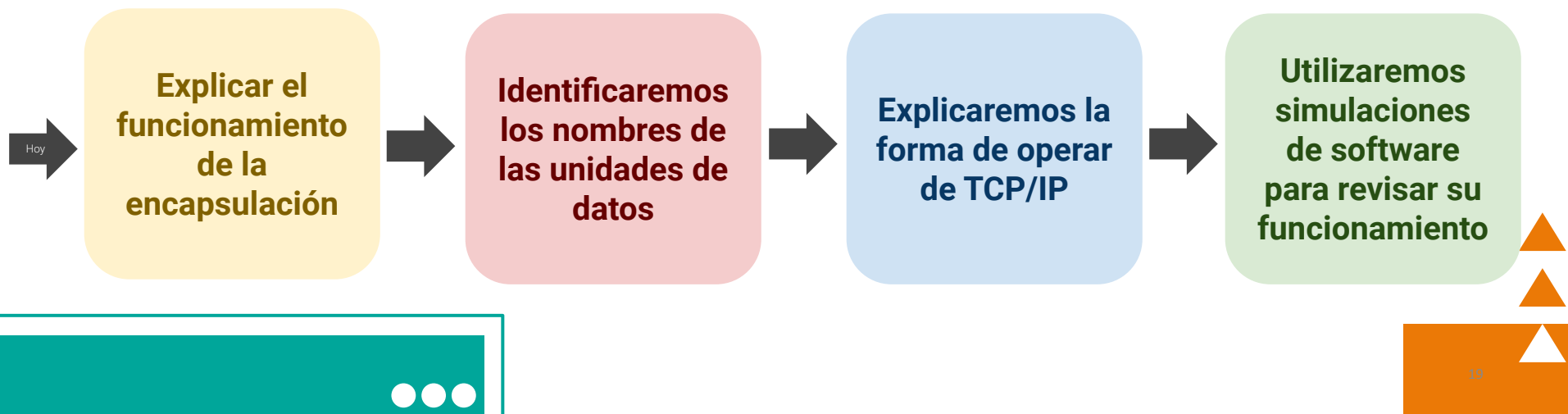




Veamos los protocolos en tiempo real con Wireshark

Resultado de aprendizaje de la Unidad 1

“Diferenciar los modelos de referencia OSI y TCP/IP utilizando simulaciones de software, liderando y colaborando en equipos”



¿Preguntas?