

	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°8	Fecha:30/10/2025
Tema:	Protocolos de Transporte	

Explique brevemente:

1. ¿Cuáles son las funciones de la capa de transporte?
2. ¿Cuáles son los protocolos de capa de transporte usados en tcp ip? Indique sus principales características y diferencias.
3. ¿Cuál es la función del campo puerto en la cabecera de un segmento TCP?
4. De acuerdo a la longitud del campo puerto, cuántos puertos distintos se pueden direccionar en forma simultánea.
5. ¿Cómo se eligen los números de puertos en las aplicaciones clientes?
6. ¿Cómo se conocen los puertos que usan las aplicaciones servidoras (FTP, POP3,SMTP,etc)?
7. ¿Dónde se encuentran un detalle de los puertos de servidor, aplicaciones que los utilizan y protocolo de transporte en los sistemas Windows y Linux?
8. Puede una aplicación cliente que tiene una única dirección ip abrir más de una sesión contra una aplicación servidora que está configurada con una única dirección ip. Cómo podrán direccionar correctamente los segmentos TCP cuando vuelvan a la pc cliente. Justificar
9. Grafique el inicio y fin de una conexión TCP especificando los valores de los campos syn, ack, sn,an.
10. Grafique un esquema de ventana deslizante en el cual se transmitan 10 paquetes desde el equipo A al equipo B. La ventana asignada es de 5 paquetes. B envía un ack cada 3 paquetes pero el segundo enviado se pierde en el camino. Luego se pierde el paquete 9 en su envío desde A a B.
11. Desde linux. habrá algún navegador, cliente de correo o ftp y revise con netstat las conexiones abiertas.

Ejecute netstat -pn qué información obtiene.

Utilice tcpdump -i [interfaz] host [ip del equipo remoto] y analice la salida.

Pruebe los parámetros **X**, **n** y **v** de tcpdump y analice las diferencias. Utilice man tcpdump para obtener más información al respecto.


12. Realice los mismos pasos del punto anterior usando Windows y wireshark

En <https://wiki.wireshark.org/SampleCaptures> usted puede encontrar numerosas capturas de tráfico que representan distintos escenarios.

Observe por ejemplo:

https://wiki.wireshark.org/SampleCaptures?action=AttachFile&do=get&target=200722_win_scale_examples_anon.pcapng

1. ¿Cuales paquetes representan el handshake tcp ip? ¿cómo los identifica?
2. Indique qué tamaño de ventana real se acordó para esta comunicación

	COMUNICACIONES II	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	Trabajo práctico N°8	Fecha:30/10/2025
Tema:	Protocolos de Transporte	

```

Frame 2: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits) on interface \Device\NPF_{EFF0126D-FCDE-4785-98CB-403F5C91DF50}, id 0
Ethernet II, Src: VMware_1c:e3:19 (00:0c:29:1c:e3:19), Dst: Dell_d9:3e:7d (ec:f4:bb:d9:3e:7d)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.200.21, Dst: 192.168.200.135
Transmission Control Protocol, Src Port: 2000, Dst Port: 6711, Seq: 0, Ack: 1, Len: 0
  Source Port: 2000
  Destination Port: 6711
  [Stream index: 0]
  [TCP Segment Len: 0]
  Sequence number: 0 (relative sequence number)
  Sequence number (raw): 526373456
  [Next sequence number: 1 (relative sequence number)]
  Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
  Acknowledgment number (raw): 3714759467
  1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)
  Flags: 0x012 (SYN, ACK)
  Window size value: 64240
  [Calculated window size: 64240]
  Checksum: 0xb5d4 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  Urgent pointer: 0
  Options: (12 bytes), Maximum segment size, No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), SACK permitted, No-Operation (NOP), Window scale
    TCP Option - Maximum segment size: 1460 bytes
    TCP Option - No-Operation (NOP)
    TCP Option - No-Operation (NOP)
    TCP Option - SACK permitted
    TCP Option - No-Operation (NOP)
    TCP Option - Window scale: 7 (multiply by 128)
  [SEQ/ACK analysis]
  [Timestamps]

```

¿Ese tamaño de ventana es único para ambos sentidos?

3. Puede guiarse del siguiente documento para responder:

<https://docs.microsoft.com/en-us/troubleshoot/windows-server/networking/description-tcp-features>

- ¿Cómo se configuran las distintas configuraciones de tcp en un sistema windows?
- ¿Cuál es la función de TcpMaxDupAcks?

13. Ventana deslizante:

- Gráfica el funcionamiento de una comunicación en la que se envían 10 paquetes de datos de 100 bits entre 2 host con un tamaño de ventana de 4 paquetes en ambos sentidos. Suponga a ARQ con ack acumulativo con vuelta atrás.
- Grafique la misma situación del caso anterior pero suponga que se pierde el 2 paquete enviado y luego se pierde el primer ACK . Grafique para rechazo selectivo y para ack con vuelta atrás.