

# TB067 Redes de Comunicaciones

## 86.12 Comunicación de Datos

---

Primer Cuatrimestre 2025

### Trabajo Práctico: Nivel de Aplicaciones y de Transporte del Modelo TCP/IP

#### Modalidad de trabajo

Este trabajo se desarrollará en grupos de dos integrantes, que deben pertenecer a la misma práctica. La fecha límite de entrega es el miércoles 30 de abril a las 18:00.

Para la entrega se deberá adjuntar en la tarea correspondiente en el campus, un archivo .zip conteniendo el informe en .pdf con las respuestas, así como el código fuente de los programas desarrollados. Tanto el .zip como el .pdf deben usar como nombre los apellidos de los estudiantes del grupo.

Todos los resultados obtenidos deben tener su argumentación que dé soporte a lo mencionado. Las capturas de pantalla de Wireshark deben estar pegadas en cada respuesta que lo requiera y deben ser lo suficientemente grandes como para que sea legible lo que se está demostrando.

#### Actividad

Implementar dos servidores TCP que brinden los servicios de suma y de eco. Cada uno usará un puerto TCP de escucha diferente. Puede implementarse una aplicación que maneje los dos servidores o dos aplicaciones independientes, cada una brindando un servicio.

El protocolo estará basado en texto, de modo que las consultas puedan realizarse desde la aplicación telnet.

Cuando las consultas sean válidas, los servidores responderán y mantendrán la sesión para permitir más consultas a través de la misma sesión. Pero si fueren inválidas, los servidores deberán cerrar la sesión.

Se puede usar IA generativa para generar los servidores.

Comando para sumar:

```
/suma [número 1] [número 2]
```

Respuesta:

[número 1] + [número 2] = [resultado]

Comando para eco:

/eco [texto]

## Informe

Una vez desarrolladas las aplicaciones responda las siguientes preguntas, justificando en cada caso con evidencia práctica.

- a) ¿Podría elegirse cualquier puerto de escucha para los servidores? Usando la aplicación *nmap* o equivalente, obtenga un listado de puertos que NO están disponibles en su computadora para ser usados como servidor. ¿Qué ocurre en las aplicaciones implementadas al intentar ejecutar los servidores en alguno de esos puertos no disponibles?
- b) Si se limita a los servidores a aceptar solamente una conexión a la vez, ¿qué ocurre cuando habiendo una conexión establecida arriba un nuevo intento de conexión? Argumentar con capturas de pantalla de paquetes Wireshark.
- c) Modifique alguno de los servidores para que pueda manejar dos conexiones a la vez y verifique el funcionamiento con dos sesiones telnet al mismo servicio. ¿Cómo se asignan los puertos para las dos sesiones? ¿Qué pasa en las reconexiones con los puertos asignados? Argumentar con capturas de pantalla de paquetes Wireshark.
- d) Las sesiones pueden concluir tanto por forzar un comando inválido como cerrando la sesión vía telnet. ¿En qué se diferencian? Argumentar con capturas de pantalla de paquetes Wireshark.
- e) ¿Qué ocurre con la selección de puertos origen del lado del cliente telnet?
- f) TCP, además de permitir la multiplexación de canales de comunicación, ¿qué otras funciones ofrece en tanto protocolo de transporte?  
Enumerar e ilustrar esas funciones mediante capturas Wireshark, ya sea propias o de terceros, que permitan exponer con claridad cada caso (paquetes y/o estadísticas de ventanas de congestión y/o estadísticas de round-trip time, etcétera).