

## INFRAESTRUCTURA TI

# Solucionario y pauta de corrección

Prueba Sumativa: Modelos OSI, TCP/IP, IP y Topologías

<b>Puntaje ideal</b> 100 puntos	<b>Exigencia</b> 60% (60 puntos = 4,0)	<b>Escala de notas</b> 1,0 a 7,0
------------------------------------	---	-------------------------------------

### Criterio de conversión de puntaje a nota (escala chilena)

- Para 0 a 60 puntos:  $\text{Nota} = 1,0 + (\text{Puntaje} / 60) \times 3,0$
- Para 61 a 100 puntos:  $\text{Nota} = 4,0 + ((\text{Puntaje} - 60) / 40) \times 3,0$
- Hitos de referencia: 0 -> 1,0; 20 -> 2,0; 40 -> 3,0; 60 -> 4,0; 80 -> 5,5; 100 -> 7,0.
- Se recomienda redondear la nota final a un decimal.

## I. Clave de selección múltiple

N°	Respuesta	Justificación breve
1	B	OSI es el modelo de siete capas; TCP/IP organiza la comunicación en cuatro capas.
2	B	La encapsulación correcta es: datos -> segmento TCP -> paquete IP -> trama Ethernet -> bits.
3	C	La capa Internet direcciona y enruta paquetes IP entre redes distintas.
4	B	ARP resuelve una dirección MAC a partir de una dirección IP dentro de la red local.
5	C	El servicio web del escenario se publica por HTTP en Server-INT.
6	B	HTTP usa normalmente TCP como protocolo de transporte.
7	B	PC1 y Server-INT comparten la red 192.168.10.0/24, por lo que la entrega es local.
8	C	Al ser un destino remoto, PC1 envía la trama al gateway 192.168.10.1 para que enrute.
9	B	Una subred /30 ofrece dos IP útiles, adecuada para enlaces punto a punto entre routers.
10	C	La LAN se conecta a un switch central, por lo que la topología física es estrella.
11	B	La topología física describe el cableado; la lógica, el recorrido del tráfico y el uso del medio.
12	B	El router interconecta redes diferentes y toma decisiones de reenvío entre subredes.
13	B	Los modelos en capas favorecen interoperabilidad, modularidad y diagnóstico por capas.
14	A	En TCP/IP, la capa de Aplicación agrupa Sesión, Presentación y Aplicación del modelo OSI.
15	B	Sin gateway por defecto el host no sabrá a qué siguiente salto enviar tráfico externo.

## II. Respuestas esperadas de desarrollo

### Pregunta 16. Comunicación extremo a extremo PC1 -> Server-INT por HTTP

- La aplicación del usuario en PC1 genera una solicitud HTTP para obtener la página del servidor interno.

- En capa de transporte, TCP segmenta los datos, agrega puertos y establece una comunicación extremo a extremo confiable.
- En capa de red, IPv4 encapsula el segmento en un paquete con origen 192.168.10.10 y destino 192.168.10.100.
- Como ambos equipos pertenecen a 192.168.10.0/24, PC1 resuelve la MAC del servidor mediante ARP y no necesita enviar el tráfico al gateway.
- En capa de enlace, Ethernet encapsula el paquete IP en una trama; en capa física, la información se transmite como bits por el medio.
- En Server-INT ocurre el proceso inverso: bits -> trama -> paquete -> segmento -> datos HTTP, es decir, desencapsulación.
- Las PDU esperadas son: datos (aplicación), segmento (transporte), paquete/datagrama IP (red o Internet), trama (enlace/acceso) y bits (física).

Criterio	Puntaje	Indicador esperado
Identificación de capas OSI implicadas	8	Reconoce aplicación, transporte, red, enlace y física; puede mencionar sesión/presentación en forma integrada.
Protocolos y direccionamiento	6	Menciona HTTP, TCP, IPv4, ARP y Ethernet, con funciones correctas.
Encapsulación y PDU	6	Describe el flujo datos -> segmento -> paquete -> trama -> bits y el proceso inverso en el servidor.

### Pregunta 17. Comunicación con Server-EXT y análisis de la red de la empresa

- PC1 compara la IP destino 200.1.1.100 con su propia red 192.168.10.0/24; al no coincidir, concluye que el destino está fuera de la LAN.
- Por ello, envía la trama Ethernet al gateway por defecto 192.168.10.1, que corresponde a R-EMPRESA.
- R-EMPRESA enruta el paquete por el enlace 10.0.0.0/30 hacia R-ISP; luego R-ISP lo reenvía a la red 200.1.1.0/24 hasta llegar a Server-EXT.
- La máscara de subred permite determinar qué parte de la IP representa la red y qué parte representa el host.
- La topología física de la LAN es estrella porque todos los equipos cuelgan del switch; la topología lógica describe el recorrido del tráfico y el uso del medio.
- Una ventaja práctica de TCP/IP frente a OSI es que agrupa funciones de manera más cercana a los protocolos reales de Internet, lo que simplifica implementación, operación y troubleshooting.

Criterio	Puntaje	Indicador esperado
Análisis de IP, máscara y gateway	7	Explica correctamente misma red vs red remota y el rol de la puerta de enlace predeterminada.
Rol de routers y recorrido entre redes	5	Describe el tránsito por R-EMPRESA, enlace /30 y R-ISP hasta Server-EXT.
Topología física y lógica	4	Diferencia estrella física y comportamiento lógico del tráfico.
Ventaja práctica de TCP/IP frente a OSI	4	Plantea una ventaja aplicable a Internet real:

		simplicidad, cercanía a protocolos reales o facilidad operativa.
--	--	--

**Observación para corrección**

- Se recomienda aceptar equivalentes técnicamente correctos aunque el estudiante utilice ejemplos o redacción distinta a la propuesta.
- En desarrollo, castigar confusiones entre MAC e IP, entre capa de enlace y capa de red, o el uso incorrecto del gateway en tráfico local.
- Puede asignarse puntaje parcial cuando la lógica general sea correcta, aun con omisiones menores de vocabulario técnico.