

SOLUCIONARIO Y PAUTA

OSI, TCP/IP, IP, topologías de red y análisis de casos en empresa

Documento asociado	Prueba de Infraestructura TI
Puntaje total	100 puntos
Exigencia	60%
Escala	1,0 a 7,0
Estructura	15 preguntas de selección múltiple y 2 preguntas de desarrollo

I. Clave de selección múltiple

1. ¿Cuál es el propósito principal de un modelo de referencia como OSI o TCP/IP?

Respuesta correcta: B

Justificación: Los modelos OSI y TCP/IP dividen la comunicación en capas con funciones bien definidas, lo que facilita la interoperabilidad y el troubleshooting.

2. ¿Qué enunciado describe correctamente la diferencia entre topología física y topología lógica?

Respuesta correcta: C

Justificación: La topología física describe el cableado o los enlaces; la lógica describe cómo fluyen los datos y cómo se comparte el medio.

3. Una pequeña empresa conecta sus PCs, impresoras y servidores a un switch central. ¿Qué topología física está utilizando principalmente?

Respuesta correcta: A

Justificación: Cuando los equipos convergen en un dispositivo central, la topología física principal es estrella.

4. ¿En cuál de los siguientes casos es más claro que se requiere una WAN?

Respuesta correcta: D

Justificación: La WAN se usa para interconectar redes ubicadas en zonas geográficas amplias, como distintas ciudades.

5. ¿Qué protocolo pertenece principalmente a la capa de red en OSI y a la capa de Internet en TCP/IP?

Respuesta correcta: C

Justificación: IP se encarga del direccionamiento lógico y del encaminamiento de paquetes entre redes.

6. Una aplicación de videollamada en tiempo real prioriza baja latencia y tolera cierta pérdida de paquetes. ¿Qué protocolo de transporte suele ajustarse mejor a ese requerimiento?

Respuesta correcta: A

Justificación: UDP tiene menos sobrecarga y menor latencia que TCP, por lo que se usa ampliamente en tráfico en tiempo real.

7. ¿Cuál es la función más característica de ICMP en una red IP?

Respuesta correcta: C

Justificación: ICMP se usa para mensajes de error y diagnóstico, como los usados por ping y traceroute.

8. Seleccione el orden correcto de PDU cuando un host envía información hacia la red.

Respuesta correcta: B

Justificación: Desde las capas superiores a las inferiores, la información se encapsula como datos, segmento o datagrama de transporte, paquete IP, trama y bits.

9. ¿Qué afirmación describe mejor la función principal de un switch Ethernet empresarial?

Respuesta correcta: A

Justificación: El switch opera principalmente en capa 2 y reenvía tramas según direcciones MAC.

10. ¿Cuál es la función principal de un punto de acceso (Access Point) en una WLAN empresarial?

Respuesta correcta: C

Justificación: Un AP brinda conectividad inalámbrica y enlaza clientes Wi-Fi con la red local.

11. Una empresa necesita unir dos edificios separados por 300 metros, con alta velocidad y mínima interferencia electromagnética. ¿Qué medio guiado es más conveniente?

Respuesta correcta: D

Justificación: La fibra óptica ofrece gran velocidad, mayor distancia y resistencia al ruido electromagnético.

12. ¿Qué enunciado relaciona correctamente ancho de banda y latencia?

Respuesta correcta: B

Justificación: El ancho de banda representa capacidad; la latencia representa demora, y ambos afectan el rendimiento percibido.

13. En la pila TCP/IP, las capas de sesión, presentación y aplicación del modelo OSI se agrupan normalmente en:

Respuesta correcta: B

Justificación: En TCP/IP se simplifica la parte superior y varias capas OSI se integran en la capa de aplicación.

14. En una empresa, un PC puede comunicarse con la impresora local y con otros equipos de su misma subred, pero no puede acceder a servidores de Internet porque no tiene configurada la puerta de enlace predeterminada. ¿Qué área del problema está más asociada?

Respuesta correcta: A

Justificación: Sin puerta de enlace, el host puede operar en su red local pero no enrutar tráfico hacia otras redes.

15. En una empresa, los usuarios pueden abrir la intranet si escriben la dirección IP del servidor, pero fallan cuando usan el nombre intranet.empresa.local. ¿Cuál es la causa más probable?

Respuesta correcta: A

Justificación: Si el acceso por IP funciona pero por nombre falla, el problema suele estar en la resolución de nombres (DNS).

II. Respuestas esperadas de desarrollo

1. Diseño de red para empresa (20 puntos)

Elementos esperados en una respuesta sólida: proponer LAN cableada para puestos fijos, WLAN para movilidad interna y acceso a Internet hacia servicios cloud; topología física estrella con switch central; router/firewall como salida a Internet; AP para cobertura inalámbrica; UTP para estaciones cercanas y, si existiera mayor distancia o requerimientos superiores, fibra en troncales. Al acceder al servidor interno o al ERP cloud, el estudiante debe relacionar aplicación (por ejemplo HTTP/HTTPS o SMB según el servicio), transporte (TCP o, si lo justifica bien para tiempo real, UDP en otros flujos), IP en capa de red/Internet y Ethernet o Wi-Fi en acceso.

Pauta sugerida - Desarrollo 1

Criterio esperado	Puntos
Identifica correctamente tipo(s) de red requeridos (LAN, WLAN e Internet/WAN según la justificación).	4
Selecciona una topología física coherente, idealmente estrella, y la justifica para una pyme.	4
Propone medios y dispositivos pertinentes: switch, router/firewall, AP, servidor, cableado UTP/fibra según contexto.	4
Relaciona protocolos y capas relevantes (aplicación, transporte, red/Internet y acceso a la red).	4
Argumenta con criterio técnico considerando rendimiento, administración y necesidades empresariales.	4

2. Análisis de problema en una empresa (20 puntos)

Respuesta esperada: el acceso a la intranet por IP, pero no por nombre, sugiere una falla de DNS o una configuración incorrecta del resolvidor en la capa de aplicación. Los cortes en videollamadas sobre Wi-Fi apuntan a problemas de latencia, interferencia, saturación del medio, cobertura deficiente o exceso de clientes por AP. Debe distinguirse que el ancho de banda indica capacidad del enlace, mientras que la latencia indica demora de entrega. Un plan correcto de diagnóstico comienza por verificar conectividad básica, puerta de enlace, DNS, pérdidas de paquetes, intensidad de señal, ocupación del canal Wi-Fi y segmentación de tráfico o mejoras de cobertura.

Pauta sugerida - Desarrollo 2

Criterio esperado	Puntos
Detecta correctamente el problema de resolución de nombres/DNS y lo asocia a la capa o servicio correspondiente.	6
Analiza la situación Wi-Fi con foco en latencia, interferencia, cobertura y/o congestión del medio.	6
Explica con propiedad la diferencia entre ancho de banda y latencia aplicada al caso.	4
Propone un plan de diagnóstico y mejora ordenado, viable y técnicamente coherente.	4

Conversión de puntaje a nota

Aplicar escala chilena con exigencia de 60%:

Tramo 1 (0 a 59 puntos)	Nota = $1,0 + 3,0 \times (\text{puntaje} / 60)$
Tramo 2 (60 a 100 puntos)	Nota = $4,0 + 3,0 \times ((\text{puntaje} - 60) / 40)$

Referencia: 60 puntos corresponden a nota 4,0 y 100 puntos corresponden a nota 7,0.