

## 1ª Prueba/1a Prova – Parte/Part B.

# Opción 1

## Sumario

|   |    |
|---|----|
| Ejercicio 1: Test (6 puntos) .....          | 1  |
| Ejercicio 2: Problema BBDD (2 puntos) ..... | 31 |
| Ejercicio 3: Problema JAVA (2 puntos) ..... | 34 |

## Ejercicio 1: Test (6 puntos)

Cada pregunta contestada correctamente suma 0,04 puntos. Cada pregunta contestada erróneamente descontará 0,0133 puntos. El resultado del ejercicio tipo test nunca podrá ser inferior a cero.

Deberá contestar las preguntas de reserva, que serán utilizadas en caso de anulación.

**Se debe contestar en la plantilla que se le ha proporcionado**

### 1. ¿Cuál es la función del bit de paridad durante la transmisión de datos en redes o sistemas de comunicación?

- A) Mejorar la velocidad de transmisión eliminando redundancias en las repeticiones de bits iguales.
- B) Comprobar errores dentro de cada carácter o byte transmitido.
- C) Calcular el CRC de una trama en redes Ethernet.
- D) Evitar errores de transmisión a nivel de trama.

### 2. Una transmisión binaria utiliza codificación Manchester para enviar datos a través de un canal físico. ¿Cuál es la principal razón por la que se prefiere este esquema de codificación en determinadas situaciones?

- A) Minimiza el número de bits transmitidos por segundo.
- B) Aumenta el rendimiento total del canal al eliminar las señales de sincronización.
- C) Permite la recuperación de la señal de reloj a partir de la propia transmisión.
- D) Utiliza menos energía que otros esquemas de codificación binaria.

### 3. En el estándar IEEE 802.3ab (Gigabit Ethernet sobre cobre), ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto al uso del cableado y la transmisión?

- A) Utiliza dos pares trenzados para transmisión y dos para recepción, al igual que Fast Ethernet.
- B) Opera únicamente en modo dúplex y requiere conmutadores compatibles con PoE.
- C) Utiliza los cuatro pares del cable CAT5e y transmite en ambas direcciones simultáneamente.
- D) Su velocidad efectiva por par es de 500 Mbps, siendo la tasa de codificación bruta 2 Gbps.

**4. Un switch gestionado recibe una trama Ethernet sin errores destinada a una dirección MAC que no se encuentra en su tabla de direcciones. ¿Qué acción realiza el switch en este caso?**

- A) Reenvía la trama a todos los puertos excepto al de entrada.
- B) Descarta la trama al no conocer la dirección de destino.
- C) La reenvía únicamente al puerto donde se detectó la dirección de origen.
- D) Consulta al router para decidir a qué puerto enviarla.

**5. Se ha asignado el bloque 10.0.0.0/24 a una sede de una empresa. Se desea crear la subred más pequeña posible dentro de ese bloque que permita alojar 10 dispositivos con direcciones IP estáticas y una puerta de enlace. ¿Cuál sería la máscara de subred más adecuada?**

- A) /28
- B) /29
- C) /30
- D) /31

**6. ¿Cuál de las siguientes direcciones IP no es válida para asignar a un host dentro de su subred?**

- A) 192.168.3.63 con máscara /26
- B) 10.0.0.50 con máscara /26
- C) 172.16.8.1 con máscara /28
- D) 192.168.1.129 con máscara /25

**7. En una red conmutada, se observa que las tramas se retransmiten de forma indefinida entre varios switches conectados en bucle físico. ¿Qué mecanismo debe implementarse para evitar este comportamiento?**

- A) NAT
- B) STP
- C) ARP
- D) ACL

**8. Un switch recibe un paquete desde el host con dirección IP 192.168.1.10 y dirección MAC 00:AA:BB:CC:DD:EE por el puerto Fa0/2. Minutos después, recibe otro paquete con esa dirección MAC como destino. ¿Qué acción realiza el switch si su tabla MAC contiene esa entrada?**

- A) Reenvía el paquete únicamente por el puerto Fa0/2.
- B) Ignora la entrada existente y espera una nueva comunicación del host.
- C) Consulta la tabla ARP para resolver la dirección IP del destino.
- D) Reenvía el paquete al router predeterminado para su encaminamiento.

**9. ¿Cuál es la función del mecanismo CSMA/CD en las redes Ethernet tradicionales?**

- A) Determinar el orden de envío de los paquetes IP y gestionar las colas de tráfico.
- B) Controlar el acceso al medio y gestionar colisiones en redes compartidas.
- C) Consultar la tabla ARP para resolver direcciones IP dinámicas.
- D) Establecer rutas alternativas en caso de fallo de enlace.

- 10. ¿Cuál de los siguientes estándares Ethernet permite alcanzar velocidades de 10 Gbps sobre cableado de cobre UTP?**
- A) IEEE 802.3z
  - B) IEEE 802.3u
  - C) IEEE 802.3an
  - D) IEEE 802.3ab
- 11. ¿Qué mecanismo se utiliza en redes Wi-Fi para compartir el medio y evitar colisiones entre dispositivos?**
- A) CSMA/CD
  - B) Round Robin
  - C) Token Passing
  - D) CSMA/CA
- 12. Un paquete IP es enviado desde un host con un TTL inicial de 2 y debe atravesar tres routers antes de alcanzar su destino. ¿Qué ocurrirá con el paquete?**
- A) Llegará correctamente al destino con TTL = 0.
  - B) Se reenviará hasta agotar el TTL, y luego será descartado.
  - C) Será fragmentado al pasar por el segundo router.
  - D) El TTL se restablecerá al reenviarse entre routers.
- 13. ¿Qué sucede cuando un paquete IP excede el tamaño máximo permitido por la red de salida y el bit DF está activado?**
- A) El paquete se fragmenta en el router de salida.
  - B) El paquete se descarta y se puede generar un mensaje de error.
  - C) El router reduce automáticamente la carga útil del paquete.
  - D) El destino solicita una retransmisión con un tamaño menor.
- 14. ¿Qué protocolo de capa de red se utiliza para notificar errores como “destino inalcanzable” o “tiempo excedido” en redes IP?**
- A) OSPF
  - B) IGMP
  - C) ICMP
  - D) BGP
- 15. ¿Qué métrica utiliza el protocolo RIP para seleccionar la mejor ruta hacia una red de destino?**
- A) El coste basado en el retardo acumulado en cada enlace.
  - B) El número de saltos hasta el destino.
  - C) La carga promedio de tráfico por interfaz.
  - D) La velocidad del enlace multiplicada por el tiempo de respuesta.
- 16. ¿Cuál de las siguientes direcciones IPv6 es válida y está correctamente escrita según la notación estándar?**
- A) 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab
  - B) 2001:db8::1428::57ab
  - C) 2001:db8:0:0:0:0:1428:57ab
  - D) 2001-db8-0000-0000-0000-0000-1428-57ab

**17. ¿Qué permite la estrategia de rechazo selectivo en TCP frente al mecanismo clásico de acuse de recibo acumulativo?**

- A) Solicitar la retransmisión de los segmentos posteriores al último acuse de recibo, aunque algunos ya se hayan recibido.
- B) Confirmar únicamente el último segmento recibido en orden, descartando los que llegan fuera de secuencia.
- C) Identificar y confirmar segmentos concretos recibidos fuera de orden, evitando retransmisiones innecesarias.
- D) Rechazar segmentos duplicados utilizando el campo de ventana deslizante.

**18. ¿Qué ocurre en OSPF cuando un router aprende varias rutas hacia el mismo destino y todas tienen la misma métrica?**

- A) Elige aleatoriamente una de las rutas y descarta las demás.
- B) Aplica balanceo de carga repartiéndolas en función del retardo estimado.
- C) Inserta todas las rutas iguales en la tabla de encaminamiento y reparte el tráfico entre ella.
- D) Prioriza la ruta recibida desde el vecino con menor ID de router.

**19. ¿Cuál de las siguientes líneas de configuración implementa correctamente una ACL para impedir el acceso HTTP al servidor 192.168.10.50 desde la red IP 10.0.0.0/8?**

- A) deny ip 10.0.0.0 0.255.255.255 any eq 80
- B) deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 host 192.168.10.50 eq 80
- C) deny udp 192.168.10.50 0.0.0.0 10.0.0.0 0.255.255.255 eq 80
- D) deny http 192.168.10.0 0.0.0.255 10.0.0.0 0.255.255.255 eq 80

**20. Seleccione la afirmación correcta:**

- A) Una VLAN permite segmentar una red a nivel 2, mientras que VLSM permite crear subredes IP de distinto tamaño para optimizar el uso de direcciones.
- B) Los switches conmutan tramas de forma individual entre emisor y receptor, por lo que no consiguen eliminar los dominios de colisión.
- C) Una VLAN obliga a usar múltiples protocolos de enrutamiento, mientras que VLSM es un estándar de seguridad de red.
- D) Los routers permiten ampliar un dominio de difusión para que los dispositivos de redes distintas puedan intercambiar tramas de broadcast.

**21. En el protocolo Neighbor Discovery para IPv6 se utilizan distintos tipos de direcciones, todas ellas definidas en el RFC 4291. ¿Cuál de las siguientes no corresponde a un tipo válido de dirección IPv6 utilizado en este contexto?**

- A) Dirección de enlace local (link-local): comienza por fe80::/10 y se utiliza para la comunicación entre nodos en la misma red local.
- B) Dirección multicast de nodo solicitada (solicited-node multicast): permite que un nodo reciba mensajes específicos como Neighbor Solicitation.
- C) Dirección de descubrimiento de vecino global (global neighbor discovery): asignada automáticamente para permitir la detección entre redes distintas.
- D) Dirección multicast de routers: utilizada para enviar mensajes como Router Solicitation a todos los routers de un segmento.

**22. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el protocolo SNMP y sus versiones es correcta?**

- A) SNMPv1 y SNMPv3 utilizan el mismo mecanismo de autenticación y privilegios, pero SNMPv3 cifra los datos con algoritmos más modernos.
- B) SNMPv3 proporciona mejoras de seguridad frente a versiones anteriores, incluyendo autenticación y privacidad mediante cifrado opcional.
- C) SNMPv2 se eliminó oficialmente debido a problemas de compatibilidad y fue reemplazado por SNMPv2c, que añade control de acceso basado en roles.
- D) Todas las versiones de SNMP requieren un servidor central para recolectar métricas, conocido como MIB (Management Information Base).

**23. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el funcionamiento del estándar Wi-Fi 6 (802.11ax) es correcta?**

- A) Wi-Fi 6 utiliza OFDMA y técnicas de transmisión para mejorar la eficiencia espectral.
- B) El estándar Wi-Fi 6 opera exclusivamente en la banda de 5 GHz, no como su predecesor Wi-Fi 5.
- C) Wi-Fi 6 mejora la eficiencia en entornos densos gracias a un aumento en la potencia de emisión de los puntos de acceso.
- D) El mecanismo Target Wake Time (TWT) de Wi-Fi 6 no disminuye el consumo energético de los dispositivos respecto a sus predecesores.

**24. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los mecanismos de seguridad en redes Wi-Fi es correcta?**

- A) WPA2 utiliza cifrado WEP mejorado para garantizar compatibilidad con dispositivos antiguos.
- B) WPA mejora la seguridad de WEP incorporando claves dinámicas y el protocolo TKIP.
- C) WPA3 reemplaza el uso de autenticación basada en contraseña por certificados digitales obligatorios.
- D) WEP proporciona un nivel de seguridad similar al de WPA2 si se emplean contraseñas suficientemente largas.

**25. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la velocidad máxima teórica de los estándares Wi-Fi actuales es correcta?**

- A) El estándar IEEE 802.11be está limitado a 1 Gbps debido a la compatibilidad con dispositivos anteriores.
- B) El estándar IEEE 802.11ac puede alcanzar hasta 600 Mbps si se utiliza con canales de 40 MHz y modulación QAM baja.
- C) El estándar IEEE 802.11n permite alcanzar hasta 600 Mbps en condiciones óptimas con varios flujos espaciales.
- D) El estándar IEEE 802.11ax está limitado a menos de 1 Gbps en configuraciones domésticas por el uso exclusivo de canales de 20 MHz.

**26. ¿Cuál de las siguientes etiquetas HTML es semánticamente correcta para agrupar un conjunto de enlaces de navegación?**

- A) <section>
- B) <div>
- C) <nav>
- D) <article>

**27. ¿Qué propiedad CSS permite aplicar diferentes estilos cuando el usuario pasa el ratón sobre un enlace?**

- A) hover-style
- B) :hover
- C) mouseover
- D) interaction

**28. ¿Qué atributo del elemento <script> en HTML permite cargar el script de forma asíncrona?**

- A) load
- B) defer
- C) async
- D) delay

**29. ¿Cuál es el propósito del atributo aria-label en HTML?**

- A) Asociar un formulario con su etiqueta.
- B) Establecer una descripción visual.
- C) Proporcionar una etiqueta accesible para tecnologías de asistencia.
- D) Ocultar un elemento del árbol de accesibilidad.

**30. ¿Qué comportamiento presenta un elemento con clase “caja” al aplicarle la siguiente regla CSS?**

```
.caja {  
  visibility: hidden;  
}
```

- A) El elemento no se muestra visualmente y el espacio que ocupa desaparece del flujo de la página.
- B) El nodo del elemento se elimina del árbol DOM, impidiendo cualquier interacción futura.
- C) El contenido del elemento deja de ser visible, aunque su área sigue ocupando espacio en el layout.
- D) El contenido del elemento se vuelve completamente transparente sin modificar su visibilidad ni posición.

**31. ¿Qué diferencia principal hay entre los elementos <strong> y <b> en HTML5?**

- A) <b> es más semántico que <strong>.
- B) No hay ninguna diferencia.
- C) <strong> indica énfasis semántico, y <b> no.
- D) <strong> ya no está soportado en HTML5.

**32. ¿Qué atributo HTML permite validar que un campo de texto de un formulario contenga al menos 8 caracteres?**

- A) min
- B) maxlength
- C) pattern
- D) required

**33. ¿Qué significa <![CDATA[ en XML?**

- A) Iniciar una sección con datos binarios.
- B) Definir contenido que debe ser codificado con base64.
- C) Iniciar una sección de texto sin procesar por el parser XML.
- D) Representar comentarios anidados.

**34. ¿Qué efecto tiene aplicar la siguiente regla CSS al contenedor de una lista de elementos?**

```
display: flex;  
justify-content: space-between;
```

- A) Los elementos hijos se colocan en varias filas y se distribuyen equitativamente en vertical.
- B) Los elementos hijos se reparten horizontalmente dejando espacio igual entre todos ellos y los bordes del contenedor.
- C) Los elementos se apilan en columna, alineados al centro del contenedor.
- D) Los elementos se agrupan hacia el inicio del contenedor sin separación.

**35. ¿Qué efecto tendría este selector CSS?**

```
section > p.intro:first-letter {  
  font-size: 200%;  
}
```

- A) Cambia el tamaño de la primera letra de cualquier párrafo con clase intro.
- B) Aplica estilo solo si el párrafo con clase intro es descendiente de section (aunque no sea hijo directo).
- C) Aumenta la primera letra de los párrafos con clase intro que sean hijos directos de section.
- D) Estiliza la primera letra del primer párrafo que aparece dentro de una sección.

**36. ¿Qué selector CSS tiene mayor especificidad de los siguientes?**

- A) `div > p`
- B) `#contenido .texto`
- C) `.menu li`
- D) `header p.intro`

**37. En el siguiente fragmento, ¿qué ocurre exactamente si el navegador no respeta la propiedad `box-sizing: border-box`?**

```
<div style="width: 300px; padding: 20px; border: 5px solid black;  
box-sizing: content-box;">  
  Texto  
</div>
```

- A) El ancho total visible será 300px exactos.
- B) El ancho total visible será 300px más padding y border.
- C) El ancho total será 270px.
- D) El tamaño total se calcula solo a partir del borde, ignorando el contenido y el padding.

**38. ¿Qué función cumple la siguiente línea en un documento HTML?**

```
<meta charset="UTF-8">
```

- A) Define el idioma del documento como inglés.
- B) Establece la codificación de caracteres utilizada por el documento.
- C) Habilita el uso de entidades HTML extendidas como &euro; o &ntilde;.
- D) Activa las funcionalidades multimedia del navegador.

**39. ¿Qué devuelve este fragmento JavaScript?**

```
"use strict";  
let eval = 3;  
console.log(eval);
```

- A) 3
- B) undefined
- C) SyntaxError
- D) null

**40. ¿Qué devuelve el siguiente fragmento JavaScript?**

```
console.log([] + {});
```

- A) [object Object]
- B) 0
- C) undefined
- D) NaN

**41. ¿Cuál es el resultado de ejecutar el siguiente código JavaScript?**

```
document.body.innerHTML='<ul  
id="lista"><li>Uno</li><li>Dos</li></ul>';  
const lista = document.getElementById('lista');  
console.log(lista.firstChild.textContent);
```

- A) undefined
- B) li
- C) Uno
- D) #text

**42. ¿Qué ocurre si ejecutamos este código JavaScript?**

```
localStorage.setItem('usuario', JSON.stringify({ nombre: 'Ana',  
edad: 30 }));
```

- A) Se guarda un objeto Javascript directamente en localStorage sin problemas.
- B) El valor no se almacena porque localStorage requiere tipos primitivos.
- C) Se guarda una representación textual del objeto para uso posterior.
- D) El navegador bloquea el almacenamiento por motivos de privacidad.

**43. ¿Cuál es la función de document.importNode() en DOM JavaScript?**

- A) Crea una copia de un nodo proveniente de otro documento.
- B) Agrega al DOM un fragmento recuperado mediante fetch().
- C) Carga un archivo externo y lo convierte en un nodo HTML.
- D) Transforma un nodo existente en un DocumentFragment para su reutilización.

**44. ¿Qué hace el siguiente fragmento JavaScript?**

```
[...document.querySelectorAll('input')].forEach(i => i.value = '')
```

- A) Convierte todos los inputs a cadenas.
- B) Borra el valor de todos los inputs del documento.
- C) Aplica null a los valores.
- D) Elimina los nodos del DOM.

**45. ¿Qué devuelve la expresión siguiente en JavaScript?**

```
'3' + 4 - 2
```

- A) 5
- B) 32
- C) 1
- D) "7"

**46. ¿Qué efecto podría tener el siguiente código JavaScript?**

```
document.querySelector('#bloque')  
  .addEventListener('click', function () {  
    this.classList.toggle('activo');  
  });
```

- A) Cambia el texto del elemento a "activo" al hacer clic.
- B) Podría alterar la apariencia del elemento en función de los estilos asociados a la clase "activo".
- C) Oculta o muestra de manera alternativa cualquier elemento que tenga la clase "activo" al hacer clic.
- D) Asigna permanentemente la clase "activo" al elemento seleccionado.

**47. ¿Qué representa exactamente esta estructura JSON?**

```
{
  "pedido": {
    "cliente": {
      "nombre": "María",
      "vip": true
    },
    "articulos": [
      { "ref": "A123", "cantidad": 2 },
      { "ref": "B456", "cantidad": 1 }
    ],
    "entregado": null
  }
}
```

- A) Un objeto con una propiedad "pedido" que contiene un subobjeto con una cadena, una lista de objetos y un campo nulo.
- B) Una estructura jerárquica donde "pedido" es un objeto que agrupa un subobjeto, un array de objetos y un campo sin valor definido.
- C) Un array de pedidos, donde cada pedido contiene un objeto "cliente" con dos propiedades y una lista de referencias.
- D) Un objeto que contiene claves al mismo nivel, todas con objetos como valor, excepto "entregado" que es una cadena vacía.

**48. ¿Cuál es la diferencia principal entre los métodos GET y POST al usar el atributo method en un formulario HTML?**

- A) GET permite enviar archivos; POST no.
- B) POST añade los datos a la URL; GET los oculta.
- C) GET añade los datos a la URL y es menos seguro que POST
- D) POST solo se puede usar con formularios que tengan autenticación.

**49. ¿Qué indica la siguiente declaración en un DTD de XML?**

```
<!ELEMENT producto (nombre, precio?, descripcion*)>
```

- A) Que el elemento producto debe incluir nombre, precio y descripción, todos obligatorios y en ese orden.
- B) Que producto contiene nombre requerido, precio opcional y cualquier número de descripciones en ese orden.
- C) Que el elemento producto puede contener cualquier combinación de elementos internos definidos en el DTD.
- D) Que producto es un nodo de texto sin estructura interna de elementos hijos.

**50. ¿Qué representa la siguiente estructura en XML Schema (XSD)?**

```
<xs:element name="precio" type="xs:decimal" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
```

- A) Un elemento obligatorio que puede aparecer una sola vez.
- B) Un atributo de tipo texto.
- C) Un elemento opcional que puede aparecer varias veces.
- D) Un nodo que debe contener únicamente texto plano.

**51. ¿Qué tipo de ataque explota vulnerabilidades desconocidas en software desactualizado en un sistema operativo?**

- A) Ataque de día cero.
- B) Suplantación de identidad mediante phishing.
- C) Denegación de servicio distribuida (DDoS).
- D) Ingeniería social para obtener credenciales.

**52. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre proxies y VPNs es incorrecta en el contexto de navegación web?**

- A) Un proxy redirige tráfico de aplicaciones específicas, mientras que una VPN redirige todo el tráfico del dispositivo.
- B) Una VPN cifra el tráfico de red, mientras que un proxy típicamente no lo hace.
- C) Un proxy puede ocultar la dirección IP, pero una VPN no tiene esta capacidad.
- D) Las VPNs ofrecen mayor seguridad que los proxies debido a su cifrado de extremo a extremo.

**53. Según el diseño estándar de una DMZ, ¿cuál es el propósito principal al permitir tráfico hacia los servidores web públicos ubicados en ella?**

- A) Permitir que la red interna acceda sin filtros a Internet.
- B) Habilitar conexiones salientes desde la DMZ para descarga de actualizaciones.
- C) Recibir solicitudes entrantes desde Internet hacia los servicios públicos (HTTP/HTTPS).
- D) Dar acceso administrativo completo desde la red local a los servidores de la DMZ.

**54. ¿Qué tipo de proxy actúa como intermediario y almacena en caché contenido estático para múltiples servidores web en una red empresarial?**

- A) Proxy NAT para traducción de direcciones.
- B) Proxy inverso para distribución de solicitudes.
- C) Proxy transparente para monitorización de tráfico.
- D) Proxy anónimo para ocultar la identidad del cliente.

**55. ¿Qué principio de seguridad garantiza que los datos no sean modificados sin autorización en una base de datos empresarial?**

- A) Integridad de los datos.
- B) Confidencialidad de la información.
- C) Disponibilidad del sistema.
- D) Autenticidad del usuario.

**56. ¿Qué tipo de copia de seguridad incluye todos los cambios desde la última copia completa, optimizando el tiempo de restauración?**

- A) Copia incremental para cambios diarios.
- B) Copia completa para todos los datos.
- C) Copia diferencial para cambios acumulados.
- D) Copia espejo para réplica exacta.

**57. ¿Qué función cumple un hash criptográfico en la verificación de archivos transferidos?**

- A) Garantiza la integridad del archivo.
- B) Cifra el contenido del archivo.
- C) Autentica al usuario que envía el archivo.
- D) Genera claves públicas para cifrado.

**58. ¿Qué algoritmo de cifrado simétrico permite claves de hasta 256 bits para proteger comunicaciones?**

- A) AES (Advanced Encryption Standard).
- B) RSA para cifrado asimétrico.
- C) DES con claves de 56 bits.
- D) ECC para criptografía de curva elíptica.

**59. ¿Qué configuración de firewall protege un servidor de correo electrónico que utiliza SMTP (puerto 25), IMAP (puerto 143) y POP3 (puerto 110)?**

- A) Permitir tráfico entrante en puertos 25, 143 y 110, y tráfico saliente solo a servidores autorizados.
- B) Permitir tráfico entrante en todos los puertos y monitorizar conexiones para auditoría.
- C) Bloquear tráfico entrante en el puerto 25 y permitir tráfico saliente ilimitado.
- D) Permitir tráfico entrante en puertos 80 y 443, y tráfico saliente sin restricciones.

**60. ¿Qué función cumple un proxy en una red empresarial que busca reducir el uso de ancho de banda y restringir sitios web?**

- A) Cifrar conexiones entre clientes y servidores externos.
- B) Almacenar en caché contenido web y aplicar políticas de filtrado.
- C) Acelerar aplicaciones internas mediante optimización de código.
- D) Detectar malware mediante análisis de tráfico en tiempo real.

**61. ¿Qué tipo de proxy oculta la dirección IP del cliente para mejorar la privacidad durante la navegación?**

- A) Proxy de balanceo de carga para servidores.
- B) Proxy anónimo para navegación privada.
- C) Proxy de red virtual para conexiones VPN.
- D) Proxy de almacenamiento distribuido para caché.

**62. ¿Qué característica define el cifrado asimétrico en sistemas de comunicación segura?**

- A) Uso de un par de claves pública y privada.
- B) Mayor velocidad que el cifrado simétrico.
- C) No requiere intercambio previo de claves.
- D) Uso del mismo algoritmo para cifrado y descifrado.

**63. ¿Qué entidad es responsable de emitir certificados digitales en una infraestructura de clave pública (PKI)?**

- A) Autoridad de Certificación (CA).
- B) Autoridad de Registro (RA).
- C) Servidor de Directorio para almacenamiento.
- D) Cliente de Certificados para validación.

**64. ¿Qué tecnología asegura que el proceso de arranque de un sistema no sea alterado por software no autorizado?**

- A) Secure Boot para verificación de firmware.
- B) TPM para almacenamiento de claves.
- C) BitLocker para cifrado de disco.
- D) GRUB Encryption para protección de cargador.

**65. ¿Qué función realiza un proxy en una red local para optimizar el acceso a sitios web?**

- A) Exponer las direcciones IP de todos los equipos al exterior.
- B) Almacenar en caché páginas web visitadas recientemente.
- C) Crear zonas de seguridad aisladas en la red.
- D) Cifrar todo el tráfico de red automáticamente.

**66. ¿Qué herramienta en Linux permite auditar eventos de seguridad en tiempo real?**

- A) Auditd para monitoreo de sistema.
- B) Syslog para registro general.
- C) Nagios para monitoreo de red.
- D) Zabbix para gestión de alertas.

**67. ¿Qué protocolo gestiona la autenticación centralizada de usuarios en una red empresarial?**

- A) LDAP para directorio activo.
- B) SNMP para monitorización de dispositivos.
- C) FTP para transferencia de archivos.
- D) SMTP para envío de correos.

**68. ¿Qué tecnología permite la conmutación automática a un servidor secundario en caso de fallo en un entorno de alta disponibilidad?**

- A) Clustering de alta disponibilidad.
- B) RAID para redundancia de discos.
- C) Balanceo de carga para distribución de tráfico.
- D) Virtualización para aislamiento de sistemas.

**69. ¿Qué configuración RAID proporciona tolerancia a fallos de un único disco utilizando paridad distribuida?**

- A) RAID 1.
- B) RAID 0.
- C) RAID 5.
- D) RAID 10.

**70. ¿Qué protocolo asegura la confidencialidad e integridad de las conexiones web en un navegador?**

- A) TLS para cifrado de sesiones.
- B) SSH para acceso remoto seguro.
- C) IPsec para redes privadas.
- D) FTP para transferencia de archivos.

**71. ¿Cuál fue la primera versión de SSL/TLS considerada obsoleta por vulnerabilidades graves como POODLE?**

- A) SSL 3.0
- B) TLS 3.0
- C) TLS 1.2
- D) TLS 1.3

**72. ¿Qué archivo en un sistema Linux registra eventos relacionados con intentos de autenticación y seguridad?**

- A) /var/log/auth.log para eventos de seguridad.
- B) /var/log/syslog para mensajes generales.
- C) /var/log/messages para logs del sistema.
- D) /var/log/dmesg para mensajes del kernel.

**73. ¿Qué protocolo VPN usa UDP y fue diseñado específicamente para lograr conexiones rápidas y eficientes?**

- A) WireGuard para alta velocidad.
- B) IPsec para redes empresariales.
- C) OpenVPN para flexibilidad.
- D) L2TP para compatibilidad antigua.

**74. ¿Cuál de las siguientes situaciones entra dentro del ámbito de aplicación del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD)?**

- A) El tratamiento manual de datos personales realizado por una persona física en el ejercicio de actividades exclusivamente personales o domésticas.
- B) El tratamiento de datos anónimos que no pueden asociarse a una persona identificada ni identificable.
- C) El tratamiento de datos personales por parte de una empresa con sede fuera de la UE que ofrece bienes o servicios a residentes en la Unión Europea.
- D) El uso de datos personales por parte de una autoridad pública para fines de seguridad nacional.

**75. ¿Qué estrategia de copias de seguridad minimiza la pérdida de datos y optimiza la recuperación en una empresa?**

- A) Copias completas mensuales para reducir recursos.
- B) Copias automatizadas con combinación de completa, incremental y diferencial.
- C) Copias manuales antes de cambios críticos del sistema.
- D) Almacenamiento de copias en un único servidor centralizado.

- 
- 76. ¿Qué base de datos embebida en Java no requiere instalación externa?**
- A) Oracle
  - B) MySQL
  - C) H2
  - D) PostgreSQL
- 77. ¿Qué interfaz en JDBC se utiliza como base para ejecutar consultas SQL en una aplicación Java?**
- A) ResultSet
  - B) Statement
  - C) CallableStatement
  - D) PreparedStatement
- 78. ¿Qué método en JDBC ejecuta una sentencia INSERT en una base de datos relacional?**
- A) prepareStatement()
  - B) executeQuery()
  - C) executeUpdate()
  - D) execute()
- 79. ¿Qué biblioteca en Java simplifica el acceso a datos relacionales mediante mapeo objeto-relacional?**
- A) JNDI
  - B) Hibernate
  - C) JAXP
  - D) JDBC
- 80. ¿Qué estándar define el modelo para bases de datos orientadas a objetos?**
- A) ISO
  - B) ODMG
  - C) ANSI
  - D) SQL:1999
- 81. ¿Qué lenguaje de consulta se utiliza específicamente en bases de datos orientadas a objetos según ODMG?**
- A) HQL
  - B) SQL
  - C) OQL
  - D) JPQL
- 82. ¿Qué tipo de datos en una base de datos orientada a objetos representa una colección de objetos?**
- A) Tipo relacional
  - B) Tipo estructurado
  - C) Tipo básico
  - D) Tipo primitivo

**83. ¿Qué mecanismo en bases de datos objeto-relacionales permite implementar herencia entre tipos?**

- A) Claves foráneas/ajenas
- B) Jerarquía de tipos
- C) Tablas anidadas
- D) Índices

**84. ¿Qué anotación en Hibernate marca una clase Java como persistente para mapeo a una tabla?**

- A) @Column
- B) @Entity
- C) @Table
- D) @Id

**85. ¿Qué estado de un objeto en Hibernate indica que está sincronizado con la base de datos?**

- A) Eliminado
- B) Persistente
- C) Transitorio
- D) Desconectado

**86. ¿Qué lenguaje de consulta usa Hibernate para consultas orientadas a objetos en aplicaciones Java?**

- A) OQL
- B) HQL
- C) SQL
- D) JPQL

**87. ¿Qué tipo de base de datos almacena datos en documentos JSON o BSON?**

- A) Columna
- B) Documental
- C) Relacional
- D) Clave-valor

**88. ¿Qué gestor de bases de datos documentales es de código abierto y ampliamente utilizado?**

- A) Redis
- B) MongoDB
- C) DynamoDB
- D) Cassandra

**89. ¿Qué configuración en JDBC habilita el uso de conexiones agrupadas para mejorar el rendimiento?**

- A) StatementPool
- B) DataSource
- C) DriverManager
- D) ConnectionPool

**90. ¿Qué base de datos embebida exclusivamente escrita en Java soporta transacciones ACID?**

- A) H2
- B) Microsoft Access
- C) SQLite
- D) MongoDB

**91. ¿Qué técnica en MongoDB particiona datos horizontalmente para mejorar el rendimiento en grandes colecciones?**

- A) Indexing
- B) Sharding
- C) Replication
- D) Aggregation

**92. ¿Qué operador en MongoDB agrupa documentos para realizar operaciones de agregación?**

- A) \$sort
- B) \$group
- C) \$match
- D) \$limit

**93. ¿Qué técnica en bases de datos objeto-relacionales permite referenciar específicamente objetos anidados dentro de columnas?**

- A) LOBs
- B) REF Types
- C) Varrays
- D) Nested Tables

**94. ¿Qué comando en MySQL 8 (o versiones superiores) verifica si un usuario tiene configurada la expiración de contraseña en 60 días?**

- A) SHOW GRANTS FOR 'angel'@'localhost'
- B) SHOW CREATE USER 'angel'@'localhost'
- C) SHOW PRIVILEGES FOR 'angel'@'localhost'
- D) SELECT \* FROM mysql.user WHERE User='angel'

**95. ¿Qué comando en MySQL 8 (o versiones superiores) revoca todos los permisos de un usuario sin eliminarlo?**

- A) DROP USER 'usuario'@'localhost'
- B) REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM 'usuario'@'localhost'
- C) ALTER USER 'usuario'@'localhost' ACCOUNT LOCK
- D) DELETE FROM mysql.user WHERE User='usuario'

**Según este esquema, contesta a las siguientes preguntas:**

AUTORES(id\_autor, login, password, correo, url)

NOTICIAS(id\_noticia, id\_autor, titulo, fecha\_pub, contenido, id\_link)

COMENTARIOS(id\_comentario, id\_noticia, id\_autor, fecha\_comen, contenido): guarda comentarios de las noticias.

ENLACES(id\_link, link\_url, url\_status): guarda URLs, url\_status indica si es válido el enlace.

**96. ¿Cuál es la consulta SQL correcta para listar los títulos de noticias y el contenido de los comentarios hechos por el autor con ID 5, ordenados por fecha descendente?**

- A) SELECT N.titulo, C.contenido FROM NOTICIAS N JOIN COMENTARIOS C ON C.id\_autor = 5 ORDER BY N.fecha\_pub DESC;
- B) SELECT N.titulo, C.contenido FROM COMENTARIOS C WHERE C.id\_autor = 5 ORDER BY C.fecha\_comen;
- C) SELECT N.titulo, C.contenido FROM COMENTARIOS C JOIN NOTICIAS N ON C.id\_noticia = N.id\_noticia WHERE C.id\_autor = 5 ORDER BY C.fecha\_comen DESC;
- D) SELECT N.titulo, C.contenido FROM COMENTARIOS C JOIN NOTICIAS N ON C.id = N.id WHERE C.id\_autor = 5;

**97. ¿Cuál es la consulta SQL correcta para actualizar url\_status a 'Válida' en la tabla ENLACES para URLs que comienzan con 'https://'?**

- A) UPDATE ENLACES SET link\_url = 'Válida' WHERE url\_status LIKE 'https://%';
- B) ALTER ENLACES SET url\_status = 'Válida' WHERE link\_url LIKE 'https://%';
- C) UPDATE ENLACES SET url\_status = 'Válida' WHERE link\_url LIKE 'https://%';
- D) UPDATE ENLACES SET url\_status = 'Válida' WHERE link\_url = 'https://';

**98. ¿Cuál es el fragmento de código SQL correcto para declarar un cursor que recorra todos los comentarios de la noticia con identificador 7?**

- A) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM COMENTARIOS WHERE id\_autor = 7;
- B) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM NOTICIAS WHERE noticia = 7;
- C) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM COMENTARIOS ORDER BY noticia;
- D) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM COMENTARIOS WHERE id\_noticia = 7;

**99. ¿Cuál es el procedimiento SQL (MySQL) correcto para contar los comentarios por noticia y mostrar el título de la noticia junto con el total de comentarios?**

- A) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.titulo, COUNT(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N LEFT JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_noticia GROUP BY N.id\_noticia, N.titulo; END;
- B) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.id\_titulo, COUNT(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N LEFT JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_noticia GROUP BY N.id\_noticia, N.titulo; END;
- C) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.titulo, SUM(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_noticia; END;
- D) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.id\_titulo, COUNT(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_autor GROUP BY N.id; END;

**100. ¿Cuál es el fragmento de código SQL (mySQL) correcto para gestionar el fin de un cursor en un procedimiento que recorre la tabla ENLACES?**

- A) DECLARE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = FALSE;
- B) DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLERROR SET done = TRUE;
- C) DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
- D) DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLSTATE '02000' SET done = FALSE;

**101. ¿Qué pilar de la POO permite usar el mismo nombre de método con diferentes parámetros?**

- A) Encapsulación.
- B) Herencia.
- C) Abstracción.
- D) Polimorfismo.

**102. ¿Qué es una clase abstracta en la POO?**

- A) Una clase sin atributos.
- B) Una clase sin métodos.
- C) Una clase que no puede ser instanciada.
- D) Una clase que puede heredar de cualquier otra.

**103. ¿Cómo se llama la técnica de crear múltiples métodos con el mismo nombre, pero diferente firma en la POO?**

- A) Herencia.
- B) Sobrecarga.
- C) Encapsulación.
- D) Delegación.

**104. ¿Cómo se accede a un miembro público de un objeto "obj" en C++?**

- A) obj->miembro;
- B) obj.miembro;
- C) obj:miembro;
- D) obj::miembro();

**105. ¿Qué palabra clave permite que una función miembro sea redefinida en una clase derivada en C++?**

- A) static
- B) friend
- C) override
- D) virtual

**106. ¿Cuál de los siguientes fragmentos representa herencia múltiple en C++?**

- A) class C : public A, private B {}
- B) class C inherits A and B {}
- C) class C -> A, B {}
- D) class C : A + B {}

**107. ¿Cuál será la salida del siguiente programa?**

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
class A {
public:
    int x;
    A() { x = 5; }
};
```

```
int main() {
    A obj;
    cout << obj.x;
    return 0;
}
```

- A) 0
- B) 5
- C) Error de compilación
- D) No se imprime nada

**108. ¿Qué resultado produce este código?**

```
#include <iostream>
using namespace std;

class Base {
public:
    virtual void display() { cout << "Base" << endl; }
};

class Derived : public Base {
public:
    void display() override { cout << "Derived" << endl; }
};

int main() {
    Base* ptr;
    Derived d;
    ptr = &d;
    ptr->display();
    return 0;
}
```

- A) Base
- B) Derived
- C) Error de compilación
- D) Nada

**109. ¿Qué palabra clave se utiliza en Java para heredar una clase?**

- A) inherit
- B) implements
- C) extends
- D) superclass

**110. ¿Qué palabra clave se usa para acceder al constructor de la superclase en Java?**

- A) this()
- B) super()
- C) base()
- D) extends()

**111. ¿Qué valor imprime el siguiente código?**

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        int a = 5;  
        int b = 10;  
        System.out.println(a + b);  
    }  
}
```

- A) 15
- B) 510
- C) 5 + 10
- D) Error de compilación

**112. ¿Qué imprime el siguiente código?**

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        Integer num = Integer.valueOf("123");  
        System.out.println(num + 10);  
    }  
}
```

- A) 12310
- B) 133
- C) Error de compilación
- D) Error en tiempo de ejecución

**113. ¿Cómo se define una clase en PHP?**

- A) object MiClase {}
- B) define class MiClase()
- C) class MiClase {}
- D) MiClase = class {}

**114. ¿Cuál es el modificador de acceso por defecto en PHP?**

- A) private
- B) public
- C) protected
- D) static

**115. ¿Qué valor se mostrará al ejecutar este código?**

```
<?php
class Persona {
    public $nombre = "Juan";
}

$persona = new Persona();
echo $persona->nombre;
?>
```

- A) Juan
- B) null
- C) Error
- D) Ninguna de las anteriores

**116. ¿Qué valor se mostrará al ejecutar este código?**

```
<?php
class Animal {
    public function hacerSonido() {
        return "Sonido";
    }
}

$animal = new Animal();
echo $animal->hacerSonido("ladrido");
?>
```

- A) ladrido
- B) Error: demasiados argumentos
- C) Error: método no definido
- D) Null

**117. ¿Cómo se define el constructor de una clase en Python?**

- A) init()
- B) constructor()
- C) \_\_init\_\_()
- D) \_\_constructor\_\_()

**118. ¿Qué tipo de método es @staticmethod en Python?**

- A) Método que puede modificar atributos de clase.
- B) Método que no recibe el parámetro self.
- C) Método que se hereda automáticamente.
- D) Método que se ejecuta al instanciar.

**119. ¿Qué es \_\_slots\_\_ en Python?**

- A) Un decorador de clase.
- B) Un atributo que limita los atributos permitidos.
- C) Un método mágico.
- D) Una función de orden superior.

**120. ¿Qué imprime este código de Python?**

```
def make_adder(n):  
    def add(x):  
        return x + n  
    return add  
add_five = make_adder(5)  
print(add_five(10))
```

- A) 15
- B) 10
- C) Error
- D) 5

**121. ¿Cuál será la salida del siguiente código en Python?**

```
class Animal:  
    def hablar(self):  
        return "Sonido"  
  
class Perro(Animal):  
    def hablar(self):  
        return "Guau"  
  
p = Perro()  
print(p.hablar())
```

- A) Sonido
- B) Guau
- C) Error
- D) None

**122. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la diferencia entre una clase abstracta y una interfaz en C#?**

- A) Una interfaz puede contener atributos, mientras que una clase abstracta no.
- B) Una clase abstracta puede contener implementaciones de métodos, mientras que una interfaz solo declara métodos sin implementarlos.
- C) Una clase abstracta no puede tener constructores, pero una interfaz sí.
- D) No hay diferencia; ambos sirven para definir contratos sin implementación.

**123. En C#, ¿qué efecto tiene marcar un método en una clase base como “virtual” y luego sobrescribirlo en una clase derivada usando “override”?**

- A) Impide que la clase derivada sobrescriba el método.
- B) Hace que el método sea estático y accesible sin instanciar la clase.
- C) Permite que la clase derivada cambie la implementación del método, y la llamada al método en tiempo de ejecución será la de la clase derivada.
- D) Hace que el método sea privado en la clase base.

**124. ¿Qué resultado imprime este código en C#?**

```
int[] arr = { 1, 2, 3, 4 };  
Console.WriteLine(arr.Length);
```

- A) 3
- B) 4
- C) Error en tiempo de ejecución
- D) 1

**125. ¿Qué resultado se obtiene al ejecutar este código en C#?**

```
class Program  
{  
    static void Main()  
    {  
        var person1 = new Person { Age = 30 };  
        var person2 = person1;  
        person2.Age = 40;  
        Console.WriteLine(person1.Age);  
    }  
}  
  
class Person  
{  
    public int Age { get; set; }  
}
```

- A) 30
- B) 40
- C) Error de compilación
- D) NullReferenceException

**126. ¿Dónde se almacenan los registros de acceso de Apache por defecto en una instalación típica de Debian?**

- A) /var/log/apache2/access.log
- B) /var/log/httpd/access.log
- C) /usr/local/apache2/logs/access.log
- D) /opt/apache2/access.log

**127. ¿Cuál es la función del archivo “.htaccess” en la configuración de Apache basada en una distribución de Debian?**

- A) Configurar permisos de archivos y directorios a nivel global.
- B) Permitir configuraciones específicas por directorio, sobrescribiendo la configuración principal.
- C) Definir las reglas de enrutamiento en el servidor.
- D) Configurar la seguridad del servidor a nivel de sistema operativo.

**128. ¿Cuál es el puerto predeterminado que utiliza FTP?**

- A) 22
- B) 21
- C) 23
- D) 20

**129. ¿Cómo se verifica que el puerto FTP está escuchando (suponiendo que es el puerto "xxx")?**

- A) netstat -tulnp | grep ':xxx\b'
- B) ftp status | grep ':xxx\b'
- C) show ports | grep ':xxx\b'
- D) ps aux | grep ftp | grep ':xxx\b'

**130. ¿Cuál es la diferencia principal entre FTP en modo activo y modo pasivo en Linux?**

- A) En modo activo, el cliente escucha en un puerto para la transferencia de datos; en modo pasivo, el servidor escucha en un puerto.
- B) En modo activo, la transferencia de datos se realiza mediante SSH; en modo pasivo, mediante SSL.
- C) En modo activo, se requiere autenticación; en modo pasivo, no.
- D) En modo activo, la transferencia es cifrada; en modo pasivo, no.

**131. ¿Cuál es la principal vulnerabilidad del protocolo FTP en Linux si no se implementan medidas adicionales?**

- A) La transferencia de datos no cifrada, exponiendo credenciales y archivos.
- B) La imposibilidad de transferir archivos grandes.
- C) La dependencia exclusiva de conexiones IPv6.
- D) La incompatibilidad con firewalls.

**132. ¿Cuál es la función principal del archivo /etc/resolv.conf en la configuración DNS BIND?**

- A) Configurar los registros DNS del servidor.
- B) Especificar los servidores DNS que el cliente usará para resolver nombres.
- C) Definir las zonas DNS del servidor.
- D) Configurar la interfaz de red para DNS.

**133. ¿Qué tipo de registro DNS se utiliza para asociar un nombre de dominio con una dirección IPv6?**

- A) DNAME
- B) AAAA
- C) CNAME
- D) PTR

**134. ¿Cuál es el propósito del registro DNS tipo PTR?**

- A) Relacionar un nombre de dominio con una dirección IP.
- B) Relacionar una dirección IP con un nombre de dominio (reverse).
- C) Registrar un nuevo dominio en el servidor DNS.
- D) Configurar la prioridad de los servidores DNS.

**135. ¿Cuál es la función principal del servidor DNS en una red?**

- A) Asignar direcciones IP a los dispositivos automáticamente.
- B) Resolver nombres de dominio en direcciones IP y viceversa.
- C) Encriptar las comunicaciones en la red.
- D) Controlar el acceso a la red.

**136. ¿Cuál es la diferencia principal entre un servidor DNS primario y un servidor DNS secundario?**

- A) El primario solo responde a consultas internas, el secundario a externas.
- B) El primario contiene la zona original, el secundario actúa como respaldo y replica la información.
- C) El secundario es más rápido que el primario.
- D) No hay diferencia, ambos son iguales.

**137. ¿Cuál es el archivo principal de configuración del servidor DHCP en la mayoría de las distribuciones Linux?**

- A) /etc/dhcp/dhcpd.conf
- B) /etc/network/interfaces
- C) /etc/resolv.conf
- D) /etc/hosts

**138. Normalmente, ¿cuál de las siguientes opciones en el archivo de configuración "dhcpd.conf" define el rango de direcciones IP que el servidor puede asignar?**

- A) subnet
- B) range
- C) option routers
- D) lease-time

**139. ¿Cuál es la diferencia principal entre los mensajes DHCPDISCOVER y DHCPREQUEST en el proceso de asignación de IP?**

- A) DHCPDISCOVER inicia la búsqueda, DHCPREQUEST solicita una IP de las ofrecidas.
- B) DHCPDISCOVER confirma la IP, DHCPREQUEST libera la IP.
- C) DHCPDISCOVER es enviado por el servidor, DHCPREQUEST por el cliente.
- D) No hay diferencia, son sinónimos.

**140. ¿Qué ocurre si un cliente DHCP no puede contactar con ningún servidor DHCP en la red?**

- A) El cliente se apaga automáticamente por seguridad.
- B) El cliente asigna automáticamente una dirección IP de la red APIPA (169.254.x.x).
- C) El cliente utiliza una dirección IP anterior asignada y nunca la cambia.
- D) El cliente utiliza la dirección IP 0.0.0.0 hasta que encuentra un servidor.

**141. ¿Cuál de los siguientes mensajes DHCP es enviado por el servidor para ofrecer una dirección IP al cliente?**

- A) DHCPACK
- B) DHCPDISCOVER
- C) DHCPOFFER
- D) DHCPREQUEST

**142. ¿Cuál es la función principal de una instancia EC2 en AWS?**

- A) Almacenar grandes volúmenes de datos de manera persistente.
- B) Proporcionar capacidad de computación escalable en la nube.
- C) Gestionar dominios y zonas DNS automáticamente.
- D) Monitorizar el tráfico de red entre servicios de AWS.

**143. ¿Cuál es la función principal de una dirección IP elástica en Amazon EC2?**

- A) Asignar una IP dinámica a una instancia EC2 cada vez que se reinicia.
- B) Permitir que una instancia EC2 tenga múltiples direcciones IP públicas simultáneamente.
- C) Proporcionar una dirección IP pública fija que se puede reasignar entre instancias EC2.
- D) Aumentar el ancho de banda disponible para una instancia EC2.

**144. ¿Cuál es la medida más adecuada para asegurar que un servidor de base de datos en AWS no tenga acceso a Internet?**

- A) Colocarlo en una subred privada sin ninguna ruta hacia un Internet Gateway.
- B) Asignarle una dirección IP elástica.
- C) Colocarlo en una subred pública con una tabla de rutas hacia el Internet Gateway.
- D) Activar el acceso público en el grupo de seguridad de la base de datos.

**145. ¿Cuál de los siguientes servicios de AWS está pensado principalmente para almacenamiento de objetos?**

- A) Amazon EBS
- B) Amazon S3
- C) Amazon EFS
- D) Amazon RDS.

**146. En el contexto de AWS, ¿qué función cumple un Internet Gateway (IGW)?**

- A) Permite la comunicación entre servidores dentro de un mismo entorno de nube.
- B) Conecta diferentes servicios de AWS entre sí dentro de una misma región.
- C) Da acceso a Internet a recursos que están alojados en AWS.
- D) Encripta automáticamente todas las conexiones entre servicios de AWS.

**147. ¿Cuál es la función principal del módulo “stream” en NGINX en relación con los protocolos de red?**

- A) Servir contenido estático y dinámico HTTP/HTTPS.
- B) Proxy, balanceo y gestión de conexiones TCP y UDP.
- C) Gestionar conexiones WebSocket en tiempo real.
- D) Implementar servidores de correo SMTP y IMAP.

**148. ¿Cuál es la principal diferencia en la gestión de conexiones entre NGINX y servidores tradicionales como Apache?**

- A) NGINX utiliza un modelo de procesos por conexión, mientras que Apache usa un modelo de hilos.
- B) NGINX emplea un modelo de eventos asíncronos y no bloqueantes, permitiendo gestionar muchas conexiones con pocos recursos.
- C) NGINX requiere una conexión por cada proceso, lo que limita su escalabilidad.
- D) NGINX solo funciona en modo de servidor proxy, no como servidor web directo.

**149. ¿Qué mecanismo en NGINX permite distribuir las solicitudes entrantes entre varios servidores backend para equilibrar la carga?**

- A) Cache
- B) Load balancing
- C) Reverse proxy
- D) SSL termination

**150. En la configuración de NGINX, ¿qué significa la directiva "worker\_processes" y cómo afecta al rendimiento?**

- A) Define el número de procesos de trabajo que NGINX crea para gestionar conexiones; un valor mayor puede mejorar la concurrencia.
- B) Especifica el número de conexiones simultáneas permitidas por proceso.
- C) Indica la cantidad de memoria asignada a cada proceso worker.
- D) Controla la cantidad de solicitudes que un proceso worker puede manejar antes de reiniciarse.

**Deberá contestar las preguntas de reserva, que serán utilizadas en caso de anulación.**

**RESERVA:**

**1. ¿Qué mecanismo de autenticación combina una contraseña con un código enviado por SMS en una red corporativa?**

- a) Autenticación de dos factores (2FA).
- b) Autenticación basada en tokens de hardware.
- c) Autenticación de contraseña única.
- d) Autenticación biométrica.

**2. Seleccione la afirmación falsa sobre la Traducción de Direcciones de Red (NAT):**

- A) La NAT estática requiere que haya suficientes direcciones públicas disponibles para satisfacer la cantidad total de sesiones de usuario simultáneas.
- B) La traducción de direcciones de puerto (PAT) también es conocida como NAT con sobrecarga.
- C) Cuando un dispositivo interno solicita acceso a una red externa, la NAT dinámica asigna una dirección IPv4 pública disponible del conjunto.
- D) Utilizar una DMZ implica que la NAT ya no sea necesaria en redes privadas.

**3. ¿Qué campo en el paquete DHCP indica la duración del arrendamiento de la dirección IP asignada?**

- A) Lease Time
- B) Transaction ID
- C) Client Identifier
- D) Server Identifier

**4. ¿Cuál es el nombre del método constructor en PHP?**

- A) construct()
- B) \_\_construct()
- C) new()
- D) \_\_new()

---

**5. ¿Qué puerto se suele redirigir al 80 del contenedor de WordPress para poder acceder desde el navegador?**

- A) 8080
- B) 3306
- C) 22
- D) 53

**6. ¿Qué efecto tiene este fragmento sobre un elemento con id “bloque”?**

```
document.getElementById('bloque').style.backgroundColor = 'yellow';
```

- A) Cambia la clase del elemento a yellow.
- B) Cambia el fondo del elemento a amarillo.
- C) Añade una propiedad CSS sin modificar el DOM.
- D) Aplica una animación de cambio de color.

## Ejercicio 2: Problema BD (2 puntos)

Eres docente en un centro educativo y estás preparando una práctica para que tu alumnado diseñe y consulte una base de datos relacional que gestione las operaciones de la biblioteca del centro. La base de datos debe almacenar información sobre lectores, categorías de libros, autores, libros y préstamos. El alumnado deberá escribir consultas SQL, procedimientos almacenados y disparadores (triggers) para realizar operaciones con la base de datos. La práctica se basa en las tablas proporcionadas, que ya incluyen las estructuras y restricciones necesarias.

### Descripción del sistema:

- La biblioteca permite a los lectores (estudiantes, profesorado o personal) registrarse para solicitar préstamos de libros.
- Los libros pertenecen a una categoría (que puede tener subcategorías) y están escritos por un autor (que puede tener un autor inspirador).
- Los préstamos registran qué lector ha tomado prestado un libro, cuándo lo hizo y, si aplica, cuándo lo devolvió.
- La base de datos debe:
  - Gestionar la disponibilidad de libros (controlar la cantidad\_disponible).
  - Permitir consultas sobre libros, autores, categorías y préstamos.
  - Garantizar que no se puedan prestar libros si no hay copias disponibles.
  - Generar informes, como libros más prestados o usuarios con préstamos vencidos.

### Estructura de la base de datos:

NOTA: Se ofrece el DDL en Oracle, pero se pueden asimilar las sentencias a MySQL con los cambios de NUMBER → INT, VARCHAR2 → VARCHAR i CURRENT\_TIMESTAMP → DATETIME o TIMESTAMP

Se parte de las siguientes sentencias de creación:

- **Tabla “Lectores”**  
Almacena los lectores que pueden realizar préstamos.

```
CREATE TABLE lectores (  
  id_lectores NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  email VARCHAR2(100) UNIQUE NOT NULL,  
  fecha_registro TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP  
);
```

- **Tabla “Categorías”**

Almacena categorías de libros, con soporte para subcategorías (jerarquía).

```
CREATE TABLE categorias (  
  id_categoria NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  id_categoria_padre NUMBER NULL,  
  CONSTRAINT fk_categoria_padre FOREIGN KEY (id_categoria_padre)  
  REFERENCES categorias(id_categoria) ON DELETE SET NULL  
);
```

- **Tabla “Autores”**

Almacena autores, con la posibilidad de indicar un autor inspirador.

```
CREATE TABLE autores (  
  id_autor NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  id_autor_inspirador NUMBER NULL,  
  CONSTRAINT fk_autor_inspirador FOREIGN KEY (id_autor_inspirador)  
  REFERENCES autores(id_autor) ON DELETE SET NULL  
);
```

- **Tabla “Libros”**

Almacena los libros disponibles en la biblioteca.

```
CREATE TABLE libros (  
  id_libro NUMBER PRIMARY KEY,  
  titulo VARCHAR2(255) NOT NULL, id_categoria NUMBER NOT NULL,  
  id_autor NUMBER NOT NULL,  
  año_publicacion NUMBER NOT NULL,  
  cantidad_disponible NUMBER DEFAULT 1,  
  CONSTRAINT fk_libro_categoria FOREIGN KEY (id_categoria) REFERENCES  
  categorias(id_categoria) ON DELETE SET NULL,  
  CONSTRAINT fk_libro_autor FOREIGN KEY (id_autor) REFERENCES  
  autores(id_autor) ON DELETE CASCADE,  
  CONSTRAINT chk_año_publicacion CHECK (año_publicacion >= 1400),  
  CONSTRAINT chk_cantidad_disponible CHECK (cantidad_disponible >= 0)  
);
```

- **Tabla “Prestamos”**

Registra los préstamos de libros realizados por los lectores.

```
CREATE TABLE prestamos (  
id_prestamo NUMBER PRIMARY KEY,  
id_lector NUMBER NOT NULL, id_libro NUMBER NOT NULL,  
fecha_prestamo DATE DEFAULT SYSDATE,  
fecha_devolucion DATE NULL,  
CONSTRAINT fk_prestamo_lector FOREIGN KEY (id_lector) REFERENCES  
lectores(id_lector) ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT fk_prestamo_libro FOREIGN KEY (id_libro) REFERENCES  
libros(id_libro) ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT chk_fechas CHECK ( fecha_devolucion IS NULL OR  
fecha_devolucion >= fecha_prestamo ) );
```

**Realiza las siguientes operaciones:**

1. Realice una breve introducción ajustada al supuesto práctico. Sitúe el contenido práctico en el marco del currículo y relacione el contenido concreto del supuesto con otros contenidos (0,2 puntos).
2. Escriba una consulta SQL que devuelva el nombre de los 5 libros más prestados (0,2 puntos).
3. Escriba una consulta SQL que devuelva el nombre, el correo electrónico, el título del libro y la fecha del préstamo de las personas con préstamos vencidos (plazo de devolución de 15 días, sin devolución registrada) (0,2 puntos).
4. Escriba una consulta SQL que obtenga el nombre, el correo electrónico, el ID y la cantidad de libros prestados sin devolver del lector con más préstamos activos, limitando el resultado a un solo registro (0,25 puntos).
5. Escriba una consulta SQL que obtenga los nombres de los lectores que nunca han devuelto un libro con retraso (más de 15 días después de la fecha del préstamo) (0,25 puntos).
6. Escriba una consulta SQL que obtenga todos los libros que han sido prestados al menos una vez (0,3 puntos).
7. Cree un procedimiento y, dentro de él, prepare un cursor que genere un listado de préstamos activos ordenados por fecha de préstamo. El listado debe incluir el ID del préstamo, el nombre del lector, el título del libro y la fecha del préstamo. Al final, y dentro del procedimiento, abra el cursor, recórralo y muestre los datos obtenidos (0,3 puntos).
8. Cree un disparador (trigger) que permita auditar los libros que se han borrado o actualizado. Para ello, cree una tabla de auditoría de libros que incluya la fecha de la operación, el usuario del SGBD y el tipo de operación realizada. El disparador se ejecutará sólo en caso de eliminación (DELETE) o de actualización (UPDATE) (0,3 puntos).

## Ejercicio 3: Problema JAVA (2 puntos)

Usted trabaja como docente en un centro educativo y va a preparar una práctica para que su alumnado desarrolle una aplicación de consola que simula una gestión de reservas de pistas deportivas. Las indicaciones que se dan son las siguientes:

- Se dispone de pistas de pádel y de pickleball.
- Todas las pistas tienen atributos comunes, como el tipo de superficie y un identificador.
- Cada tipo de pista tiene atributos propios. Por ejemplo:
  - Las pistas de pickleball pueden ser de exterior o de interior.
  - Las pistas de pádel pueden tener paredes de cristal o de cemento.
- Se dispone de una lista de usuarios registrados en la aplicación.
- Las reservas incluyen: el usuario que ha reservado la pista, la pista reservada (de pádel o pickleball) y la fecha-hora de la partida.

### Indicaciones para la resolución:

- Utilice únicamente Java estándar (sin librerías externas).
- Se recomienda el uso de la clase `LocalDateTime` para facilitar el trabajo con fechas.
  - `LocalDateTime` ejemplo = `LocalDateTime.of(2024, 10, 1, 19, 50)`;
- Se valorará el uso de buenas prácticas de programación orientada a objetos, incluyendo:
  - la separación de responsabilidades entre clases,
  - el uso correcto de encapsulamiento y herencia,
  - que el diseño del código permita añadir nuevas funcionalidades sin modificar las existentes (principios conocidos como SOLID).

### Realiza las siguientes operaciones:

1. Realice una breve introducción ajustada al supuesto práctico. Sitúa el contenido práctico en el marco del currículum y relaciona el contenido concreto del supuesto con otros contenidos (0,2 puntos).
2. Dibuje un diagrama de clases UML para representar el problema, indicando los estereotipos necesarios en las clases y los tipos de los atributos. Utiliza notación UML convencional en el diseño (0,3 puntos).
3. Implemente las clases de tu diagrama aplicando principios de diseño orientado a objetos. Para simplificar, bastará con incluir los métodos `get` y `set` de un único atributo y en una sola clase. (0,3 puntos).
4. Implemente una función que elimine todas las reservas asociadas a pistas de un tipo concreto (pádel o pickleball) suponiendo que dispones de una lista de objetos `Reserva` (0,3 puntos).
5. ¿Qué estructura de datos utilizaría para mejorar el almacenamiento de las reservas? Justifique su elección sabiendo que las búsquedas de reservas habituales se hacen por usuario, e implemente una búsqueda eficiente por ese criterio, suponiendo un alto volumen de datos (0,3 puntos).

6. Implemente una función para la generación de una reserva y su adición a una lista, o en la estructura del apartado 5, que lance una excepción personalizada si un usuario ya tiene una pista reservada en esa misma hora (conflicto de reservas). Genere también el código de la excepción (0,3 puntos).
7. Codifique una prueba unitaria que valide la inserción de reservas correctas y simule un conflicto de reservas. Utiliza JUnit para implementar la prueba solicitada (0,3 puntos).

## 1ª Prueba/1ª Prova – Parte/Part B.

# Opció 1

## Sumari

|   |    |
|---|----|
| Exercici 1: Test (6 punts) .....          | 1  |
| Exercici 2: Problema BBDD (2 punts) ..... | 31 |
| Exercici 3: Problema JAVA (2 punts) ..... | 34 |

## Exercici 1: Test (6 punts)

Cada pregunta contestada correctament suma 0,04 punts. Cada pregunta contestada erròniament descomptarà 0,0133 punts. El resultat de l'exercici tipus test mai podrà ser inferior a zero.

Haurà de contestar les preguntes de reserva, que seran utilitzades en cas d'anul·lació.

**S'ha de contestar en la plantilla que se li ha proporcionat**

### 1. Quina és la funció del bit de paritat durant la transmissió de dades en xarxes o sistemes de comunicació?

- A) Millorar la velocitat de transmissió eliminant redundàncies en les repeticions de bits iguals.
- B) Comprovar errors dins de cada caràcter o byte transmès.
- C) Calcular el CRC d'una trama en xarxes Ethernet.
- D) Evitar errors de transmissió a nivell de trama.

### 2. Una transmissió binària utilitza codificació Manchester per enviar dades a través d'un canal físic. Quina és la principal raó per la qual es prefereix aquest esquema de codificació en determinades situacions?

- A) Minimitza el nombre de bits transmesos per segon.
- B) Augmenta el rendiment total del canal en eliminar els senyals de sincronització.
- C) Permet la recuperació del senyal de rellotge a partir de la pròpia transmissió.
- D) Utilitza menys energia que altres esquemes de codificació binària.

### 3. En l'estàndard IEEE 802.3ab (Gigabit Ethernet sobre coure), quina de les següents afirmacions és correcta respecte a l'ús del cablejat i la transmissió?

- A) Utilitza dos parells trenats per a transmissió i dos per a recepció, igual que Fast Ethernet.
- B) Opera únicament en mode dúplex i requereix commutadors compatibles amb PoE.
- C) Utilitza els quatre parells del cable CAT5e i transmet en ambdues adreces simultàniament.
- D) La seua velocitat efectiva per parell és de 500 Mbps, essent la taxa de codificació bruta 2 Gbps.

**4. Un switch gestionat rep una trama Ethernet sense errors destinada a una adreça MAC que no es troba a la seua taula d'adreces. Quina acció realitza el switch en aquest cas?**

- A) Reenvia la trama a tots els ports excepte al d'entrada.
- B) Descarta la trama en no conèixer l'adreça de destinació.
- C) La reenvia únicament al port on es va detectar l'adreça d'origen.
- D) Consulta al router per decidir a quin port enviar-la.

**5. S'ha assignat el bloc 10.0.0.0/24 a una seu d'una empresa. Es vol crear la subxarxa més menuda possible dins d'aquest bloc que permeta allotjar 10 dispositius amb adreces IP estàtiques i una porta d'enllaç. Quina seria la màscara de subxarxa més adequada?**

- A) /28
- B) /29
- C) /30
- D) /31

**6. Quina de les següents adreces IP no és vàlida per assignar a un host dins de la seua subxarxa?**

- A) 192.168.3.63 amb màscara /26
- B) 10.0.0.50 amb màscara /26
- C) 172.16.8.1 amb màscara /28
- D) 192.168.1.129 amb màscara /25

**7. En una xarxa commutada, s'observa que les trames es retransmeten de forma indefinida entre diversos switches connectats en bucle físic. Quin mecanisme s'ha d'implementar per evitar aquest comportament?**

- A) NAT
- B) STP
- C) ARP
- D) ACL

**8. Un switch rep un paquet des del host amb adreça IP 192.168.1.10 i adreça MAC 00:AA:BB:CC:DD:EE pel port Fa0/2. Minuts després, rep un altre paquet amb aquesta adreça MAC com a destinació. Quina acció realitza el switch si la seua taula MAC conté aquesta entrada?**

- A) Reenvia el paquet únicament pel port Fa0/2.
- B) Ignora l'entrada existent i espera una nova comunicació del host.
- C) Consulta la taula ARP per resoldre l'adreça IP de la destinació.
- D) Reenvia el paquet al router predeterminat per al seu encaminament.

**9. Quina és la funció del mecanisme CSMA/CD a les xarxes Ethernet tradicionals?**

- A) Determinar l'ordre de tramesa dels paquets IP i gestionar les cues de trànsit.
- B) Controlar l'accés al medi i gestionar col·lisions en xarxes compartides.
- C) Consultar la taula ARP per resoldre adreces IP dinàmiques.
- D) Establir rutes alternatives en cas de fallada d'enllaç.

**10. Quin dels següents estàndards Ethernet permet assolir velocitats de 10 Gbps sobre cablejat de coure UTP?**

- A) IEEE 802.3z
- B) IEEE 802.3u
- C) IEEE 802.3an
- D) IEEE 802.3ab

**11. Quin mecanisme s'utilitza en xarxes Wi-Fi per compartir el mitjà i evitar col·lisions entre dispositius?**

- A) CSMA/CD
- B) Round Robin
- C) Token Passing
- D) CSMA/CA

**12. Un paquet IP és enviat des d'un host amb un TTL inicial de 2 i ha de travessar tres routers abans d'assolir la seua destinació. Què ocurrirà amb el paquet?**

- A) Arribarà correctament a la destinació amb TTL = 0.
- B) Es reenviarà fins a esgotar el TTL, i després serà descartat.
- C) Serà fragmentat en passar pel segon router.
- D) El TTL es restablirà en reenviar-se entre routers.

**13. Què succeeix quan un paquet IP excedeix la mida màxima permesa per la xarxa de sortida i el bit DF està activat?**

- A) El paquet es fragmenta en el router de sortida.
- B) El paquet es descarta i es pot generar un missatge d'error.
- C) El router redueix automàticament la càrrega útil del paquet.
- D) La destinació demana una retransmissió amb una mida menor.

**14. Quin protocol de capa de xarxa s'utilitza per notificar errors com "destinació inabastable" o "temps excedit" en xarxes IP?**

- A) OSPF
- B) IGMP
- C) ICMP
- D) BGP

**15. Quina mètrica utilitza el protocol RIP per seleccionar la millor ruta cap a una xarxa de destinació?**

- A) El cost basat en el retard acumulat en cada enllaç.
- B) El nombre de salts fins a la destinació.
- C) La càrrega mitjana de trànsit per interfície.
- D) La velocitat de l'enllaç multiplicada pel temps de resposta.

**16. Quina de les següents adreces IPv6 és vàlida i està correctament escrita segons la notació estàndard?**

- A) 2001:0db8:0000:0000:0000:1428:57ab
- B) 2001:db8::1428::57ab
- C) 2001:db8:0:0:0:0:1428:57ab
- D) 2001-db8-0000-0000-0000-0000-1428-57ab

**17. Què permet l'estratègia de rebuig selectiu a TCP davant el mecanisme clàssic d'acusament de recepció acumulatiu?**

- A) Demanar la retransmissió dels segments posteriors a l'últim justificant de recepció, encara que alguns ja s'hagen rebut.
- B) Confirmar únicament l'últim segment rebut en ordre, descartant els que arriben fora de seqüència.
- C) Identificar i confirmar segments concrets rebuts fora d'ordre, evitant retransmissions innecessàries.
- D) Rebutjar segments duplicats utilitzant el camp de finestra lliscant.

**18. Què passa a OSPF quan un router aprèn diverses rutes cap a la mateixa destinació i totes tenen la mateixa mètrica?**

- A) Elegeix aleatòriament una de les rutes i descarta les altres.
- B) Aplica balanceig de càrrega repartint-les en funció del retard estimat.
- C) Insereix totes les rutes iguals a la taula d'encaminament i reparteix el trànsit entre ella.
- D) Prioritza la ruta rebuda des del veí amb menor ID de router.

**19. Quina de les següents línies de configuració implementa correctament una ACL per impedir l'accés HTTP al servidor 192.168.10.50 des de la xarxa IP 10.0.0.0/8?**

- A) deny ip 10.0.0.0 0.255.255.255 any eq 80
- B) deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 host 192.168.10.50 eq 80
- C) deny udp 192.168.10.50 0.0.0.0 10.0.0.0 0.255.255.255 eq 80
- D) deny http 192.168.10.0 0.0.0.255 10.0.0.0 0.255.255.255 eq 80

**20. Seleccioneu l'afirmació correcta:**

- A) Una VLAN permet segmentar una xarxa a nivell 2, mentre que VLSM permet crear subxarxes IP de diferent mida per a optimitzar l'ús d'adreces.
- B) Els switches commuten trames de forma individual entre emissor i receptor, per la qual cosa no aconsegueixen eliminar els dominis de col·lisió.
- C) Una VLAN obliga a utilitzar múltiples protocols d'enrutament, mentre que VLSM és un estàndard de seguretat de xarxa.
- D) Els routers permeten ampliar un domini de difusió perquè els dispositius de xarxes diferents puguin intercanviar trames de broadcast.

**21. En el protocol Neighbor Discovery per a IPv6 s'utilitzen diferents tipus d'adreces, totes elles definides en el RFC 4291. Quina de les següents no correspon a un tipus vàlid d'adreça IPv6 utilitzat en aquest context?**

- A) Adreça d'enllaç local (link-local): comença per fe80::/10 i s'utilitza per a la comunicació entre nodes en la mateixa xarxa local.
- B) Adreça multicast de node sol·licitada (solicited-node multicast): permet que un node reba missatges específics com Neighbor Solicitation.
- C) Adreça de descobriment de veí global (global neighbor discovery): assignada automàticament per permetre la detecció entre xarxes diferents.
- D) Adreça multicast de routers: utilitzada per enviar missatges com Router Solicitation a tots els routers d'un segment.

**22. Quina de les següents afirmacions sobre el protocol SNMP i les seues versions és correcta?**

- A) SNMPv1 i SNMPv3 utilitzen el mateix mecanisme d' autenticació i privilegis, però SNMPv3 xifra les dades amb algorismes més moderns.
- B) SNMPv3 proporciona millores de seguretat enfront de versions anteriors, incloent-hi autenticació i privacitat mitjançant xifrat opcional.
- C) SNMPv2 es va eliminar oficialment a causa de problemes de compatibilitat i va ser reemplaçat per SNMPv2c, que afegeix control d' accés basat en rols.
- D) Totes les versions de SNMP requereixen un servidor central per recollir mètriques, conegut com a MIB (Management Information Base).

**23. Quina de les següents afirmacions sobre el funcionament de l'estàndard Wi-Fi 6 (802.11ax) és correcta?**

- A) Wi-Fi 6 utilitza OFDMA i tècniques de transmissió per millorar l'eficiència espectral.
- B) L'estàndard Wi-Fi 6 opera exclusivament a la banda de 5 GHz, no com el seu predecessor Wi-Fi 5.
- C) Wi-Fi 6 millora l'eficiència en entorns densos gràcies a un augment en la potència d'emissió dels punts d' accés.
- D) El mecanisme Target Wake Time (TWT) de Wi-Fi 6 no disminueix el consum energètic dels dispositius respecte als seus predecessors.

**24. Quina de les següents afirmacions sobre els mecanismes de seguretat en xarxes Wi-Fi és correcta?**

- A) WPA2 utilitza xifrat WEP millorat per garantir compatibilitat amb dispositius antics.
- B) WPA millora la seguretat de WEP incorporant claus dinàmiques i el protocol TKIP.
- C) WPA3 reemplaça l'ús d'autenticació basada en contrasenya per certificats digitals obligatoris.
- D) WEP proporciona un nivell de seguretat similar al de WPA2 si s'empren contrasenyes suficientment llargues.

**25. Quina de les següents afirmacions sobre la velocitat màxima teòrica dels estàndards Wi-Fi actuals és correcta?**

- A) L'estàndard IEEE 802.11be està limitat a 1 Gbps a causa de la compatibilitat amb dispositius anteriors.
- B) L'estàndard IEEE 802.11ac pot assolir fins a 600 Mbps si s'utilitza amb canals de 40 MHz i modulació QAM baixa.
- C) L'estàndard IEEE 802.11n permet assolir fins a 600 Mbps en condicions òptimes amb diversos fluxos espacials.
- D) L'estàndard IEEE 802.11ax està limitat a menys d'1 Gbps en configuracions domèstiques per l'ús exclusiu de canals de 20 MHz.

**26. Quina de les següents etiquetes HTML és semànticament correcta per agrupar un conjunt d'enllaços de navegació?**

- A) <section>
- B) <div>
- C) <nav>
- D) <article>

**27. Quina propietat CSS permet aplicar diferents estils quan l'usuari passa el ratolí sobre un enllaç?**

- A) hover-style
- B) :hover
- C) mouseover
- D) interaction

**28. Quin atribut de l'element <script> en HTML permet carregar l'script de forma asíncrona?**

- A) load
- B) defer
- C) async
- D) delay

**29. Quin és el propòsit de l'atribut aria-label en HTML?**

- A) Associar un formulari amb la seua etiqueta.
- B) Establir una descripció visual.
- C) Proporcionar una etiqueta accessible per a tecnologies d'assistència.
- D) Ocultar un element de l'arbre d'accessibilitat.

**30. Quin comportament presenta un element amb classe “.caja” en aplicar-li la següent regla CSS?**

```
.caja {  
  visibility: hidden;  
}
```

- A) L'element no es mostra visualment i l'espai que ocupa desapareix del flux de la pàgina.
- B) El node de l'element s'elimina de l'arbre DOM, impedit qualsevol interacció futura.
- C) El contingut de l'element deixa de ser visible, tot i que la seua àrea segueix ocupant espai al layout.
- D) El contingut de l'element es torna completament transparent sense modificar la seua visibilitat ni posició.

**31. Quina diferència principal hi ha entre els elements <strong> i <b> a HTML5?**

- A) <b> és més semàntic que <strong>.
- B) No hi ha cap diferència.
- C) <strong> indica èmfasi semàntic, i <b> no.
- D) <strong> ja no està suportat en HTML5.

**32. Quin atribut HTML permet validar que un camp de text d'un formulari continga almenys 8 caràcters?**

- A) min
- B) maxlength
- C) pattern
- D) required

**33. Què significa <! [CDATA[ en XML?**

- A) Iniciar una secció amb dades binàries.
- B) Definir contingut que ha de ser codificat amb base64.
- C) Iniciar una secció de text sense processar pel parser XML.
- D) Representar comentaris imbricats.

**34. Quin efecte té aplicar la següent regla CSS al contenidor d'una llista d'elements?**

```
display: flex;  
justify-content: space-between;
```

- A) Els elements fills es col·loquen en diverses files i es distribueixen equitativament en vertical.
- B) Els elements fills es reparteixen horitzontalment deixant espai igual entre tots ells i les vores del contenidor.
- C) Els elements s'apilen en columna, alineats al centre del contenidor.
- D) Els elements s'agrupen cap a l'inici del contenidor sense separació.

**35. Quin efecte tindria aquest selector CSS?**

```
section > p.intro:first-letter {  
    font-size: 200%;  
}
```

- A) Canvia la mida de la primera lletra de qualsevol paràgraf amb classe intro.
- B) Aplica estil només si el paràgraf amb classe intro és descendent de section (encara que no siga fill directe).
- C) Augmenta la primera lletra dels paràgrafs amb classe intro que siguen fills directes de section.
- D) Estilitza la primera lletra del primer paràgraf que apareix dins d'una secció.

**36. Quin selector CSS té més especificitat dels següents?**

- A) `div > p`
- B) `#contenido .texto`
- C) `.menu li`
- D) `header p.intro`

**37. En el següent fragment, ¿què passa exactament si el navegador no respecta la propietat `box-sizing: border-box;`?**

```
<div style="width: 300px; padding: 20px; border: 5px solid black;  
box-sizing: content-box;">  
    Texto  
</div >
```

- A) L'ample total visible serà 300px exactes.
- B) L'ample total visible serà 300px més padding i border.
- C) L'ample total serà 270px.
- D) La mida total es calcula només a partir de la vora, ignorant-hi el contingut i el padding.

**38. Quina funció compleix la següent línia en un document HTML?**

```
<meta charset="UTF-8">
```

- A) Defineix l'idioma del document com a anglès.
- B) Estableix la codificació de caràcters utilitzada pel document.
- C) Habilita l'ús d'entitats HTML esteses com &euro; o &ntilde;.
- D) Activa les funcionalitats multimèdia del navegador.

**39. Què retorna aquest fragment JavaScript?**

```
"use strict";  
let eval = 3;  
console.log(eval);
```

- A) 3
- B) undefined
- C) SyntaxError
- D) null

**40. Què retorna el següent fragment JavaScript?**

```
console.log([] + {});
```

- A) [object Object]
- B) 0
- C) undefined
- D) NaN

**41. Quin és el resultat d'executar el següent codi JavaScript?**

```
document.body.innerHTML='<ul  
id="lista"><li>Uno</li><li>Dos</li></ul>';  
const lista = document.getElementById('lista');  
console.log(lista.firstChild.textContent);
```

- A) undefined
- B) li
- C) Uno
- D) #text

**42. Què passa si executem aquest codi JavaScript?**

```
localStorage.setItem('usuario', JSON.stringify({ nombre: 'Ana',  
edad: 30 }));
```

- A) Es guarda un objecte Javascript directament en localStorage sense problemes.
- B) El valor no s'emmagatzema perquè localStorage requereix tipus primitius.
- C) Es guarda una representació textual de l'objecte per a ús posterior.
- D) El navegador bloqueja l'emmagatzematge per motius de privacitat.

**43. Quina és la funció de `document.importNode()` en DOM JavaScript?**

- A) Crea una còpia d'un node provinent d'un altre document.
- B) Agrega al DOM un fragment recuperat mitjançant `fetch()`.
- C) Carrega un arxiu extern i el converteix en un node HTML.
- D) Transforma un node existent en un `DocumentFragment` per a la seua reutilització.

**44. Què fa el següent fragment JavaScript?**

```
[... document.querySelectorAll('input')].forEach(i => i.value = '')
```

- A) Converteix tots els inputs a cadenes.
- B) Esborra el valor de tots els inputs del document.
- C) Aplica null als valors.
- D) Elimina els nodes del DOM.

**45. Què retorna l'expressió següent a JavaScript?**

```
'3' + 4 - 2
```

- A) 5
- B) 32
- C) 1
- D) "7"

**46. Quin efecte podria tenir el següent codi JavaScript?**

```
document.querySelector('#bloque')  
  .addEventListener('click', function () {  
    this.classList.toggle('activo');  
  });
```

- A) Canvia el text de l'element a "actiu" en fer clic.
- B) Podria alterar l'aparença de l'element en funció dels estils associats a la classe "actiu".
- C) Oculta o mostra de manera alternativa qualsevol element que tingui la classe "actiu" en fer clic.
- D) Assigna permanentment la classe "actiu" a l'element seleccionat.

**47. Què representa exactament aquesta estructura JSON?**

```
{
  "pedido": {
    "cliente": {
      "nombre": "María",
      "vip": true
    },
    "articulos": [
      { "ref": "A123", "cantidad": 2 },
      { "ref": "B456", "cantidad": 1 }
    ],
    "entregado": null
  }
}
```

- A) Un objecte amb una propietat "pedido" que conté un subobjecte amb una cadena, una llista d'objectes i un camp nul.
- B) Una estructura jeràrquica on "pedido" és un objecte que agrupa un subobjecte, un array d'objectes i un camp sense valor definit.
- C) Un array de comandes, on cada comanda conté un objecte "cliente" amb dues propietats i una llista de referències.
- D) Un objecte que conté claus al mateix nivell, totes amb objectes com a valor, excepte "entregado" que és una cadena buida.

**48. Quina és la diferència principal entre els mètodes GET i POST en usar l'atribut method en un formulari HTML?**

- A) GET permet enviar arxius; POST no.
- B) POST afegeix les dades a la URL; GET els oculta.
- C) GET afegeix les dades a la URL i és menys segur que POST
- D) POST només es pot fer servir amb formularis que tinguen autenticació.

**49. Què indica la següent declaració en un DTD de XML?**

```
<!ELEMENT producte(nom, preu?, descripcio*)>
```

- A) Que l'element producte ha d'incloure nom, preu i descripció, tots obligatoris i en aquest ordre.
- B) Que producte conté nom requerit, preu opcional i qualsevol nombre de descripcions en aquest ordre.
- C) Que l'element producte pot contenir qualsevol combinació d'elements interns definits en el DTD.
- D) Que producte és un node de text sense estructura interna d'elements fills.

**50. Què representa la següent estructura en XML Schema (XSD)?**

```
<xs:element name="precio" type="xs:decimal" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
```

- A) Un element obligatori que pot aparèixer una sola vegada.
- B) Un atribut de tipus text.
- C) Un element opcional que pot aparèixer diverses vegades.
- D) Un node que ha de contenir únicament text pla.

**51. Quin tipus d'atac explota vulnerabilitats desconegudes en programari desactualitzat en un sistema operatiu?**

- A) Atac de dia zero.
- B) Suplantació d'identitat mitjançant phishing.
- C) Denegació de servei distribuïda (DDoS).
- D) Enginyeria social per obtenir credencials.

**52. Quina de les següents afirmacions sobre proxies i VPNs és incorrecta en el context de navegació web?**

- A) Un proxy redirigeix tràfic d'aplicacions específiques, mentre que una VPN redirigeix tot el trànsit del dispositiu.
- B) Una VPN xifra el trànsit de xarxa, mentre que un proxy típicament no ho fa.
- C) Un proxy pot ocultar l'adreça IP, però una VPN no té aquesta capacitat.
- D) Les VPNs ofereixen major seguretat que els proxies a causa del seu xifrat d'extrem a extrem.

**53. Segons el disseny estàndard d'una DMZ, quin és el propòsit principal en permetre tràfic cap als servidors web públics ubicats en ella?**

- A) Permetre que la xarxa interna accedisca a Internet sense filtres.
- B) Habilitar connexions eixints des de la DMZ per a descarregar actualitzacions.
- C) Rebre sol·licituds entrants des d'Internet cap als serveis públics (HTTP/HTTPS).
- D) Donar accés administratiu complet des de la xarxa local als servidors de la DMZ.

**54. Quin tipus de proxy actua com a intermediari i emmagatzema en memòria cau (cache) el contingut estàtic per a múltiples servidors web en una xarxa empresarial?**

- A) Proxy NAT per a traducció d'adreces.
- B) Proxy invers per a distribució de sol·licituds.
- C) Proxy transparent per a monitorització de trànsit.
- D) Proxy anònim per ocultar la identitat del client.

**55. Quin principi de seguretat garanteix que les dades no siguin modificades sense autorització en una base de dades empresarial?**

- A) Integritat de les dades.
- B) Confidencialitat de la informació.
- C) Disponibilitat del sistema.
- D) Autenticitat de l'usuari.

**56. Quin tipus de còpia de seguretat inclou tots els canvis des de l'última còpia completa, optimitzant el temps de restauració?**

- A) Còpia incremental per a canvis diaris.
- B) Còpia completa per a totes les dades.
- C) Còpia diferencial per a canvis acumulats.
- D) Còpia espill per a rèplica exacta.

**57. Quina funció compleix un hash criptogràfic en la verificació d'arxius transferits?**

- A) Garanteix la integritat de l'arxiu.
- B) Xifra el contingut de l'arxiu.
- C) Autentica a l'usuari que envia l'arxiu.
- D) Genera claus públiques per a xifrat.

**58. Quin algoritme de xifrat simètric permet claus de fins a 256 bits per protegir comunicacions?**

- A) AES (Advanced Encryption Standard).
- B) RSA per a xifrat asimètric.
- C) DES amb claus de 56 bits.
- D) ECC per a criptografia de corba el·líptica.

**59. Quina configuració de firewall protegeix un servidor de correu electrònic que utilitza SMTP (port 25), IMAP (port 143) i POP3 (port 110)?**

- A) Permetre trànsit entrant en ports 25, 143 i 110, i trànsit sortint només a servidors autoritzats.
- B) Permetre trànsit entrant a tots els ports i monitoritzar connexions per a auditoria.
- C) Bloquejar trànsit entrant al port 25 i permetre trànsit sortint il·limitat.
- D) Permetre trànsit entrant en ports 80 i 443, i trànsit sortint sense restriccions.

**60. Quina funció compleix un proxy en una xarxa empresarial que busca reduir l'ús d'ample de banda i restringir llocs web?**

- A) Xifrar connexions entre clients i servidors externs.
- B) Emmagatzemar en memòria cau (cache) contingut web i aplicar polítiques de filtratge.
- C) Accelerar aplicacions internes mitjançant optimització de codi.
- D) Detectar malware mitjançant anàlisi de trànsit en temps real.

**61. Quin tipus de proxy oculta l'adreça IP del client per millorar la privacitat durant la navegació?**

- A) Proxy de balanceig de càrrega per a servidors.
- B) Proxy anònim per a navegació privada.
- C) Proxy de xarxa virtual per a connexions VPN.
- D) Proxy d'emmagatzematge distribuït per a la memòria cau.

**62. Quina característica defineix el xifrat asimètric en sistemes de comunicació segura?**

- A) Ús d'un parell de claus pública i privada.
- B) Major velocitat que el xifrat simètric.
- C) No requereix intercanvi previ de claus.
- D) Ús del mateix algoritme per a xifrat i desxifrat.

- 63. Quina entitat és responsable d'emetre certificats digitals en una infraestructura de clau pública (PKI)?**
- A) Autoritat de Certificació (CA).
  - B) Autoritat de Registre (RA).
  - C) Servidor de Directori per a emmagatzematge.
  - D) Client de Certificats per a validació.
- 64. Quina tecnologia assegura que el procés d'arrencada d'un sistema no siga alterat per programari no autoritzat?**
- A) Secure Boot per a verificació de firmware.
  - B) TPM per a emmagatzematge de claus.
  - C) BitLocker per a xifrat de disc.
  - D) GRUB Encryption per a protecció de carregador.
- 65. Quina funció realitza un proxy en una xarxa local per optimitzar l'accés a llocs web?**
- A) Exposar les adreces IP de tots els equips a l'exterior.
  - B) Emmagatzemar en memòria cau pàgines web visitades recentment.
  - C) Crear zones de seguretat aïllades a la xarxa.
  - D) Xifrar tot el trànsit de xarxa automàticament.
- 66. Quina eina a Linux permet auditar esdeveniments de seguretat en temps real?**
- A) Auditd per a la monitorització de sistema.
  - B) Syslog per a registre general.
  - C) Nagios per a monitorització de xarxa.
  - D) Zabbix per a gestió d>alertes.
- 67. Quin protocol gestiona l'autenticació centralitzada d'usuaris en una xarxa empresarial?**
- A) LDAP per a directori actiu.
  - B) SNMP per a monitorització de dispositius.
  - C) FTP per a transferència d'arxius.
  - D) SMTP per a tramesa de correus.
- 68. Quina tecnologia permet la commutació automàtica a un servidor secundari en cas de fallada en un entorn d'alta disponibilitat?**
- A) Clustering d'alta disponibilitat.
  - B) RAID per a redundància de discos.
  - C) Balanç de càrrega per a distribució de trànsit.
  - D) Virtualització per a aïllament de sistemes.
- 69. Quina configuració RAID proporciona tolerància a fallades d'un únic disc utilitzant paritat distribuïda?**
- A) RAID 1.
  - B) RAID 0.
  - C) RAID 5.
  - D) RAID 10.

**70. Quin protocol assegura la confidencialitat i integritat de les connexions web en un navegador?**

- A) TLS per a xifrat de sessions.
- B) SSH per a accés remot segur.
- C) IPsec per a xarxes privades.
- D) FTP per a transferència d'arxius.

**71. Quina va ser la primera versió de SSL/TLS considerada obsoleta per vulnerabilitats greus com POODLE?**

- A) SSL 3.0
- B) TLS 3.0
- C) TLS 1.2
- D) TLS 1.3

**72. Quin arxiu en un sistema Linux registra esdeveniments relacionats amb intents d'autenticació i seguretat?**

- A) /var/log/auth.log per a esdeveniments de seguretat.
- B) /var/log/syslog per a missatges generals.
- C) /var/log/messages per a logs del sistema.
- D) /var/log/dmesg per a missatges del kernel.

**73. Quin protocol VPN utilitza UDP i va ser dissenyat específicament per aconseguir connexions ràpides i eficients?**

- A) WireGuard per a alta velocitat.
- B) IPsec per a xarxes empresarials.
- C) OpenVPN per a flexibilitat.
- D) L2TP per a compatibilitat antiga.

**74. Quina de les següents situacions entra dins de l'àmbit d'aplicació del Reglament General de Protecció de Dades (RGPD)?**

- A) El tractament manual de dades personals realitzat per una persona física en l'exercici d'activitats exclusivament personals o domèstiques.
- B) El tractament de dades anònimes que no es poden associar a una persona identificada ni identificable.
- C) El tractament de dades personals per part d'una empresa amb seu fora de la UE que ofereix béns o serveis a residents a la Unió Europea.
- D) L'ús de dades personals per part d'una autoritat pública per a fins de seguretat nacional.

**75. Quina estratègia de còpies de seguretat minimitza la pèrdua de dades i optimitza la recuperació en una empresa?**

- A) Còpies completes mensuals per reduir recursos.
- B) Còpies automatitzades amb combinació de completa, incremental i diferencial.
- C) Còpies manuals abans de canvis crítics del sistema.
- D) Emmagatzematge de còpies en un únic servidor centralitzat.

- 76. Quina base de dades incrustada a Java no requereix instal·lació externa?**
- A) Oracle
  - B) MySQL
  - C) H2
  - D) PostgreSQL
- 77. Quina interfície en JDBC s'utilitza com a base per executar consultes SQL en una aplicació Java?**
- A) ResultSet
  - B) Statement
  - C) CallableStatement
  - D) PreparedStatement
- 78. Quin mètode en JDBC executa una sentència INSERT en una base de dades relacional?**
- A) prepareStatement()
  - B) executeQuery()
  - C) executeUpdate()
  - D) execute()
- 79. Quina biblioteca a Java simplifica l'accés a dades relacionals mitjançant mapatge objecte-relacional?**
- A) JNDI
  - B) Hibernate
  - C) JAXP
  - D) JDBC
- 80. Quin estàndard defineix el model per a bases de dades orientades a objectes?**
- A) ISO
  - B) ODMG
  - C) ANSI
  - D) SQL:1999
- 81. Quin llenguatge de consulta s'utilitza específicament en bases de dades orientades a objectes segons ODMG?**
- A) HQL
  - B) SQL
  - C) OQL
  - D) JPQL
- 82. Quin tipus de dades en una base de dades orientada a objectes representa una col·lecció d'objectes?**
- A) Tipus relacional
  - B) Tipus estructurat
  - C) Tipus bàsic
  - D) Tipus primitiu

- 83. Quin mecanisme en bases de dades objecte-relacionals permet implementar herència entre tipus?**
- A) Claus foranes/alienes
  - B) Jerarquia de tipus
  - C) Taules imbricades
  - D) Índexs
- 84. Quina anotació a Hibernate marca una classe Java com a persistent per a una taula?**
- A) @Column
  - B) @Entity
  - C) @Table
  - D) @Id
- 85. Quin estat d'un objecte a Hibernate indica que està sincronitzat amb la base de dades?**
- A) Eliminat
  - B) Persistent
  - C) Transitori
  - D) Desconnectat
- 86. Quin llenguatge de consulta fa servir Hibernate per a consultes orientades a objectes en aplicacions Java?**
- A) OQL
  - B) HQL
  - C) SQL
  - D) JPQL
- 87. Quin tipus de base de dades emmagatzema dades en documents JSON o BSON?**
- A) Columna
  - B) Documental
  - C) Relacional
  - D) Clau-valor
- 88. Quin gestor de bases de dades documentals és de codi obert i àmpliament utilitzat?**
- A) Redis
  - B) MongoDB
  - C) DynamoDB
  - D) Cassandra
- 89. Quina configuració en JDBC habilita l'ús de connexions agrupades per millorar el rendiment?**
- A) StatementPool
  - B) Font de dades
  - C) DriverManager
  - D) ConnectionPool

**90. Quina base de dades incrustada, escrita exclusivament en Java, admet transaccions ACID?**

- A) H2
- B) Microsoft Access
- C) SQLite
- D) MongoDB

**91. Quina tècnica a MongoDB particiona dades horitzontalment per millorar el rendiment en grans col·leccions?**

- A) Indexing
- B) Sharding
- C) Replication
- D) Aggregation

**92. Quin operador a MongoDB agrupa documents per realitzar operacions d'agregació?**

- A) \$sort
- B) \$group
- C) \$match
- D) \$limit

**93. Quina tècnica en bases de dades objecte-relacionals permet referenciar específicament objectes imbricats dins de columnes?**

- A) LOBs
- B) REF Types
- C) Varrays
- D) Nested Tables

**94. Què comando a MySQL 8 (o versions superiors) verifica si un usuari té configurada l'expiració de contrasenya en 60 dies?**

- A) SHOW GRANTS FOR 'angel'@'localhost'
- B) SHOW CREATE USER 'angel'@'localhost'
- C) SHOW PRIVILEGES FOR 'angel'@'localhost'
- D) SELECT \* FROM mysql.user WHERE User='angel'

**95. Què comandament a MySQL 8 (o versions superiors) revoca tots els permisos d'un usuari sense eliminar-lo?**

- A) DROP USER 'usuario'@'localhost'
- B) REVOKE ALL PRIVILEGES, GRANT OPTION FROM 'usuario'@'localhost'
- C) ALTER USER 'usuario'@'localhost' ACCOUNT LOCK
- D) DELETE FROM mysql.user WHERE User='usuario'

**Segons aquest esquema, contesta a les següents preguntes:**

AUTORES(id\_autor, login, password, correo, url)

NOTICIAS(id\_noticia, id\_autor, titulo, fecha\_pub, contenido, id\_link)

COMENTARIOS(id\_comentario, id\_noticia, id\_autor, fecha\_comen, contenido): guarda comentaris de les notícies

ENLACES(id\_link, link\_url, url\_status): guarda URLs, url\_status indica si és vàlid l'enllaç.

**96. Quina és la consulta SQL correcta per a llistar els títols de notícies i el contingut dels comentaris fets per l'autor amb ID 5, ordenats per data descendent?**

- A) SELECT N.titulo, C.contenido FROM NOTICIAS N JOIN COMENTARIOS C ON C.id\_autor = 5 ORDER BY N.fecha\_pub DESC;
- B) SELECT N.titulo, C.contenido FROM COMENTARIOS C WHERE C.id\_autor = 5 ORDER BY C.fecha\_comen;
- C) SELECT N.titulo, C.contenido FROM COMENTARIOS C JOIN NOTICIAS N ON C.id\_noticia = N.id\_noticia WHERE C.id\_autor = 5 ORDER BY C.fecha\_comen DESC;
- D) SELECT N.titulo, C.contenido FROM COMENTARIOS C JOIN NOTICIAS N ON C.id = N.id WHERE C.id\_autor = 5;

**97. Quina és la consulta SQL correcta per a actualitzar url\_status 'Válida' a la taula ENLACES per a URLs que comencen amb 'https://'?**

- A) UPDATE ENLACES SET link\_url = 'Válida' WHERE url\_status LIKE 'https://%';
- B) ALTER ENLACES SET url\_status = 'Válida' WHERE link\_url LIKE 'https://%';
- C) UPDATE ENLACES SET url\_status = 'Válida' WHERE link\_url LIKE 'https://%';
- D) UPDATE ENLACES SET url\_status = 'Válida' WHERE link\_url = 'https://';

**98. Quin és el fragment de codi SQL correcte per a declarar un cursor que recorregu tots els comentaris de la notícia amb identificador 7?**

- A) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM COMENTARIOS WHERE id\_autor = 7;
- B) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM NOTICIAS WHERE noticia = 7;
- C) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM COMENTARIOS ORDER BY noticia;
- D) DECLARE cur\_comentarios CURSOR FOR SELECT id\_comentario, contenido FROM COMENTARIOS WHERE id\_noticia = 7;

**99. Quin és el procediment SQL (MySQL) correcte per comptar els comentaris per notícia i mostrar el títol de la notícia juntament amb el total de comentaris?**

- A) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.titulo, COUNT(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N LEFT JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_noticia GROUP BY N.id\_noticia, N.titulo; END;
- B) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.id\_titulo, COUNT(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N LEFT JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_noticia GROUP BY N.id\_noticia, N.titulo; END;
- C) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.titulo, SUM(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_noticia; END;
- D) CREATE PROCEDURE contar\_comentarios\_por\_noticia() BEGIN SELECT N.id\_titulo, COUNT(C.id\_comentario) AS total FROM NOTICIAS N JOIN COMENTARIOS C ON N.id\_noticia = C.id\_autor GROUP BY N.id; END;

**100. Quin és el fragment de codi SQL (MySQL) correcte per gestionar la fi d'un cursor en un procediment que recorre la taula ENLACES?**

- A) DECLARE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = FALSE;
- B) DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLERROR SET done = TRUE;
- C) DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
- D) DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLSTATE '02000' SET done = FALSE;

**101. Quin pilar de la POO permet fer servir el mateix nom de mètode amb diferents paràmetres?**

- A) Encapsulació.
- B) Herència.
- C) Abstracció.
- D) Polimorfisme.

**102. Què és una classe abstracta a la POO?**

- A) Una classe sense atributs.
- B) Una classe sense mètodes.
- C) Una classe que no es pot instanciar.
- D) Una classe que pot heretar de qualsevol altra.

**103. Com s'anomena la tècnica de crear múltiples mètodes amb el mateix nom, però diferent signatura en la POO?**

- A) Herència.
- B) Sobrecàrrega.
- C) Encapsulació.
- D) Delegació.

**104. Com s'accedeix a un membre públic d'un objecte "obj" en C++?**

- A) obj->membre;
- B) obj.membre;
- C) obj:membre;
- D) obj::membre();

**105. Quina paraula clau permet que una funció membre siga redefinida en una classe derivada en C++?**

- A) static
- B) friend
- C) override
- D) virtual

**106. Quin dels següents fragments representa herència múltiple en C++?**

- A) class C : public A, private B {}
- B) class C inherits A and B {}
- C) class C -> A, B {}
- D) class C : A + B {}

**107. Quina serà la eixida del següent programa?**

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
class A {
public:
    int x;
    A() { x = 5; }
};
```

```
int main() {
    A obj;
    cout << obj.x;
    return 0;
}
```

- A) 0
- B) 5
- C) Error de compilació
- D) No s'imprimeix res

**108. Quin resultat produeix aquest codi?**

```
#include <iostream>
using namespace std;

class Base {
public:
    virtual void display() { cout << "Base" << endl; }
};

class Derived : public Base {
public:
    void display() override { cout << "Derived" << endl; }
};

int main() {
    Base* ptr;
    Derived d;
    ptr = &d;
    ptr->display();
    return 0;
}
```

- A) Base
- B) Derived
- C) Error de compilació
- D) Res

**109. Quina paraula clau s'utilitza en Java per heretar una classe?**

- A) inherit
- B) implements
- C) extends
- D) superclass

**110. Quina paraula clau es fa servir per accedir al constructor de la superclasse a Java?**

- A) this()
- B) super()
- C) base()
- D) extends()

**111. Quin valor imprimeix el següent codi?**

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        int a = 5;  
        int b = 10;  
        System.out.println(a + b);  
    }  
}
```

- A) 15
- B) 510
- C) 5 + 10
- D) Error de compilació

**112. Què imprimeix el següent codi?**

```
public class Test {  
    public static void main(String[] args) {  
        Integer num = Integer.valueOf("123");  
        System.out.println(num + 10);  
    }  
}
```

- A) 12310
- B) 133
- C) Error de compilació
- D) Error en temps d'execució

**113. Com es defineix una classe en PHP?**

- A) object MiClase {}
- B) define class MiClase()
- C) class MiClase {}
- D) MiClase = class {}

**114. Quin és el modificador d'accés per defecte en PHP?**

- A) private
- B) public
- C) protected
- D) static

**115. Quin valor es mostrarà en executar aquest codi?**

```
<?php
class Persona {
    public $nombre = "Juan";
}

$persona = new Persona();
echo $persona->nombre;
?>
```

- A) Juan
- B) null
- C) Error
- D) Cap de les anteriors

**116. Quin valor es mostrarà en executar aquest codi?**

```
<?php
class Animal {
    public function hacerSonido() {
        return "Sonido";
    }
}

$animal = new Animal();
echo $animal->hacerSonido("ladrido");
?>
```

- A) ladrido
- B) Error: massa arguments
- C) Error: mètode no definit
- D) Null

**117. Com es defineix el constructor d'una classe en Python?**

- A) init()
- B) constructor()
- C) \_\_init\_\_()
- D) \_\_constructor\_\_()

**118. Quin tipus de mètode és @staticmethod en Python?**

- A) Mètode que pot modificar atributs de classe.
- B) Mètode que no rep el paràmetre self.
- C) Mètode que s'hereta automàticament.
- D) Mètode que s'executa en instanciar.

**119. Què és \_\_slots\_\_ en Python?**

- A) Un decorador de classe.
- B) Un atribut que limita els atributs permesos.
- C) Un mètode màgic.
- D) Una funció d'ordre superior.

**120. Què imprimeix aquest codi de Python?**

```
def make_adder(n):  
    def add(x):  
        return x + n  
    return add  
add_five = make_adder(5)  
print(add_five(10))
```

- A) 15
- B) 10
- C) Error
- D) 5

**121. Quina serà la sortida del següent codi en Python?**

```
class Animal:  
    def hablar(self):  
        return "Sonido"  
  
class Perro(Animal):  
    def hablar(self):  
        return "Guau"  
  
p = Perro()  
print(p.hablar())
```

- A) Sonido
- B) Guau
- C) Error
- D) None

**122. Quina de les següents opcions descriu millor la diferència entre una classe abstracta i una interfície en C#?**

- A) Una interfície pot contenir atributs, mentre que una classe abstracta no.
- B) Una classe abstracta pot contenir implementacions de mètodes, mentre que una interfície només declara mètodes sense implementar-los.
- C) Una classe abstracta no pot tenir constructors, però una interfície sí.
- D) No hi ha diferència; tots dos serveixen per definir contractes sense implementació.

**123. En C#, quin efecte té marcar un mètode en una classe base com a “virtual” i després sobre escriure'l en una classe derivada usant “override”?**

- A) Impedeix que la classe derivada sobre escriga el mètode.
- B) Fa que el mètode siga estàtic i accessible sense instanciar la classe
- C) Permet que la classe derivada canvie la implementació del mètode, i la crida al mètode en temps d'execució serà la de la classe derivada.
- D) Fa que el mètode siga privat a la classe base.

**124. Quin resultat imprimeix aquest codi en C#?**

```
int[] arr = { 1, 2, 3, 4 };  
Console.WriteLine(arr.Length);
```

- A) 3
- B) 4
- C) Error en temps d'execució
- D) 1

**125. Quin resultat s'obté en executar aquest codi en C#?**

```
class Program  
{  
    static void Main()  
    {  
        var person1 = new Person { Age = 30 };  
        var person2 = person1;  
        person2.Age = 40;  
        Console.WriteLine(person1.Age);  
    }  
}  
  
class Person  
{  
    public int Age { get; set; }  
}
```

- A) 30
- B) 40
- C) Error de compilació
- D) NullReferenceException

**126. On s'emmagatzemen els registres d'accés d'Apache per defecte en una instal·lació típica de Debian?**

- A) /var/log/apache2/access.log
- b) /war/log/httpsd/access
- C) /usr/local/apache2/logs/access.log
- D) /opt/apache2/access.log

**127. Quina és la funció de l'arxiu ".htaccess" en la configuració d'Apache basada en una distribució de Debian?**

- A) Configurar permisos d'arxius i directoris a nivell global.
- B) Permetre configuracions específiques per directori, sobreescrivint la configuració principal.
- C) Definir les regles d'encaminament en el servidor.
- D) Configurar la seguretat del servidor a nivell de sistema operatiu.

**128. Quin és el port predeterminat que utilitza FTP?**

- A) 22
- B) 21
- C) 23
- D) 20

**129. Com es verifica que el port FTP està escoltant (suposant que és el port "xxx")?**

- A) netstat -tulnp | grep ':xxx\b'
- B) ftp status | grep ':xxx\b'
- C) show ports | grep ':xxx\b'
- D) ps aux | grep ftp | grep ':xxx\b'

**130. Quina és la diferència principal entre FTP en mode actiu i mode passiu en Linux?**

- A) En mode actiu, el client escolta en un port per a la transferència de dades; en mode passiu, el servidor escolta en un port.
- B) En mode actiu, la transferència de dades es realitza mitjançant SSH; en mode passiu, mitjançant SSL.
- C) En mode actiu, es requereix autenticació; en mode passiu, no.
- D) En mode actiu, la transferència és xifrada; en mode passiu, no.

**131. Quina és la principal vulnerabilitat del protocol FTP en Linux si no s'implementen mesures addicionals?**

- A) La transferència de dades no xifrada, exposant credencials i arxius.
- B) La impossibilitat de transferir arxius grans.
- C) La dependència exclusiva de connexions IPv6.
- D) La incompatibilitat amb firewalls.

**132. Quina és la funció principal de l'arxiu /etc/resolv.conf en la configuració DNS BIND?**

- A) Configurar els registres DNS del servidor.
- B) Especificar els servidors DNS que el client farà servir per resoldre noms.
- C) Definir les zones DNS del servidor.
- D) Configurar la interfície de xarxa per a DNS.

**133. Quin tipus de registre DNS s'utilitza per associar un nom de domini amb una adreça IPv6?**

- A) DNAME
- B) AAAA
- C) CNAME
- D) PTR

**134. Quin és el propòsit del registre DNS tipus PTR?**

- A) Relacionar un nom de domini amb una adreça IP.
- B) Relacionar una adreça IP amb un nom de domini (reverse).
- C) Registrar un nou domini en el servidor DNS.
- D) Configurar la prioritat dels servidors DNS.

**135. Quina és la funció principal del servidor DNS en una xarxa?**

- A) Assignar adreces IP als dispositius automàticament.
- B) Resoldre noms de domini en adreces IP i viceversa.
- C) Encriptar les comunicacions a la xarxa.
- D) Controlar l'accés a la xarxa.

**136. Quina és la diferència principal entre un servidor DNS primari i un servidor DNS secundari?**

- A) El primari només respon a consultes internes, el secundari a externes.
- B) El primari conté la zona original, el secundari actua com a suport i replica la informació.
- C) El secundari és més ràpid que el primari.
- D) No hi ha diferència, ambdós són iguals.

**137. Quin és l'arxiu principal de configuració del servidor DHCP en la majoria de les distribucions Linux?**

- A) /etc/dhcp/dhcpd.conf
- B) /etc/network/interfaces
- C) /etc/resolv.conf
- D) /etc/hosts

**138. Normalment, quina de les següents opcions a l'arxiu de configuració "dhcpd.conf" defineix el rang d'adreces IP que el servidor pot assignar?**

- A) subnet
- B) range
- C) option routers
- D) lease-time

**139. Quina és la diferència principal entre els missatges DHCPDISCOVER i DHCPREQUEST en el procés d'assignació d'IP?**

- A) DHCPDISCOVER inicia la recerca, DHCPREQUEST sol·licita una IP de les oferides.
- B) DHCPDISCOVER confirma la IP, DHCPREQUEST allibera la IP.
- C) DHCPDISCOVER és enviat pel servidor, DHCPREQUEST pel client.
- D) No hi ha diferència, són sinònims.

**140. Què ocorre si un client DHCP no pot contactar amb cap servidor DHCP en la xarxa?**

- A) El client s'apaga automàticament per seguretat.
- B) El client assigna automàticament una adreça IP de la xarxa APIPA (169.254.x.x).
- C) El client utilitza una adreça IP anterior assignada i mai la canvia.
- D) El client utilitza l'adreça IP 0.0.0.0 fins que troba un servidor.

**141. Quin dels següents missatges DHCP és enviat pel servidor per oferir una adreça IP al client?**

- A) DHCPACK
- B) DHCPDISCOVER
- C) DHCPOFFER
- D) DHCPREQUEST

**142. Quina és la funció principal d'una instància EC2 en AWS?**

- A) Emmagatzemar grans volums de dades de manera persistent.
- B) Proporcionar capacitat de computació escalable al núvol.
- C) Gestionar dominis i zones DNS automàticament.
- D) Monitoritzar el trànsit de xarxa entre serveis AWS.

**143. Quina és la funció principal d'una adreça IP elàstica en Amazon EC2?**

- A) Assignar una IP dinàmica a una instància EC2 cada vegada que es reinicia.
- B) Permetre que una instància EC2 tinga múltiples adreces IP públiques simultàniament.
- C) Proporcionar una adreça IP pública fixa que es pot remapejar entre instàncies EC2.
- D) Augmentar l'amplada de banda disponible per a una instància EC2.

**144. Quina és la mesura més adequada per assegurar que un servidor de base de dades en AWS no tinga accés a Internet?**

- A) Col·locar-lo en una subxarxa privada sense cap ruta cap a un Internet Gateway.
- B) Assignar-li una adreça IP elàstica.
- C) Col·locar-lo en una subxarxa pública amb una taula de rutes cap a Internet Gateway.
- D) Activar l'accés públic en el grup de seguretat de la base de dades.

**145. Quin dels següents serveis d'AWS està pensat principalment per a emmagatzematge d'objectes?**

- A) Amazon EBS
- B) Amazon S3
- C) Amazon EFS
- D) Amazon RDS

**146. En el context d'AWS, quina funció compleix un Internet Gateway (IGW)?**

- A) Permet la comunicació entre servidors dins d'un mateix entorn de núvol.
- B) Connecta diferents serveis d'AWS entre si dins d'una mateixa regió.
- C) Dona accés a Internet a recursos que estan allotjats en AWS.
- D) Encripta automàticament totes les connexions entre serveis d'AWS.

**147. Quina és la funció principal del mòdul "stream" a NGINX en relació amb els protocols de xarxa?**

- A) Servir contingut estàtic i dinàmic HTTP/HTTPS.
- B) Proxy, balanceig i gestió de connexions TCP i UDP.
- C) Gestionar connexions WebSocket en temps real.
- D) Implementar servidors de correu SMTP i IMAP.

**148. Quina és la principal diferència en la gestió de connexions entre NGINX i servidors tradicionals com Apache?**

- A) NGINX utilitza un model de processos per connexió, mentre que Apache fa servir un model de fils.
- B) NGINX emprava un model d'esdeveniments asíncrons i no bloquejants, permetent gestionar moltes connexions amb pocs recursos.
- C) NGINX requereix una connexió per cada procés, la qual cosa limita la seua escalabilitat.
- D) NGINX només funciona en mode de servidor proxy, no com a servidor web directe.

**149. Quin mecanisme a NGINX permet distribuir les sol·licituds entrants entre diversos servidors backend per equilibrar la càrrega?**

- A) Cache
- B) Load balancing
- C) Reverse proxy
- D) SSL termination

**150. En la configuració de NGINX, què significa la directiva "worker\_processes" i com afecta el rendiment?**

- A) Defineix el nombre de processos de treball que NGINX crea per gestionar connexions; un valor més gran pot millorar la concurrència.
- B) Especifica el nombre de connexions simultànies permeses per procés.
- C) Indica la quantitat de memòria assignada a cada procés worker.
- D) Controla la quantitat de sol·licituds que un procés worker pot manejar abans de reiniciar-se.

**Haurà de contestar les preguntes de reserva, que seran utilitzades en cas d'anul·lació.**

**RESERVA:**

**1. Quin mecanisme d'autenticació combina una contrasenya amb un codi enviat per SMS en una xarxa corporativa?**

- a) Autenticació de dos factors (2FA).
- b) Autenticació basada en tokens de maquinari.
- c) Autenticació de contrasenya única.
- d) Autenticació biomètrica.

**2. Seleccione l'afirmació falsa sobre la Traducció d'Adreces de Xarxa (NAT):**

- A) La NAT estàtica requereix que hi haja prou adreces públiques disponibles per satisfer la quantitat total de sessions d'usuari simultànies.
- B) La traducció d'adreces de port (PAT) també és coneguda com a NAT amb sobrecàrrega.
- C) Quan un dispositiu intern demana accés a una xarxa externa, la NAT dinàmica assigna una adreça IPv4 pública disponible del conjunt.
- D) Utilitzar una DMZ implica que la NAT ja no siga necessària en xarxes privades.

**3. Quin camp en el paquet DHCP indica la durada de l'arrendament de l'adreça IP assignada?**

- A) Lease Time
- B) Transaction ID
- C) Client Identifier
- D) Server Identifier

**4. Quin és el nom del mètode constructor a PHP?**

- A) construct()
- B) \_\_construct()
- C) new()
- D) \_\_new()

---

**5. Quin port se sol redirigir al 80 del contenidor de WordPress per a accedir-hi des del navegador?**

- A) 8080
- B) 3306
- C) 22
- D) 53

**6. Quin efecte té aquest fragment sobre un element amb id “bloque”?**

```
document.getElementById('bloque').style.backgroundColor = 'yellow'
```

- A) Canvia la classe de l'element a yellow.
- B) Canvia el fons de l'element a groc.
- C) Afegeix una propietat CSS sense modificar el DOM.
- D) Aplica una animació de canvi de color.

## Exercici 2: Problema BD (2 punts)

Eres docent en un centre educatiu i estàs preparant una pràctica perquè el teu alumnat dissenye i consulte una base de dades relacional que gestione les operacions de la biblioteca del centre. La base de dades ha d'emmagatzemar informació sobre lectors, categories de llibres, autors, llibres i préstecs. L'alumnat hi haurà d'escriure consultes SQL, procediments emmagatzemats i disparadors (triggers) per fer operacions amb la base de dades. La pràctica es basa en les taules proporcionades, que ja inclouen les estructures i restriccions necessàries.

### Descripció del sistema:

- La biblioteca permet als lectors (estudiants, professorat o personal) registrar-se per demanar préstecs de llibres.
- Els llibres pertanyen a una categoria (que pot tenir subcategories) i estan escrits per un autor (que pot tenir un autor inspirador).
- Els préstecs registren quin lector ha pres un llibre, quan ho va fer i, si aplica, quan el va retornar.
- La base de dades ha de:
  - Gestionar la disponibilitat de llibres (controlar la cantidad\_disponible).
  - Permetre consultes sobre llibres, autors, categories i préstecs.
  - Garantir que no es puguem prestar llibres si no hi ha còpies disponibles.
  - Generar informes, com llibres més prestats o lectors amb préstecs vençuts.

### Estructura de la base de dades:

NOTA: S'ofereix el DDL en Oracle, però es poden assimilar les sentències a MySQL amb els canvis de NUMBER → INT, VARCHAR2 → VARCHAR i CURRENT\_TIMESTAMP → DATETIME o TIMESTAMP

Es parteix de les següents sentències de creació:

- **Taula "Lectores"**  
Emmagatzema els lectors que poden realitzar préstecs.

```
CREATE TABLE lectores (  
  id_lector NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  email VARCHAR2(100) UNIQUE NOT NULL,  
  fecha_registro TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP  
);
```

- **Taula "Categorías"**

Emmagatzema categories de llibres, amb suport per a subcategories (jerarquia).

```
CREATE TABLE categorias (  
  id_categoria NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  id_categoria_padre NUMBER NULL,  
  CONSTRAINT fk_categoria_padre FOREIGN KEY (id_categoria_padre)  
  REFERENCES categorias(id_categoria) ON DELETE SET NULL  
);
```

- **Taula "Autores"**

Emmagatzema autors, amb la possibilitat d'indicar un autor inspirador.

```
CREATE TABLE autores (  
  id_autor NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  id_autor_inspirador NUMBER NULL,  
  CONSTRAINT fk_autor_inspirador FOREIGN KEY (id_autor_inspirador)  
  REFERENCES autores(id_autor) ON DELETE SET NULL  
);
```

- **Taula "Libros"**

Emmagatzema els llibres disponibles a la biblioteca.

```
CREATE TABLE libros (  
  id_libro NUMBER PRIMARY KEY,  
  titulo VARCHAR2(255) NOT NULL,  
  d_categoria NUMBER NOT NULL,  
  id_autor NUMBER NOT NULL,  
  año_publicacion NUMBER NOT NULL,  
  cantidad_disponible NUMBER DEFAULT 1,  
  CONSTRAINT fk_libro_categoria FOREIGN KEY (id_categoria) REFERENCES  
  categorias(id_categoria) ON DELETE SET NULL,  
  CONSTRAINT fk_libro_autor FOREIGN KEY (id_autor) REFERENCES  
  autores(id_autor) ON DELETE CASCADE,  
  CONSTRAINT chk_año_publicacion CHECK (año_publicacion >= 1400),  
  CONSTRAINT chk_cantidad_disponible CHECK (cantidad_disponible >= 0)  
);
```

- **Taula "Prestamos"**

Registra els préstecs de llibres realitzats pels lectors.

```
CREATE TABLE prestamos (  
id_prestamo NUMBER PRIMARY KEY,  
id_lector NUMBER NOT NULL, id_libro NUMBER NOT NULL,  
fecha_prestamo DATE DEFAULT SYSDATE,  
fecha_devolucion DATE NULL,  
CONSTRAINT fk_prestamo_lector FOREIGN KEY (id_lector) REFERENCES  
lectores(id_lector) ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT fk_prestamo_libro FOREIGN KEY (id_libro) REFERENCES  
libros(id_libro) ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT chk_fechas CHECK ( fecha_devolucion IS NULL OR  
fecha_devolucion >= fecha_prestamo )
```

**Realitza les següents operacions:**

1. Realitzeu una breu introducció ajustada al supòsit pràctic. Situeu el contingut pràctic en el marc del currículum i relacioneu el contingut concret del supòsit amb altres continguts (0,2 punts).
2. Escriviu una consulta SQL que retorne el nom dels 5 llibres més prestats (0,2 punts).
3. Escriviu una consulta SQL que retorne el nom, el correu electrònic, el títol del llibre i la data de préstec de les persones amb préstecs vençuts (termini de devolució de 15 dies, sense devolució registrada) (0,2 punts).
4. Escriviu una consulta SQL que obtinga el nom, el correu electrònic, l'ID i la quantitat de llibres prestats sense retornar del lector amb més préstecs actius, limitant el resultat a un sol registre (0,25 punts).
5. Escriviu una consulta SQL que obtinga els noms dels lectors que mai no han retornat un llibre amb retard (més de 15 dies després de la data de préstec) (0,25 punts).
6. Escriviu una consulta SQL que obtinga tots els llibres que han estat prestats almenys una vegada (0,3 punts).
7. Creeu un procediment i dins d'ell, prepara un cursor que genere un llistat de préstecs actius ordenats per data de préstec. El llistat ha d'incloure l'ID del préstec, el nom del lector, el títol del llibre i la data de préstec. Al final, i dins del procediment, obri el cursor, fes el recorregut del cursor i mostra les dades obtingudes (0,3 punts).
8. Creeu un disparador (trigger) que permeti auditar els llibres que s'hagen esborrat o actualitzat. Per a això, creeu una taula d'auditoria de llibres que incloga la data de la operació, l'usuari del SGBD i el tipus d'operació realitzada. El disparador s'executarà només en cas d'eliminació (DELETE) o d'actualització (UPDATE) (0,3 punts).

## Exercici 3: Problema JAVA (2 punts)

Vosté treballa com a docent en un centre educatiu i va preparar una pràctica perquè el seu alumnat desenvolupe una aplicació de consola que simula una gestió de reserves de pistes esportives. Les indicacions que es donen són les següents:

- Es disposa de pistes de pàdel i de pickleball.
- Totes les pistes tenen atributs comuns, com el tipus de superfície i un identificador.
- Cada tipus de pista té atributs propis. Per exemple:
  - Les pistes de pickleball poden ser d'exterior o d'interior.
  - Les pistes de pàdel poden tenir parets de vidre o de ciment.
- Es disposa d'una llista d'usuaris registrats a l'aplicació.
- Les reserves inclouen: l'usuari que ha reservat la pista, la pista reservada (de pàdel o pickleball) i la data-hora de la partida.

### Indicacions per a la resolució:

- Utilitzeu únicament Java estàndard (sense llibreries externes).
- Es recomana l'ús de la classe `LocalDateTime` per facilitar el treball amb dates.
  - `LocalDateTime` exemple = `LocalDateTime.of(2024, 10, 1, 19, 50)`;
- Es valorarà l'ús de bones pràctiques de programació orientada a objectes, incloent:
  - separació de responsabilitats entre classes,
  - l'ús correcte d'encapsulament i herència,
  - que el disseny del codi permeta afegir noves funcionalitats sense modificar les existents (principis coneguts com a SOLID).

### Realitza les següents operacions:

1. Realitzeu una breu introducció ajustada al supòsit pràctic. Situeu el contingut pràctic en el marc del currículum i relacioneu el contingut concret del supòsit amb altres continguts (0,2 punts).
2. Dibuixeu un diagrama de classes UML per a representar el problema, indicant els estereotips necessaris en les classes i els tipus dels atributs. Utilitzeu notació UML convencional en el disseny (0,3 punts).
3. Implementeu les classes del seu diagrama aplicant principis de disseny orientat a objectes. Per a simplificar, n'hi haurà prou amb incloure els mètodes `get` i `set` d'un únic atribut i en una sola classe. (0,3 punts).
4. Implementeu una funció que elimine totes les reserves associades a pistes d'un tipus concret (pàdel o pickleball), suposant que disposa d'una llista d'objectes `Reserva` (0,3 punts).
5. Quina estructura de dades utilitzaríeu per a millorar l'emmagatzemament de les reserves? Justifiqueu la vostra elecció sabent que les cerques habituals es fan per usuari, i implementeu una cerca eficient per aquest criteri, suposant un gran volum de dades (0,3 punts).

6. Implementeu una funció per a la generació d'una reserva i la seua addició a una llista, o en la estructura del apartat anterior, que llance una excepció personalitzada si un usuari ja té una pista reservada a la mateixa hora (conflicte de reserves). Genereu també el codi de l'excepció (0,3 punts).
7. Codifiqueu una prova unitària que valide la inserció de reserves correctes i simuleu un conflicte de reserves. Utilitzeu JUnit per a implementar la prova sol·licitada (0,3 punts).

# Ejercicio 2: Problema BD (2 puntos)

Eres docente en un centro educativo y estás preparando una práctica para que tu alumnado diseñe y consulte una base de datos relacional que gestione las operaciones de la biblioteca del centro. La base de datos debe almacenar información sobre lectores, categorías de libros, autores, libros y préstamos. El alumnado deberá escribir consultas SQL, procedimientos almacenados y disparadores (triggers) para realizar operaciones con la base de datos. La práctica se basa en las tablas proporcionadas, que ya incluyen las estructuras y restricciones necesarias.

## Descripción del sistema:

- La biblioteca permite a los lectores (estudiantes, profesorado o personal) registrarse para solicitar préstamos de libros.
- Los libros pertenecen a una categoría (que puede tener subcategorías) y están escritos por un autor (que puede tener un autor inspirador).
- Los préstamos registran qué lector ha tomado prestado un libro, cuándo lo hizo y, si aplica, cuándo lo devolvió.
- La base de datos debe:
  - Gestionar la disponibilidad de libros (controlar la cantidad\_disponible).
  - Permitir consultas sobre libros, autores, categorías y préstamos.
  - Garantizar que no se puedan prestar libros si no hay copias disponibles.
  - Generar informes, como libros más prestados o usuarios con préstamos vencidos.

## Estructura de la base de datos:

NOTA: Se ofrece el DDL en Oracle, pero se pueden asimilar las sentencias a MySQL con los cambios de NUMBER → INT, VARCHAR2 → VARCHAR i CURRENT\_TIMESTAMP → DATETIME o TIMESTAMP

Se parte de las siguientes sentencias de creación:

- **Tabla “Lectores”**  
Almacena los lectores que pueden realizar préstamos.

```
CREATE TABLE lectores (  
  id_lector NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  email VARCHAR2(100) UNIQUE NOT NULL,  
  fecha_registro TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP  
);
```

- **Tabla “Categorías”**

Almacena categorías de libros, con soporte para subcategorías (jerarquía).

```
CREATE TABLE categorias (  
  id_categoria NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  id_categoria_padre NUMBER NULL,  
  CONSTRAINT fk_categoria_padre FOREIGN KEY  
  (id_categoria_padre) REFERENCES categorias(id_categoria)  
  ON DELETE SET NULL  
);
```

- **Tabla “Autores”**

Almacena autores, con la posibilidad de indicar un autor inspirador.

```
CREATE TABLE autores (  
  id_autor NUMBER PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  id_autor_inspirador NUMBER NULL,  
  CONSTRAINT fk_autor_inspirador FOREIGN KEY  
  (id_autor_inspirador) REFERENCES autores(id_autor) ON  
  DELETE SET NULL  
);
```

- **Tabla “Libros”**

Almacena los libros disponibles en la biblioteca.

```
CREATE TABLE libros (  
id_libro NUMBER PRIMARY KEY,  
titulo VARCHAR2(255) NOT NULL,  
id_categoria NUMBER NOT NULL,  
id_autor NUMBER NOT NULL,  
año_publicacion NUMBER NOT NULL,  
cantidad_disponible NUMBER DEFAULT 1,  
CONSTRAINT fk_libro_categoria FOREIGN KEY (id_categoria)  
REFERENCES categorias(id_categoria) ON DELETE SET NULL,  
CONSTRAINT fk_libro_autor FOREIGN KEY (id_autor)  
REFERENCES autores(id_autor) ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT chk_año_publicacion CHECK (año_publicacion >=  
1400), CONSTRAINT chk_cantidad_disponible CHECK  
(cantidad_disponible >= 0)  
);
```

- **Tabla “Prestamos”**

Registra los préstamos de libros realizados por los lectores.

```
CREATE TABLE prestamos (  
id_prestamo NUMBER PRIMARY KEY,  
id_lector NUMBER NOT NULL,  
id_libro NUMBER NOT NULL,  
fecha_prestamo DATE DEFAULT SYSDATE,  
fecha_devolucion DATE NULL,  
CONSTRAINT fk_prestamo_lector FOREIGN KEY (id_lector)  
REFERENCES lectores(id_lector) ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT fk_prestamo_libro FOREIGN KEY (id_libro)  
REFERENCES libros(id_libro) ON DELETE CASCADE,  
CONSTRAINT chk_fechas CHECK ( fecha_devolucion IS NULL OR  
fecha_devolucion >= fecha_prestamo ) );
```

**Realiza las siguientes operaciones:**

1. Realice una breve introducción ajustada al supuesto práctico. Sitúe el contenido práctico en el marco del currículo y relacione el contenido concreto del supuesto con otros contenidos (0,2 puntos).

El objetivo principal es que el alumnado diseñe y consulte una base de datos relacional que gestione las operaciones de la biblioteca del centro educativo. Este supuesto práctico demostrará que nuestro alumnado será capaz de interpretar las tablas y realizar las consultas SQL pertinentes. Asimismo, el alumnado deberá ser capaz de establecer los mecanismos necesarios para conservar la integridad de la Base de Datos.

La práctica propuesta se sitúa dentro del módulo profesional de **Bases de Datos**, que forma parte de los ciclos:

- **Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**, regulado por la **ORDEN 58/2012**, de 5 de septiembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de

grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

- **Ciclo Formativo de Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)**, regulado por la **ORDEN 60/2012**, de 25 de septiembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

También se sitúa dentro del módulo profesional de **Gestión de Bases de Datos**, que forma parte del ciclo:

- **Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración de sistemas Informáticos en Red (ASIR)**, regulado por la **ORDEN 36/2012**, de 22 de junio, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículum del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.

El contenido concreto del supuesto se puede relacionar con otros contenidos de módulos de los mismos ciclos para la implementación de una lógica de negocio, como:

- Programación
- Entornos de Desarrollo
- Desarrollo Web en Entorno Cliente y Desarrollo Web en Entorno Servidor
- Despliegue de aplicaciones web

**Rúbrica:**

| Intervalo de puntuación | Descripción  |
|-------------------------|--|
| 0,16 – 0,20             | Contextualiza correctamente el supuesto en varios módulos del currículum de FP y establece relaciones explícitas con diversos contenidos de otros módulos. |
| 0,11 – 0,15             | Contextualiza de forma general en el currículum, con relación parcial a otros contenidos.  |
| 0,06 – 0,10             | Contextualización superficial o limitada.  |
| 0,00 – 0,05             | No se contextualiza o se hace de forma incorrecta.   |

2. Escriba una consulta SQL que devuelva el nombre de los 5 libros más prestados (0,2 puntos).

Nota: se ofrece al tribunal soluciones para Oracle y MySQL. La persona opositora podrá hacer uso de cualquier SGBD reconocible, de manera justificada. Esta nota afecta a todos los apartados del problema.

### Solución para Oracle

```
SELECT I.titulo, COUNT(p.id_prestamo) AS total_prestamos FROM libros I JOIN prestamos p ON I.id_libro = p.id_libro GROUP BY I.titulo ORDER BY total_prestamos DESC FETCH FIRST 5 ROWS ONLY;
```

### Solución para MySQL

```
SELECT I.titulo, COUNT(p.id_prestamo) AS total_prestamos FROM libros I JOIN prestamos p ON I.id_libro = p.id_libro GROUP BY I.titulo ORDER BY total_prestamos DESC LIMIT 5;
```

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,16 – 0,20             | <b>Excelente:</b><br>La consulta es correcta, devuelve título y conteo de préstamos, usa JOIN entre préstamos y libros, agrupa por título, ordena descendientemente y limita a 5 resultados con FETCH FIRST 5 ROWS ONLY (o LIMIT). Es eficiente, clara y sin errores sintácticos. |
| 0,11 – 0,15             | <b>Bueno:</b><br>La consulta es correcta y devuelve los 5 libros más prestados, pero puede tener ineficiencias menores (ej. columnas innecesarias) o errores sintácticos leves que no afectan el resultado.   |
| 0,06 – 0,10             | <b>Aceptable:</b><br>La consulta tiene fallos parciales, como no limitar a 5 resultados, orden incorrecto o agrupación incompleta, pero logra mostrar títulos y conteos. Puede incluir errores sintácticos moderados.   |
| 0,00 – 0,05             | <b>Insuficiente:</b><br>La consulta no devuelve los libros más prestados, omite JOIN o GROUP BY, o tiene errores graves que impiden su ejecución.   |

3. Escriba una consulta SQL que devuelva el nombre, el correo electrónico, el título del libro y la fecha del préstamo de las personas con préstamos vencidos (plazo de devolución de 15 días, sin devolución registrada) (0,2 puntos).

### Solución para Oracle

```
SELECT lec.nombre, lec.email, l.titulo, p.fecha_prestamo FROM lectores lec JOIN prestamos p ON lec.id_lector = p.id_lector JOIN libros l ON p.id_libro = l.id_libro WHERE p.fecha_devolucion IS NULL AND p.fecha_prestamo < SYSDATE - 15;
```

### Solución para MySQL

```
SELECT lec.nombre, lec.email, l.titulo, p.fecha_prestamo FROM lectores lec JOIN prestamos p ON lec.id_lector = p.id_lector JOIN libros l ON p.id_libro = l.id_libro WHERE p.fecha_devolucion IS NULL AND p.fecha_prestamo < DATE_SUB(CURRENT_DATE, INTERVAL 15 DAY);
```

Otra posible solución para MySQL podría ser esta:

```
SELECT lec.nombre AS nombre_lector, lec.email AS correo_lector, lib.titulo AS titulo_libro, pre.fecha_prestamo FROM prestamos pre JOIN lectores lec ON pre.id_lector = lec.id_lector JOIN libros lib ON pre.id_libro = lib.id_libro WHERE pre.fecha_devolucion IS NULL AND pre.fecha_prestamo < CURDATE() - INTERVAL 15 DAY;
```

| Intervalo de puntuación | Descripción  |
|-------------------------|--|
| 0,16 – 0,20             | Excelente:<br>La consulta es correcta, filtra préstamos activos (fecha_devolucion IS NULL), agrupa por usuario, ordena por conteo descendente y limita a 1 resultado. Devuelve todas las columnas solicitadas (id_usuario, nombre, email, conteo), es eficiente y clara. |
| 0,11 – 0,15             | Bueno:<br>La consulta es correcta, pero puede tener ineficiencias (ej. subconsultas innecesarias), errores sintácticos leves o incluir columnas adicionales.   |
| 0,06 – 0,10             | Aceptable:<br>La consulta identifica usuarios con préstamos activos, pero tiene  |

|             |   |
|-------------|---|
|             | errores como no limitar a 1 resultado, agrupación incorrecta o falta de alguna columna.                                       |
| 0,00 – 0,05 | Insuficiente:<br>La consulta no identifica préstamos activos, omite GROUP BY o tiene errores graves que impiden su ejecución. |

4. Escriba una consulta SQL que obtenga el nombre, el correo electrónico, el ID y la cantidad de libros prestados sin devolver del lector con más préstamos activos, limitando el resultado a un solo registro (0,25 puntos).

### Solución para Oracle

```
SELECT lec.nombre, lec.email, lec.id_lector, COUNT(p.id_prestamo) AS prestamos_activos
FROM lectores lec JOIN prestamos p ON lec.id_lector = p.id_lector WHERE
p.fecha_devolucion IS NULL GROUP BY lec.nombre, lec.email, lec.id_lector ORDER BY
prestamos_activos DESC FETCH FIRST 1 ROW ONLY;
```

### Solución para MySQL

```
SELECT lec.nombre, lec.email, lec.id_lector, COUNT(p.id_prestamo) AS prestamos_activos
FROM lectores lec JOIN prestamos p ON lec.id_lector = p.id_lector WHERE
p.fecha_devolucion IS NULL GROUP BY lec.nombre, lec.email, lec.id_lector ORDER BY
prestamos_activos DESC LIMIT 1;
```

| Intervalo de puntuación | Descripción  |
|-------------------------|--|
| 0,16 – 0,25             | Excelente:<br>La consulta es correcta, usa subconsulta para contar todos los préstamos, identifica al usuario con más préstamos y devuelve solo el nombre. Es eficiente y clara. |
| 0,11 – 0,15             | Bueno:<br>La consulta es correcta, pero puede tener ineficiencias (ej. múltiples subconsultas) o errores sintácticos leves. Puede devolver columnas adicionales.                 |
| 0,06 – 0,10             | Aceptable:<br>La consulta identifica usuarios con préstamos, pero tiene errores como no limitar a un usuario o conteo incorrecto.  |

|             |   |
|-------------|---|
| 0,00 – 0,05 | <p>Insuficiente:</p> <p>La consulta no identifica al usuario con más préstamos o tiene errores graves que impiden su ejecución.</p> |
|-------------|---|

5. Escriba una consulta SQL que obtenga los nombres de los lectores que nunca han devuelto un libro con retraso (más de 15 días después de la fecha del préstamo) (0,25 puntos).

### Solución para Oracle

```
SELECT DISTINCT lec.nombre FROM lectores lec WHERE NOT EXISTS ( SELECT 1 FROM
prestamos p WHERE p.id_lector = lec.id_lector AND p.fecha_devolucion IS NOT NULL AND
p.fecha_devolucion > p.fecha_prestamo + 15
```

### Solución para MySQL

```
SELECT DISTINCT lec.nombre FROM lectores lec WHERE NOT EXISTS ( SELECT 1 FROM
prestamos p WHERE p.id_lector = lec.id_lector AND p.fecha_devolucion IS NOT NULL AND
p.fecha_devolucion > DATE_ADD(p.fecha_prestamo, INTERVAL 15 DAY) );
```

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,16 – 0,25             | <p>Excelente:</p> <p>La consulta es correcta, usa NOT EXISTS (o equivalente como LEFT JOIN con IS NULL) para excluir usuarios con devoluciones tardías (fecha_devolucion &gt; fecha_prestamo + 15). Devuelve solo nombre, es eficiente y clara.</p> |
| 0,11 – 0,15             | <p>Bueno:</p> <p>La consulta es correcta, pero puede tener ineficiencias (ej. subconsultas complejas) o errores sintácticos leves. Puede devolver columnas adicionales.</p>   |
| 0,06 – 0,10             | <p>Aceptable:</p> <p>La consulta identifica algunos usuarios sin devoluciones tardías, pero tiene errores en la lógica o no excluye correctamente devoluciones tardías.</p>   |
| 0,00 – 0,05             | <p>Insuficiente:</p> <p>La consulta no identifica usuarios sin devoluciones tardías o tiene errores graves que impiden su ejecución.</p>  |

6. Escriba una consulta SQL que obtenga todos los libros que han sido prestados al menos una vez (0,3 puntos).

### Solución común para Oracle y para MySQL

```
SELECT DISTINCT l.titulo FROM libros l JOIN prestamos p ON l.id_libro = p.id_libro;
```

También podría darse esta solución:

```
SELECT l.id_libro, l.titulo FROM libros l WHERE EXISTS (SELECT 1 FROM prestamos p WHERE p.id_libro = l.id_libro);
```

| Intervalo de puntuación | Descripción  |
|-------------------------|--|
| 0,21 – 0,30             | Excelente:<br>La consulta es correcta, usa EXISTS. Devuelve solo nombre, es eficiente y clara. Usa el DISTINCT.  |
| 0,11 – 0,20             | Bueno:<br>La consulta es correcta, pero puede tener ineficiencias (ej. subconsultas complejas) o errores sintácticos leves. Puede devolver columnas adicionales. |
| 0,06 – 0,10             | Aceptable:<br>La consulta tiene errores en la lógica o no muestra correctamente los libros prestados.  |
| 0,00 – 0,05             | Insuficiente:<br>La consulta no identifica libros.   |

7. Cree un procedimiento y, dentro de él, prepare un cursor que genere un listado de préstamos activos ordenados por fecha de préstamo. El listado debe incluir el ID del préstamo, el nombre del lector, el título del libro y la fecha del préstamo. Al final, y dentro del procedimiento, abra el cursor, recórralo y muestre los datos obtenidos (0,3 puntos).

### Solución para Oracle

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE listar_prestamos_activos AS CURSOR c_prestamos IS
SELECT p.id_prestamo, lec.nombre, l.titulo, p.fecha_prestamo FROM prestamos p
JOIN lectores lec ON p.id_lector = lec.id_lector JOIN libros l ON p.id_libro = l.id_libro
WHERE p.fecha_devolucion IS NULL ORDER BY p.fecha_prestamo;
```

```

v_id_prestamo prestamos.id_prestamo%TYPE;
v_nombre lectores.nombre%TYPE;
v_titulo libros.titulo%TYPE;
v_fecha_prestamo prestamos.fecha_prestamo%TYPE;
BEGIN OPEN c_prestamos;
LOOP FETCH c_prestamos INTO v_id_prestamo, v_nombre, v_titulo,
        v_fecha_prestamo;
EXIT WHEN c_prestamos%NOTFOUND;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('ID Préstamo: ' || v_id_prestamo || ', Lector: ' ||
        v_nombre || ', Libro: ' || v_titulo || ', Fecha: ' || TO_CHAR(v_fecha_prestamo, 'YYYY-
        MM-DD'));
END LOOP;
CLOSE c_prestamos;
END; /;

```

### **Solución para MySQL**

```

DELIMITER // CREATE PROCEDURE listar_prestamos_activos()
BEGIN DECLARE
v_id_prestamo INT;
DECLARE v_nombre VARCHAR(100);
DECLARE v_titulo VARCHAR(255);
DECLARE v_fecha_prestamo DATE;
DECLARE done INT DEFAULT FALSE;
DECLARE c_prestamos CURSOR FOR
        SELECT p.id_prestamo, lec.nombre, l.titulo, p.fecha_prestamo FROM
        prestamos p JOIN lectores lec ON p.id_lector = lec.id_lector JOIN libros l ON
        p.id_libro = l.id_libro WHERE p.fecha_devolucion IS NULL ORDER BY
        p.fecha_prestamo;
DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
OPEN c_prestamos;
read_loop: LOOP FETCH c_prestamos INTO v_id_prestamo, v_nombre, v_titulo,
v_fecha_prestamo;
IF done THEN LEAVE read_loop;
END IF; SELECT CONCAT('ID Préstamo: ', v_id_prestamo, ', Lector: ',
        v_nombre,
        ', Libro: ', v_titulo, ', Fecha: ', v_fecha_prestamo) AS resultado;
END LOOP;
CLOSE c_prestamos;
END // DELIMITER ; -- Para ejecutar: CALL listar_prestamos_activos();

```

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,21 – 0,30             | <p>Excelente:</p> <p>El procedimiento y el cursor son correctos, se declara con una consulta que une prestamos, usuarios y libros, filtra fecha_devolucion IS NULL, y ordena por fecha_prestamo. El bloque PL/SQL abre, recorre y cierra el cursor, muestra los datos con DBMS_OUTPUT.PUT_LINE en un formato claro, usa variables con tipos %TYPE y maneja el bucle correctamente (EXIT WHEN %NOTFOUND). Es eficiente, claro y sin errores.</p> |
| 0,11 – 0,20             | <p>Bueno:</p> <p>No hay procedimiento. El cursor es funcional, lista préstamos activos con los datos solicitados, pero puede tener ineficiencias (ej. no usar %TYPE, formato de salida confuso) o errores sintácticos leves. Puede omitir el orden por fecha_prestamo o tener comentarios insuficientes.</p>  |
| 0,06 – 0,10             | <p>Aceptable:</p> <p>No hay procedimiento. El cursor lista algunos préstamos activos, pero tiene errores como no filtrar fecha_devolucion IS NULL, omitir alguna columna solicitada, o no cerrar el cursor. El bloque PL/SQL puede tener problemas en el bucle o en la salida de datos.</p>   |
| 0,00 – 0,05             | <p>Insuficiente:</p> <p>El cursor no funciona, no lista préstamos activos, omite tablas clave, no usa un bucle adecuado, o tiene errores graves que impiden su ejecución.</p>   |

8. Cree un disparador (trigger) que permita auditar los libros que se han borrado o actualizado. Para ello, cree una tabla de auditoría de libros que incluya la fecha de la operación, el usuario del SGBD y el tipo de operación realizada. El disparador se ejecutará sólo en caso de eliminación (DELETE) o de actualización (UPDATE) (0,3 puntos).

### Solución para Oracle

Creación de la tabla de auditoría:

```
CREATE TABLE auditoria_libros ( id_auditoria NUMBER PRIMARY KEY, fecha_operacion
TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP, usuario VARCHAR2(100), tipo_operacion
VARCHAR2(10), id_libro NUMBER, titulo VARCHAR2(255) );
```

Creación de la secuencia para el id\_auditoria:

```
CREATE SEQUENCE seq_auditoria_libros START WITH 1 INCREMENT BY 1;
```

Creación del disparador:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER auditar_libros
AFTER UPDATE OR DELETE ON libros
FOR EACH ROW
    BEGIN INSERT INTO auditoria_libros (id_auditoria, fecha_operacion, usuario,
tipo_operacion, id_libro, titulo) VALUES ( seq_auditoria_libros.NEXTVAL,
CURRENT_TIMESTAMP, USER, CASE
    WHEN UPDATING THEN 'UPDATE'
    ELSE 'DELETE' END, :OLD.id_libro, :OLD.titulo );
    END; /
```

### Solución para mySQL:

Creación de la tabla de auditoría:

```
CREATE TABLE auditoria_libros ( id_auditoria INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
fecha_operacion TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP, usuario
VARCHAR(100), tipo_operacion VARCHAR(10), id_libro INT, titulo VARCHAR(255) );
```

Creación del disparador:

```
DELIMITER //
CREATE TRIGGER auditar_libros
AFTER UPDATE OR DELETE ON libros
FOR EACH ROW BEGIN
    INSERT INTO auditoria_libros (fecha_operacion, usuario, tipo_operacion,
id_libro, titulo) VALUES (CURRENT_TIMESTAMP, USER(), IF(UPDATING(), 'UPDATE',
'DELETE'), OLD.id_libro, OLD.titulo );
    END //
DELIMITER ;
```

| Intervalo de puntuación | Descripción  |
|-------------------------|--|
| 0,21 – 0,30             | Excelente:<br>El <i>trigger</i> es correcto, se activa AFTER UPDATE OR DELETE en libros, inserta en la tabla de auditoría todos los campos requeridos (fecha, usuario, tipo de operación, id_libro, titulo). Usa: OLD (en Oracle o |

|             |   |
|-------------|---|
|             | MySQL) correctamente, asegura consistencia con una secuencia o AUTO_INCREMENT, es claro, eficiente y tiene comentarios explicativos.  |
| 0,11 – 0,20 | <p>Bueno:</p> <p>El <i>trigger</i> es funcional, registra las operaciones UPDATE y DELETE en la tabla de auditoría, pero puede omitir algún campo (ej. usuario), no usar una secuencia/AUTO_INCREMENT adecuadamente, o tener ineficiencias (ej. lógica redundante). Puede faltar claridad en los comentarios o tener errores sintácticos leves.</p> |
| 0,06 – 0,10 | <p>Aceptable:</p> <p>El <i>trigger</i> registra algunas operaciones en la tabla de auditoría, pero tiene errores como no usar FOR EACH ROW, no capturar ambos eventos (UPDATE y DELETE), o no registrar todos los campos solicitados. Puede no garantizar consistencia o tener mensajes de error poco claros.</p>                                   |
| 0,00 – 0,05 | <p>Insuficiente:</p> <p>La tabla o el <i>trigger</i> no funcionan, la tabla omite columnas clave, el <i>trigger</i> no registra operaciones, o tiene errores graves que impiden su ejecución.</p>   |

# Ejercicio 3: Problema JAVA (2 puntos)

Usted trabaja como docente en un centro educativo y va a preparar una práctica para que su alumnado desarrolle una aplicación de consola que simula una gestión de reservas de pistas deportivas. Las indicaciones que se dan son las siguientes:

- Se dispone de pistas de pádel y de pickleball.
- Todas las pistas tienen atributos comunes, como el tipo de superficie y un identificador.
- Cada tipo de pista tiene atributos propios. Por ejemplo:
  - Las pistas de pickleball pueden ser de exterior o de interior.
  - Las pistas de pádel pueden tener paredes de cristal o de cemento.
- Se dispone de una lista de usuarios registrados en la aplicación.
- Las reservas incluyen: el usuario que ha reservado la pista, la pista reservada (de pádel o pickleball) y la fecha-hora de la partida.

## Indicaciones para la resolución:

- Utilice únicamente Java estándar (sin librerías externas).
- Se recomienda el uso de la clase `LocalDateTime` para facilitar el trabajo con fechas.
  - `LocalDateTime` ejemplo = `LocalDateTime.of(2024, 10, 1, 19, 50)`;
- Se valorará el uso de buenas prácticas de programación orientada a objetos, incluyendo:
  - la separación de responsabilidades entre clases,
  - el uso correcto de encapsulamiento y herencia,
  - que el diseño del código permita añadir nuevas funcionalidades sin modificar las existentes (principios conocidos como SOLID).

## Realiza las siguientes operaciones:

1. Realice una breve introducción ajustada al supuesto práctico. Sitúa el contenido práctico en el marco del currículum y relaciona el contenido concreto del supuesto con otros contenidos (0,2 puntos).

El objetivo principal es que el alumnado desarrolle una **aplicación de consola en Java**, orientada a la **gestión de reservas de pistas deportivas**, aplicando los principios fundamentales de la **programación orientada a objetos (POO)** y haciendo uso de las clases del paquete estándar.

La práctica propuesta se sitúa dentro de los módulos profesionales de **Programación y Entornos de desarrollo** (JUnit), que forman parte de los ciclos:

- **Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)**, regulado por la **ORDEN 58/2012**, de 5 de septiembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- **Ciclo Formativo de Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW)**, regulado por la **ORDEN 60/2012**, de 25 de septiembre, de la Conselleria de Educación, Formación y Empleo por la que se establece para la Comunitat Valenciana el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

El contenido concreto del supuesto se puede relacionar con otros contenidos de módulos de los mismos ciclos, como:

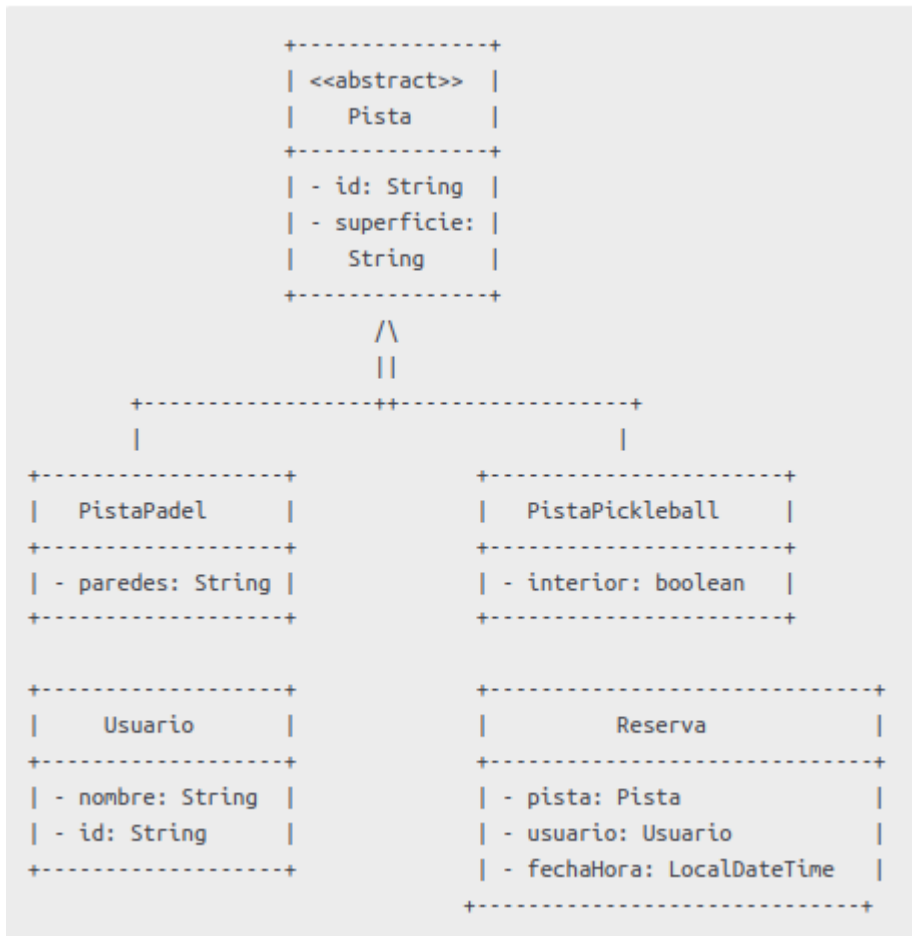
- Bases de datos: por la integración en base de datos para persistencia de la información, o incluso contenidos del módulo Acceso a Datos del ciclo de DAM.
- Lenguajes de marcas: para la generación de una capa de presentación.

**Rúbrica:**

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,16 – 0,20             | Contextualiza correctamente el supuesto en varios módulos del currículo de FP y establece relaciones explícitas con diversos contenidos de otros módulos. |
| 0,11 – 0,15             | Contextualiza de forma general en el currículo, con relación parcial a otros contenidos.  |
| 0,06 – 0,10             | Contextualización superficial o limitada.   |
| 0,00 – 0,05             | No se contextualiza o se hace de forma incorrecta.  |

2. Dibuje un diagrama de clases UML para representar el problema, indicando los estereotipos necesarios en las clases y los tipos de los atributos. Utiliza notación UML convencional en el diseño (0,3 puntos).

**Solución:**



### Rúbrica:

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,23 – 0,30             | Diagrama completo, notación correcta, herencia bien representada. |
| 0,16 – 0,22             | Diagrama correcto con algún detalle menor omitido o incorrecto.   |
| 0,09 – 0,15             | Diagrama incompleto pero comprensible.                            |
| 0,00 – 0,08             | Diagrama muy incompleto o erróneo.                                |

3. Implemente las clases de tu diagrama aplicando principios de diseño orientado a objetos. Para simplificar, bastará con incluir los métodos get y set de un único atributo y en una sola clase (0,3 puntos).

Nota: se proporciona al tribunal el desarrollo completo de los *Getters* y *Setters*. La persona opositora solamente tendrá que escribir el código para un único atributo y una sola clase.

```
import java.time.LocalDateTime;
```

```
// Clase abstracta base
public abstract class Pista {
```

```
private int id;
private String superficie;

public Pista() {
}

public Pista(int id, String superficie) {
    this.id = id;
    this.superficie = superficie;
}

public int getId() {
    return id;
}

public void setId(int id) {
    this.id = id;
}

public String getSuperficie() {
    return superficie;
}

public void setSuperficie(String superficie) {
    this.superficie = superficie;
}
}

// Subclase para pádel
public class PistaPadel extends Pista {
    private String tipoParedes;

    public PistaPadel() {
    }

    public PistaPadel(int id, String superficie, String tipoParedes) {
        super(id, superficie);
        this.tipoParedes = tipoParedes;
    }

    public String getTipoParedes() {
```

```
        return tipoParedes;
    }

    public void setTipoParedes(String tipoParedes) {
        this.tipoParedes = tipoParedes;
    }
}

// Subclase para pickleball
public class PistaPickleball extends Pista {
    private boolean esInterior;

    public PistaPickleball() {
    }

    public PistaPickleball(int id, String superficie, boolean esInterior) {
        super(id, superficie);
        this.esInterior = esInterior;
    }

    public boolean isEsInterior() {
        return esInterior;
    }

    public void setEsInterior(boolean esInterior) {
        this.esInterior = esInterior;
    }
}

// Clase Usuario
public class Usuario {
    private String nombre;
    private String email;

    public Usuario() {
    }

    public Usuario(String nombre, String email) {
        this.nombre = nombre;
        this.email = email;
    }
}
```

```
public String getNombre() {
    return nombre;
}

public void setNombre(String nombre) {
    this.nombre = nombre;
}

public String getEmail() {
    return email;
}

public void setEmail(String email) {
    this.email = email;
}
}

// Clase Reserva
public class Reserva {
    private Usuario usuario;
    private Pista pista;
    private LocalDateTime fecha;

    public Reserva() {
    }

    public Reserva(Usuario usuario, Pista pista, LocalDateTime fecha) {
        this.usuario = usuario;
        this.pista = pista;
        this.fecha = fecha;
    }

    public Usuario getUsuario() {
        return usuario;
    }

    public void setUsuario(Usuario usuario) {
        this.usuario = usuario;
    }
}
```

```

public Pista getPista() {
    return pista;
}

public void setPista(Pista pista) {
    this.pista = pista;
}

public LocalDateTime getFecha() {
    return fecha;
}

public void setFecha(LocalDateTime fecha) {
    this.fecha = fecha;
}
}

```

#### Rúbrica:

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,23 – 0,30             | Usa herencia, encapsulamiento y composición correctamente, con un diseño claro y coherente.             |
| 0,16 – 0,22             | Implementa clases, relaciones y parte de los principios de la POO pero de forma parcial o inconsistente |
| 0,09 – 0,15             | Se presentan algunas clases, pero sin encapsulamiento ni relación clara entre ellas.                    |
| 0,00 – 0,08             | No se presenta código o contiene errores graves.  |

4. Implemente una función que elimine todas las reservas asociadas a pistas de un tipo concreto (pádel o pickelball) suponiendo que dispones de una lista de objetos Reserva (0,3 puntos).

Nota: se ofrece al tribunal soluciones para Java 7 y también mediante el uso de expresiones lambda, de Java 8. La persona opositora podrá hacer uso de cualquier versión estándar de Java.

#### Versión Java 7

```

public void eliminarReservasPorTipo(List<Reserva> reservas, String tipo) {
    Iterator<Reserva> it = reservas.iterator();

```

```

while (it.hasNext()) {
    Reserva r = it.next();
    Pista p = r.getPista();

    boolean tipoCoincide =
        ("pádel".equalsIgnoreCase(tipo) && p instanceof PistaPadel) ||
        ("pickleball".equalsIgnoreCase(tipo) && p instanceof PistaPickleball);

    if (tipoCoincide) {
        it.remove();
    }
}
}

```

### **Versión Java 8**

```

public void eliminarReservasPorTipo(List<Reserva> reservas, String tipo) {
    reservas.removeIf(r -> {
        Pista p = r.getPista();
        boolean tipoCoincide =
            ("pádel".equalsIgnoreCase(tipo) && p instanceof PistaPadel) ||
            ("pickleball".equalsIgnoreCase(tipo) && p instanceof PistaPickleball);
        return tipoCoincide;
    });
}

```

### Rúbrica:

| Intervalo de puntuación | Descripción  |
|-------------------------|--|
| 0,23 – 0,30             | Utiliza correctamente <i>instanceof</i> o herencia para filtrar por tipo, con estructura clara y mantenible. |
| 0,16 – 0,22             | El filtrado es funcional pero presenta alguna limitación de legibilidad, redundancia o claridad.             |
| 0,09 – 0,15             | Filtrado mal implementado (por ejemplo, error de lógica, comparación incorrecta de cadenas, etc.).           |
| 0.00 – 0,08             | No filtra por tipo o el código es inservible para el objetivo indicado.                                      |

5. ¿Qué estructura de datos utilizaría para mejorar el almacenamiento de las reservas? Justifique su elección sabiendo que las búsquedas de reservas habituales se hacen por usuario, e implemente una búsqueda eficiente por ese criterio, suponiendo un alto volumen de datos (0,3 puntos).

Se propone utilizar un `Map<String, List<Reserva>>`, donde la clave sea el id del usuario y el valor una lista con sus reservas. Esta estructura permite:

- Acceso rápido por clave (usuario), con complejidad  $O(1)$  en operaciones de búsqueda e inserción.
- Agrupación natural de las reservas por usuario.
- Facilidad para recorrer o modificar las reservas de un usuario concreto.

Es una estructura adecuada cuando se realizan búsquedas frecuentes por un único criterio identificador (en este caso, el usuario).

### Versión Java 7

```
Map<String, List<Reserva>> reservasPorUsuario = new HashMap<>();
```

```
public void agregarReserva(Reserva r) {  
    String clave = r.getUsuario().getId();  
    List<Reserva> lista = reservasPorUsuario.get(clave);  
    if (lista == null) {  
        lista = new ArrayList<>();  
        reservasPorUsuario.put(clave, lista);  
    }  
    lista.add(r);  
}
```

```
public List<Reserva> buscarPorUsuario(String id) {
```

```

List<Reserva> lista = reservasPorUsuario.get(id);
if (lista == null) {
    return new ArrayList<>();
}
return lista;
}

```

### **Versión Java 8**

```

Map<String, List<Reserva>> reservasPorUsuario = new HashMap<>();

public void agregarReserva(Reserva r) {
    reservasPorUsuario.computeIfAbsent(r.getUsuario().getId(), k -> new
ArrayList<>()).add(r);
}

public List<Reserva> buscarPorUsuario(String id) {
    return reservasPorUsuario.getDefault(id, new ArrayList<>());
}

```

### **Rúbrica:**

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,23 – 0,30             | Usa un Map de forma eficaz, justifica su elección y permite búsqueda eficiente por usuario. |
| 0,16 – 0,22             | Usa un mapa, pero con errores o sin implementar búsqueda correctamente.                     |
| 0,09 – 0,15             | Usa una lista o estructura poco eficiente, sin justificarla.                                |
| 0,00 – 0,08             | No implementa ninguna estructura o la propuesta es inadecuada.                              |

6. Implemente una función para la generación de una reserva y su adición a una lista, o en la estructura del apartado 5, que lance una excepción personalizada si un usuario ya tiene una pista reservada en esa misma hora (conflicto de reservas). Genere también el código de la excepción (0,3 puntos).

### **Generación de la excepción:**

```

public class ConflictoReservaException extends Exception {
    public ConflictoReservaException(String mensaje) {
        super(mensaje);
    }
}

```

```
}  
}
```

### **Versión Java 7** (versión Map -> variable reservasPorUsuario)

```
public void insertarReserva(Reserva nueva) throws ConflictoReservaException {  
    String clave = nueva.getUsuario().getId();  
    List<Reserva> reservas = reservasPorUsuario.get(clave);  
    if (reservas == null) {  
        reservas = new ArrayList<>();  
        reservasPorUsuario.put(clave, reservas);  
    }  
    for (Reserva r : reservas) {  
        if (r.getFecha().equals(nueva.getFecha())) {  
            throw new ConflictoReservaException("Ya existe una reserva para ese usuario en  
esa fecha.");  
        }  
    }  
    reservas.add(nueva);  
}
```

### **Versión Java 7** (versión ArrayList -> variable reservas)

```
public void insertarReserva(Reserva nuevaReserva) throws ConflictoReservaException  
{  
    for (Reserva r : reservas) {  
        if (r.getUsuario().equals(nuevaReserva.getUsuario()) &&  
            r.getFechaHora().equals(nuevaReserva.getFechaHora())) {  
            throw new ConflictoReservaException("El usuario ya tiene una reserva en esa  
fecha y hora.");  
        }  
    }  
    reservas.add(nuevaReserva);  
}
```

### **Versión Java 8** (Versión Map -> variable reservasPorUsuario)

```
public void insertarReserva(Reserva nueva) throws ConflictoReservaException {  
    List<Reserva> reservas =  
reservasPorUsuario.getOrDefault(nueva.getUsuario().getId(), new ArrayList<>());  
    for (Reserva r : reservas) {  
        if (r.getFecha().equals(nueva.getFecha())) {  
            throw new ConflictoReservaException("Ya existe una reserva para ese usuario en  
esa fecha.");  
        }  
    }  
}
```

```

    }
  }
  agregarReserva(nueva);
}

```

**Versión Java 8** (versión ArrayList -> variable reservas)

```

public void insertarReserva(Reserva nuevaReserva) throws ConflictoReservaException
{
    boolean conflicto = reservas.stream()
        .anyMatch(r -> r.getUsuario().equals(nuevaReserva.getUsuario()) &&
            r.getFechaHora().equals(nuevaReserva.getFechaHora()));

    if (conflicto) {
        throw new ConflictoReservaException("El usuario ya tiene una reserva en esa
fecha y hora.");
    }

    reservas.add(nuevaReserva);
}

```

### Rúbrica:

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,23 – 0,30             | Crea una excepción personalizada, valida correctamente y mantiene la integridad de la estructura de datos |
| 0,16 – 0,22             | Detecta conflictos y lanza excepción, pero sin un diseño claro o reutilizable.                            |
| 0,09 – 0,15             | Inserta reservas sin comprobar conflictos o con una excepción genérica.                                   |
| 0,00 – 0,08             | No presenta función o no detecta conflictos.  |

- Codifique una prueba unitaria que valide la inserción de reservas correctas y simule un conflicto de reservas. Utiliza JUnit para implementar la prueba solicitada (0,3 puntos).

**Versión Java 7** (JUnit4)

```

@Test
public void testInsercionYConflictoClasico() {
    Usuario u = new Usuario("Ana", "ana@mail.com");
}

```

```

Pista p1 = new PistaPadel(1, "sintética", "cristal");
Reserva r1 = new Reserva(u, p1, LocalDateTime.of(2024, 10, 1, 10, 0));
try {
    insertarReserva(r1);
} catch (ConflictoReservaException e) {
    fail("No debería lanzar excepción en la primera inserción");
}

Reserva r2 = new Reserva(u, p1, LocalDateTime.of(2024, 10, 1, 10, 0));
try {
    insertarReserva(r2);
    fail("Debería haber lanzado ConflictoReservaException");
} catch (ConflictoReservaException e) {
    // OK
}
}

```

### **Versión Java 8 (JUnit 5)**

```

@Test
public void testInsercionYConflicto() {
    Usuario u = new Usuario("Ana", "ana@mail.com");
    Pista p1 = new PistaPadel(1, "sintética", "cristal");
    Reserva r1 = new Reserva(u, p1, LocalDateTime.of(2024, 10, 1, 10, 0));
    insertarReserva(r1);

    Reserva r2 = new Reserva(u, p1, LocalDateTime.of(2024, 10, 1, 10, 0));
    Assertions.assertThrows(ConflictoReservaException.class, () -> {
        insertarReserva(r2);
    });
}

```

**Rúbrica:**

| Intervalo de puntuación | Descripción   |
|-------------------------|---|
| 0,23 – 0,30             | Prueba con datos variados, simula conflictos y utiliza correctamente <i>assertThrows</i> o <i>try-catch</i> . |
| 0,16 – 0,22             | Cubre caso correcto y erróneo, pero con errores en la sintaxis o herramientas inadecuadas.                    |
| 0,09 – 0,15             | Prueba solo un caso sin cubrir errores.   |
| 0,00 – 0,08             | No hay pruebas o están mal estructuradas.   |