



VNIVERSITAT  VALÈNCIA

Servei de Recursos Humans (PTGAS)

TERCER EXERCICI

**PRUEBAS SELECTIVAS DE ACCESO AL
GRUPO A, SUBGRUPO A2, DE LA
ESCALA TÉCNICA MEDIA DE
INFORMÁTICA, POR TURNO LIBRE**

27 de junio de 2025

IMPORTANTE:

El ejercicio tendrá una duración de tres horas y media. Consistirá en la resolución de dos supuestos prácticos elegidos entre los tres propuestos.

El ejercicio se valorará con un máximo de 20 puntos y será necesario obtener como mínimo 10 puntos para aprobar. SOLO se corregirán los 2 supuestos elegidos.

Las respuestas se realizarán en las hojas proporcionadas a tal efecto y NO en este cuestionario. Marque en cada hoja el supuesto que se contesta.

Se solicita que las cuestiones planteadas en los diferentes epígrafes de cada supuesto práctico sean contestadas de forma clara, concisa y suficiente, precedidas por el código de pregunta (por ejemplo, 7.b).

De igual manera, es fundamental usar una letra legible para la corrección.

Al final de cada apartado consta la valoración en puntos de cada uno de los epígrafes incluidos en cada supuesto respecto del total del mismo.

SUPUESTO 1

1. Si tengo la siguiente configuración en mi switch, siendo el puerto 50 el downlink/uplink, y teniendo PCs conectados (a través de rosetas) en los puertos del 1 al 48 del switch.

VLAN 2: puertos 1-10, 49-50
VLAN 3: puertos 11-20, 49-50
VLAN 4: puertos 21-47
VLAN 6: puertos 48, 49-50

1.a) ¿Qué ocurrirá con los PCs de la vlan 4? **(0,25 puntos)**

1.b) Si creamos la vlan 5, que es voz (extendida en el switch de CORE), y quiero poner teléfonos IP, ¿puedo configurarla sobre los puertos 1,2 y 20? Explica cómo y en qué puertos debería estar la vlan 5 (no se piden comandos). **(0,25 puntos)**

1.c) ¿Podría hacer un puerto agregado con los puertos 49 y 50? Explica qué ventajas obtendría. **(0,25 puntos)**

1.d) ¿Qué es el modo de acceso (Access Mode o untagged) en un switch? **(0,25 puntos)**

2. Tenemos un switch de CORE o troncal con varios módulos y miramos la tabla de conexiones de los módulos F e I, ¿Esta configuración es posible? Justifica la respuesta brevemente. **(0,25 puntos)**

LocalPort	ChassisId	PortId	SysName
----- + -----			
F2	ec0273- ec0273	1/1/49	shp1
F3	3810f0-3810f0	1/1/49	shp2
I9	b439d6- b439d6	21	shp4.uji.es
I10	b439d6- b439d6	22	shp4.uji.es
I11	b439d6- b439d6	23	shp4.uji.es
I12	b439d6- b439d6	24	shp4.uji.es

3. Tenemos el siguiente esquema de conectividad en el switch de CORE o troncal, donde los puertos B son puertos de fibra de 10G y los puertos E de cobre de 1G. Haz un diagnóstico del problema. ¿Qué solución aportarías? **(0,75 puntos)**

LocalPort	ChassisId	PortId	SysName
----- + -----			
B1 (10G)	f860f0- f86fff	1/3/12	CORE-Ed1
B2 (10G)	f860f0- f860f0	52	SHPOE1
E1 (1G)	f860f0- f860f0	28	SHPOE1
E2 (1G)	001ffe-001ffe	51	SHP3

4.a) ¿Puedo tener 3 APs con el mismo SSID a 2.4G y 5G, solapando parte de la cobertura en el mismo espacio con la normativa europea? Justifica la respuesta. **(0,25 puntos)**

4.b) ¿Y podría tener 6 APs en las mismas condiciones? Explica cómo y la distribución de canales. **(0,25 puntos)**

4.c) Si se oculta el SSID de los APs, ¿evitamos interferencias? **(0,25 puntos)**

4.d) ¿Qué es la latencia en una red inalámbrica? **(0,25 puntos)**

5. En un campus universitario se va a instalar el cableado estructurado en un nuevo edificio de dos plantas, cada una con una planta rectangular de 30 metros de largo por 15 metros de ancho. Se ha pedido un diseño preliminar de la red de datos del edificio, que debe seguir en todo momento criterios técnicos y de eficiencia. La normativa establece la instalación de una roseta de red por cada 10 m² de superficie. Para minimizar costes se utilizarán armarios murales que alojarán un máximo de 48 tomas de red.

5.a) ¿Cuántos armarios de comunicaciones serán necesarios para cubrir todo el edificio cumpliendo con los requisitos establecidos? Justifica la respuesta. **(0,5 puntos)**

5.b) Determina la mejor ubicación de los armarios en el edificio. Justifica brevemente tu propuesta. **(0,4 puntos)**

5.c) Se pretende conectar este nuevo edificio con el Servicio de Informática mediante fibra óptica. La longitud total del tendido de cable planificado es de 600 metros. Este enlace debe soportar una velocidad de transmisión de datos de 10 Gbps. Dada la distancia y los requisitos de velocidad ¿qué tipo de fibra óptica sería la opción más adecuada y fiable? Justifique brevemente su respuesta. **(0,4 puntos)**

6. El edificio de nueva construcción va a ser destinado a laboratorios de investigación. Durante la fase de planificación del cableado horizontal se observa que en determinadas zonas del edificio existe un nivel significativo de interferencias electromagnéticas (EMI) debido a la instalación de equipos científicos de alta potencia.

6.a) Teniendo en cuenta este entorno, ¿qué tipo de cable de par trenzado permitiría proteger la instalación, en la medida de lo posible, de las EMI presentes en el edificio? Razone brevemente su respuesta. **(0,2 puntos)**

6.b) ¿Qué elementos constructivos utiliza el cable de par trenzado para conseguir reducir las interferencias electromagnéticas externas? **(0,3 puntos)**

6.c) El cable S/FTP (nomenclatura ISO/IEC 11801) es uno de los que más eficazmente evita las interferencias externas y la diafonía. ¿Qué elemento constructivo presenta este cable para proteger todo el conjunto de pares de las EMI externas? **(0,2 puntos)**

7. En el contexto de la gestión de red mediante SNMP, se requiere obtener información estadística sobre determinados dispositivos de la infraestructura de red. Se asume el uso de SNMPv2c.

7.a) ¿Qué tipo específico de mensaje SNMP debe enviar el gestor al conmutador para consultar el tiempo que el dispositivo ha permanecido operativo desde su último reinicio (uptime)? **(0,3 puntos)**

7.b) ¿Qué parámetros importantes necesitaría el mensaje para consultar esa información del conmutador? **(0,4 puntos)**

7.c) Describa brevemente dos (2) mejoras o novedades principales que introduce SNMPv3 respecto a SNMPv2c. **(0,3 puntos)**

8. En la Universitat de València se ha detectado una actividad sospechosa en el tráfico de red relacionada con un posible intento de exfiltración de datos. El SOC (Centro de Operaciones de Seguridad) ha iniciado el seguimiento del incidente.

Preguntas:

8.a) Describe el papel del SOC ante un incidente como este. **(0,4 puntos)**

8.b) Indica qué herramientas del CCN-CERT podrían utilizarse. **(0,4 puntos)**

8.c) Propón dos medidas preventivas para evitar futuros incidentes. **(0,4 puntos)**

8.d) ¿Qué tipo de alertas debe generar el SOC ante comportamientos anómalos? **(0,4 puntos)**

8.e) ¿Cómo ayudaría el uso de una Red Privada Virtual (VPN) a proteger la integridad y confidencialidad de los datos transmitidos en entornos académicos? **(0,4 puntos)**

9. En Oracle existe una tabla creada de la siguiente manera:

```
CREATE TABLE VENDES (CODI NUMBER, QUANTITAT NUMBER, IMPORT  
NUMBER);
```

Existe una CONSTRAINT sobre esta tabla de la forma:

```
ALTER TABLE VENDES ADD CONSTRAINT VENDES_CK CHECK  
(QUANTITAT > 0 OR IMPORT > 0);
```

Y se ejecuta la siguiente sentencia (se asume autocommit):

```
INSERT INTO VENDES (CODI, QUANTITAT, IMPORT) VALUES (1, NULL ,-1);
```

9.a) Comenta si se realizaría la inserción satisfactoriamente y justifica la respuesta.

(0,5 puntos)

Más adelante, se elimina la CONSTRAINT creada anteriormente:

```
ALTER TABLE VENDES DROP CONSTRAINT VENDES_CK ;
```

Y se vuelve a ejecutar la misma sentencia de inserción que antes (se asume autocommit):

```
INSERT INTO VENDES (CODI, QUANTITAT, IMPORT) VALUES (1, NULL ,-1);
```

Después de la inserción se hace la siguiente consulta:

```
SELECT * FROM VENDES WHERE QUANTITAT > 0;
```

9.b) Comenta cuál será el resultado de la consulta y justifica por qué.

(0,5 puntos)

En Oracle hay dos bases de datos BD1 y BD2. Se quiere crear un DATABASE LINK con el usuario USUARI1 de BD1 para acceder a BD2, donde se accedería a través del usuario USUARI2.

9.c) Escribe la sentencia para crear el DATABASE LINK.

(0,5 puntos)

Se quiere que USUARI1 tenga permisos completos de SELECT y UPDATE sobre la BD2 a través del DATABASE LINK desde BD1.

9.d) ¿Qué permisos debería tener USUARI1 en BD1 para poder hacer consultas y modificaciones en BD2? **(0,5 puntos)**

SUPUESTO 2

1. Una universidad se plantea conectar sus servidores centrales (Linux y Windows) con una cabina de almacenamiento empresarial que proporcione el almacenamiento centralizado para todos los servidores.

Para ello se quiere implementar una SAN usando tecnología Fibre Channel por sus características de alto rendimiento y tolerancia a fallos. Tanto los servidores como la cabina están físicamente ubicados en el mismo CPD.

1.a) Indique el equipamiento que sería necesario para implementar la red SAN. **(1 punto)**

1.b) Indique el equipamiento hardware y/o software que sería necesario en los servidores para que pudieran acceder a los recursos de la SAN y como conectaría los equipos (servidores y cabina) a la SAN teniendo en cuenta que la tolerancia a fallos es un requisito importante. **(0,5 puntos)**

1.c) Si en un futuro se planteara interconectar este CPD con otro ubicado en otra sede, situada a unos 15 km de distancia, de forma que los recursos de ambos fueran accesibles para todos los servidores pero manteniendo el coste lo más contenido posible, como se podría efectuar dicha conexión? **(0,5 puntos)**

2. Se dispone de dos servidores: uno de producción (servprod.uni.es) y otro similar para pruebas (servtest.uni.es), ambos con la misma versión de sistema operativo Linux y configurados para permitir conexión segura encriptada entre ellos vía SSH.

Se desea copiar el contenido del directorio /Datos del servidor de producción al directorio /CopiaDatos del servidor de test,

2.a) ¿Cómo propondría hacerlo? **(0,25 puntos)**

2.b) ¿Cómo evitaría que se copiaran sistemas de ficheros que puedan estar montados dentro de la estructura de origen, por ejemplo "/Datos/USB_externo"? **(0,25 puntos)**

2.c) La distribución de Linux usada en ambos servidores está basado en Systemd. Si se instala el servicio httpd, ¿Cómo se verificaría si el servicio está en marcha? **(0,25 puntos)**

2.d) ¿Cómo reiniciaría el servicio en caso de problemas? **(0,25 puntos)**

2.e) ¿Cómo evitaría que el servicio arrancara automáticamente en el inicio del sistema (manteniéndolo instalado en el sistema)? **(0,25 puntos)**

2.f) En el servidor de test se desea montar un volumen exportado por NFS desde el servidor nfs.uni.es, de nombre /DatosNFS ¿Que comando utilizaría para montarlo desde línea de comandos en un directorio local del servidor de test? **(0,25 puntos)**

2.g) ¿Cómo procedería para que se montara automáticamente cuando el sistema arranque? **(0,25 puntos)**

2.h) ¿Cómo se debería formatear el volumen en servtest.uni.es para poderlo usar? **(0,25 puntos)**

3. Una universidad dispone de un CPD con varios servidores (Linux y Windows) y cabinas de almacenamiento empresariales.

Se quiere implementar un sistema de copias centralizado para respaldar todos esos datos usando una estrategia de copias “3-2-1”.

3.a) Describa que componentes serían necesarios para poder implementarla y como se cumpliría la estrategia de copias. **(1 punto)**

3.b) Como podría mejorar el sistema si se dispusiera de un CPD secundario ubicado a varios km de distancia del CPD principal. **(0,5 puntos)**

3.c) Una de las principales preocupaciones de la institución son los ataques de ransomware. Como podría protegerse el sistema de copias frente a este tipo de ataque. **(0,5 puntos)**

4. Durante una visita programada de un centro educativo a las instalaciones de la Universitat de València, un alumno observa que la puerta de la sala donde se encuentran varios servidores informáticos está entreabierta. No hay sistemas de control de acceso, cerraduras electrónicas ni personal vigilando la entrada. Además, dentro de la sala hay papeles con contraseñas escritas y una ventana sin rejas que da a la calle.

Preguntas:

4.a) ¿Qué tipo de seguridad se está vulnerando: física o lógica? Justifica brevemente. **(0,4 puntos)**

4.b) ¿Qué riesgos concretos implica esta situación para los sistemas de información de la universidad? Menciona dos. **(0,4 puntos)**

4.c) Propón al menos dos medidas de mejora según buenas prácticas de seguridad. **(0,4 puntos)**

4.d) Menciona dos tipos de activos (según metodología Magerit) que están en riesgo. **(0,4 puntos)**

4.e) ¿Qué leyes, reglamentos y/o normativas se están incumpliendo? Sólo menciónalas. **(0,4 puntos)**

5. En Oracle existe una tabla creada de la forma siguiente:

```
CREATE TABLE COMPRES (CODI NUMBER, QUANTITAT NUMBER,
IMPORT NUMBER);
```

Existe una CONSTRAINT sobre esta tabla de la forma:

```
ALTER TABLE COMPRES ADD CONSTRAINT COMPRES_CK CHECK
(QUANTITAT > 10);
```

Y se ejecutan las siguientes sentencias (NO hay autocommit):

```
INSERT INTO COMPRES (CODI, QUANTITAT, IMPORT) VALUES (1, 10 ,10);
INSERT INTO COMPRES (CODI, QUANTITAT, IMPORT) VALUES (2, 20 ,20);
ROLLBACK;
INSERT INTO COMPRES (CODI, QUANTITAT, IMPORT) VALUES (3, 30 ,30);
INSERT INTO COMPRES (CODI, QUANTITAT, IMPORT) VALUES (4, 40 ,40);
ALTER TABLE COMPRES DROP CONSTRAINT COMPRES_CK ;
ROLLBACK;
```

A continuación se hace la siguiente consulta:

```
SELECT COUNT(*) FROM COMPRES;
```

Especifica cuál es el resultado esperado y justifica por qué. **(1 punto)**

6. En Oracle las prestaciones de las consultas SELECT son primordiales para el buen funcionamiento de las aplicaciones en general. En ese sentido, optimizar el rendimiento de las consultas resulta esencial. ¿Puedes mencionar 3 acciones para optimizar el rendimiento de consultas en Oracle? **(1 punto)**

SUPUESTO 3

1. Como analista programador de la Universitat de València, se necesita se diseñe un formulario electrónico para la matrícula, que permita consultar automáticamente los datos del DNI del solicitante y su titulación universitaria previa, sin que el estudiante tenga que aportar documentos en papel.

Responda de forma concisa a las siguientes preguntas:

1.a) ¿A través de qué plataforma consultaría automáticamente los datos del DNI? **(0,5 puntos)**

1.b) ¿Qué esquema garantiza la interoperabilidad y seguridad en la administración electrónica? **(0,5 puntos)**

1.c) ¿Qué nodo emplearía para obtener datos de titulación en otra universidad? **(0,5 puntos)**

1.d) ¿Qué conjunto de especificaciones orientadas al intercambio de datos entre Administraciones Públicas con el objetivo de eliminar los certificados administrativos en papel, utilizaría? **(0,5 puntos)**

2. Está desarrollando una aplicación web empresarial que debe gestionar usuarios y productos. El sistema utiliza una base de datos Oracle y está compuesto por un backend desarrollado en Java y un frontend. El acceso a la base de datos debe ser eficiente y seguro, y la aplicación debe exponer una API REST para el frontend.

Preguntas:

2.a) Explique en una frase por qué es importante crear y configurar un DataSource en la aplicación backend. **(0,5 puntos)**

2.b) Indique, en una frase, qué ventaja aporta validar los datos en el script de cliente antes de enviarlos al servidor. **(0,5 puntos)**

2.c) Explique en una frase por qué es útil que el backend exponga una API REST para el frontend y otros sistemas. **(0,5 puntos)**

2.d) Explique en una frase por qué es importante cerrar las conexiones a la base de datos después de usarlas en el backend. **(0,5 puntos)**

3. Detecte y corrija los 5 errores que provocan que el fichero Universidad.xml no esté bien formado y no sea válido conforme al Schema Universidad.xsd.

No es necesario reescribir el XML completo, solo las líneas donde aparecen los errores (indicando el número de éstas), o incluir nuevas líneas por posibles omisiones (indicando entre qué números de línea se situaría).

(Valoración 0,4 cada error)

Universidad.xml

```
01 <?xml version= "1.0" encoding= "ISO-8859-1"?>
02 <universidad>
03   <departamento>
04     <nombre>Matemáticas</nombre>
05     <edificio>C1</edificio>
06     <historial>
07       <fin>
08         <dia>Diez</dia>
09         <mes>Junio</mes>
10       </fin>
11       <inicio>
12         <dia>1</dia>
13         <mes>Marzo</mes>
14         <anyo>1990</anyo>
15       </inicio>
16     </historial>
17     <actividades>
18       <actividad>Investigación</actividad>
19       <actividad>Docencia</actividad>
20       <actividad>Transferencia</actividad>
21     </actividades>
22   </departamento>
23   <departamento>
24     <nombre>Física</nombre>
25     <edificio>D3</edificio>
26     <historial>
27       <inicio>
28         <dia>5</dia>
29         <mes>Abril</mes>
30         <anyo>1985</anyo>
31       </inicio>
32     </historial>
33     <actividades>
34       <actividad>Docencia</actividad>
35     </actividades>
36   </departamento>
37 </universidad>
```

Universidad.xsd

```
01 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
02 <xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
03   <xsd:element name="universidad">
04     <xsd:complexType>
05       <xsd:sequence>
06         <xsd:element ref="departamento" maxOccurs="unbounded"/>
07       </xsd:sequence>
08       <xsd:attribute name="codigo" type="xsd:string" use="required"/>
09     </xsd:complexType>
10   </xsd:element>
11   <xsd:element name="departamento">
12     <xsd:complexType>
13       <xsd:sequence>
14         <xsd:element name="nombre" type="xsd:string" maxOccurs="unbounded"/>
15         <xsd:element name="edificio" type="xsd:string"/>
16         <xsd:element name="historial">
17           <xsd:complexType>
18             <xsd:all>
19               <xsd:element ref="inicio"/>
20               <xsd:element ref="fin"/>
21             </xsd:all>
22           </xsd:complexType>
23         </xsd:element>
24         <xsd:element name="actividades">
25           <xsd:complexType>
26             <xsd:sequence>
27               <xsd:element name="actividad" type="xsd:string" maxOccurs="2"/>
28             </xsd:sequence>
29           </xsd:complexType>
30         </xsd:element>
31       </xsd:sequence>
32     </xsd:complexType>
33   </xsd:element>
34   <xsd:element name="inicio">
35     <xsd:complexType>
36       <xsd:sequence>
37         <xsd:element ref="dia"/>
38         <xsd:element ref="mes"/>
39         <xsd:element ref="anyo"/>
40       </xsd:sequence>
41     </xsd:complexType>
42   </xsd:element>
43   <xsd:element name="fin">
44     <xsd:complexType>
45       <xsd:sequence>
46         <xsd:element ref="dia"/>
47         <xsd:element ref="mes"/>
48         <xsd:element ref="anyo"/>
49       </xsd:sequence>
50     </xsd:complexType>
51   </xsd:element>
52   <xsd:element name="dia" type="xsd:integer"/>
53   <xsd:element name="mes" type="xsd:string"/>
54   <xsd:element name="anyo" type="xsd:integer"/>
55 </xsd:schema>
```

4. Como parte del equipo seguridad, debes asesorar a un nuevo departamento sobre la correcta aplicación de medidas de seguridad de la información en el uso de medios electrónicos conforme a la normativa existente al respecto de la Universitat de València.

Preguntas:

4.a) Indica dos obligaciones de los usuarios en relación a la seguridad. Razona la respuesta. **(0,4 puntos)**

4.b) Señala dos buenas prácticas para el uso seguro del correo electrónico institucional. Razona la respuesta. **(0,4 puntos)**

4.c) Indica si es obligatorio o no el uso de antivirus en los equipos de usuario. Razona la respuesta. **(0,4 puntos)**

4.d) Dos personas del departamento comentan la posibilidad de compartir unas mismas credenciales. ¿Qué debemos contestar? Razona la respuesta. **(0,4 puntos)**

4.e) Un usuario del departamento nos comenta que no entiende por qué ha de tener su equipo actualizado. Explícale por qué es importante mantener los sistemas operativos y aplicaciones actualizados. Razona la respuesta. **(0,4 puntos)**

5. En Oracle existe una tabla creada de la siguiente manera:

```
CREATE TABLE CHARACTERS (CAR1 CHAR(10), CAR2 VARCHAR2(10));
```

Se inserta el siguiente registro:

```
INSERT INTO CHARACTERS (CAR1 , CAR2) VALUES ('A' , 'B');
```

Y se hace la siguiente consulta:

```
SELECT VSIZE(CAR1)+VSIZE(CAR2) FROM CHARACTERS;
```

Comenta cuál será el resultado esperado y explica por qué. **(0,5 puntos)**

6. En Oracle queremos crear un sistema enfocado a la alta disponibilidad con Oracle RAC. Describe los principales componentes del sistema. **(1,5 puntos)**