

Convocatoria para la provisión, mediante oposición, de cuatro plazas del puesto de trabajo de Técnico P.B. (Servicio Informático), nivel A, para la Universidad Pública de Navarra

(Aprobada mediante Resolución 2465/2019, de 27 de noviembre del Gerente de la Universidad Pública de Navarra)

**SEGUNDA PRUEBA
PREGUNTAS Y/O SUPUESTOS
TEÓRICO-PRÁCTICOS
Tiempo de realización: 3 horas**

30 de abril de 2021

**NO PASE A LA HOJA SIGUIENTE
MIENTRAS NO SE LE INDIQUE QUE PUEDE COMENZAR**

BLOQUE I

1. (0.6 puntos en total, cada subapartado 0.15) Dada el esquema de la base de datos de la universidad con las dos relaciones siguientes y una instancia de las mismas:

ESTUDIANTE (nia, dni, nombre, apellido1, apellido2, direccion, titulacion) donde el nia es el número de identificación del estudiante y es la clave primaria, dni es clave candidata y titulacion es clave extranjera de GRADO.

GRADO (codigo_tit, descripcion) donde codigo_tit es el código de la titulación de Grado y es la clave primaria.

ESTUDIANTE

| nia | dni | nombre | apellido1 | apellido2 | direccion | titulacion |
|-----|------------|----------|-----------|-----------|-------------------|------------|
| 1 | 123456789A | Ane | Gómez | Pérez | Mayor, 1 | 5 |
| 2 | 456456456S | Jon | Pérez | Bergara | Avda. Bayona, 9 | 5 |
| 3 | 111111111B | Isabel | Ruiz | Moreno | Iturrama, 38 | 4 |
| 4 | 222222222O | Amaia | Sainz | Oreja | Blas, 37 | 4 |
| 5 | 333444555L | Fernando | Bergara | Ordóñez | Puerta, 10 | 5 |
| 6 | 444555666I | Esther | Sainz | Arganzón | San Gregorio, 5 | 5 |
| 7 | 789789789G | Martín | Moreno | Celaya | Plaza Castillo, 2 | 4 |
| 8 | 159487123E | Eduardo | Celaya | Pérez | Iturralde, 1 | 1 |

GRADO

| codigo_tit | descripcion |
|------------|------------------------|
| 5 | Ciencias |
| 4 | Ingeniería informática |
| 1 | Medicina |

Indicar en cada una de las siguientes inserciones si se infringe o no alguna restricción de integridad, en caso afirmativo indicar qué restricciones son:

- Insert into ESTUDIANTE values (9, '666777888A', 'Juana', 'Gómez', 'Pérez', 'Mayor, 10', 4);
- Insert into ESTUDIANTE values (6, '444444444A', 'Alicia', 'Gómez', 'Gómez', 'Iturrama, 10', 4);
- Insert into ESTUDIANTE values (null, '555555555A', 'Alicia', 'García', 'Gómez', 'San Juan, 10', 4);
- Insert into ESTUDIANTE values (9, '555555555A', 'Alicia', 'García', 'Gómez', 'San Juan, 10', 2);

2. **(0.4 puntos)** Defina los conceptos de aserto y disparador.
3. **(4 puntos en total, 1 punto cada subapartado)** Dado el siguiente esquema relacional que tiene en negrita y subrayadas las claves primarias:

BANCO (**codigo_B**, nombre)

SUCURSAL (**codigo_B**, **num_sucursal**, ciudad, direccion, codigo_postal) donde codigo_B es clave extranjera de BANCO.

CLIENTE (**dni**, nombre, direccion, codigo_postal, telefono)

CUENTA (**num_cuenta**, saldo, codigo_B, num_sucursal) donde (codigo_B, num_sucursal) es clave extranjera de SUCURSAL.

CUENTA_CLI (**num_cuenta**, **dni**) donde num_cuenta es clave extranjera de CUENTA y dni es clave extranjera de CLIENTE.

PRESTAMO (**num_prestamo**, importe, TAE, codigo_B, num_sucursal) donde (codigo_B, num_sucursal) es clave extranjera de SUCURSAL.

PRESTAMO_CLI (**num_prestamo**, **dni**) donde num_prestamo es clave extranjera de PRESTAMO y dni es clave extranjera de CLIENTE.

Además, han de tenerse en cuenta las siguientes restricciones en la BBDD. Todo cliente que haya ido a darse de alta en una sucursal de un banco, se le ha creado una cuenta bancaria en dicha sucursal con un importe mínimo de 100€. Si un cliente quiere pedir un préstamo en una sucursal, obligatoriamente se le exige que debe tener una cuenta en dicha sucursal. Por tanto, en una sucursal puede haber clientes que tienen cuentas y no tienen préstamos solicitados, pero en una sucursal no pueden existir clientes con préstamos sin una cuenta.

Escriba en SQL las siguientes cuestiones:

- Obtener un listado de todos los clientes donde se muestre su DNI, nombre y dirección, junto con el número total de préstamos concedidos, si no tiene ningún préstamo deberá aparecer un 0.
- Obtener el código del banco junto con el DNI de sus clientes que tengan cuenta bancaria en más de una sucursal del mismo banco.
- Obtener por cada sucursal, su número, el nombre y el código del banco al que pertenece, junto con el importe medio de los préstamos que ha concedido, así como cuántos TAE diferentes tienen dichos préstamos. En el resultado solo deben aparecer aquellas sucursales que al menos tengan 2 TAE diferentes.
- Obtener los datos completos de las sucursales que hayan concedido préstamos de más de 500.000€ y no tengan cuentas con importes superiores a 800.000€.

BLOQUE II

Considérense los siguientes tipos de ataques o técnicas de ataque a los cuales una organización conectada a Internet está expuesta:

- SQL Injection - Inyección SQL
- DDoS - Distributed Denial of Service - Denegación de Servicio Distribuida
- Phishing
- "Man in the Middle" en redes WiFi mediante Rogue Access Point (Punto de acceso no autorizado)
- XSS - Cross-site scripting

1. **(3 puntos en total)** Elija **tres** de las opciones anteriores y para cada una de ellas conteste las siguientes cuestiones **(1 punto por opción elegida)**:

- a) Definición y descripción.
- b) Describa el ataque desde el punto de vista del atacante: objetivo, activos atacados, vulnerabilidades que se intentan explotar, recursos necesarios, fases y procedimiento.
- c) Describa el ataque desde el punto de vista de la organización atacada: breve análisis de riesgos e impacto para la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y servicios de la organización.

2. **(2 puntos en total, 1 punto cada subapartado)** Elija **una** de las tres opciones seleccionadas en el apartado 1 y responda a las siguientes cuestiones:

- a) Enumere las cuatro medidas organizativas, operacionales o técnicas más relevantes a adoptar por la organización, para prevenir y detectar un ataque de ese tipo. Justifique brevemente cada una de ellas.
- b) Suponga que una organización detecta que ha sufrido un ataque de ese tipo con éxito para el atacante. Indique de forma justificada las cuatro acciones organizativas, operacionales o técnicas más relevantes que deberán ser abordadas por los integrantes de la organización atacada durante la gestión del incidente.

BLOQUE III

Responda a las siguientes cuestiones sobre VDI (Virtual Desktop Infrastructure - Infraestructura de Escritorio Virtual). Haga especial mención a las características comunes y más significativas de entre todas las implementaciones realizadas por distintos fabricantes de este tipo de sistemas, sin profundizar en las que son propias de soluciones particulares.

1. **(1 punto)** Definición y descripción. Ventajas que aporta frente a una infraestructura de puesto de trabajo clásica y frente a un servicio de escritorio remoto (RDS: Remote Desktop Service) tradicional.
2. **(1 punto)** Descripción del equipamiento hardware necesario para desplegar un sistema VDI en un Data Center de una organización, teniendo en cuenta aspectos como capacidad de CPU, memoria RAM, almacenamiento, disponibilidad y escalabilidad. Descripción de las funcionalidades de la capa de virtualización que integrará el hardware con el sistema VDI.
3. **(1 punto)** Descripción de la arquitectura y servicios de un sistema VDI. Descripción de los componentes básicos y esenciales, y las funcionalidades que proporcionan.
4. **(1 punto)** El puesto de trabajo en VDI. Descripción del hardware necesario como puesto de trabajo en un sistema VDI, de los componentes software que se despliegan en el puesto de trabajo y cómo interactúan con la parte VDI del Data Center. Describa cómo un sistema VDI consigue que la experiencia del usuario sea idéntica a la de un puesto de trabajo clásico en aspectos como periféricos locales, sistemas multimedia y gráficos, etc.
5. **(1 punto)** VDI y teletrabajo. Describa cómo un sistema VDI puede facilitar la implantación del teletrabajo en las organizaciones. Indique qué aspectos relacionados con la seguridad de la información se deberán tener en cuenta para que un teletrabajador pueda conectarse desde cualquier ubicación al sistema VDI de su organización.

BLOQUE IV

El departamento de Deportes de la Universidad Pública de Navarra está teniendo problemas y quejas de sus usuarios por el funcionamiento del sistema de reservas de:

- Espacios de las instalaciones deportivas (salas, pista central, frontón, etc.).
- Máquinas del gimnasio (bicis estáticas, cintas de correr, elípticas, etc.).
- Servicios médicos (fisioterapia, rehabilitación, nutrición, etc.).

Actualmente, los usuarios realizan reservas por franjas horarias y quien primero hace una reserva es el que se garantiza el uso.

Se quiere conseguir un acceso lo más equitativo posible a través de un nuevo sistema de reservas, por lo que desde Deportes han transmitido la siguiente propuesta:

- Se abrirá un plazo para solicitar reservas.
- Los usuarios podrán realizar un número variable de reservas (inicialmente hasta un máximo de 10).
- La asignación de las reservas se efectuará en base a una prioridad que se detalla más adelante.
- Posteriormente, se harán públicas las asignaciones y las listas de espera para suplir posibles anulaciones.

Existen distintos tipos de usuarios dependiendo al colectivo al que pertenezcan: Alumnado, Profesorado y Personal de Administración de Servicios (PAS).

Se sabe que en el futuro se van a crear más colectivos. Un usuario solo podrá estar dado de alta en un único colectivo. Por ejemplo, una persona que sea PAS y que además sea alumno pertenecerá a un único colectivo, a PAS o a Alumnado.

La prioridad para la asignación de las reservas de cada usuario se calculará en función de los siguientes criterios:

- El número de reservas realizadas en los tres últimos meses por el usuario (mayor prioridad al que menos usos haya realizado).
- En el colectivo PAS se aplicará una ponderación positiva a la calculada en el apartado anterior si la reserva se solicita fuera de su turno de trabajo.
- En los colectivos Profesorado y PAS, los usuarios apuntados a un programa de salud que la Universidad quiere poner en marcha, tendrán prioridad sobre cualquier otro colectivo.

Estos criterios pueden ser revisados a futuro en función del feedback que aporten los usuarios.

A continuación, resuelva las siguientes cuestiones que se plantean:

1. **(1 punto)** Enumere qué información relevante solicitaría al departamento de Deportes para completar el análisis y diseño.
2. **(3 puntos)** Realice el diagrama de clases que pueda dar soporte a la funcionalidad solicitada en el enunciado, detallando los atributos y métodos principales. Describa las decisiones más relevantes que toma en el diseño y por qué.
3. **(1 punto)** Escriba en código Java el cálculo de la prioridad de un usuario del colectivo de profesorado acorde al diseño propuesto. Incluir únicamente la declaración de la clase, atributos de clase implicados en el cálculo y el código del método que implementaría la prioridad.

BLOQUE V

1. **(1 punto)** Al intentar validar la firma de un documento firmado electrónicamente, la aplicación con la que lo está examinando le avisa de que la firma no es válida o no es posible determinar su validez. Enumere posibles causas que pueden originar este aviso.
2. **(1 punto)** Se pone en producción una nueva aplicación desplegada en un servidor de aplicaciones web con acceso restringido mediante identificación con certificado digital en el cliente.
A los pocos minutos de abrir el servicio, recibe un correo electrónico de un usuario en el que solicita ayuda porque está intentando acceder al servicio y no lo consigue, pero no da más información. Enumere posibles causas por las que el usuario no puede estar accediendo al servicio.
3. **(1 punto)** Describa cómo funcionan las distintas formas de replicación en sistemas de bases de datos. Diferencias entre replicación síncrona y asíncrona, ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
4. **(1 punto)** Una institución se encuentra actualmente en un proceso de desarrollo e implantación de un nuevo sistema de nóminas. Este proyecto se contrató a una empresa de desarrollo externa a la institución. Durante el desarrollo del proyecto, están surgiendo algunos problemas como los siguientes:
 - El departamento de nóminas se queja de que no se están alcanzando todas las funcionalidades que ellos necesitan. Alegan que algunas funcionalidades no tienen el resultado que ellos esperaban, y que otras funcionalidades se han omitido y no se espera que estén disponibles. También se quejan de problemas y carencias en la migración de los datos del sistema anterior.
 - La empresa externa se queja de que los usuarios les están pidiendo más funcionalidades de las que se les contrataron y que los usuarios cambian de opinión en cuanto a los requisitos cada vez que prueban un prototipo para su validación. También alegan que con el precio por el que se les adjudicó no van a poder alcanzar los objetivos del proyecto.
 - El departamento de informática está recibiendo las quejas de los usuarios por el descontento con la marcha del proyecto, pero alegan que fue el departamento de nóminas quien contrató a la empresa externa, y que ellos, a pesar de que intentan influir en la marcha del proyecto, no tienen poder para obligar a la empresa a acatar sus decisiones.

Si se hubieran utilizado técnicas adecuadas de gestión de proyectos, posiblemente se habrían evitado, o al menos minimizado, estos problemas.

Indicar las áreas de conocimiento en gestión de proyectos que hubieran tenido que aplicarse para evitar los problemas mencionados. Para cada una de estas áreas, explicar brevemente cómo debieran haberse aplicado sus procesos de gestión.

5. **(1 punto)** El departamento de Informática se encarga de dar servicio al departamento de Asuntos Económicos que periódicamente solicita datos estadísticos. Estas solicitudes suelen ser repetitivas y, de manera excepcional, se requieren pequeñas variaciones.

Estos datos se obtienen de diferentes bases de datos de aplicaciones corporativas que han codificado la información de manera heterogénea.

Desde hace un tiempo se ha incrementado notablemente el número de solicitudes de datos, estadísticas y listados, que, además, cada vez son menos homogéneos. Todo ello ha derivado en un gran número de interrupciones y en un excesivo tiempo dedicado a atender dichas solicitudes, dando lugar a una carga excesiva sobre el trabajo diario.

Proponga una solución que atienda estas necesidades y permita reducir la carga de trabajo del departamento de Informática. Detalle qué acciones habría que realizar.