

Convocatoria de pruebas selectivas para la constitución de dos relaciones de aspirantes al desempeño del puesto de trabajo de Técnico P.B. (Servicio Informático), nivel A, una para la contratación temporal y otra para la formación, en situación de servicios especiales, para cubrir las necesidades que se produzcan en la Universidad Pública de Navarra.

(Aprobada mediante Resolución 128/2020, de 20 de enero del Gerente de la Universidad Pública de Navarra)

**SEGUNDA PARTE DE LA PRUEBA
SUPUESTOS PRÁCTICOS
Tiempo de realización: 90 minutos**

26 de septiembre de 2020

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

EL EXAMEN CONSTA DE TRES SUPUESTOS Y CADA UNO DE ELLOS CONTIENE UNOS CUADROS DONDE SE DEBE ESCRIBIR LA SOLUCIÓN, NO SE CORREGIRÁ NADA QUE ESTÉ FUERA DE DICHS CUADROS. TODOS LOS SUPUESTOS TIENEN EL MISMO VALOR.

Supuesto 1

Supongamos la siguiente BBDD relacional donde se guarda información relativa a unas oposiciones en las que se realizan varios exámenes. A continuación, se describe el esquema de cada tabla donde las **claves primarias** están en negrita y subrayadas y las *claves extranjeras* están en cursiva:

EXAMEN (**codexa**, titulo)

AULA (**codaula**, situacion, capacidad)

ASIGNADO (**codexa**, **codaula**) donde *codexa* es Clave Extranjera de EXAMEN y *codaula* es Clave Extranjera de AULA. En esta tabla se indica la asignación de en qué aula(-s) se va a hacer un examen.

ALUMNO (**dni**, nombre, edad, *codexa*, *codaula*) donde (*codexa*, *codaula*) es Clave Extranjera de ASIGNADO. En esta tabla se indica qué examen va a hacer cada alumno y en qué aula.

1.1 ¿Qué consulta responde la siguiente sentencia de SQL?

```
SELECT AULA.codaula, count(dni)
FROM AULA LEFT JOIN ALUMNO ON AULA.codaula=ALUMNO.codaula
GROUP BY AULA.codaula
```

- a) Obtener de todas las aulas que hay, su código y el número de alumnos que van a realizar su examen en ese aula.
- b) Obtener de todas las aulas en las que vaya a realizar su examen algún alumno, el código y el número de alumnos que van a hacer su examen en ese aula.
- c) Obtener de todas las aulas en las que se realice algún examen el código y el número de alumnos que van a realizar su examen en ese aula.
- d) Obtener de todas las aulas sin examen asignado, el código y el número de alumnos que van a realizar su examen en ese aula.

Solución (indicar la opción correcta, solo una es válida):

1.2 Escribir en lenguaje SQL la siguiente consulta:

Si en la tabla EXAMEN existen 10 filas y en la tabla AULA 4, ¿cuál es el número máximo de exámenes a los que se puede presentar un alumno/a? Razona brevemente tu respuesta

Solución:

1.3 Escribir en lenguaje SQL la siguiente consulta:

Obtener el DNI de los estudiantes que hagan algún examen en un aula de capacidad menor que 50:

1.4 Escribir en lenguaje SQL la siguiente consulta:

Obtener de cada examen su código y título junto con todos los datos de las aulas que tiene asignadas.

Supuesto 2:

Desde el Departamento de Investigación de la Universidad Pública de Navarra se ha transmitido la necesidad de un nuevo servicio que gestione telemáticamente el alta de solicitudes para las convocatorias de captación de nuevos investigadores a nivel internacional.

Se requiere que los candidatos puedan darse de alta en el nuevo servicio. El Departamento de Investigación, con sus propios medios, se encargará de verificar y validar la identidad de los candidatos. Una vez validados, en la nueva aplicación los candidatos podrán registrar su solicitud y adjuntar la documentación requerida en cada convocatoria.

Visto el volumen de solicitantes (200/año) y de documentación solicitada, el Servicio Informático aprueba realizar el desarrollo.

Al realizar el análisis de requisitos, nos indican desde el Departamento de Investigación que no se puede estimar exactamente qué volumen de datos puede llegar aportar cada solicitante (número de ficheros aportados en cada solicitud, así como su tamaño).

El Servicio Informático dispone de máquinas Linux con servidores Apache-Tomcat y base de datos Oracle; los desarrollos se realizarán en Java.

Se te ha encargado el análisis y diseño de la aplicación, para ello, debes realizar las siguientes tareas:

- a) *Enumeración de tecnologías/software que se emplearán en las fases de desarrollo /implementación.*

b) *Diagrama de clases especificando atributos y métodos principales.*

c) *Análisis de riesgos / puntos críticos de la aplicación.*

Supuesto 3

La UPNA dispone de la siguiente infraestructura de servidores instalada en su CPD:

- Un servidor con doble procesador de 4 cores, 32 GB de memoria RAM, 1 TB de espacio neto de disco en RAID5, dos interfaces de red 1 GE, con sistema operativo Windows Server 2016 y sistema de bases de datos Oracle.
- Dos servidores con doble procesador de 4 cores, 64 GB de memoria RAM y 500 GB de espacio neto de disco en RAID5, dos interfaces de red 1 GE cada uno, con sistema operativo Windows Server 2016 para aplicaciones corporativas: RRHH, ERP, etc.
- Tres servidores con doble procesador de 8 cores, 64 GB de memoria RAM y 2 TB de espacio neto de disco en RAID5, dos interfaces de red 1 GE, con sistema operativo Red Hat Linux 7 para la aplicación de correo electrónico y herramientas de trabajo en grupo.

El Servicio Informático debe realizar la actualización integral de la infraestructura hardware ya que está muy cerca del límite de su capacidad de recursos. Reunidos los administradores de sistemas se proponen tres escenarios posibles:

- Escenario 1. Adquirir seis servidores más modernos y con mejores prestaciones que sustituyan a los actuales.
- Escenario 2. Convertir los sistemas actuales en máquinas virtuales mediante un software de virtualización de servidores. Para ello, deberemos adquirir servidores para consolidar, por un lado, los recursos de cómputo, memoria y red, y, por otro lado, los recursos de almacenamiento en una cabina de discos compartida.
- Escenario 3. Convertir los sistemas actuales en máquinas virtuales mediante un software de hiperconvergencia. Para ello, deberemos adquirir servidores para consolidar los recursos de cómputo, memoria, red y almacenamiento.

Responde a las cuestiones que se encuentran a continuación:

a) *¿Qué ventajas (disponibilidad, escalabilidad, independencia del HW, eficiencia en operaciones) puede aportar el **Escenario 2** respecto al **Escenario 1**? Razónalo brevemente.*

b) ¿Qué ventajas (disponibilidad, escalabilidad, independencia del HW, eficiencia en operaciones) puede aportar el **Escenario 3** respecto al **Escenario 2**? Razónalo brevemente.

c) *Describe una infraestructura para el **Escenario 3** adecuada, indicando el número de servidores y sus componentes básicos (procesadores, cores, memoria, red, almacenamiento); así como otros elementos de infraestructura con sus características y las funcionalidades del software de hiperconvergencia.*

