

**Convocatoria para la provisión, mediante procedimiento de ingreso, por el sistema de oposición, de 6 plazas del puesto de trabajo de gestor P.B. (Servicio Informático), nivel B, al servicio de la Universidad Pública de Navarra**

(Aprobada mediante Resolución 2412/2023, de 15 de noviembre del gerente de la Universidad Pública de Navarra)

**TERCERA PRUEBA  
EJERCICIOS DE CARÁCTER PRÁCTICO  
ENUNCIADO**

Tiempo de realización: 4,5 horas

9 de septiembre de 2024

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



## SUPUESTO I (8 puntos, 2 puntos cada consulta)

Sea el siguiente esquema relacional que mantiene información sobre una academia que prepara el temario de una oposición a una institución europea sobre medio ambiente donde las **claves primarias están en negrita y subrayadas** y las claves extranjeras están en cursiva:

**GRUPO**(**cod\_gru**, aula, nivel) donde aula y nivel son atributos con restricción *not null*

**TEMA**(**cod\_tema**, titulo, dificultad) donde titulo y dificultad son atributos con restricción *not null*

**ESTUDIA**(**cod\_gru**, **cod\_tema**, fechalnicio) donde *cod\_gru* es clave extranjera de GRUPO y *cod\_tema* es clave extranjera de TEMA y fechalnicio es atributo con restricción *not null*

**PROFESOR**(**DNI**, nombre, categoria, *cod\_gru*, *cod\_tema*) donde (*cod\_gru*, *cod\_tema*) es clave extranjera de ESTUDIA y nombre y categoria son atributos con la restricción *not null*

La relación **ESTUDIA** tiene el siguiente significado: “El tema de código *cod\_tema* se estudia en el grupo de código *cod\_gru* a partir del día *fechalnicio*” y la relación **Profesor**: “El profesor de dni *DNI* imparte el tema de código *cod\_tema* en el grupo de código *cod\_gru*”.

A continuación, se muestra un conjunto de datos de ejemplo de la BBDD:

### GRUPO

<b>cod_gru</b>	<b>aula</b>	<b>nivel</b>
A	A1	Inicial
B	A2	Medio
C	A7	Medio

### TEMA

<b>cod_tema</b>	<b>titulo</b>	<b>dificultad</b>
1	Ecosistema Boreal	Alta
2	Ecosistema Antártico	Alta
3	Ecosistema Mediterráneo	Media
4	Ecosistema Amazónico	Alta
5	Ecosistema Oceánico	Baja

### ESTUDIA

<b>cod_gru</b>	<b>cod_tema</b>	<b>fechalnicio</b>
A	1	03/03/24
A	3	03/04/24
B	2	05/05/24
C	1	07/03/24
C	2	08/05/24
C	3	09/07/24

### PROFESOR

<b>DNI</b>	<b>nombre</b>	<b>categoria</b>	<b>cod_gru</b>	<b>cod_tema</b>
1	Pepe	7	A	1
2	Luisa	8	C	2
3	Ana	8	C	2
4	Eva	8	C	1
5	Juan	5	<i>null</i>	<i>null</i>

Realizar las siguientes consultas en SQL:

**Nota:** las consultas deben dar solución a cualquier conjunto de datos, y no exclusivamente a los indicados en el ejemplo.

- 1) Obtener DNI, nombre y categoría de aquellos profesores que impartan temas de dificultad 'Alta' y el nivel del grupo sea 'Medio'. El resultado debe aparecer ordenado por nombre.**
- 2) Obtener los títulos y dificultad de aquellos temas que se imparten tanto antes del 01/05/24, así como después del 01/07/24.**
- 3) Obtener de cada grupo su código, el aula y cuántos temas han estudiado. Solo mostrar los resultados de aquellos grupos donde el número de temas estudiados sean más de 2.**
- 4) Obtener el código de todos los temas que hay, indicando para cada uno en cuántos grupos se estudia ese tema. Si un tema no se estudia en ningún grupo, este debe aparecer en el resultado.**

## **SUPUESTO II (16 puntos, 4 cada apartado)**

Una Universidad quiere implementar una infraestructura de escritorios virtuales (VDI), que sean persistentes, y esté ubicada en sus propios centros de procesamiento de datos. Esta infraestructura será destinada al Personal Técnico de Gestión, Administración y Servicios (PTGAS).

Actualmente, el PTGAS cuenta con 450 miembros de 30 unidades funcionales diferentes, incluyendo servicios, departamentos, centros, vicerrectorados y gerencia, entre otros.

El PTGAS emplea como estándar el sistema operativo Microsoft Windows y la suite de programas de oficina Microsoft Office 365, con los usuarios integrados en un servidor de dominio Windows Active Directory.

El 80% de los usuarios del PTGAS utilizan un ordenador de sobremesa básico, mientras que el 20% utilizan un ordenador de sobremesa avanzado, con estas especificaciones técnicas:

	<b>Ordenador de sobremesa básico</b>	<b>Ordenador de sobremesa avanzado</b>
Procesador	Intel® Core™ i3 13100 (4 núcleos)	Intel® Core™ i5 13400 (10 núcleos)
Memoria	8GB DDR4 3200	32GB DDR4 3200
Disco SSD	512GB NVMe	512GB NVMe
Sistema operativo	Windows	Windows
Ofimática	Microsoft Office 365	Microsoft Office 365
Usuarios PTGAS	80% (360 usuarios)	20% (90 usuarios)

Responda a las siguientes cuestiones teniendo en cuenta que se requiere una solución escalable y con alta disponibilidad:

- 1) Describa las ventajas y desventajas de utilizar una solución VDI persistente frente a una no persistente.**
- 2) Identifique y describa los componentes principales necesarios para la implementación de la plataforma VDI (servidores, almacenamiento, red, software de virtualización, clientes, etc.).**
- 3) Explique el rol de cada componente software y cómo interactúan entre sí.**
- 4) Desarrolle un diagrama de arquitectura para la plataforma VDI propuesta, incluyendo todos los componentes necesarios. Justifique las decisiones de diseño tomadas.**

**SUPUESTO III (8 puntos, 2 puntos cada apartado)**

Responda a las siguientes preguntas en relación con la subred identificada por 172.29.0.0/21:

- 1) Indique cuántos hosts permite direccionar razonando su respuesta.
- 2) Indique qué tipo de direccionamiento tiene esta subred (público o privado), y explique sus características.
- 3) Divida este espacio de direcciones en cuatro subredes del mismo tamaño y con al menos 500 hosts. Identifique dichas subredes con la notación Classless Inter-Domain Routing (CIDR).
- 4) Complete los siguientes datos para cada subred:

	Dirección de red	Máscara de red (formato decimal)	Dirección broadcast	Nº hosts
SUBRED 1				
SUBRED 2				
SUBRED 3				
SUBRED 4				

**SUPUESTO IV (6 puntos, 3 puntos cada apartado)**

Dado el fichero `script.sh`:

```
#!/bin/bash

if [ -z "$1" ]; then

    echo "Error"

    exit 1;

else

    token="$1"

fi

while read i; do

    echo -e "$i" | grep "$token"

done < fichero.txt

wc -l fichero.txt
```

Y siendo el contenido de `fichero.txt`:

```
Primera línea

Segunda línea

Tercera línea

Terminando el fichero
```

Responda a las siguientes cuestiones:

- 1) Indique el resultado de la ejecución del comando `./script.sh 'Ter'`
- 2) Explique el cometido de `if`, `while` y `wc` en el script.

**SUPUESTO V (10 puntos)**

- 1) (6 puntos) Un número primo es un número natural mayor que uno y que solo es divisible por sí mismo y por la unidad. Complete el código de la clase NumerosPrimos para obtener los números primos menores que "n":

```
public class NumerosPrimos {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        NumerosPrimos np = new NumerosPrimos();  
        // Calcula los números primos hasta 50  
        int n = 50;  
        np.calcula(n);  
    }  
  
    // Inserte aquí su código  
    .....  
}
```

Por ejemplo, suponiendo que "n" es 50, su ejecución debería devolver el siguiente resultado en pantalla:

```
Los números primos menores que 50 son:  
2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47
```

- 2) (4 puntos) Dada la siguiente clase escrita en Java, se pide reescribirla siguiendo los requerimientos de un JavaBean:

```
public class Persona {  
    public String nombre;  
    public int edad;  
    public boolean estudiante;  
  
    public Persona(String nombre, int edad, boolean estudiante) {  
        this.nombre = nombre;  
        this.edad = edad;  
        this.estudiante = estudiante;  
    }  
  
    public void mostrarInfo() {  
        System.out.println("Nombre: " + nombre + ", Edad: " + edad +  
            ", Estudiante: " + estudiante);  
    }  
}
```



## **SUPUESTO VI (12 puntos)**

En la unidad de actividades culturales, una universidad utiliza una aplicación para la gestión de eventos y cursos de formación, a los que las personas se inscriben mediante un autoservicio web.

La aplicación está desarrollada en Java por una empresa externa y la universidad no dispone del código fuente. Está desplegada en un servidor on premise que debe ser único en producción por motivos de licenciamiento. La aplicación se apoya en una base de datos Oracle alojada en los servidores corporativos. También utiliza un volumen de disco en el que se almacenan imágenes y contenidos asociadas a los eventos y cursos.

La cantidad de actividades culturales ha crecido mucho en el último año. Debido al incremento de la actividad de gestión, la aplicación está teniendo problemas de rendimiento, así como muchos errores de ejecución, problemas y bloqueos en su funcionamiento. Habitualmente, estos problemas suelen estar ocasionados tanto por errores en el código original, como por deficiencias de las actualizaciones que nos entrega la empresa desarrolladora.

- 1) Como gestores informáticos de la implantación de esta aplicación, indica qué medidas tomarías para estabilizar el funcionamiento del sistema minimizando los errores. Se pueden contemplar acciones que podamos acometer en la universidad, así como sugerencias que podemos hacer a la empresa a nivel de desarrollo.**

**Las medidas a tomar deben estar orientadas a resolver los problemas y no ocultarlos sobredimensionando los recursos hardware dedicados.**