

Convocatoria para la provisión, mediante procedimiento de ingreso, por el sistema de concurso-oposición, de una plaza del puesto de trabajo de Técnico P.B. (Servicio Informático), nivel A, al servicio de la Universidad Pública de Navarra

(Aprobada mediante Resolución 2340/2022, de 23 de noviembre del gerente de la Universidad Pública de Navarra)

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

07 de febrero de 2024

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

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA Y PUNTUACIONES DE CADA APARTADO

BLOQUE I, 5 puntos:

Apartado 1 - 0,6 puntos:

Subapartado 1.a) 0,2 puntos

Subapartado 1.b) 0,2 puntos

Subapartado 1.c) 0,2 puntos

Apartado 2 - 4,4 puntos:

Subapartado 2.a) 0,5 puntos

Subapartado 2.b) 0,65 puntos

Subapartado 2.c) 1 punto

Subapartado 2.d) 1 punto

Subapartado 2.e) 1,25 puntos

BLOQUE II, 2 puntos:

Apartado 1 - 2 puntos, repartidos así:

Subapartado 1.a) 1 punto

Subapartado 1.b) 1 punto

BLOQUE III, 4 puntos:

Apartado 1 - 0,25 puntos

Apartado 2 - 0,5 puntos

Apartado 3 - 0,25 puntos

Apartado 4 - 1 punto

Apartado 5 - 1 punto

Apartado 6 - 1 punto

BLOQUE IV, 4 puntos:

Apartado 1 - 2,25 puntos:

Subapartado 1.a) 0,75 puntos

Subapartado 1.b) 0,75 puntos

Subapartado 1.c) 0,75 puntos

Apartado 2 - 1,75 puntos:

Subapartado 2.a) 0,75 puntos

Subapartado 2.b) 1 punto

BLOQUE I (5 puntos)

Dado el siguiente esquema relacional de BBDD para la gestión de recursos y áreas de un departamento y cuyas claves primarias están en negrita y subrayadas:

AREA (**cod_area**, nombre_area, lineas_interes)

PLANTA (**nplanta**, características);

DESPACHO (**numdespacho**, **nplanta_des**, m2_des) donde nplanta_des es clave extranjera de PLANTA

PROFESOR (**dni**, nombre, apellido1, apellido2, categoria, dedicacion, cod_area, numdespacho, nplanta_des) donde (numdespacho, nplanta_des) es clave extranjera de DESPACHO y cod_area es clave extranjera de AREA

LABORATORIO (**num_lab**, nplanta_lab, m2_lab, num_conexiones, cod_area) donde nplanta_lab es clave extranjera de PLANTA y cod_area es clave extranjera de AREA

Y los atributos, todos ellos con valor no nulo, tienen el siguiente significado:

AREA:
cod_area: código del área
nombre_area: nombre del área
lineas_interes: descripción de las líneas de interés del área

PLANTA
nplanta: número de planta
características: principales características de la planta

DESPACHO
numdespacho: número del despacho
nplanta_des: número de planta donde está el despacho
m2_des: metros cuadrados del despacho

PROFESOR
Dni: DNI del profesor
Nombre: nombre del profesor
apellido1: primer apellido del profesor
apellido2: segundo apellido del profesor
categoria: categoría laboral del profesor
dedicación: dedicación del profesor que puede ser 'COMPLETA' o 'PARCIAL'
cod_area: código del área a la que pertenece el profesor
numdespacho: número de despacho del profesor
nplanta_des: número de planta donde está ubicado el despacho del profesor

LABORATORIO
num_lab: número de laboratorio
nplanta_lab: planta en la que se encuentra el laboratorio
m2_lab: metros cuadrados del laboratorio
num_conexiones: número de conexiones de red que tiene el laboratorio
cod_area: código del área a la que pertenece el laboratorio

1. (0,6 puntos) Resuelve las siguientes cuestiones sobre el esquema anterior. Razona las respuestas.

- a) (0,2 puntos) ¿Puede haber áreas que no tengan profesores?
- b) (0,2 puntos) ¿Puede haber despachos compartidos por más de un profesor?
- c) (0,2 puntos) ¿Puede tener un mismo profesor dos despachos en distintas plantas?

2. (4,4 puntos) Resuelve con SQL las siguientes consultas:

- a) (0,5 puntos) Obtener el código y nombre de las áreas con laboratorios en la 2ª planta. En el resultado no pueden aparecer filas repetidas.
- b) (0,65 puntos) Obtener una lista de todos los profesores con su DNI, nombre, apellidos, nombre del área al que pertenece y los m2 de su despacho. La lista debe estar ordenada por nombre, primer apellido y segundo apellido.
- c) (1 punto) Obtener los códigos de área y sus nombres de aquellas que estén compuestas por al menos dos profesores con dedicación a tiempo 'completo'.
- d) (1 punto) Obtener los números de planta que solo tengan laboratorios.
- e) (1,25 puntos) Obtener las parejas de DNIs de aquellos profesores que comparten despacho.

BLOQUE II (2 puntos)

1. (2 puntos) Teniendo en cuenta las siguientes actividades o situaciones en el proceso de instalación de un equipo de control de contaminación, se pide:

a) (1 punto) Elaborar el diagrama del modelo de PERT.

b) (1 punto) Elaborar el diagrama del modelo de GANTT.

Actividad	Descripción	Duración (días)	Precedente
A	Instalación de componentes internos	4	---
B	Instalación de componentes externos	6	---
C	Modificación de estructuras internas	4	A
D	Instalación de la estructura externa	8	B
E	Instalar el sistema de control	4	C
F	Instalar el dispositivo de control	10	D
G	Pruebas y verificación	4	E, F

BLOQUE III (4 puntos)

1. (0,25 puntos) Dado el siguiente fragmento de código en Java, escribe cuál es el valor final de la variable sum.

```
int sum = 0;
for (int i = 1; i <= 5; i++) {
    sum += i;
}
```

2. (0,5 puntos) Dado el siguiente fragmento de código en Java, escribe qué valor se imprimirá en pantalla.

```
int x = 5;
System.out.println(++x + x++);
```

3. (0,25 puntos) La ejecución de la siguiente clase ¿qué devolverá como resultado?

```
public class MyClass {
    public static void main(String args[]) {
        int unidades = 0;

        while (unidades < 10) {
            if (unidades==4) {
                int stock = ++unidades;
            }
            unidades++;
        }
        System.out.println("Stock vale: "+stock);
    }
}
```

Elige una de las opciones:

- a) Stock vale: 5
- b) La ejecución acabará con error
- c) Stock vale: 4
- d) Stock vale: null

4. (1 punto) Usando la siguiente clase `Empleado`, completa el método `main` para que la ejecución devuelva el siguiente resultado:

Nombre: Felipe

Edad: 45

Puesto: 1055

```
class Empleado {
    private String Nombre;
    private int Puesto;
    private int Edad;

    public void setNombre(String newNombre) {
        Nombre = newNombre;
    }
    public void setEdad(int newEdad) {
        Edad = newEdad;
    }
    public void setPuesto(int newPuesto) {
        Puesto = newPuesto;
    }

    public String getNombre() { return Nombre; }
    public int getPuesto() { return Puesto; }
    public int getEdad() { return Edad; }
}

public class ProbandoEmpleado {
    public static void main(String[] args) {

        ...

    }
}
```

5. (1 punto) El factorial de un número entero positivo se define como el producto de todos los números naturales anteriores o iguales a él. Ejemplo: $\text{factorial}(5) = 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

Escribe el cuerpo del método factorial para que calcule el factorial de un número entero positivo:

```
public class CalcularFactorial {

    public static int factorial(int n) {

        ...

    }

    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("El factorial de 5 es "+factorial(5));
    }
}
```

6. (1 punto) Dado el siguiente código en PHP rellena los puntos suspensivos para que en pantalla aparezca la siguiente frase:

El jueves veremos 'Viridiana' de 1961.

```
<?php

$semana = [
    "lunes",
    "martes",
    "miércoles",
    "jueves",
    "viernes",
    "sábado",
    "domingo"
];

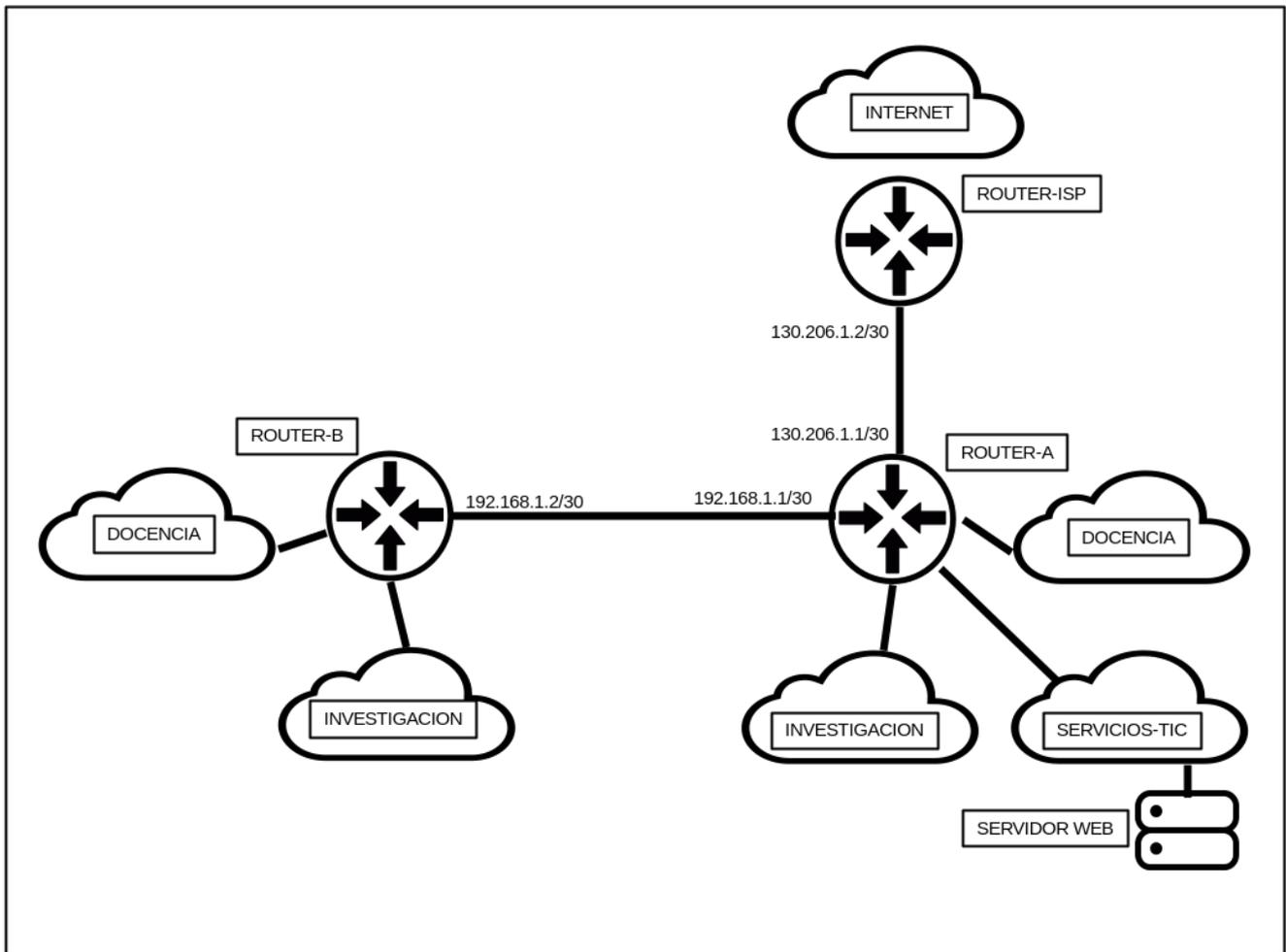
$peliculas[] = array(
    "titulo" => "Un perro andaluz",
    "año" => 1929
);
$peliculas[] = array(
    "titulo" => "Las Hurdes, tierra sin pan",
    "año" => 1933
);
$peliculas[] = array(
    "titulo" => "Viridiana",
    "año" => 1961
);
$peliculas[] = array(
    "titulo" => "Tristana",
    "año" => 1970
);

...

?>
```

BLOQUE IV (4 puntos)

1. (2,25 puntos) Redes.



La figura representa la red de una universidad con dos campus (A y B). En cada campus existe un enrutador (ROUTER-A y ROUTER-B). Ambos enrutadores se interconectan mediante un enlace punto a punto cuyas direcciones IPv4 en formato CIDR se especifican en la figura. El campus A es el principal y dispone de una subred de docencia, una de investigación y una para los servicios TIC, todas ellas conectadas al enrutador. Igualmente, el campus B dispone de una subred de docencia y una subred de investigación. La conexión a Internet de la universidad se proporciona a través de un enlace punto a punto entre el enrutador del campus A y un enrutador del proveedor de servicios de Internet para universidades. Se especifican en la figura las direcciones IPv4 en formato CIDR que conforman el enlace punto a punto de acceso a Internet.

a) (0,75 puntos) Se solicita realizar un plan de direccionamiento IPv4 para la universidad con las siguientes características:

- Se dispone del bloque de direcciones 172.16.0.0/20 compuesto por 16 redes de clase C.
- Al menos un 25% del direccionamiento debe quedar como reserva global.
- Al menos un 25% del direccionamiento asignado a un campus debe quedar como reserva de ese campus.
- Cada una de las 5 subredes debe tener asignado direccionamiento para al menos el doble de las asignaciones previstas, que son:

CAMPUS	SUBRED	ASIGNACIONES PREVISTAS
A	DOCENCIA	231
A	INVESTIGACIÓN	220
A	SERVICIOS TIC	97
B	DOCENCIA	195
B	INVESTIGACIÓN	102

Explica cómo se realiza el plan de direccionamiento y cómo se cumplen las condiciones del mismo. Completa la siguiente tabla, indicando en formato CIDR cuáles son la subred o subredes IP asignadas en cada caso:

CAMPUS	SUBRED / RESERVA	SUBRED IP / SUBREDES IP
A	DOCENCIA	
A	INVESTIGACIÓN	
A	SERVICIOS TIC	
A	RESERVA	
B	DOCENCIA	
B	INVESTIGACION	
B	RESERVA	
A y B	RESERVA GLOBAL	

b) (0,75 puntos) Tablas de enrutado interno.

En función de las subredes IP que corresponden a cada subred de cada campus, explica las reglas de enrutado que habría que configurar en los dos enrutadores internos de la universidad para garantizar la comunicación entre ambos campus y con Internet.

Completa las siguientes tablas. En la columna DESTINO indica en formato CIDR la subred destino y en la columna PUERTA DE ENLACE la dirección IP a la que enviar los paquetes de dicho destino. Indica al final de cada tabla la regla por defecto cuyo destino es 0.0.0.0/0 o DEFAULT y la puerta de enlace por defecto. No incluir en las tablas las subredes directamente conectadas a cada enrutador.

ENRUTADOR A	
DESTINO	IP PUERTA DE ENLACE

ENRUTADOR B	
DESTINO	IP PUERTA DE ENLACE

c) (0,75 puntos) El proveedor de Internet de la universidad asigna un rango de 8 direcciones IP públicas para la comunicación de la universidad con Internet.

Indica qué configuración hay que realizar en el enrutador del campus A para garantizar una comunicación correcta de la universidad con la Internet pública.

Explica dicha configuración para el caso de un equipo interno que precisa navegar por Internet y para el caso de un servidor web de la subred de servicios TIC que publica contenidos para la Internet global.

2. (1,75 puntos) En un servidor con sistema operativo Linux nos encontramos con las siguientes entradas en la tabla del gestor de tareas *cron* del usuario de una aplicación:

```
10 * * * * /home/app/scripts/script-app.sh -f app.txt -m modo1
15 */4 * * 1-5,9-12 0-5 /home/app/scripts/script-app.sh -f app.txt -m modo2
```

El script al que se hace referencia en las entradas es el siguiente:

```
#!/bin/bash

while getopts f:m: option
do
    case "${option}"
    in
        f) fichero=${OPTARG};;
        m) modo=${OPTARG};;
    esac
done

ficheroError="error.txt"
ficheroN="n.txt"

if [ $modo = "modo1" ]; then
    tail -1000 $fichero | grep "Critical error" | tee $ficheroError | wc -l > $ficheroN
elif [ $modo = "modo2" ]; then
    num=$(cat $ficheroN);
    if [ $num -gt 0 ]; then
        mailx -s "$num errores en aplicacion" operador@ejemplo.org < $ficheroError
    fi
else
    exit 1
fi
```

Se pide lo siguiente:

- a) (0,75 puntos) Explicar las frecuencias de ejecución de cada tarea.
- b) (1 punto) Explicar el comportamiento del script para cada tarea.