

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

### **ACLARACIONES EXAMEN**

- 1) Esta prueba práctica se califica de 0 a 10 puntos.
- 2) Los ejercicios se deben contestar en el espacio asignado. Se ha dejado espacio más que suficiente para resolver cada cuestión, pero si necesita más espacio puede utilizar las hojas destinadas a tal efecto al final del examen, en ese caso recuerde remarcar en el ejercicio que su solución se encuentra al final del examen.
- 3) Al finalizar el examen se meterán en el sobre las dos opciones (opción A y opción B). Cualquier hoja utilizada como borrador se introducirá doblada.
- 4) Dispone de cuatro horas para la realización de esta prueba.

**NO PASE A LA SIGUIENTE HOJA HASTA QUE SE LE INDIQUE**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 1 (1 punto)** Una máquina Linux tiene la siguiente configuración IP:

```
GNU nano 4.8 /etc/netplan/00-installer-config.yaml
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    enp0s8:
      addresses: [192.168.1.100/24,192.168.1.130/24]
      nameservers:
        addresses: [192.168.1.100]
  version: 2
```

La máquina es un servidor web con Apache 2.4 en la que queremos tener activos tres sitios web con las siguientes características:

| Nombre DNS        | IP            | Directorio raíz    | Directorio archivos Log | Puerto | Archivo configuración |
|-------------------|---------------|--------------------|-------------------------|--------|-----------------------|
| web1.zaragoza.lan | 192.168.1.100 | /var/www/html/web1 | /var/log/apache2/web1   | HTTP   | pagina1.conf          |
| web3.zaragoza.lan | 192.168.1.100 | /var/www/html/web3 | /var/log/apache2/web3   | 1000   | pagina3.conf          |
| web4.zaragoza.lan | 192.168.1.130 | /var/www/html/web4 | /var/log/apache2/web4   | HTTP   | pagina4.conf          |

Los nombres DNS están registrados en la misma máquina mediante Bind 9. El Contenido del archivo /etc/apache2/ports.conf es

```
Listen 80
Listen 1000
<IfModule ssl_module>
  Listen 443
</IfModule>
<IfModule mod_gnutls.c>
  Listen 443
</IfModule>
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Se pide:**

a) Directivas necesarias de los archivos de configuración de los 3 sitios web en  
/etc/apache2/sites-available

b) ¿Qué debería hacerse para tener los 3 sitios activos una vez que hemos terminado de escribir la configuración necesaria en los archivos?

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 2 (0.5 puntos)** Las siguientes redes WIFI escaneadas son creadas por puntos de acceso

| nº | Dirección MAC     | SSID    | canal | IEEE     | Señal | Autenticación   |
|----|-------------------|---------|-------|----------|-------|-----------------|
| 1  | 04:92:26:65:27:8C | WLAN1   | 100   | 802.11ac | 80%   | WPA2-Personal   |
| 2  | D8:47:32:44:BD:B6 | DEPTO   | 6     | 802.11n  | 90%   | WPA2-Enterprise |
| 3  | 00:C0:49:D8:EE:89 | ISLA1   | 36    | 802.11n  | 70%   | WPA2-Personal   |
| 4  | 3A:69:AF:11:EB:56 | RAPID   | 12    | 802.11g  | 100%  | WPA2-Personal   |
| 5  | 52:FF:64:77:7A:6D | ESTUDIO | 36    | 802.11ac | 85%   | WPA2-Personal   |
| 6  | DE:F3:C1:B1:FA:8E | COCINA  | 1     | 802.11g  | 100%  | WPA-Personal    |
| 7  | 64:FF:OA:DD:44:34 | RED5G   | 1     | 802.11g  | 50%   | WPA-Personal    |
| 8  | 7C:90:88:10:36:44 | INVITA  | 3     | 802.11n  | 80%   | WPA2-Personal   |
| 9  | DC:90:88:34:23:11 | SALON   | 6     | 802.11n  | 70%   | WPA2-Personal   |

Supondremos que el equipo que escanea las redes es el único que se podrá conectar a ellas.

**Se pide:**

a) Razone cuál es la banda de frecuencia utilizada por las redes WIFI activas.

b) Razone cuáles son las redes, indicando su nº, que pueden ofrecer mayor velocidad de transferencia.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

c) Razone cuál o cuáles son las BSSID de las redes que podrían soportar la autenticación basada en 802.1x RADIUS.

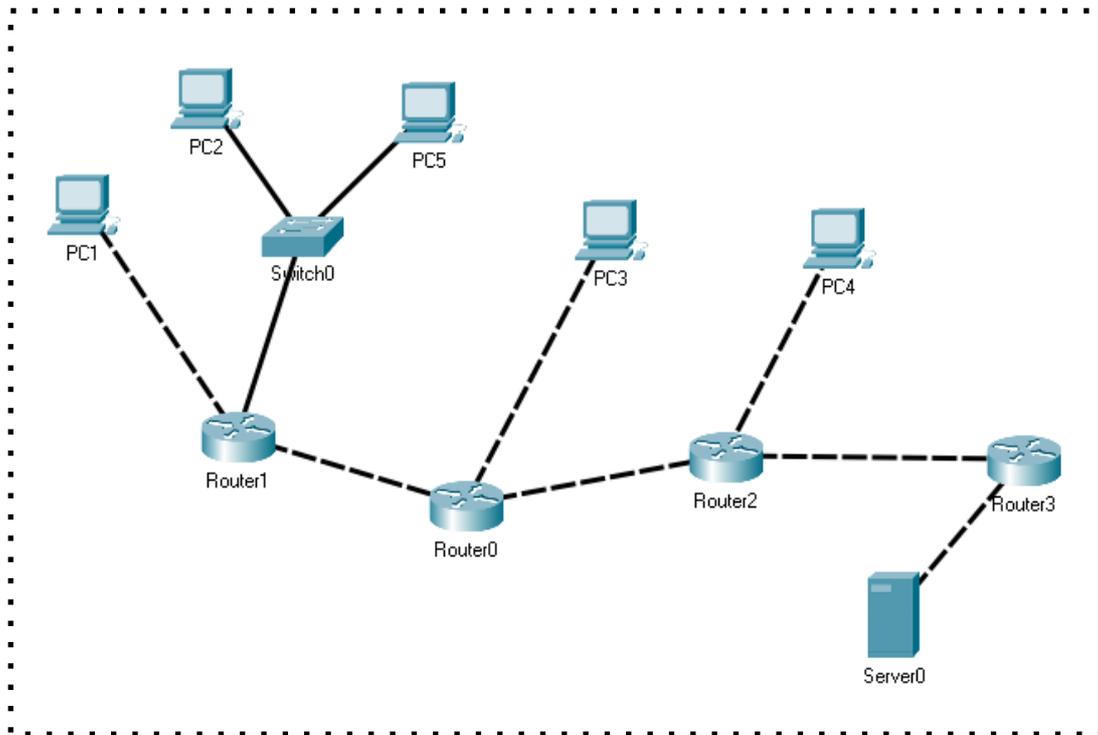
d) Indique razonadamente el/los SSID de la red/redes que usa/usan un protocolo de seguridad menos robusto.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 3 (1.5 puntos)** Dado el siguiente esquema de red



Las direcciones ip de los routers son:

|          |                  |                  |                  |
|----------|------------------|------------------|------------------|
| Router0: | 192.168.0.1/30   | 192.168.0.253/30 | 192.168.3.1/29   |
| Router1: | 192.168.1.2/30   | 192.168.0.2/30   | 192.168.2.1/29   |
| Router2: | 192.168.0.254/30 | 192.168.4.1/29   | 192.168.6.254/30 |
| Router3: | 192.168.6.253/30 | 33.33.33.33/8    |                  |

**Se pide:**

1. Asigne direcciones IP de todos los equipos terminales de datos y su gateway

| EQUIPO  | IP/MÁSCARA DE SUBRED | GATEWAY |
|---------|----------------------|---------|
| PC1     |                      |         |
| PC2     |                      |         |
| PC3     |                      |         |
| PC4     |                      |         |
| PC5     |                      |         |
| Server0 |                      |         |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

2. Complete las tablas de enrutamiento de los 4 routers para que pueda haber conectividad entre cualquier nodo de la red con sumarización de direcciones IP. La ruta por defecto de los routers Router0, Router1 y Router2 será el encaminamiento hacia Server0. En el caso de Router3 la ruta por defecto será el Router2. (supondremos que cada router ya tiene en sus tablas de enrutamiento sus redes directamente alcanzables)

Realice las operaciones en la hoja siguiente. Escriba en las siguientes tablas su respuesta.

| Router0                  |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Red destino (IP/máscara) | siguiente salto |
|                          |                 |
| 0.0.0.0/0                |                 |

| Router1                  |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Red destino (IP/máscara) | siguiente salto |
|                          |                 |
| 0.0.0.0/0                |                 |

| Router2                  |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Red destino (IP/máscara) | siguiente salto |
|                          |                 |
| 0.0.0.0/0                |                 |

| Router3                  |                 |
|--------------------------|-----------------|
| Red destino (IP/máscara) | siguiente salto |
|                          |                 |
| 0.0.0.0/0                |                 |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 4 (0.5 puntos)** El administrador de una red debe considerar la siguiente información para configurar un servidor DHCP en una máquina con Linux con isc-dhcp-server:

| Equipo        | IP/máscara de subred                                     | Dirección MAC     |
|---------------|--|-------------------|
| Servidor_DHCP | 172.30.163.254/255.255.0.0                               | b4:2e:99:43:5e:6c |
| Impresora     | Cliente DHCP con IP reservada:172.30.163.253/255.255.0.0 | b5:2f:88:34:89:12 |
| PC1           | Cliente DHCP   | cc:56:f4:56:12:ab |
| PC2           | Cliente DHCP   | aa:bb:cc:dd:00:11 |
| PC3           | Cliente DHCP   | 33:44:55:aa:bb:00 |

Aunque actualmente la red LAN solo tiene estos 5 nodos, el servidor DHCP deber estar preparado para dar servicio a la subred a la que pertenece asignando un máximo de 100 equipos empezando por la primera dirección IP posible. Además, todos los clientes DHCP obtendrán como gateway el servidor DHCP y el tiempo de concesión será 10 minutos.

¿Qué tendrá que escribir en el archivo /etc/dhcp/dhcpd.conf para que funcione así el servicio DHCP?

```
default-lease-time .....;

subnet .....netmask .....{

range .....;

option routers .....;

}

host ..... {

hardware ethernet .....;

fixed-address .....;

}
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Ejercicio 5 (1.5 puntos)** Dadas las tablas Profesores y Log (ya existen y no hay que crearlas):

- Tabla *Profesores* consta de un campo *ID* de tipo autoincremental, *nombre* de tipo texto, y *correo electronico* de tipo texto.
- Tabla *Log* consta de un campo *ID* de tipo autoincremental, *Instante* de tipo datetime y valor por defecto Current\_Time, y *accion* de tipo texto.

**Se pide:**

A) Crear el trigger de inserción asociado a la tabla Profesores de modo que se registre cualquier inserción en la tabla Log. En el campo *accion* se grabará la frase "Insertado el profesor:" más el nombre del profesor.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

B) Crear el trigger de actualización asociado a la tabla profesores de modo que se registre en el campo *accion* de la tabla *Log* el nombre del campo actualizado (nombre o correo\_electronico) con los valores anteriores y posteriores.

C) Crear el Trigger de borrado en la tabla profesores de modo que impida el borrado del profesor con nombre 'Alejandro'.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 6 (1 punto)** La siguiente imagen corresponde a un extracto de la tabla *horarios* de un instituto en el que se imparten diversas enseñanzas, incluidos todos los ciclos de la especialidad de Informática.

| Id   | NombreProfesor | DiaSemana | Hora  | Materia  | TipoHora       | Grupo  | Aula | EsApoyo |
|------|----------------|-----------|-------|--|----------------|--------|------|---------|
| 1866 | CARLOS         | 1         | 17:25 |  | Complementaria | GTarde |      | NO      |
| 1999 | CARLOS         | 1         | 18:25 | Bases de datos ( 1º )                              | Lectiva        | DAW1   | 1D03 | NO      |
| 2001 | CARLOS         | 1         | 19:20 | Programación ( 1º )                                | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2002 | VICTOR         | 1         | 19:20 | Acceso a datos ( 2º )                              | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2003 | CARLOS         | 1         | 20:10 | Programación ( 1º )                                | Lectiva        | DAW1   | 1D03 | NO      |
| 2004 | VICTOR         | 1         | 20:10 | Acceso a datos ( 2º )                              | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2005 | CARLOS         | 2         | 15:25 | Bases de datos ( 1º )                              | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2007 | CARLOS         | 2         | 16:30 | Programación ( 1º )                                | Lectiva        | DAW1   | 1D03 | NO      |
| 2010 | M. TERESA      | 2         | 17:25 | Lengua extranjera profesional: inglés 2 ( 2º )     | Lectiva        | DAM2   | 1D03 | NO      |
| 2011 | IGNACIO        | 2         | 18:25 | Sistemas informáticos ( 1º )                       | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2012 | VICTOR         | 2         | 18:25 | Programación de servicios y procesos ( 2º )        | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2013 | IGNACIO        | 2         | 19:20 | Sistemas informáticos ( 1º )                       | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2014 | VICTOR         | 2         | 19:20 | Programación de servicios y procesos ( 2º )        | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2015 | VICTOR         | 2         | 20:10 | Entornos de desarrollo ( 1º )                      | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2016 | M. CARMEN      | 2         | 20:10 | Empresa e iniciativa emprendedora ( 2º )           | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2018 | M. TERESA      | 3         | 15:25 | Lengua extranjera profesional: inglés 1 ( 1º )     | Lectiva        | DAM1   | 1D03 | NO      |
| 2021 | CARLOS         | 3         | 17:25 | Bases de datos ( 1º )                              | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2022 | M. CARMEN      | 3         | 17:25 | Formación y Orientación Laboral ( 1º )             | Lectiva        | DAW1   | 1D03 | NO      |
| 2027 | M. CARMEN      | 3         | 20:10 | Formación y Orientación Laboral ( 1º )             | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2029 | IGNACIO        | 4         | 15:25 | Sistemas informáticos ( 1º )                       | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2039 | VICTOR         | 4         | 20:10 | Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de infor | Lectiva        | DAW1   | 1D03 | NO      |
| 2041 | CARLOS         | 5         | 15:25 | Programación ( 1º )                                | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2047 | VICTOR         | 5         | 18:25 | Entornos de desarrollo ( 1º )                      | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2048 | IGNACIO        | 5         | 18:25 | Sistemas de gestión empresarial ( 2º )             | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2050 | IGNACIO        | 5         | 19:20 | Sistemas de gestión empresarial ( 2º )             | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2051 | VICTOR         | 5         | 20:10 | Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de infor | Lectiva        | DAM1   | 2D11 | NO      |
| 2291 | JULIAN         | 5         | 20:10 | Programación multimedia y dispositivos móviles (   | Lectiva        | DAM2   | 1D02 | NO      |
| 2296 | JULIAN         | 3         | 16:15 |  | Complementaria | GTarde |      | NO      |

- El campo *Id* es la clave primaria de la tabla, autoincremental.
- El campo *NombreProfesor* no se repite para dos personas distintas, por ejemplo solo hay un profesor llamado Carlos en el instituto.
- El campo *DiaSemana*: 1 es lunes, 2 es martes... 5 es viernes.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Se pide:**

A) Obtener la sentencia SQL que permita listar las personas ordenadas alfabéticamente, detallando la materia que imparten y el grupo. En el listado no puede haber líneas repetidas.

B) Obtener la sentencia SQL que indique el nombre/s de la/s persona/s que más horas imparte/n. Se mostrará el nombre de la/s persona/s, las horas y el/los grupo/s.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 7 (2 puntos)** Dadas las siguientes clases (ya definidas con sus constructores, setters y getters):

- Clase *Persona* con las propiedades *nombre* de tipo String e *ID* de tipo int.
- Clase *Profesor* que hereda de la clase *Persona* y tiene la propiedad *centroEducativo* de tipo String.
- Clase *Alumno* que hereda de la clase *Persona* y tiene la propiedad *centroEducativo* de tipo String (por simplificar el dato es el mismo que del profesor).

El programa principal tiene el siguiente código:

```
public class Ejercicio7 {

    static final String nombres[] = {"Julián", "Teresa", "Luis", "Pilar", "Isabel", "Ana",
    "Alejandro", "David", "Antonio", "Sara"};
    static final String centroEducativos[] = {"ce1", "ce2", "ce3", "ce4", "ce5"};
    static Random azar = new Random();

    public static void main(String[] args) {
        Vector<Persona> todasPersonas = new Vector(20, 5);

        for (int x=0; x<100; x++) creaPersona(todasPersonas);
        imprimeAlumnos(todasPersonas);
        imprimeTodosDNIordenadosDeMayorAmenor(todasPersonas);
        imprimeNombresSoloProfesoresOrdenadosAlfabeticamenteDeAaZ(todasPersonas);
    }

    private static void creaPersona(Vector<Persona> todasPersonas)
    { // Crea una persona, será de forma aleatoria de tipo profesor o de tipo alumno:

        Persona persona ;
        int x = azar.nextInt(2);
        if (x==0) persona = new Profesor(nombres[azar.nextInt(nombres.length)],
        azar.nextInt(5000), centroEducativos[azar.nextInt(centroEducativos.length)] );
        else persona = new Alumno(nombres[azar.nextInt(nombres.length)],
        azar.nextInt(5000), centroEducativos[azar.nextInt(centroEducativos.length)] );

        todasPersonas.add(persona ); // Y la añade al vector.
    }

    // Resto de métodos necesarios...
}
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Se pide:**

A) Escriba el código necesario de los métodos *toString()* de las clases *Persona* y *Alumno*. Al imprimir los datos de un alumno se mostrará la información como el siguiente ejemplo:

Alumno: nombre=Alejandro, DNI=9059926, centroEducativo=ce4

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

B) Escriba el código del método *imprimeAlumnos*:

```
private static void imprimeAlumnos(Vector<Persona> todasPersonas)
{ // Dadas todas las personas solo imprime los datos de los que son alumnos.
```

```
}
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

C) Escriba el código del método *imprimeTodosDNIordenadosDeMayorAmenor*:

```
private static void imprimeTodosDNIordenadosDeMayorAmenor  
    (Vector<Persona> todasPersonas)  
{    // Imprime por pantalla todos los DNIs de las personas ordenados  
    // de mayor a menor
```

```
}
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

D) Escriba el código del método

*imprimeNombresSoloProfesoresOrdenadosAlfabeticamenteDeAaZ*

```
private static void imprimeNombresSoloProfesoresOrdenadosAlfabeticamenteDeAaZ  
    (Vector<Persona> todasPersonas)  
{    // Imprime por pantalla los nombres de los profesores empezando por la A  
    // y acabando en la Z.
```

```
}
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

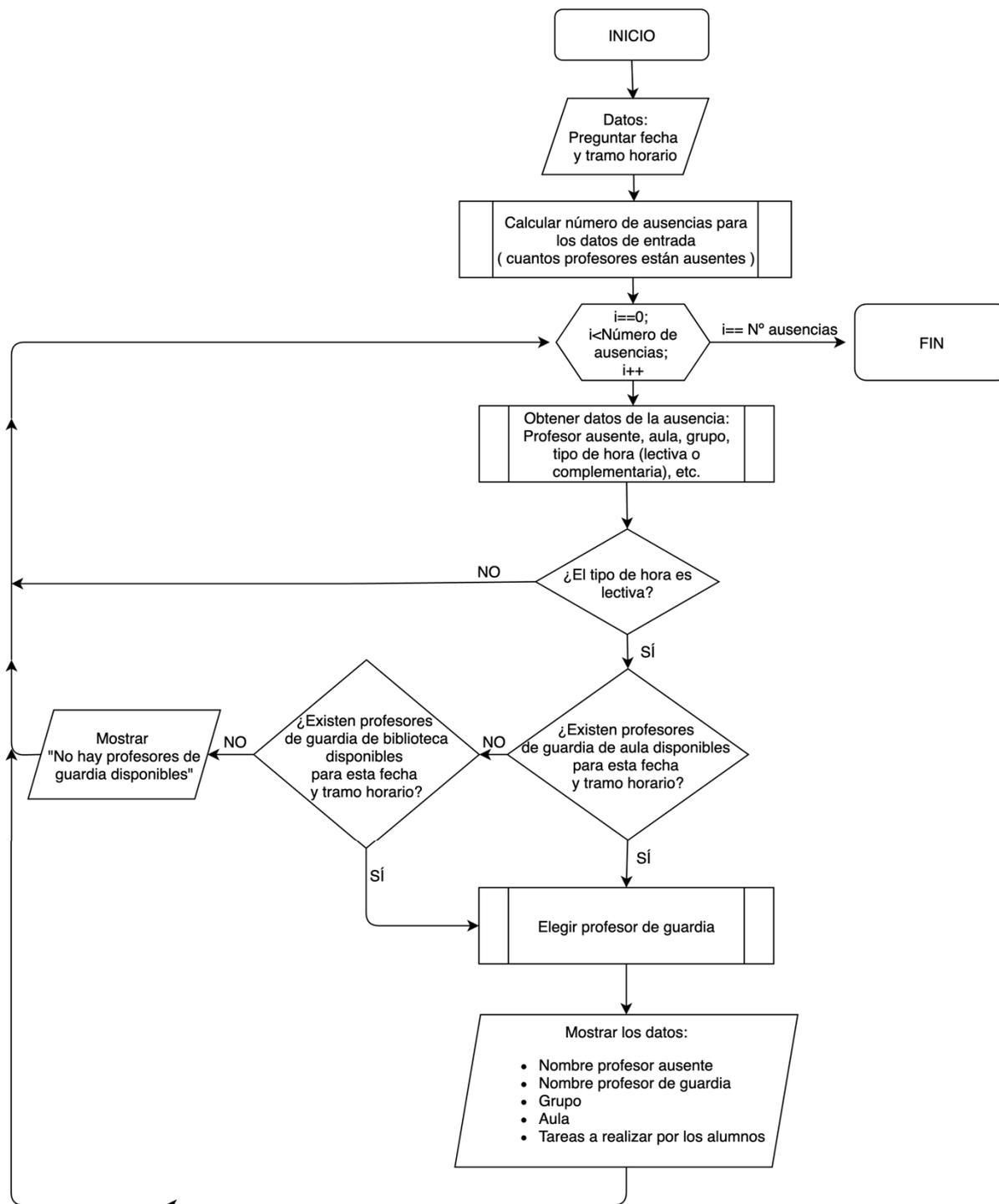
---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 8 (1,5 puntos)** Se quiere realizar una aplicación para gestionar qué profesor de guardia debe cubrir la ausencia de otro profesor, para ello se ha diseñado el siguiente diagrama de flujo:



Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Se pide:**

- a) Realizar el grafo correspondiente al diagrama de flujo diseñado.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

b) Calcular la complejidad ciclomática de tres formas distintas.

c) Indicar los caminos independientes.

d) ¿Cuántos casos de prueba se deberían diseñar?

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

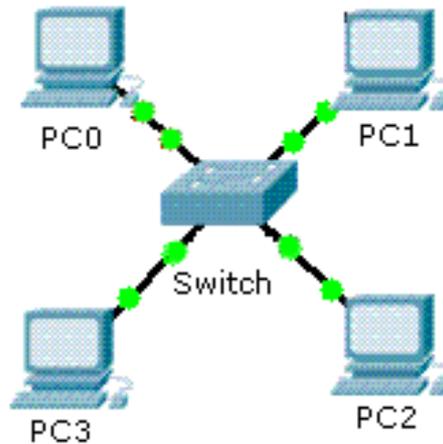
---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 9 (0,5 puntos)** Cuatro ordenadores están conectados entre sí mediante un switch. Están configurados mediante IP estática con direcciones pertenecientes a la misma red. Se acaban de reiniciar todos los dispositivos. Desde el ordenador denominado PC0 se hace un ping a la IP del ordenador PC1.



Indique todos los paquetes que se generan debido al ping ordenados cronológicamente:

| Nº | Dispositivo origen | Dispositivo destino | Protocolo |
|----|--------------------|---------------------|-----------|
| 1  |                    |                     |           |
| 2  |                    |                     |           |
| 3  |                    |                     |           |
| 4  |                    |                     |           |
| 5  |                    |                     |           |
| 6  |                    |                     |           |
| 7  |                    |                     |           |
| 8  |                    |                     |           |
| 9  |                    |                     |           |
| 10 |                    |                     |           |
| 11 |                    |                     |           |
| 12 |                    |                     |           |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**EN CASO DE QUE SE HAYA QUEDADO SIN ESPACIO PARA CONTESTAR  
A ALGUNO DE LOS EJERCICIOS, PUEDE UTILIZAR ESTA HOJA.**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**EN EL CASO DE QUE SE HAYA QUEDADO SIN ESPACIO PARA CONTESTAR A  
ALGÚN EJERCICIO, PUEDE UTILIZAR ESTA HOJA.**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

### **ACLARACIONES EXAMEN**

- 1) Esta prueba práctica se califica de 0 a 10 puntos.
- 2) Los ejercicios se deben contestar en el espacio asignado. Se ha dejado espacio más que suficiente para resolver cada cuestión, pero si necesita más espacio puede utilizar las hojas destinadas a tal efecto al final del examen, en ese caso recuerde remarcar en el ejercicio que su solución se encuentra al final del examen.
- 3) Al finalizar el examen se meterán en el sobre las dos opciones (opción A y opción B). Cualquier hoja utilizada como borrador se introducirá doblada.
- 4) Dispone de cuatro horas para la realización de esta prueba.

**NO PASE A LA SIGUIENTE HOJA HASTA QUE SE LE INDIQUE**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 1 (0.5 puntos)** Para una máquina Windows escriba el/los comando/s que son necesarios ejecutar como administrador en el Símbolo del sistema para realizar las siguientes averiguaciones:

| <b>Necesitamos averiguar</b>   | <b>Comando/s utilizados</b> |
|--|-----------------------------|
| El archivo ejecutable del programa que ha creado una conexión con un servidor remoto.            |                             |
| Averiguar la IP del segundo salto que da cuando un paquete se dirige a una máquina en Internet   |                             |
| Borrar la memoria caché DNS  |                             |
| Averiguar la IP del servidor DNS sin usar el comando ipconfig                                    |                             |
| Averiguar las direcciones físicas de las tarjetas de red del equipo sin usar el comando ipconfig |                             |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 2 (0.5 puntos)** En un equipo con Windows tenemos esta información en su tabla ARP, aunque no está recogida toda la información de las direcciones MAC que hay en su subred:

```
C:\Users\Profesor>arp -a

Interfaz: 10.6.8.1 --- 0x3
Dirección de Internet           Dirección física           Tipo
10.6.8.7                        4c-ed-fb-c7-bd-93        dinámico
10.6.8.9                        4c-ed-fb-c7-bd-92        dinámico
10.6.8.201                      00-0c-29-6c-3e-7e        dinámico
10.6.8.255                      ff-ff-ff-ff-ff-ff        estático
```

Y con el comando ipconfig hemos averiguado lo siguiente:

```
Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . : tic
Descripción . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Dirección física. . . . . : 4C-ED-FB-C7-BD-90
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::1981:faae:6191:dbe2%3(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 10.6.8.1(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : lunes, 26 de abril de 2021 9:03:38
La concesión expira . . . . . : lunes, 26 de abril de 2021 11:20:45
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 10.6.8.201
Servidor DHCP . . . . . : 10.6.8.201
IAID DHCPv6 . . . . . : 105704955
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-26-E7-C2-51-4C-ED-FB-C7-BD-90
Servidores DNS. . . . . : 10.6.100.1
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Indique los protocolos TCP/IP que se usan cuando se ejecutan cada una de las siguientes acciones en el Símbolo del Sistema explicando las funciones entre los nodos implicados. No hace falta indicar el uso del protocolo IPv4 pero para cada protocolo de aplicación debe indicar el protocolo de transporte empleado.

**Acciones:**

| <b>Acción</b>            | <b>Protocolo/s TCP/IP empleados entre los nodos implicados y función/es</b> |
|--------------------------|---|
| <b>ipconfig /release</b> |   |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

| Acción                 | Protocolo/s TCP/IP empleados entre los nodos implicados y función/es |
|------------------------|--|
| <b>ipconfig /renew</b> |  |

| Acción                | Protocolo/s TCP/IP empleados entre los nodos implicados y función/es |
|-----------------------|--|
| <b>ping 10.6.8.10</b> |  |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

| Acción       | Protocolo/s TCP/IP empleados entre los nodos implicados y función/es |
|--------------|--|
| ping jlga.es |  |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 3 (1 punto)** A partir de la siguiente dirección de red 192.168.1.0/24, usando VLSM para optimizar el espacio de direccionamiento, desarrolle un esquema de direccionamiento que tenga capacidad para:

- Subred N° 1 de Estudiantes con 100 hosts.
- Subred N° 2 de Profesores con 25 hosts.
- Subred N° 3 de Departamento con 10 hosts.
- Subred N° 4 de 2 hosts para los enlaces entre dos routers.

**No** debe usarse la especificación RFC950 que descarta la primera y última subred posible.

De cada subred indique:

- Dirección IP de subred/máscara
- IP más pequeña
- IP máxima
- Dirección de broadcast

**Indique en la siguiente tabla su solución:**

| N° Subred | IP de subred/máscara | IP mínima | IP máxima | IP Broadcast |
|-----------|----------------------|-----------|-----------|--------------|
| 1         |                      |           |           |              |
| 2         |                      |           |           |              |
| 3         |                      |           |           |              |
| 4         |                      |           |           |              |

Utilice esta y la siguiente hoja para los cálculos necesarios.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 4 (1 punto)** Una organización usa un sistema DNS en su red local usando el dominio zaragoza.lan

Los registros de recursos DNS están registrados en un servidor DNS:

| Nombre | Tipo     | Directorio para los ficheros de los RR | Dirección IP  |
|--------|----------|--|---------------|
| ns1    | Primario | /etc/bind                              | 192.168.1.100 |

Y los ficheros que contienen los RR tienen los siguientes nombres:

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Zona directa | zaragoza.lan.hosts |
| Zona inversa | 192.168.1.0.rev    |

El servidor trabaja con Bind 9.

Los RR del dominio zaragoza.lan deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

El TTL por defecto para los registros es 86400

El servidor de inicio de autoridad para las zonas directa e inversa es ns1 y el email del administrador es admin@zaragoza.lan.

Los parámetros del registro SOA son:

Número de serie: 1, Tiempo de actualización: 10800, Tiempo para los reintentos: 3600, Tiempo de caducidad: 604800 y TTL de 86400

Un servidor FTP (llamado ftp) tiene de IP 192.168.1.50 y un servidor web (llamado www) 192.168.1.75. Además, apache es un alias para el servidor web.

La organización tiene un servidor de correo llamado mail de IP 192.168.1.250 con preferencia 10.

La zona inversa debe registrar todas las resoluciones inversas posibles de la organización.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Escriba la configuración en el archivo **/etc/bind/named.conf.local** de las zonas directa e inversa

En el servidor primario:

```
zone "....." {  
    type .....;  
    file ".....";  
};  
  
zone "....." {  
    type .....;  
    file ".....";  
};
```

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Escriba el contenido del archivo **/etc/bind/zaragoza.lan.hosts**

Escriba el contenido del archivo **/etc/bind/192.168.1.0.rev**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 5 (0.5 puntos)** Tenemos un servidor FTP en una máquina Linux con vsftpd. El usuario alumno tiene acceso al servidor teniendo como directorio compartido el directorio /home/alumno. El contenido de dicho directorio es:

```
alumno@servidor:/$ ls -l /home/alumno
total 0
-rw-rw-r-- 1 alumno alumno 0 May 25 19:48 examen.txt
```

Dicho usuario accede al servidor desde una máquina Windows empezando de la siguiente manera

```
C:\>ftp 192.168.1.112
Conectado a 192.168.1.112.
220 (vsFTPd 3.0.3)
200 Always in UTF8 mode.
Usuario (192.168.1.112:(none)): alumno
331 Please specify the password.
Contraseña:
230 Login successful.
ftp>
```

Indique los comandos FTP que deberá emplear el usuario alumno para:

|   |  |
|---|--|
| Bajarse el archivo examen.txt   |  |
| Cambiar el directorio local a C:\descargas                              |  |
| Crear un directorio dentro de su directorio compartido llamado julio    |  |
| subir el archivo regedit.log que está en C:\Windows al directorio julio |  |
| Borrar el archivo examen.txt  |  |

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 6 (0.5 puntos)** Para realizar el seguimiento de la programación se ha desarrollado una aplicación informática, la cual utiliza una base de datos que contiene las tablas *SeguimientoProgramacionHorasPlanificadas* y *SeguimientoProgramacionHorasImpartidas*.

En las siguientes imágenes se puede ver un extracto del contenido de ambas tablas.

Tabla SeguimientoProgramacionHorasPlanificadas:

| ID | NombreAsignatura                               | NombreProfesor | Grupo | Mes | HorasPlanificadas |
|----|--|----------------|-------|-----|-------------------|
| 1  | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 1   | 7                 |
| 25 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 2   | 20                |
| 26 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 3   | 18                |
| 27 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 4   | 15                |
| 28 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 5   | 15                |
| 29 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 6   | 15                |
| 30 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 7   | 15                |

Tabla SeguimientoProgramacionHorasImpartidas:

| ID | NombreAsignatura                               | NombreProfesor | Grupo | Mes | HorasImpartidas |
|----|--|----------------|-------|-----|-----------------|
| 2  | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 1   | 7               |
| 15 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 2   | 20              |
| 16 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 3   | 16              |
| 19 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 4   | 12              |
| 22 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 5   | 11              |
| 29 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 6   | 0               |
| 32 | Programación multimedia y dispositivos móviles | JULIAN         | DAM2  | 7   | 0               |

Donde:

ID es la clave primaria autoincremental.

Mes contiene un número, siendo 1 para el mes de septiembre, 2 para el mes de octubre, 3 para el mes de Noviembre... hasta el número 10 que representa junio.

Horas: contiene un número, las horas que se programan o se imparten para un determinado módulo y grupo en ese mes por el profesor.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Se pide:**

La sentencia SQL que indique el porcentaje del seguimiento de la materia "Programación multimedia y dispositivos móviles" para el Grupo DAM2 impartida por el profesor 'Julian' para el mes de diciembre (diciembre => Mes= 4).

Aclaración del cálculo para el mes de diciembre:

Las horas planificadas hasta diciembre para el módulo "Programación Multimedia y Dispositivos Móviles" son  $7 + 20 + 18 + 15 = 60$  horas, y las impartidas  $7 + 20 + 16 + 12 = 55$  horas, por lo que el porcentaje de seguimiento para el mes de diciembre será del  $55/60 = 0,92$ . Como resultado de la consulta deberá mostrarse: 92%

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

**Ejercicio 7 (2 puntos)** Este es el resumen de operaciones de una cuenta, la 005484219, en una conocida cadena de pagos por Internet: "PayNet".

Este extracto se lo puede descargar cada mes el titular. En él se informa de la fecha de las compras, un código de la tienda, nombre de la tienda, localidad de la tienda, el código del departamento de los productos que se compraron, el importe en cada compra, y el total de los mismos.

| Fecha                        | Código Tienda | Tienda      | Localidad Tienda   | Código Dpto. | Departamento    | Importe |
|------------------------------|---------------|-------------|--------------------|--------------|-----------------|---------|
| 7-05-2021                    | 015           | AliMigliore | Milan, Italia      | 11           | Electrónica     | 103,27  |
|                              |               |             |                    | 03           | Reproductores   | 27,12   |
|                              |               |             |                    | 05           | Portátiles      | 560,12  |
| 7-05-2021                    | 70            | BangBetter  | Würzburg, Alemania | 12           | Domótica        | 17,50   |
| 14-05-2021                   | 015           | AliMigliore | Milan, Italia      | 11           | Electrónica     | 20,12   |
|                              |               |             |                    | 04           | Telefonía móvil | 215,41  |
| 21-05-2021                   | 108           | GearMejor   | Zaragoza, España   | 05           | Portátiles      | 280,55  |
|                              | 003           | GeekSupa    | Würzburg, Alemania | 14           | Robot limpieza  | 350,00  |
| 24-05-2021                   | 108           | GearMejor   | Zaragoza, España   | 17           | Impresoras 3D   | 75,20   |
|                              | 015           | AliMigliore | Milan, Italia      | 11           | Electrónica     | 161,12  |
|                              |               |             |                    | 04           | Telefonía móvil | 120,12  |
|                              |               |             |                    | 05           | Portátiles      | 812,15  |
| Total recibo Vto. 31-05-2021 |               |             |                    |              |                 | 2742,68 |

PAYNET

*Resumen de pagos de mayo*

*Número de cuenta: 005484219*

Armando Jimenez Segura  
Avenida de los Estudiantes, 1  
50016 – Zaragoza  
ZARAGOZA

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

A partir de la información del resumen de compras de este ejemplo se pide:

**Normalizar la información del mismo hasta 3FN** de tal forma que se pueda definir la base de datos que da soporte a la elaboración de este resumen.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

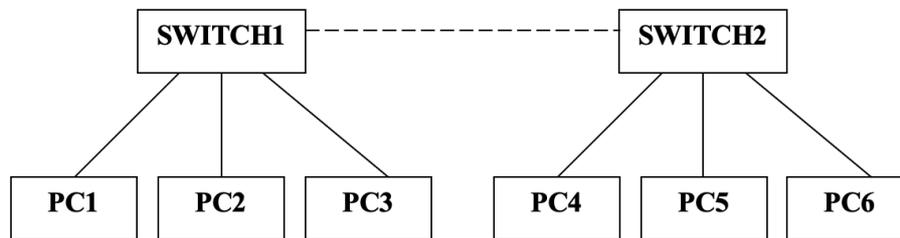
Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Ejercicio 8 (0.5 puntos)** Dada la siguiente configuración:



Y sabiendo que las direcciones IP / máscara de los PCs son:

PC1: 192.168.2.200 / 28

PC2: 192.168.2.205 / 28

PC3: 192.168.2.210 / 28

PC4: 192.168.2.215 / 28

PC5: 192.168.2.220 / 28

PC6: 192.168.2.225 / 28

¿Qué sucede si desde el PC4 se hace un ping a la dirección 192.168.2.223 ?

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Ejercicio 9 (0.5 puntos)** Dado el siguiente formulario:

Nombre:

Cuyo código es:

```
<html lang="es">
<head>
  <!-- para la resolución de este ejercicio no es importante lo que hay dentro del head -->
</head>
<body>
  <form action="mostrarDatos.php?id=100" method="post">
    <label for="Nombre">Nombre:</label>
    <input type="text" class="form-control" id="idNombre" size="50"
      placeholder="Introduce el nombre" name="Nombre">
    <br> <br>
    <input type="hidden" id="idToken" name="Token" value="1FA">
    <button type="submit" id="idBoton" class="btn btn-primary" > Enviar datos </button>
  </form>
</body>
</html>
```

Se desea escribir el código del fichero *mostrarDatos.php* del lado servidor, de modo que cuando el usuario pulse el botón de 'Enviar datos' se realice lo siguiente:

- Si el token es igual a *1FA* entonces se debe mostrar en pantalla el texto introducido del campo *Nombre* y el campo *id*.
- Si el token no es igual a *1FA* entonces se debe mostrar en pantalla el texto "Detectado suplantación de formulario".

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Ejercicio 10 (3 puntos)** Dadas las clases *Aula* y *Grupo* que ya están definidas (no hay que hacerlas) con sus constructores, getters y setters:

*Aula* tiene las propiedades *nombre* de tipo String y *area* de tipo int.

*Grupo* tiene las propiedades *nombre* de tipo String, *aula* de tipo Aula, y *prioridad* de tipo int.

Y el programa principal:

```
import java.util.TreeMap;

public class Ejercicio8 {
    public static void main(String[] args) {

        TreeMap <String, Grupo> datos = new TreeMap<String, Grupo>();

        Aula aula1ESOC=new Aula("1D01", 35);
        Grupo Grupo1ESOC = new Grupo ("1ESO C", aula1ESOC, 100);
        Aula aula2ESOC=new Aula("1D04", 30);
        Grupo Grupo2ESOC = new Grupo ("2ESO C", aula2ESOC, 95);
        Aula aula1ESOA=new Aula("1D02", 35);
        Grupo Grupo1ESOA = new Grupo ("1ESO A", aula1ESOA, 100);
        Aula aula1ESOD=new Aula("1D08",35);
        Grupo Grupo1ESOD = new Grupo ("1ESO D", aula1ESOD, 90);

        datos.put(Grupo1ESOC.getNombre(), Grupo1ESOC);
        datos.put(Grupo2ESOC.getNombre(), Grupo2ESOC);
        datos.put(Grupo1ESOA.getNombre(), Grupo1ESOA);
        datos.put(Grupo1ESOD.getNombre(), Grupo1ESOD);

        imprimeDatos(datos);
    }
}
```

**Teniendo en cuenta que:**

- Los nombres del grupo y del aula no se repiten.
- En el código se muestran solo 4 datos pero puede haber muchos más.
- Los datos se proporcionan siempre desordenados.

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**Se pide:**

a) Escriba el código del método *imprimeDatos*, para que se impriman los datos ordenados en la consola del siguiente modo:

1ESO A:1D02

1ESO C:1D01

1ESO D:1D08

2ESO C:1D04

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

b) Se desea visualizar los datos ordenados por el campo *prioridad* del *grupo*. Modifique lo que crea oportuno del código mostrado, para que se muestren los datos en la consola ordenados del siguiente modo (en el caso de que dos grupos tengan la misma prioridad es indiferente cuál se muestra primero):

1ESO D: prioridad 90 aula 1D08  
2ESO C: prioridad 95 aula 1D04  
1ESO A: prioridad 100 aula 1D02  
1ESO C: prioridad 100 aula 1D01

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**EN CASO DE QUE SE HAYA QUEDADO SIN ESPACIO PARA CONTESTAR  
A ALGUNO DE LOS EJERCICIOS, PUEDE UTILIZAR ESTA HOJA.**

Apellidos: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

(Recuerde ponerlos en todas las hojas)

---

**EN EL CASO DE QUE SE HAYA QUEDADO SIN ESPACIO PARA CONTESTAR A  
ALGÚN EJERCICIO, PUEDE UTILIZAR ESTA HOJA.**

**Ejercicio 1 (1 punto)**

a) Directivas necesarias de los archivos de configuración de los 3 sitios web en  
/etc/apache2/sites-available

0.3 puntos por cada archivo correcto. La definición de cada archivo debe contener: VirtualHost, ServerName, DocumentRoot, ErrorLog, y CustomLog.

Penalización de 0,1 pto por cada directiva que no se haya especificado.

b) ¿Qué debería hacerse para tener los 3 sitios activos una vez que hemos terminado de escribir la configuración necesaria en los archivos?

0,1 pto. La respuesta debe contener: sudo, a2ensite para cada sitio, y el comando para reiniciar apache. En caso de que el opositor no haya contestado correctamente se penaliza con 0,1 ptos.

**Ejercicio 2 (0.5 puntos)**

a) Razone cuál es la banda de frecuencia utilizada por las redes WIFI activas.

0.1 pto.

b) Razone cuáles son las redes, indicando su nº, que pueden ofrecer mayor velocidad de transferencia.

0.1 pto.

c) Razone cuál o cuáles son las BSSID de las redes que podrían soportar la autenticación basada en 802.1x RADIUS.

0.2 ptos.

d) Indique razonadamente el/los SSID de la red/redes que usa/usan un protocolo de seguridad menos robusto.

0.1 pto.

**Ejercicio 3 (1.5 puntos)**

1. Asigne direcciones IP de todos los equipos terminales de datos y su gateway.  
0,6 ptos. Deben estar correctas las IPs.

por cada una que sea incorrecta se penaliza con 0,05 ptos.

2. Complete las tablas de enrutamiento .

0,3 ptos para el R0.

0,1 pto para R1.

0.4 ptos para R2.

0,1 pto para R3.

**Ejercicio 4 (0.5 puntos)** ¿Qué tendrá que escribir en el archivo /etc/dhcp/dhcpd.conf para que funcione así el servicio DHCP?

Cada línea incorrecta se penaliza con 0,1 pto.

**Ejercicio 5 (1.5 puntos)**

A) Crear el trigger de inserción

0,5 ptos.

La solución debe contener las palabras CREATE TRIGGER nombreDelTrigger, BEFORE/AFTER INSERT ON Profesores FOR EACH ROW . Se penaliza con 0,25 si no está.

Debe contener NEW.nombre en la instrucción INSERT. Se penaliza con 0,25 si no está.

B) Crear el trigger de actualización

0,5 ptos.

La solución debe contener las palabras CREATE TRIGGER nombreDelTrigger, BEFORE/AFTER UPDATE ON Profesores FOR EACH ROW . Se penaliza con 0,25 si no está.

Debe contener las comparaciones necesarias para detectar cambios en el nombre y en el correo electrónico. Se penaliza con 0,125 si no están.

Debe contener NEW.correo\_electronico y NEW.nombre en la instrucción INSERT. Se penaliza con 0,125 si no están.

C) Crear el Trigger de borrado

0,5 ptos.

La solución debe contener las palabras CREATE TRIGGER nombreDelTrigger, BEFORE DELETE ON Profesores FOR EACH ROW . Se penaliza con 0,25 si no está.

Debe comparar OLD.nombre con 'Alejandro'. Se penaliza con 0,125 si no está.

Debe parar la ejecución del borrado de algún modo. Se penaliza con 0,125 si no está.

**Ejercicio 6 (1 punto)**

A) Obtener la sentencia SQL que permita listar las personas ordenadas alfabéticamente, detallando la materia que imparten y el grupo. En el listado no puede haber líneas repetidas.

0,5 puntos.

Debe contener la palabra DISTINCT. Se penaliza con 0,25 si no está.

Debe eliminar del listado aquellas filas donde Materia es la cadena vacía. Se penaliza con 0,125 si no está.

Se debe ordenar por profesor. Se penaliza con 0,125 si no está.

B) Obtener la sentencia SQL que indique el nombre/s de la/s persona/s que más horas imparte/n. Se mostrará el nombre de la/s persona/s, las horas y el/los grupo/s.

0,5 puntos.

Se debe calcular el máximo de horas que imparte cada profesor. Se penaliza con 0,25 si no está.

Solo muestra aquel / aquellos profesores que imparten el máximo de horas. Se penaliza con 0,125 si no está.

Se muestra el grupo, nombreProfesor y n\_horas. Se penaliza con 0,125 si no está.

**Ejercicio 7 (2 puntos)**

A) Escriba el código necesario de los métodos *toString()* de las clases *Persona* y *Alumno*.

0,25 puntos cada uno de los métodos.

Se considera incorrecto si está mal definido el método o no retorna un String.

Se penaliza con 0,25 pts si desde la clase *Alumno* no se obtienen correctamente las propiedades de la clase padre *Persona*.

B) Escriba el código del método *imprimeAlumnos*:

0,5 puntos.

Se considera incorrecto si no se utiliza el operador *instanceof* o se obtiene el tipo de la clase de forma incorrecta.

C) Escriba el código del método *imprimeTodosDNIordenadosDeMayorAmenor*:

0,5 puntos.

Se debe utilizar de forma correcta algún método de ordenación, en caso incorrecto se penaliza con 0,4 puntos.

Se debe mostrar por consola el listado, en el caso de no mostrarse se penaliza con 0,1 pts.

D) Escriba el código del método

*imprimeNombresSoloProfesoresOrdenadosAlfabeticamenteDeAaZ*

0,5 puntos.

Se debe utilizar de forma correcta algún método de ordenación, en caso incorrecto se penaliza con 0,4 puntos.

Se debe mostrar por consola el listado, en el caso de no mostrarse se penaliza con 0,1 pts.

### **Ejercicio 8 (1,5 puntos)**

a) Realizar el grafo correspondiente al diagrama de flujo diseñado.

0,5 puntos.

El número de nodos y las aristas entre ellos corresponde al diagrama de flujo entregado. En caso contrario se penaliza 0,1 pto por cada fallo.

b) Calcular la complejidad ciclomática de tres formas distintas.

0,5 pts.

Calcula la complejidad ciclomática de tres formas: Penalización de 0,1667 pts por cada una que no realice correctamente.

c) Indicar los caminos independientes.

0,25 pts.

Indica correctamente cada recorrido. Penalización de 0,05 pts por cada uno que falta o se indique incorrectamente.

d) ¿Cuántos casos de prueba se deberían diseñar?

0,25 pts

Justifica su respuesta correctamente, en caso contrario se penaliza con 0,25 pts.

### **Ejercicio 9 (0,5 puntos)**

Indique todos los paquetes que se generan debido al ping ordenados cronológicamente:

Por cada paquete que se genera y el opositor/a no escribe se penaliza con 0,1 punto.

**Ejercicio 1 (0.5 puntos)** Para una máquina Windows escriba el/los comando/s

0,1 pto por cada comando correcto.

**Ejercicio 2 (0.5 puntos)**

Indique los protocolos TCP/IP que se usan cuando se ejecutan cada una de las siguientes acciones en el Símbolo del Sistema explicando las funciones entre los nodos implicados.

0,125 puntos por cada acción en la que se describan correctamente los protocolos y las funciones. En el caso de que falte los protocolos o las funciones se penalizará con 0,07 puntos.

**Ejercicio 3 (1 punto)** Esquema de direccionamiento

Se penaliza 0.25 puntos por cada red incorrectamente contestada

**Ejercicio 4 (1 punto)**

Escriba la configuración en el archivo **/etc/bind/named.conf.local** de las zonas directa e inversa

0,2 puntos: 0,1 puntos por cada zona. Se penaliza con 0,05 por cada línea incorrectamente contestada.

Escriba el contenido del archivo **/etc/bind/zaragoza.lan.hosts**

0,4 puntos. Se penaliza con 0,1 puntos si falta alguno de los siguientes datos: TTL, SOA, IN NS, IN A, IN CNAME, IN MX o por cambio de orden de los mismos.

Escriba el contenido del archivo **/etc/bind/192.168.1.0.rev**

0,4 puntos. Se penaliza con 0,1 puntos si falta alguno de los siguientes datos: TTL, SOA, IN NS, IN PTR o por cambio de orden.

**Ejercicio 5 (0.5 puntos)** Indique los comandos FTP que deberá emplear el usuario alumno.

Se penaliza con 0,1 puntos cada uno de los comandos incorrectamente escritos.

**Ejercicio 6 (0.5 puntos)**

Sentencia SQL que indique el porcentaje del seguimiento de la materia "Programación multimedia y dispositivos móviles" para el Grupo DAM2 impartida por el profesor 'Julian' para el mes de diciembre (diciembre => Mes= 4).

Se penaliza con 0,05 puntos si no se multiplica por 100.

Se penaliza con 0,05 puntos si no se muestra el %.

Se penaliza con 0,1 puntos si falta alguna condición en el WHERE.

Se penaliza con 0,15 puntos si es incorrecto el cálculo de SeguimientoProgramacionHorasImpartidas.

Se penaliza con 0,15 puntos si es incorrecto el cálculo de

SeguimientoProgramacionHorasPlanificadas.

**Ejercicio 7 (2 puntos)**

**Normalizar la información del mismo hasta 3FN** de tal forma que se pueda definir la base de datos que da soporte a la elaboración de este resumen.

0,5 ptos: Explicar los campos que deben estar en la tabla, y sus relaciones. De todos ellos justifica cuál debería ser la clave primaria.

0,5 ptos: Explica en qué consiste la 1ª FN, y justifica si está o no su tabla. En el caso de que no se encuentre en 1ª FN justifica cómo generar las tablas que sí estén en 1ª FN.

0,5 ptos: Explica en qué consiste la 2ª FN, y justifica si está o no su tabla en 2ª FN. En el caso de que no se encuentre en 2ª FN justifica cómo generar las tablas que sí estén en 2ª FN.

0,5 ptos: Explica en qué consiste la 3ª FN, y justifica si está o no su tabla en 3ª FN. En el caso de que no se encuentre en 3ª FN justifica cómo generar las tablas que sí estén en 3ª FN.

Si el opositor/a resuelve este ejercicio mostrando unas tablas finales sin explicar el proceso de Normalización se considera incorrecto.

**Ejercicio 8 (0.5 puntos)** ¿Qué sucede si desde el PC4 se hace un ping a la dirección 192.168.2.223 ?

0,2 puntos Indica que la dirección IP es de Broadcast a la subred.

0,3 puntos Indica correctamente qué PCs responden a dicho ping.

**Ejercicio 9 (0.5 puntos)**

Escribir el código del fichero *mostrarDatos.php* del lado servidor.

Se penaliza con 0,1 puntos si no se encuentran las directivas de comienzo de PHP y en su caso de finalización.

Se penaliza con 0,2 puntos por cada campo incorrecto recogido del formulario.

Se penaliza con 0,1 puntos si está mal escrito el if que decide el texto a imprimir.

Se penaliza con 0,1 puntos si no se escriben correctamente las sentencias que imprimen por pantalla.

### **Ejercicio 10 (3 puntos)**

a) Escriba el código del método *imprimeDatos*.

**0,75 puntos.**

EL TreeMap ya está ordenado por la clave que se pide en el enunciado. Tan solo hay que recorrerlo.

Si el opositor/a no ha recorrido el TreeMap para mostrar el resultado pedido y ha utilizado otras estructuras de datos, deberá utilizar para ello los métodos adecuados proporcionados por la clase TreeMap. En el caso de que se hayan utilizado métodos incorrectos se penaliza con 0,75 puntos.

Se penaliza con 0,75 puntos si la solución aportada por el opositor/a no resuelve correctamente el ejercicio planteado.

b) Se desea visualizar los datos ordenados por el campo prioridad del *grupo*.

**2,25 puntos**

Cualquier forma que haya realizado el opositor/a para resolver el enunciado correctamente obtendrá 2,25 puntos.

Se penaliza con 0,5 puntos si no se convierte los datos del TreeMap a otra estructura cuya clave principal pueda tener valores repetidos.

Se penaliza con 1,25 puntos si no se utiliza correctamente un método de ordenación, o el proporcionado por el opositor/a tiene algún fallo que impida su funcionamiento correcto.

Se penaliza con 0,5 puntos si no se muestran los valores pedidos en pantalla de forma correcta.

## Criterios de calificación. Especialidad Informática

### 12 Estructuras dinámicas

| DIMENSIONES   | 100% | INDICADORES  | Ponderación | Ponderación | Criterios   |
|---|------|--|-------------|-------------|---|
| Conocimiento científico, profundo y actualizado del tema      | 75%  | Domina el contenido epistemológico de la especialidad. / Utiliza los conceptos con precisión, rigor y de forma actual  | 70%         | 7%          | Organización lógica de los datos.                       |
|   |      |  |             | 53%         | Estructuras dinámicas                                   |
|   |      |  |             | 10%         | Otras aportaciones de interés relacionadas con el tema. |
|   |      | Aporta citas bibliográficas o bibliografía actualizadas / En su caso, aporta referencias legislativas y normativas actualizadas  | 5%          |             |   |
| Estructura del tema, desarrollo completo y originalidad en el | 15%  | El tema presenta una estructura coherente -índice, planteamiento, desarrollo, conclusiones- que facilita su<br>El tema se ajusta al temario de la especialidad, desarrollando cada uno de sus epígrafes<br>Utiliza ejemplos aclaratorios y/o aplicaciones prácticas.                                 | 5%          | 5%          |   |
|   |      |  |             | 5%          |   |
|   |      |  |             | 5%          |   |
| Exposición del tema   | 10%  | La lectura es fluida y ágil como resultado de una expresión escrita correcta.<br>No se aprecian contradicciones en la expresión que puedan evidenciar una lectura no literal del tema.<br>El lenguaje no verbal enfatiza y ayuda en la exposición.<br>Utilización correcta de la oratoria y dicción. | 4%          | 4%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |

### 28 Programación en Tiempo Real

| DIMENSIONES   | 100% | INDICADORES  | Ponderación | Ponderación | Criterios  |
|---|------|--|-------------|-------------|--|
| Conocimiento científico, profundo y actualizado del tema      | 75%  | Domina el contenido epistemológico de la especialidad. / Utiliza los conceptos con precisión, rigor y de forma actual  | 70%         | 5%          | Concepto de programación en tiempo real                  |
|   |      |  |             | 5%          | Interrupciones.  |
|   |      |  |             | 40%         | Sincronización y comunicación entre tareas:              |
|   |      |  |             | 10%         | Lenguajes. Características de un lenguaje de tiempo real |
|   |      |  |             | 10%         | Otras aportaciones de interés relacionadas con el tema.  |
|   |      | Aporta citas bibliográficas o bibliografía actualizadas / En su caso, aporta referencias legislativas y normativas actualizadas  | 5%          |             |  |
| Estructura del tema, desarrollo completo y originalidad en el | 15%  | El tema presenta una estructura coherente -índice, planteamiento, desarrollo, conclusiones- que facilita su<br>El tema se ajusta al temario de la especialidad, desarrollando cada uno de sus epígrafes<br>Utiliza ejemplos aclaratorios y/o aplicaciones prácticas.                                 | 5%          | 5%          |  |
|   |      |  |             | 5%          |  |
|   |      |  |             | 5%          |  |
| Exposición del tema   | 10%  | La lectura es fluida y ágil como resultado de una expresión escrita correcta.<br>No se aprecian contradicciones en la expresión que puedan evidenciar una lectura no literal del tema.<br>El lenguaje no verbal enfatiza y ayuda en la exposición.<br>Utilización correcta de la oratoria y dicción. | 4%          | 4%          |  |
|   |      |  |             | 2%          |  |
|   |      |  |             | 2%          |  |
|   |      |  |             | 2%          |  |

### 36 Manipulación de datos

| DIMENSIONES   | 100% | INDICADORES  | Ponderación | Ponderación | Criterios   |
|---|------|--|-------------|-------------|---|
| Conocimiento científico, profundo y actualizado del tema      | 75%  | Domina el contenido epistemológico de la especialidad. / Utiliza los conceptos con precisión, rigor y de forma actual  | 70%         | 5%          | Concepto de manipulación de datos                       |
|   |      |  |             | 32%         | Operaciones   |
|   |      |  |             | 18%         | Lenguajes para la manipulación de datos                 |
|   |      |  |             | 5%          | Optimización de consultas                               |
|   |      |  |             | 10%         | Otras aportaciones de interés relacionadas con el tema. |
|   |      | Aporta citas bibliográficas o bibliografía actualizadas / En su caso, aporta referencias legislativas y normativas actualizadas  | 5%          |             |   |
| Estructura del tema, desarrollo completo y originalidad en el | 15%  | El tema presenta una estructura coherente -índice, planteamiento, desarrollo, conclusiones- que facilita su<br>El tema se ajusta al temario de la especialidad, desarrollando cada uno de sus epígrafes<br>Utiliza ejemplos aclaratorios y/o aplicaciones prácticas.                                 | 5%          | 5%          |   |
|   |      |  |             | 5%          |   |
|   |      |  |             | 5%          |   |
| Exposición del tema   | 10%  | La lectura es fluida y ágil como resultado de una expresión escrita correcta.<br>No se aprecian contradicciones en la expresión que puedan evidenciar una lectura no literal del tema.<br>El lenguaje no verbal enfatiza y ayuda en la exposición.<br>Utilización correcta de la oratoria y dicción. | 4%          | 4%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |

## Criterios de calificación. Especialidad Informática

### 50 Análisis de Sistemas

| DIMENSIONES   | 100% | INDICADORES  | Ponderación | Ponderación | Criterios  |
|---|------|--|-------------|-------------|--|
| Conocimiento científico, profundo y actualizado del tema      | 75%  | Domina el contenido epistemológico de la especialidad. / Utiliza los conceptos con precisión, rigor y de forma actualizada.  | 70%         | 5%          | Concepto de análisis de sistema, contextualización del ciclo de vida |
|   |      |  |             | 45%         | Modelización conceptual de datos, técnicas descriptivas:             |
|   |      |  |             | 10%         | Documentación.   |
|   |      |  |             | 10%         | Otras aportaciones de interés relacionadas con el tema.              |
|   |      | Aporta citas bibliográficas o bibliografía actualizadas / En su caso, aporta referencias legislativas y normativas actualizadas.   | 5%          |             |  |
| Estructura del tema, desarrollo completo y originalidad en el | 15%  | El tema presenta una estructura coherente -índice, planteamiento, desarrollo, conclusiones- que facilita su comprensión.   |             | 5%          |  |
|   |      |  |             | 5%          |  |
|   |      |  |             | 5%          |  |
| Exposición del tema   | 10%  | La lectura es fluida y ágil como resultado de una expresión escrita correcta.<br>No se aprecian contradicciones en la expresión que puedan evidenciar una lectura no literal del tema.<br>El lenguaje no verbal enfatiza y ayuda en la exposición.<br>Utilización correcta de la oratoria y dicción. |             | 4%          |  |
|   |      |  |             | 2%          |  |
|   |      |  |             | 2%          |  |
|   |      |  |             | 2%          |  |

### 61 Redes y servicios de comunicación

| DIMENSIONES   | 100% | INDICADORES  | Ponderación | Ponderación | Criterios   |
|---|------|--|-------------|-------------|---|
| Conocimiento científico, profundo y actualizado del tema      | 75%  | Domina el contenido epistemológico de la especialidad. / Utiliza los conceptos con precisión, rigor y de forma actualizada.  | 70%         | 45%         | Redes de comunicaciones                                 |
|   |      |  |             | 15%         | Servicios de comunicaciones.                            |
|   |      |  |             | 10%         | Otras aportaciones de interés relacionadas con el tema. |
|   |      |  |             | 5%          |   |
|   |      | Aporta citas bibliográficas o bibliografía actualizadas / En su caso, aporta referencias legislativas y normativas actualizadas.   | 5%          |             |   |
| Estructura del tema, desarrollo completo y originalidad en el | 15%  | El tema presenta una estructura coherente -índice, planteamiento, desarrollo, conclusiones- que facilita su comprensión.<br>El tema se ajusta al temario de la especialidad, desarrollando cada uno de sus epígrafes.<br>Utiliza ejemplos aclaratorios y/o aplicaciones prácticas.                   |             | 5%          |   |
|   |      |  |             | 5%          |   |
|   |      |  |             | 5%          |   |
| Exposición del tema   | 10%  | La lectura es fluida y ágil como resultado de una expresión escrita correcta.<br>No se aprecian contradicciones en la expresión que puedan evidenciar una lectura no literal del tema.<br>El lenguaje no verbal enfatiza y ayuda en la exposición.<br>Utilización correcta de la oratoria y dicción. |             | 4%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |
|   |      |  |             | 2%          |   |