CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2021
Especialidad:	INFORMÁTICA		

Prueba:	1.A. Opción A	Acceso:	1-2

Ejercicio 1.
Diseñar una aplicación Java o C++ que permita gestionar una colección de trabajadores en memoria. Los trabajadores pueden ser asalariados y voluntarios.

De cada trabajador se guardan una serie de atributos comunes, como son id, apellidos, nombre y teléfono y otros específicos:

- de los asalariados, se necesita salario y puesto de trabajo
- de los voluntarios, su turno y una descripción de la función que desempeñan.

Se pide:

1. diseñar un sistema de clases para la gestión de estos trabajadores.
2. crear una colección con un número indefinido de elementos que permita almacenar trabajadores. El acceso a los datos de la colección se llevará a cabo a través de los métodos que trabajan con la misma.

Métodos que trabajan con la colección:

3. añadir trabajadores a esta colección
4. obtener una lista de los trabajadores de un tipo que se pasará como parámetro.
5. obtener una lista de los trabajadores (asalariados) con un salario superior a una cantidad pasada.
6. obtener el valor medio de los salarios de los trabajadores (asalariados).
7. volcar en un archivo de texto los datos de los trabajadores de un tipo que será pasado como parámetro. Este archivo tendrá el nombre “archivo_trabajadores_XXX.txt”, donde XXX será el tipo de trabajador asociado al archivo. Ejemplo, “archivo_trabajadores_asalariados.txt”.
   Cada línea del archivo contendrá los atributos comunes y específicos de cada trabajador. Un ejemplo de línea sería el siguiente:

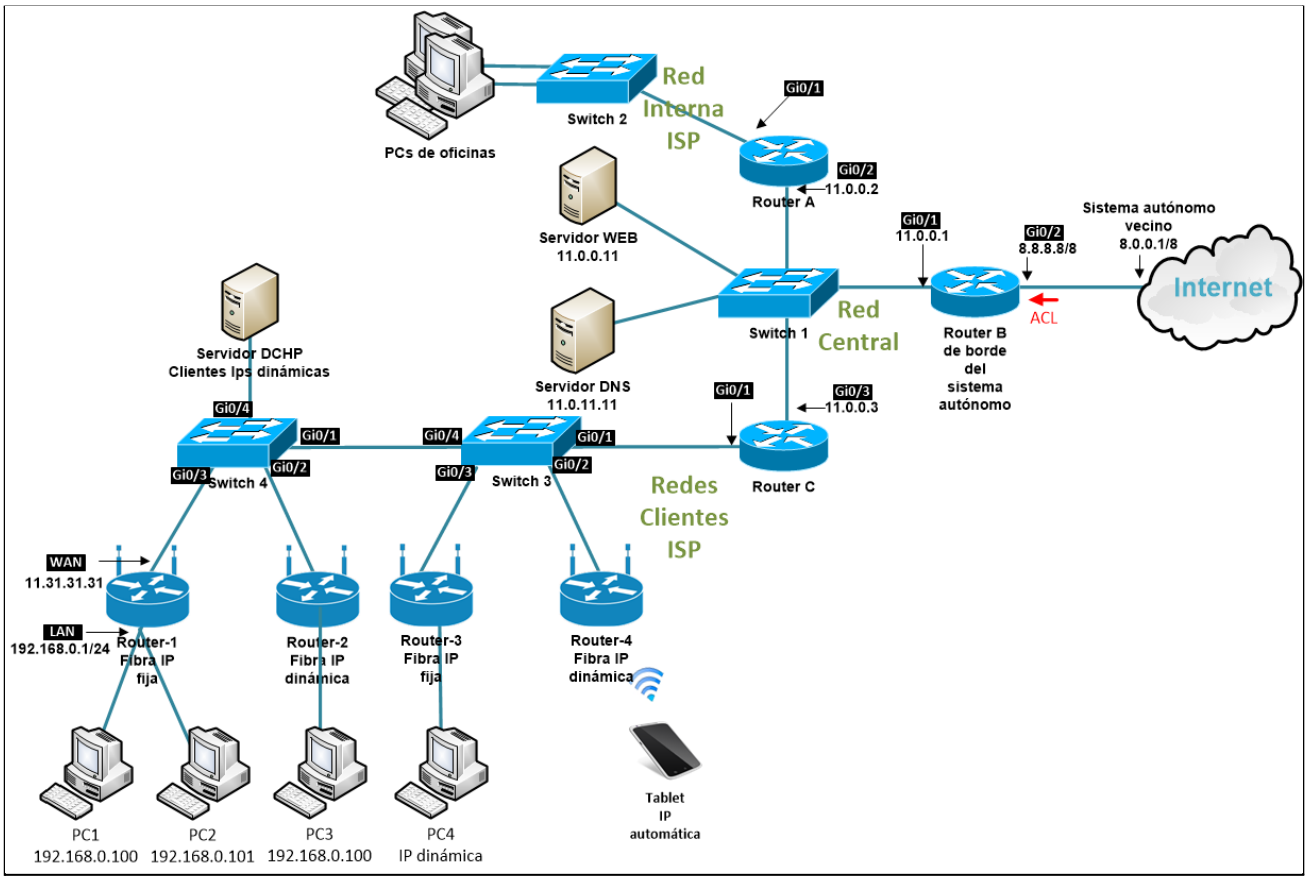
   1000;Ramos Salva;Ana;622123999;2300:Jefa Sección

8. crear algún mecanismo que obligue a que los métodos citados sean desarrollados.

Cortesía de CEDE www.cede.es

Ejercicio 2.

La empresa INFEX es un proveedor de servicios de internet y su red está distribuida en un sistema autónomo según el esquema siguiente.



Se pide:

1. INFEX dispone de la red pública 11.0.0.0/11 que desea dividir en 4 subredes iguales que se asignarán de la siguiente forma: Primera subred a Red central, segunda subred a Red interna, tercera subred clientes IPs dinámicas, cuarta subred clientes IPs fijas. Completar la tabla con las subredes solicitadas:

Red	Dirección de red	Dirección de broadcast	Máscara
Central			
Interna ISP			
Clientes IP Dinámica			
Clientes IP Fija			

Cortesía de CEDE www.cede.es

2. Sabiendo que la empresa INFEX utiliza enrutamiento estático para su enrutamiento interno y BGP para su enrutamiento externo (solo tiene un vecino en la IP 8.0.0.1) completar la tabla de enrutamiento del router B. Realizar sumarización de redes cuando sea posible.

Router B (router de borde)				
Tipo de enrutamiento	**Red**	**Interface**	**IP siguiente salto**	**Métrica** (solo enrutamiento interno)

3. Para separar las subredes de clientes IPs fijas y clientes IPs dinámicas se decide crear 2 VLANs (número 10: para IPs dinámicas; número 20: IPs fijas), indicar la configuración de las diferentes interfaces del switch 3 y 4:

Switch 3		
Interface	**VLAN**	**Modo**
Gi0/1		
Gi0/2		
Gi0/3		
Gi0/4		

Switch 4		
Interface	**VLAN**	**Modo**
Gi0/1		
Gi0/2		
Gi0/3		
Gi0/4		

¿Qué configuraciones relacionadas con VLANs serían necesarias en el router C ?

4. Crear en el router de borde una ACL en dirección entrada en la interface GI0/2 que permita a la red interna (segunda subred) acceder a internet solo para los servicios http (80) https (443) y el uso de ping, el resto del tráfico entre internet y la red interna debe bloquearse. La política por defecto es permitir.

Acción	**Origen**		**Destino**		**Protocolo**	**Descripción**
	IP ó Red	**Puerto**	**IP ó Red**	**Puerto**		

Cortesía de CEDE www.cede.es

5. Los routers de fibra de los clientes realizan todos una traducción NAT típica (NAT dinámica con sobrecarga). El cliente del router-1 de fibra tiene asignada como IP WAN fija 11.31.31.31 y desea acceder desde internet a los escritorios remotos de los PC1 y PC2 (ambos escuchan en el puerto TCP 3389). Indicar en la siguiente tabla una configuración válida para abrir los puertos hacia ambos escritorios remotos en el router 1.

Router 1 Fibra				
Puerto externo	IP Externa	Protocolo	Puerto Interno	IP Interna

Desde el servidor web se quiere conectar a los escritorios remotos anteriores ¿a qué IP y puertos debe conectar para acceder?

6. La configuración del Servidor Web es IP: 11.0.0.11, puerta de enlace 11.0.0.1, DNS 11.0.11.11. Si la tabla ARP del servidor web está vacía indicar que IPs-MACs se añadirán a la tabla ARP si desde el servidor web se consulta la web www.juntaex.es. Para identificar las IPs-MACs indicar solamente IP o dispositivo-interface.

Valoración de cada apartado.

Ejercicio 1, máximo 4 puntos. Cada apartado correcto puntúa 0,5 puntos.

Ejercicio 2, máximo 4 puntos.
- Apartado 1: 0,75 puntos.
- Apartado 2: 0,75 puntos.
- Apartado 3: 0,5 puntos.
- Apartado 4: 0,5 puntos.
- Apartado 5: 0,75 puntos.
- Apartado 6: 0,75 puntos.

Plantea un procedimiento y una progresión correcta en el desarrollo del ejercicio. Es riguroso y claro en las técnicas utilizadas, máximo 1 punto.

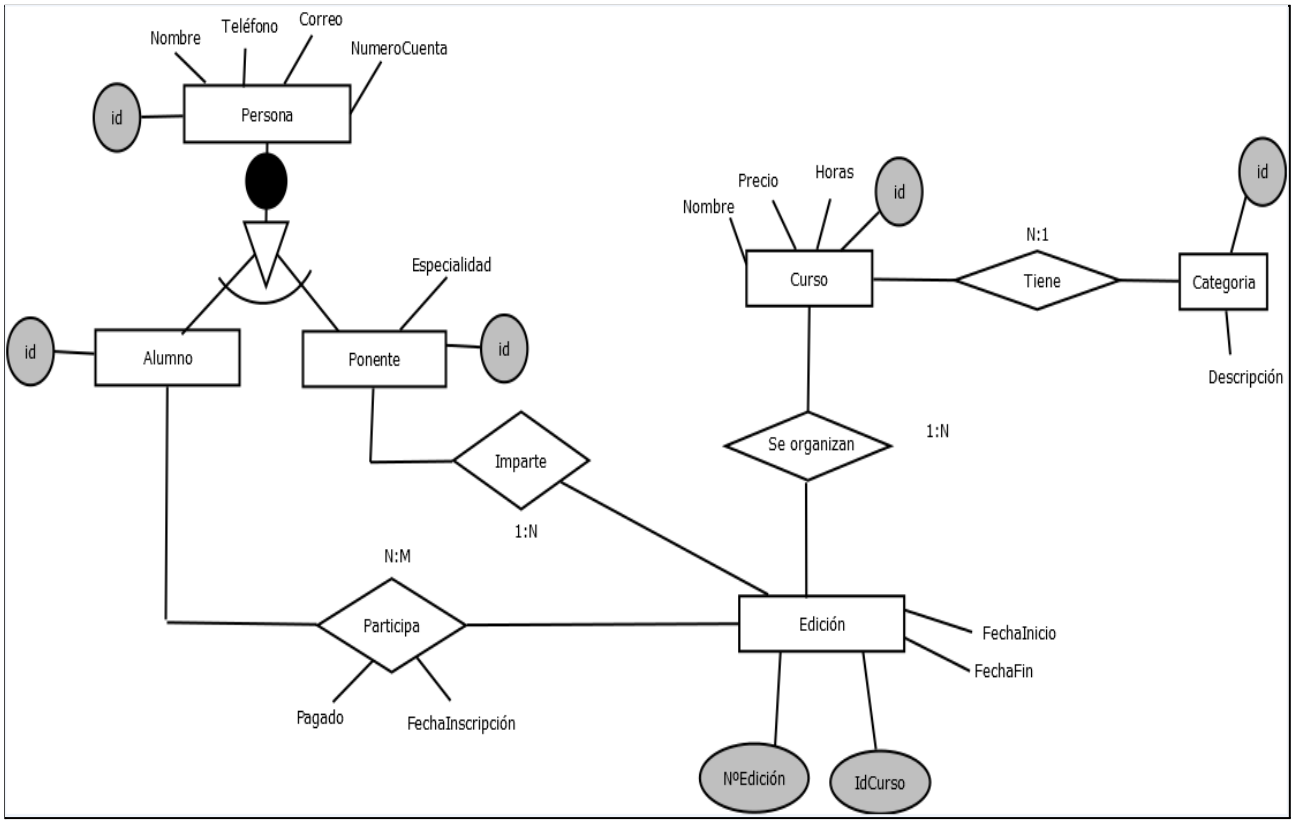
Limpieza y orden, máximo 1 punto.

Cortesía de CEDE www.cede.es

CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2021
Especialidad:	INFORMÁTICA		

Prueba:	1.A. Opción B	Acceso:	1-2

Ejercicio 1.



Cortesía de CEDE www.cede.es

A partir del diagrama entidad-relación que se observa en la imagen anterior se pide:

1. Diseñar el modelo lógico que derive del mismo. En este modelo lógico, subrayar las claves primarias de cada tabla e indicar claramente a qué clave primaria apunta cada clave ajena.

Escribir las sentencias SQL que permitan dar solución a cada uno de estos apartados.

2. Por cada curso y edición mostrar el número de alumnos inscritos. Los campos a mostrar serán id de curso, nombre del curso, número de edición y número de alumnos inscritos.
3. Mostrar id de curso, nombre, precio de cada curso, descripción de su categoría y precio medio de los cursos de su categoría.
4. Para cada curso mostrar nombre y número de ediciones que ha tenido. Deben aparecer incluso aquellos cursos que no han tenido ediciones.
5. Insertar una nueva categoría y varios cursos asociados a ella. Los id de categoría y curso son autoincrementales. Datos a insertar:
    - Categoría:
        - Descripción: Hogar.
    - Cursos:
        - Nombre curso: Reparación de electrodomésticos. Precio 120 euros. Horas: 70.
        - Nombre curso: Ganchillo. Precio: 130 euros. Horas: 50.
6. Mostrar los nombres de los ponentes que han participado en ediciones del curso “Programación Java”. Los datos a mostrar serán id de ponente, nombre de ponente y número de edición. Utilizar una subselect para resolver esta consulta.
7. Incrementar un 10% el precio de los cursos que han tenido más de dos ediciones en el año 2021.
8. Diseñar una función que reciba como parámetro un identificador (id) de curso y devuelva el número de ediciones que se han desarrollado del mismo.

Cortesía de CEDE www.cede.es

Ejercicio 2.

Diseñar una aplicación Java o C++ que permita gestionar los productos existentes en un archivo de texto con el nombre "**productos.txt**". Cada línea del archivo guarda la siguiente información: código de producto, nombre, precio, unidades disponibles y categoría.

Un ejemplo del contenido de una línea sería el siguiente:

4;Toshiba SSD;56.0;234;HD

Como se observa, los datos están separados por punto y coma (;).

La gestión de dicho archivo consistirá en:

1. cargar los productos en una colección en memoria.
2. implementar algún mecanismo que obligue a que los métodos citados a continuación sean desarrollados y controlar que el acceso a los datos de la colección se realice a través de esos métodos.

Métodos a desarrollar:

3. mostrar los productos que contengan un patrón en su nombre.
4. retornar el valor medio de los precios de los productos de una categoría.
5. retornar los productos de una categoría pasada como parámetro.
6. volcar en un archivo de texto los productos de una categoría pasada como parámetro. El archivo debe tener el nombre "productos_categoria_XXX.txt", donde "XXX" será el nombre de la categoría requerida.
7. mostrar los productos agrupados por categoría como se observa en la imagen siguiente.

```
Categoria: HD
---------------------
Producto [codigo=4, nombre=Toshiba SSD, precio=56.0, unidades=234, categoria=HD]
Producto [codigo=6, nombre=Lemur 25 SSD, precio=200.0, unidades=120, categoria=HD]
Producto [codigo=7, nombre=Lemur 44 SSD, precio=1200.0, unidades=140, categoria=HD]

Nº de productos de la categoria HD: 3
*************************************************************
Categoria: Móviles
---------------------
Producto [codigo=2, nombre=Samsung Galaxy A20e, precio=125.0, unidades=344, categoria=Móviles]
Producto [codigo=5, nombre=Samsung A70, precio=402.0, unidades=133, categoria=Móviles]

Nº de productos de la categoria Móviles: 2
*************************************************************
Categoria: PCs
---------------------
Producto [codigo=1, nombre=Dell i5 DeskTop 8GB 256SSD, precio=455.5, unidades=123, categoria=PCs]

Nº de productos de la categoria PCs: 1
*************************************************************
```


Cortesía de CEDE www.cede.es

Valoración de cada apartado.

Ejercicio 1, máximo 4 puntos, 0,5 puntos cada apartado.

Ejercicio 2, máximo 4 puntos.

- Apartados del 1 al 6: 0,5 puntos.
- Apartado 7: 1 punto.

Plantea un procedimiento y una progresión correcta en el desarrollo del ejercicio. Es riguroso y claro en las técnicas utilizadas, máximo 1 punto.

Limpieza y orden, máximo 1 punto.

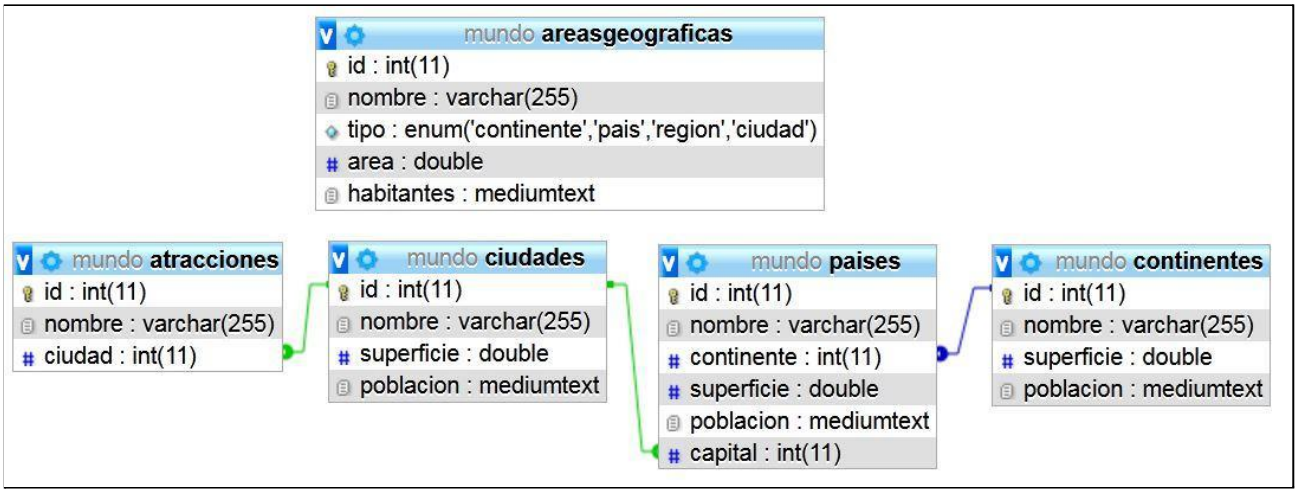
Cortesía de CEDE www.cede.es

CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2021
Especialidad:	INFORMÁTICA		

Prueba:	1.A. Opción C	Acceso:	1-2

Ejercicio 1.
La empresa "GeoMundi" que gestiona la base de datos "Mundo" ha decidido crear varias vistas e implementar mecanismos de seguridad basados en el sistema de usuarios y privilegios de MariaDB/MySQL para tener un control exhaustivo de los empleados que acceden a la citada base de datos.

El siguiente esquema muestra tablas y relaciones de la base de datos.



Se pide:

1. Crear al usuario **gestor** con contraseña y con permisos equivalentes a root. Este usuario tendrá acceso desde la IP 172.16.10.1. Además, por seguridad del sistema, debe de cambiar la contraseña cada 3 meses.

2. Crear el rol **administradores** que tendrá únicamente permisos de consulta, inserción, modificación y borrado de datos sobre la tabla paises. Además, crear dos usuarios llamados **angel** y **ana** con acceso desde toda la red 10.0.0.0/8, pero se crearán inicialmente bloqueados y sin contraseña. Meter a angel y a ana en el rol administradores. Ana tendrá por defecto el rol de administradores.

Cortesía de CEDE www.cede.es

3. Sobre lo creado anteriormente. Quitar a **angel** el rol de administradores. Poner a ángel la contraseña “1234”. Modificar el usuario **ana** para que ahora tenga acceso desde la red 172.16.0.0/24. Desbloquear la cuenta de **ana**. Modificar el rol de **administradores** para que no pueda realizar borrado de datos de la tabla países.

4. Crear las siguientes vistas sobre la base de datos “Mundo”.
   a. Nombre de vista: **atraccioneseuropeas.** Debe mostrar las atracciones que están en ciudades que son capitales de países europeos. Mostrará el nombre de la atracción, la ciudad y el país en el que se encuentra. Quienes invoquen esta vista lo harán con sus propios privilegios.
   b. Nombre de vista: **capitalesdeeuropa.** Mostrará las ciudades que son capitales del continente europeo. En concreto, el nombre de la capital y el país al que pertenecen. Quienes invoquen esta vista lo harán con los privilegios del creador de la vista.
   c. Nombre de vista: **paisesconcapitalesgrandes.** En esta ocasión se mostrarán los países que tengan capitales con más de 2.000.000 de habitantes. Mostrará el nombre de la capital, los habitantes y el país en el que se encuentra. Se ejecutará con los permisos del creador de la vista.
   d. Nombre de vista: **nocapitales.** Seleccionará las ciudades que no son capitales. Mostrará el nombre de la ciudad, la población,el país al que pertenece y será ordenada por este último campo. Se ejecutará con los privilegios del usuario que invoca la vista.
   e. Nombre de vista: **paisesgrandes.** Mostrará los países con más de 5.000.000 metros cuadrados de superficie ordenados de mayor a menor superficie. Mostrará todos los campos de la tabla países. Se ejecutará con los privilegios del creador de la vista. No se permiten modificaciones a través de la consulta en aquellos campos que afecten a los registros que retorna la propia vista.

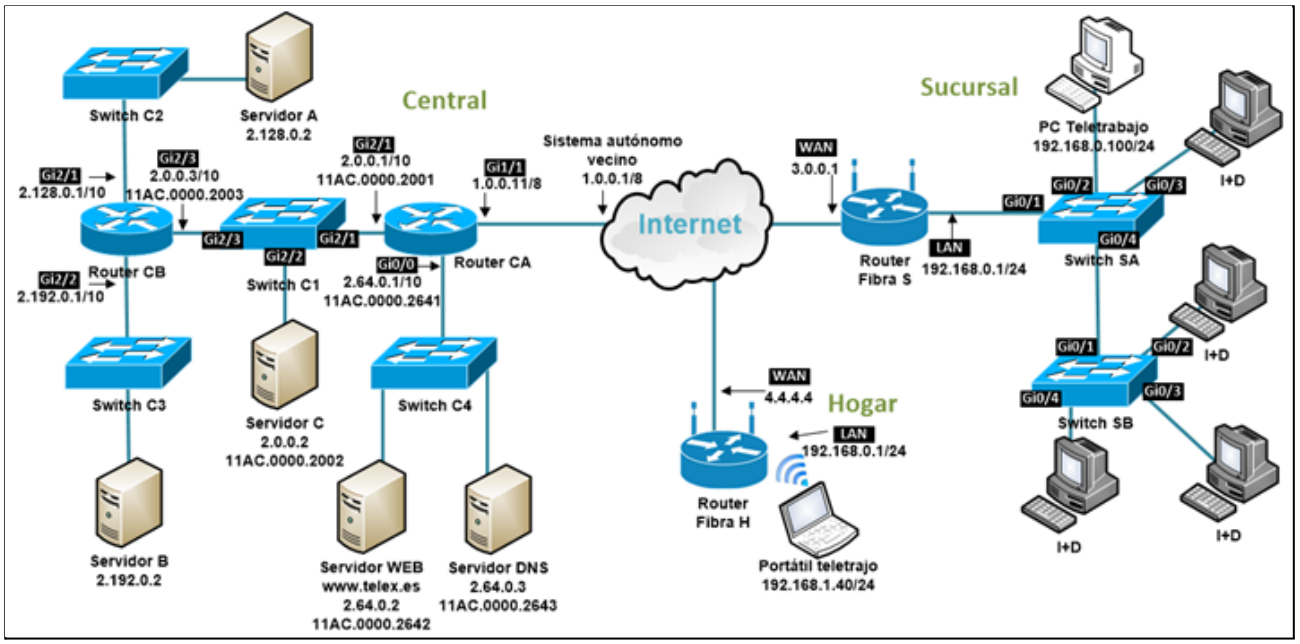
5. Optimizar las siguientes consultas, mejorando su diseño, creando índices, etc. Justificar la optimización realizada teniendo en cuenta que cada apartado es independiente de los demás.
   a. SELECT * FROM ciudades ORDER BY poblacion DESC;
   b. SELECT * FROM paises WHERE superficie>5000000 AND continente=1;
   c. SELECT nombre, ciudad FROM atracciones WHERE nombre LIKE "ESTATU%" AND nombre NOT LIKE "LIBERT%";
   d. SELECT c.nombre AS Capital, p.nombre AS Pais, co.nombre FROM ciudades c, paises p,continentes co WHERE c.id=p.capital and p.continente=co.id;
   e. Borrar los índices que no son clave primaria del siguiente esquema:

```
MariaDB [mundo]> SHOW INDEX FROM areasgeograficas;
+-----------------+------------+----------+--------------+-------------+-----------+-------------+----------+--------+------+------------+
| Table           | Non_unique | Key_name | Seq_in_index | Column_name | Collation | Cardinality | Sub_part | Packed | Null | Index_type |
+-----------------+------------+----------+--------------+-------------+-----------+-------------+----------+--------+------+------------+
| areasgeograficas |          0 | PRIMARY  |            1 | id          | A         |           4 |     NULL | NULL   |      | BTREE      |
| areasgeograficas |          1 | k1       |            1 | area        | A         |           4 |     NULL | NULL   |      | BTREE      |
| areasgeograficas |          1 | k1       |            2 | tipo        | A         |           4 |     NULL | NULL   |      | BTREE      |
| areasgeograficas |          1 | k2       |            1 | habitantes  | A         |           4 |     3072 | NULL   |      | BTREE      |
| areasgeograficas |          1 | k0       |            1 | id          | A         |           4 |     NULL | NULL   |      | BTREE      |
| areasgeograficas |          1 | k0       |            2 | tipo        | A         |           4 |     NULL | NULL   |      | BTREE      |
+-----------------+------------+----------+--------------+-------------+-----------+-------------+----------+--------+------+------------+
```


Cortesía de CEDE www.cede.es

Ejercicio 2.

La empresa TELEX se dedica a la venta de productos fitosanitarios tiene una sede central y una sucursal para el departamento de I+D según el esquema:



Se pide:

1. En su Central la empresa TELEX utiliza enrutamiento estático para su enrutamiento interno y BGP para su enrutamiento externo (solo tiene un vecino en la IP 1.0.0.1) completar las tablas de enrutamiento. Crear las tablas con las menos entradas (filas) posibles.

Router CA (router de borde)			
Tipo de enrutamiento	**Red**	**Interface**	**Ip siguiente salto**

Cortesía de CEDE www.cede.es

Router CB			
Tipo de enrutamiento	**Red**	**Interface**	**Ip siguiente salto**

2. En la sucursal se desea separar lógicamente en 2 VLANs (I+D y resto). Los switch SA y SB vienen con la configuración de fábrica (todas las interfaces en VLAN predeterminada, o sea, VLAN 1). Se pide realizar la mínima configuración de VLANs posible de ambos switchs para conseguir separar en 2 grupos independientes teniendo en cuenta que los equipos de I+D no deben tener acceso a internet:

Switch SA		
Interface	**VLAN**	**Modo**
Gi0/1		
Gi0/2		
Gi0/3		
Gi0/4		

Switch SB		
Interface	**VLAN**	**Modo**
Gi0/1		
Gi0/2		
Gi0/3		
Gi0/4		

¿Qué configuraciones relacionadas con VLAN serían necesarias en el router de fibra?

Cortesía de CEDE www.cede.es

3. TELEX desea que su diseñador web trabaje telemáticamente desde el hogar. Para ello conectará por escritorio remoto desde su portátil al “PC Teletrabajo” de la sucursal mediante escritorio remoto, este servicio escucha en el puerto TCP 3389. Los routers de Fibra (H y S) realizan la típica NAT (NAT dinámica con sobrecarga).
   a. Indicar los puertos que hay que abrir (NAT inversa) en router Fibra S Sucursal (detallar Puerto externo, IP externa, Protocolo, Puerto interno, IP interna).

   b. Indicar los puertos que hay que abrir en router Fibra H Hogar (detallar Puerto externo, IP externa, Protocolo, Puerto interno, IP interna).

4. Teniendo en cuenta que la configuración del Servidor C es IP: 2.0.0.2, puerta de enlace 2.0.0.1, DNS 2.64.0.3. Si la tabla ARP del servidor C está vacía indicar que IPs-MACs se añadirán a la tabla ARP de dicho servidor C después de consultar la web www.telex.es.

Tabla ARP Servidor C	
IP	**MAC**

Si la tabla MAC del switch C1 estaba vacía antes de la consulta anterior, indicar que MAC se añadirán a dicha tabla después de la consulta:

Tabla MAC Switch C1	
Interface	**MAC**
Gi2/1	
Gi2/2	
Gi2/3	

Cortesía de CEDE www.cede.es

5. La empresa Telex va a ampliar su sucursal de forma que habrá 3 departamentos: I+D con 120 puestos de trabajo, Teletrabajo con 60 puestos y Ventas con 60 puestos de trabajo. Se pide hacer 3 subredes a partir de la red original 192.168.0.0/24 que permitan dicha separación.

Red	Dirección de red	Dirección de broadcast	Máscara

Valoración de cada apartado.

Ejercicio 1, máximo 4 puntos,

- Apartado 1: 0,5 puntos.
- Apartado 2: 0,75 puntos.
- Apartado 3: 0,75 puntos.
- Apartado 4: 1 punto, 0,20 puntos por cada apartado.
- Apartado 5: 1 punto, 0,20 puntos por cada apartado.

Ejercicio 2, máximo 4 puntos.

- Apartado 1: 1 punto.
- Apartado 2: 0,5 puntos.
- Apartado 3: 0,5 puntos.
- Apartado 4: 1 punto.
- Apartado 5, 1 punto.

Plantea un procedimiento y una progresión correcta en el desarrollo del ejercicio. Es riguroso y claro en las técnicas utilizadas, máximo 1 punto.

Limpieza y orden, máximo 1 punto.

Cortesía de CEDE www.cede.es