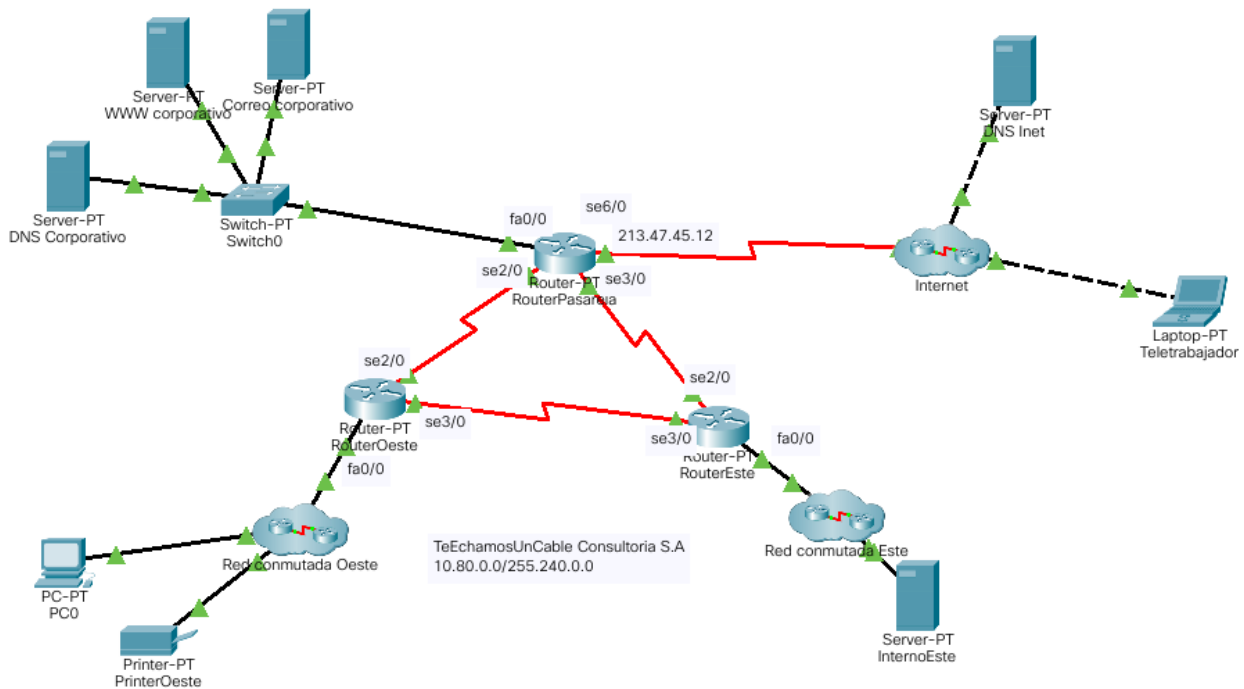


Ejercicio 1 – REDES

3,5 puntos

La figura muestra la red de la corporación *TeEchamosUnCable Consultoría S.A.*



Se pide:

- a) (1,5 punto) Partiendo de la red 10.80.0.0/255.240.0.0 establezca las subredes necesarias en toda la red privada propia de la corporación de forma que el tamaño de cada subred se ajuste a sus dimensiones reales y se economice el espacio de direccionamiento IP utilizado, propiciando la agrupación de rutas. Para ello, ha de tenerse en cuenta que tanto en la sede del este como en la del oeste se prevé un crecimiento máximo de hasta 500 puestos de trabajo. Igualmente prevé un crecimiento máximo de hasta 28 servidores en la DMZ (red del switch0).

Tenga en cuenta que:

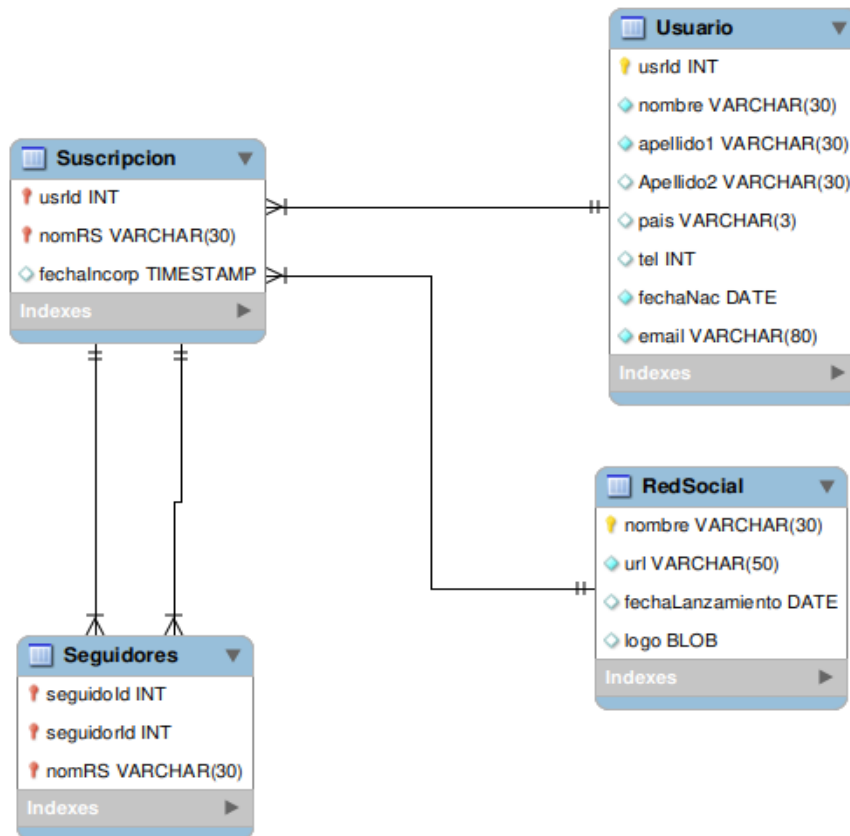
- i. De cada subred ha de especificarse: la dirección de red, máscara, dirección de difusión y el rango de direcciones IP disponibles para los equipos.

- ii. Ha de asignarse una dirección IP estática a los interfaces de los routers, servidores y otros recursos compartidos en la red corporativa.
 - iii. En cada subred se reservarán las direcciones IP de valor inferior para los routers pertenecientes a ella.
 - a. A la hora de elegir el valor concreto correspondiente a la parte de subred de una dirección IP, se deben escoger valores de subred contiguos y crecientes.
 - iv. Desarrolle el procedimiento de cálculo y justifique la estrategia de resolución, acompañándolo de las oportunas aclaraciones.
- b) (1,5 puntos) Asumiendo que se ha configurado previamente el enrutamiento de forma estática dentro de la red corporativa, indique de forma ordenada, detallada y completa cómo procedería para la configuración de la función de traducción de direcciones y de reenvío de puertos en el *RouterPasarela*, del fabricante CISCO, de forma que permitiera:
- i. (0,75 puntos) La salida de peticiones y entradas de respuestas desde clientes corporativos a servicios de Internet.
 - ii. (0,75 puntos) Que los servidores DNS, web y de correo corporativos atendieran peticiones de usuarios anónimos en Internet (no necesariamente teletrabajadores).
- Para ello, ha de tenerse en consideración que la corporación tiene disponible la dirección IP pública estática, 213.47.45.12.
- Desarrolle el procedimiento de configuración (explicitando los comandos y modos asociados) y justifique la estrategia de resolución, sirviéndose de las oportunas aclaraciones.
- c) (0,5 puntos) La corporación permite que sus empleados que están teletrabajando accedan a los recursos internos de la red (servidores internos,

carpetas compartidas, impresoras en red, etc.) de forma transparente: es decir, desde la perspectiva del usuario no hay apenas variación con respecto a cómo los mismos acceden a estos recursos desde puestos internos (es decir, conectados directamente en la intranet). Cada usuario cuenta con sus propias credenciales de acceso a la intranet, que coinciden con las requeridas para su conexión remota cuando teletrabaja. Concrete qué servicio/s, protocolo/s, recursos hardware, sistemas operativos, software, etc. Incorporaría como administrador de la red corporativa para permitir este acceso transparente de teletrabajadores.

Ejercicio 2 – BASES DE DATOS**3,5 puntos**

La figura muestra la base de datos relacional *bdRedesSociales* que se mantiene con objeto de realizar estudios sobre los grupos sociales existentes en un contexto dado:



Tenga en cuenta que:

- Un usuario que participa en una red social está suscrito a ella.
- Un usuario puede seguir a otro usuario en una red social dada, siempre que ambos estén suscritos a esa red social.
- Toda red social cuenta con una URL.
- En el trámite de suscripción, se exige a los usuarios obligatoriamente que aporten su nombre y primer apellido (no así el segundo apellido por cuanto

pudieran ser extranjeros), fecha de nacimiento, país y correo electrónico. El país es un código de 3 caracteres.

- No puede haber dos usuarios o más con la misma dirección de correo electrónico.
- La clave de usuario la genera internamente el propio gestor de base de datos.
- Cuando se desconoce el momento de incorporación (equivalentemente, fecha de suscripción) de un usuario a una red social se presupone que se corresponde con la fecha y hora actuales.
- Es posible que una red social cambie de nombre.
- No se permite el borrado de redes sociales con usuarios suscritos ni de usuarios con seguidores en alguna red social.
- Cuando se da de alta una red social, ha de asumirse que el fichero de imagen correspondiente a su logo está almacenado en la carpeta `/var/lib/mysql-files` del propio servidor.

Una muestra de los datos contenidos en esta base de datos es la siguiente:

Redes sociales:

nombre	url	fechaLanzamiento
facebook	www.facebook.com	2004-02-04
instagram	www.instagram.com	2010-10-01
linkedIn	www.linkedIn.com	2003-05-01

Se presupone que se dispone de los respectivos ficheros de imagen correspondientes al logo de las tres redes sociales en la ruta indicada anteriormente.

Usuarios:

nombre	apellido1	apellido2	pais	tel	fechaNac	email
Alberto	Martínez	Cifuentes	esp	916665544	1945-08-01	albertomc@gmail.com
María Ángeles	Robledo	González	esp	936667545	1976-10-15	mangelesrg@gmail.com
José María	Viñuelas	Piez	esp	925662513	1987-12-24	josemvp@yahoo.com
Cristina	Lorente	Soria	esp	954446625	1954-01-14	crisls@yahoo.com

Suscripciones:

Usuario	Red Social	Fecha de incorporación
Alberto Martínez Cifuentes	Facebook	12 de marzo de 2011
M ^a Ángeles Robledo González	Instagram	23 de noviembre de 2012
José María Viñuelas Piez	Facebook	22 de septiembre de 2013
Cristina Lorente Soria	Instagram	9 de enero de 2015
Cristina Lorente Soria	Facebook	Se desconoce

Seguidores:

Usuario al que sigue	Seguidor	Red social
Alberto Martínez Cifuentes	José María Viñuelas Piez	Facebook
José María Viñuelas Piez	Alberto Martínez Cifuentes	Facebook
M ^a Ángeles Robledo González	Cristina Lorente Soria	Instagram
Cristina Lorente Soria	M ^a Ángeles Robledo González	Instagram
Alberto Martínez Cifuentes	Cristina Lorente Soria	Facebook

Se pide:

- a) (1,5 punto) Realice un *script* SQL para la creación de la base de datos descrita y para la inserción de los datos de muestra. Detalle únicamente una sentencia de inserción por cada tabla.

Asuma que Alberto Martínez Cifuentes es la primera inserción de un usuario que se ha realizado en la base de datos y que el orden de ejecución de las inserciones coincide con el orden en que aparecen en las tablas mostradas anteriormente.

- b) (0,75 puntos) Describa la consulta SQL con la que obtener el número de países en los que tiene seguidores cada usuario (en el conjunto de las redes sociales

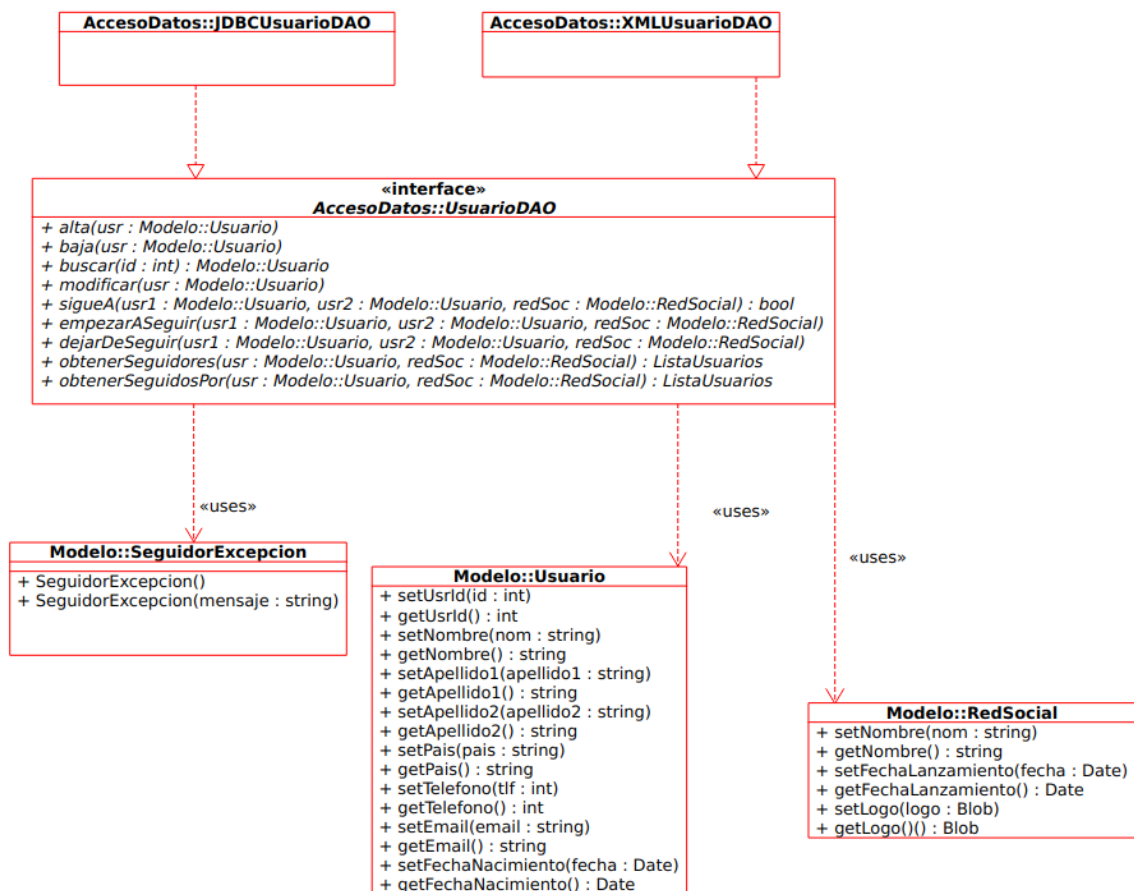
a las que está suscrito indistintamente), el que aparecerá identificado por su nombre y apellidos. Por ejemplo, a Alberto Martínez Cifuentes le siguen José María Viñuelas Piez y Cristina Lorente Soria, ambos españoles, con lo que dentro de la respuesta a la consulta pedida debiera aparecer la tupla: “Alberto, Martínez, Cifuentes, 1”.

- c) (0,5 puntos) Si las consultas sobre suscripciones que han tenido lugar en determinadas fechas son muy frecuentes, describa con detalle cómo debería proceder el administrador de la base de datos para optimizar este tipo de consultas. Precise las sentencias del lenguaje de definición de datos (DDL, *Data Definition Language*) de las que haría uso.
- d) (0,75 puntos) En el caso hipotético de que siempre que un usuario siga a otro lo hiciera en todas las redes sociales a las que este segundo esté suscrito (por ejemplo, si Cristina Lorente Soria está suscrita a Facebook y a Instagram, M^a Ángeles Robledo González sería su seguidora en ambas redes sociales), ¿qué tipo de dependencia funcional existiría y a qué forma normal sería deseable avanzar en el diseño de la base de datos? ¿Cómo se modificaría el diseño de la base de datos? Precise las sentencias del lenguaje de definición de datos (DDL, *Data Definition Language*) de las que haría uso.

Responda describiendo el procedimiento seguido con precisión y de forma completa; justificando la estrategia de resolución con las oportunas aclaraciones. Es primordial atender fielmente a lo solicitado en el enunciado así como salvaguardar la integridad de los datos, respetando las restricciones semánticas implícitas o explícitas, y optimizar en la medida de lo posible el rendimiento del sistema.

Ejercicio 3 – PROGRAMACIÓN**3 puntos**

Asumiendo que se tiene disponible y operativa la base de datos relacional *bdRedesSociales* descrita en el ejercicio 2 y teniendo presente el diseño software reflejado en el siguiente fragmento de un diagrama de clases UML:



Se pide:

- a) (1,5 puntos) En el contexto del diseño dado y consecuentemente con los patrones de diseño aplicados, implemente en lenguaje Java o similar la clase *JDBCUsuarioDAO*, sin llegar a desarrollar el cuerpo de los métodos que pertenecen a dicha clase.

- b) (1,5 puntos) En el contexto del diseño dado y consecuentemente con los patrones de diseño aplicados, codifique el método para obtener, mediante un conector ODBC (JDBC o similar), una lista de seguidores de un usuario dado en una red social dada. En particular, si un usuario no está suscrito a una red social y tratamos de obtener sus seguidores en dicha red social, deberá lanzarse la excepción *SeguidorExcepcion*. Se valorará la gestión eficiente de las conexiones a la base de datos y el manejo adecuado de excepciones. Se valorará el uso de colecciones de datos adecuadas, la gestión de errores así como la eficiencia en tiempo y espacio de la solución alcanzada.