



Comunidad  
de Madrid

**PROCESO SELECTIVO SEC-FP-RE 2025 – CUERPO: 590 – ESPECIALIDAD: 107**

**Procedimiento selectivo convocado por Resolución de 20 de febrero de 2025 de la Dirección General de Recursos Humanos**

Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria especialidad Informática 590107

**DESARROLLO DE LA PRIMERA PRUEBA – PARTE A DE LA OPOSICIÓN  
PRUEBA PRÁCTICA**

**21 de junio de 2025**



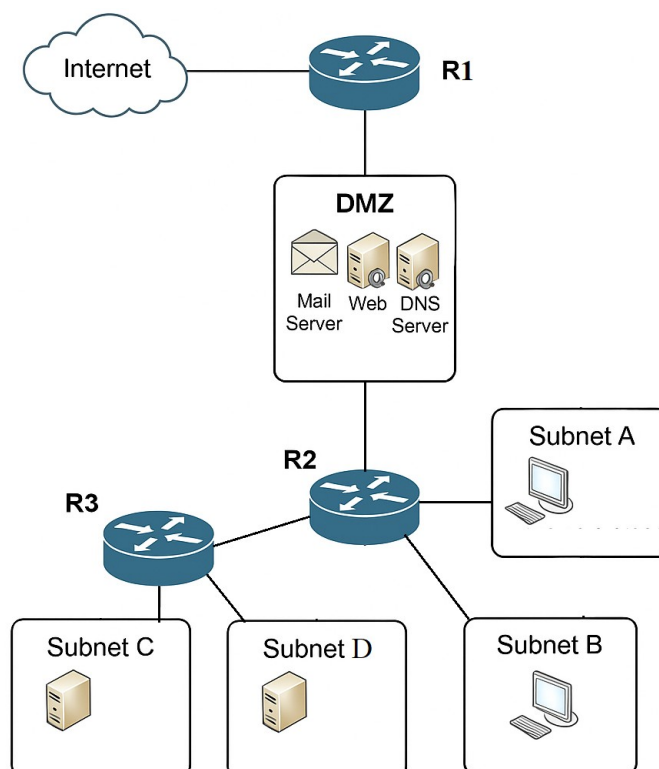
Dirección General de  
Recursos Humanos  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Oposiciones 2025

## PRIMER EJERCICIO – 3.5 PUNTOS

Una empresa cuenta con una red configurada de la siguiente manera:

- **Router R1 (con NAT)** conecta la red corporativa a **Internet**.
- R1 conecta internamente con una red **DMZ**, donde se ubican tres servidores con IP fija (Servidores Web, de correo y DNS). Podrían añadirse 3 ó 4 servidores más en un futuro cercano.
- La **DMZ** se conecta también a un segundo router, **R2**, que enlaza con la red interna principal, formada por varias subredes.
- **R2** da acceso a:
  - Subred A: hasta 300 dispositivos
  - Subred B: hasta 200 dispositivos
- **R2** se conecta punto a punto con un tercer router (**R3**), que da acceso a una zona protegida:
  - Subred C: hasta 10 dispositivos (servidores)
  - Subred D: hasta 60 dispositivos (servidores)



- a) **(2 puntos)** Diseñar el esquema de direccionamiento IP (CIDR) partiendo de 172.16.0.0/22 optimizando el espacio para no desperdiciar direcciones, minimizando el número de entradas en las tablas de enrutamiento, y asignando las direcciones más altas de cada subred para las puertas de los routers. Para cada subred indicar: dirección de red, máscara, rango de IPs disponibles, dirección de broadcast (difusión) y dirección de puerta de enlace (gateway).
- b) **(0.5 puntos)** Realizar la tabla de enrutamiento de R2 para permitir conectividad con todas las redes.
- c) **(0.5 puntos)** Indicar cómo debería configurarse NAT en R1 para permitir acceso desde Internet a los servidores de la DMZ, y salida desde los dispositivos de la empresa hacia internet.
- d) **(0.5 puntos)** Identificar en qué dispositivo(s) debería configurarse el servicio DHCP si se quiere que los ordenadores de la red interna tengan direcciones dinámicas, y detallar dicha configuración.



## SEGUNDO EJERCICIO – 3 PUNTOS

Para resolver este ejercicio solo se podrá utilizar la sintaxis de SQL Standard, Oracle o MySQL, no pudiendo mezclarse entre ellas en la resolución de todo el ejercicio. Se debe indicar al inicio de la solución qué sintaxis se usa.

Se deberá dar una única solución para cada apartado. De aparecer varias soluciones en un mismo apartado, solo se considerará la primera.

Partiendo de la siguiente base de datos:

```
CREATE TABLE compositor (  
  id_compositor INT PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL,  
  fecha_nacimiento DATE,  
  nacionalidad VARCHAR(50),  
  estilo VARCHAR(50),      -- barroco, romántico, contemporáneo...  
  id_maestro INT,         -- referencia al compositor maestro  
  FOREIGN KEY (id_maestro) REFERENCES compositor(id_compositor)  
);
```

```
CREATE TABLE obra (  
  id_obra INT PRIMARY KEY,  
  id_compositor INT NOT NULL,  
  titulo VARCHAR(100) NOT NULL,  
  anio_compuesta INT,  
  genero VARCHAR(50),     -- ópera, sonata, sinfonía, etc.  
  duracion_minutos INT,  
  instrumentacion VARCHAR(255), -- "piano solo", "orquesta sinfónica"  
  FOREIGN KEY (id_compositor) REFERENCES compositor(id_compositor)  
);
```



a) **(0.5 puntos)** Escriba una sentencia SQL que liste los compositores que actúan como maestros y que tienen al menos dos discípulos con la misma nacionalidad que ellos, mostrando el nombre del maestro, su nacionalidad y la cantidad de discípulos que cumplen esta condición.

b) **(0.5 puntos)** Escriba una sentencia SQL que liste el nombre del compositor y la instrumentación usada en sus obras, pero solo para aquellos compositores cuyo conjunto completo de obras utiliza un único tipo de instrumentación.

c) **(0.5 puntos)** Escriba una sentencia que muestre el nombre del maestro, el nombre del discípulo y la instrumentación de las obras, listando solo aquellos casos donde ambos coinciden en al menos un tipo de instrumentación utilizada en sus composiciones.

d) **(0.5 puntos)** Cada obra está asociada a un compositor que tiene registrada su fecha de nacimiento. Para mantener la coherencia de los datos, se debe asegurar que el año en que se compuso una obra no sea anterior al año de nacimiento del compositor. Implemente una solución que garantice esta restricción al insertar en la tabla de obras.

e) Para acelerar las consultas y análisis sobre la producción artística, se desea optimizar la tabla compositor añadiendo una columna llamada obras, que almacene el número total de obras compuestas por cada compositor.

1. **(0.25 puntos)** Agregue una columna llamada obras de tipo INT en la tabla compositor.
2. **(0.25 puntos)** Rellene esta columna con el número de obras que cada compositor tiene registradas en la tabla obra.
3. **(0.5 puntos)** Implemente una solución para mantener actualizada esta columna cuando se inserten obras.



### TERCER EJERCICIO – 3.5 PUNTOS

Una página web dedicada a organizar planes de ocio quiere desarrollar una aplicación para buscar usuarios con aficiones comunes. En concreto, se pide escribir un programa que, a partir de un fichero en texto plano con los datos de las aficiones de los usuarios, encuentre parejas de usuarios que tengan un cierto número mínimo de aficiones comunes y almacene la información en un fichero de salida.

El programa se puede escribir en Java, PHP o Python, sin mezclar lenguajes.

#### Formato del fichero de entrada

El fichero de entrada está formado por una o más líneas. Cada línea contiene la información relativa a un usuario de la página. Incluye el código del usuario dentro de la aplicación y una serie de etiquetas que representan sus temas de interés. Estos elementos están separados por espacios. Las etiquetas son cadenas formadas exclusivamente por letras mayúsculas y aparecen en orden alfabético (para un usuario).

Por ejemplo, este sería un fichero de entrada válido:

```
U100 ARTE BALONCESTO GOLF TENIS
U101 BALONCESTO GOLF TENIS
U102 BALONCESTO CINE TENIS
U103 ANIMALES PASEAR
U104 LEER PASEAR
U105 AJEDREZ COCINAR
```

Cada usuario solo aparece una vez en el fichero. Cada usuario tendrá al menos una afición, pero no hay un número máximo establecido.

#### Parámetros de entrada

El programa recibirá dos argumentos:

1. El fichero de entrada: En Java y Python, el programa recibirá el nombre del fichero como primer argumento. En PHP, recibirá el fichero en `$FILES['usuarios']`.
2. El número de mínimo de aficiones comunes que se busca. En Java y Python, el programa recibirá este número como segundo argumento. En PHP, lo recibirá en `$POST['minimo']`. Tiene que ser un número entero mayor o igual que uno.

### Procesamiento (2.75 puntos)

Se puede suponer que el fichero de entrada cumple con el formato esperado. El programa debe cargar los datos del fichero a una estructura apropiada. Analizará todas las posibles parejas de usuarios buscando sus aficiones comunes.

Si hay parejas de usuarios que tengan al menos el número indicado de aficiones comunes, creará un fichero llamado 'concordancias.txt' en el que cada línea guardará los datos de una pareja.

En concreto, cada línea contendrá los códigos de los dos usuarios y las etiquetas con las aficiones comunes. Los elementos de cada línea estarán separados por espacios. Las etiquetas aparecerán en orden alfabético (para una pareja de usuarios).

Aparecerán primero las parejas con más aficiones en común. Cada pareja aparecerá una sola vez en el fichero.

Por ejemplo, para el fichero de entrada anterior, si el número mínimo de aficiones comunes es dos, el fichero de salida sería:

```
U100 U101 BALONCESTO GOLF TENIS
U100 U102 BALONCESTO TENIS
U101 U102 BALONCESTO TENIS
```

Además de crear el fichero, mostrará por pantalla un mensaje indicando el número de parejas que contiene.

Si no hay parejas de usuarios que tengan al menos el número indicado de aficiones comunes, no creará el fichero y mostrará por pantalla un mensaje apropiado.

### Control de errores (0.75 puntos)

Se mostrarán mensajes de error apropiados si:

- Hay algún error en los parámetros de entrada.
- El fichero de entrada no se puede leer.
- El fichero de entrada tiene un tamaño superior a 10000 bytes.
- No se puede crear el fichero de salida.