

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

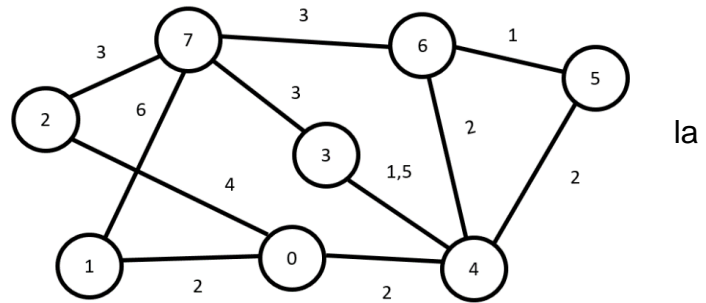
CUERPO:	PROFESORES ENSEÑANZA SECUNDARIA
ESPECIALIDAD:	INFORMÁTICA
PRUEBA:	PRIMERA PARTE (PRÁCTICO) DE LA PRIMERA PRUEBA
TURNOS:	1 Y 2

### Ejercicio 1

Este ejercicio se debe realizar en pseudocódigo orientado a objetos o lenguaje Java.

Se tiene un grafo y su matriz (mapa) correspondiente:

Cada nodo representa una localidad (denominada por un número) y en cada arista se indica distancia entre las localidades que une.



	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	2	4	0	2	0	0	0
1	2	0	0	0	0	0	0	6
2	4	0	0	0	0	0	0	3
3	0	0	0	0	1,5	0	0	3
4	2	0	0	1,5	0	2	2	0
5	0	0	0	0	2	0	1	0
6	0	0	0	0	0	1	0	3
7	0	6	3	3	0	0	3	0

Mapa de localidades, representado por una matriz con la longitud de las carreteras que unen las localidades (un cero indica que no existe una carretera directa entre las localidades).

Se debe realizar un programa orientado a objetos que encuentre la mejor ruta entre dos localidades (será la que atraviese el menor número de ellas; y en caso de empate, la más corta).

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

Para ello se debe:

**1. Definir la clase Ruta.**

Atributos (deben ser privados):

- mapa: la matriz con las distancias que unen las localidades.
- itinerario: lista con las localidades por las que pasa la ruta. No puede incluir localidades repetidas. Dos localidades adyacentes deben tener un arco en el grafo (no se pueden incluir itinerarios imposibles).

Métodos:

- Constructor: recibe como parámetro un mapa. Crea un itinerario vacío.
- añadirLocalidad: permite añadir una localidad al itinerario (solo si es válida).
- comparar: compara dos objetos Ruta y devuelve un entero positivo si el objeto implícito es mejor (itinerario que pasa por menos localidades y, en caso de empate, el de menor distancia) que el que se recibe como parámetro y negativo en caso contrario.
- obtenerNúmeroLocalidades: devuelve el número de localidades que componen el itinerario.
- obtenerDistancia: devuelve la distancia total del itinerario.
- mostrarRuta: muestra las localidades que componen el itinerario.
- obtenerÚltimaLocalidad: devuelve la última localidad que forma parte del itinerario.

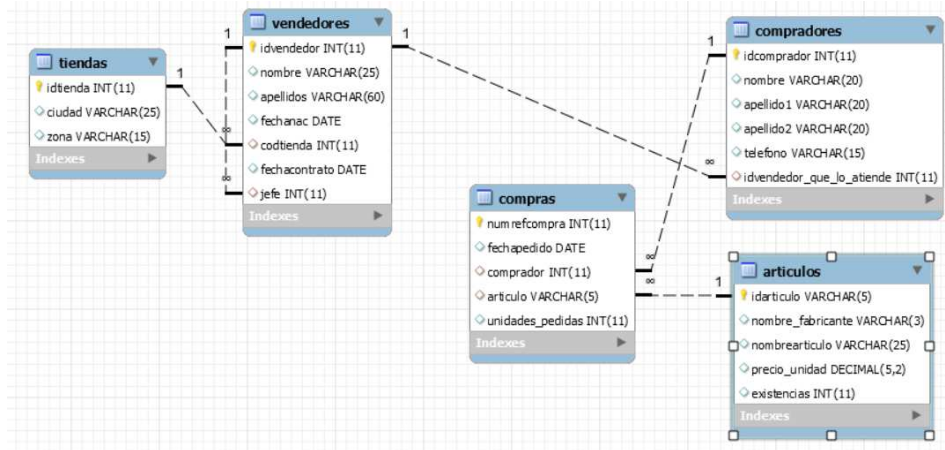
**2. Escribir un método estático que reciba una matriz (mapa), una localidad origen y una localidad destino y devuelva el objeto de la clase Ruta que contenga el mejor itinerario. El método debe utilizar una colección de objetos de la clase Ruta.**

**3. Escribir un método estático principal que muestre la mejor ruta entre las localidades 0 y 7, con la matriz dada.**

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

## Ejercicio 2

Se dispone de la siguiente base de datos, implementada sobre un SGBDMySQL, en la que se almacenan las compras de artículos que realizan una serie de compradores en las distintas tiendas de una cadena comercial. En ella, también se refleja el vendedor que atiende a cada comprador y quién es el jefe que tienen asignado cada uno de dichos vendedores.



### TABLE: TIENDAS

**idtienda** int(11) PK  
ciudad varchar(25)  
zona varchar(15)

### TABLE: VENDEDORES

**idvendedor** int(11) PK  
nombre varchar(25)  
apellidos varchar(60)  
fechanac date  
**codtienda** int(11)  
fechacontrato date  
**jefe** int(11)

### TABLE: COMPRAS

**numrefcompra** int(11) PK  
fechapedido date  
**comprador** int(11)  
**articulo** varchar(5)  
unidades\_pedidas int(11)

### TABLE: ARTICULOS

**idarticulo** varchar(5) PK  
nombre\_fabricante varchar(3)  
nombrearticulo varchar(25)  
precio\_unidad decimal(5,2)  
existencias int(11)

### TABLE: COMPRADORES

**idcomprador** int(11) PK  
nombre varchar(20)  
apellido1 varchar(20)  
apellido2 varchar(20)  
telefono varchar(15)  
**idvendedor\_que\_lo\_atiende** int(11)

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

Se deben escribir las sentencias en lenguaje SQL que permitan realizar las siguientes operaciones:

1. Mostrar el identificador y nombre y apellidos de cada jefe, junto al número de vendedores que dirige, pero sólo de aquellos que tengan al menos 4 vendedores a su cargo y lleven más de 7 trienios trabajando.
2. Mostrar el nombre y dos apellidos de los compradores atendidos por vendedores de la zona oeste que tengan más edad que su jefe.
3. Crear un procedimiento que reciba como argumento una zona y muestre el total en euros vendido a compradores que han sido atendidos por vendedores que pertenecen a tiendas de dicha zona.
  - Si no hay compras en tiendas de esa zona, devolverá el siguiente mensaje: “En las tiendas de la zona xxxxx no ha habido compras”.
  - Si la zona introducida no existe, el procedimiento devolverá: “La zona xxxx no existe”.

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

### Ejercicio 3

Se analiza el tráfico de una red y se ha capturado la siguiente trama:

```
30 9c 23 d0 23 b2 52 54 00 37 41 8d 08 00 45 00
00 28 61 bb 00 00 f3 06 6a 18 34 55 bb 42 0a 01
02 64 01 bb 04 2f 65 3c 35 4e aa e6 38 25 50 10
00 8d 2f cb 00 00 00 00 00 00 00 00
```

Se debe:

1. Completar la siguiente tabla con los datos de los equipos implicados en la trama:

	ORIGEN	DESTINO
<b>Dirección Lógica</b> (en decimal)		
<b>Dirección Física</b>		
<b>Puerto</b> (en decimal)		

2. Los equipos implicados generansu dirección de enlace local IPv6 en formato EUI-64. Indicar la dirección de enlace local del equipo origen:

3. Se supone que en la red destino existe un servidor radvd configurado con el prefijo: 2001:db8:1:0::/64, se debe escribir cuál sería la dirección SLAAC que obtendría el equipo destino.

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

#### **Ejercicio 4**

1. En un equipo con S.O. Linux con el módulo PAM instalado para autenticación de usuarios, editando el archivo common-password, se encuentra la siguiente línea:

```
passwordrequisite pam_cracklib.so try_first_passretry=3 minlen=8 lcredit=1 ucredit=1 dcredit=1  
ocredit=1 difok=4
```

Se debe describir brevemente para qué sirve y qué requisitos solicitan cada uno de los parámetros incluidos en dicha línea:

2. Dada una máquina linux conectada a internet con la dirección IP 196.70.24.241 que tiene 3 servicios instalados ( mysql, FTP y web ), se desea protegerla con su propio firewall.

Se debe realizar un script utilizando el firewall iptables, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Desde la propia máquina se debe poder acceder a los servicios instalados en ella.
- Desde la máquina 231.45.134.23 se debe poder acceder al servicio mysql para mantenimiento de la BBDD.
- Desde la máquina 81.35.140.17 se debe poder acceder al servicio FTP.
- Se permite acceso al servidor web desde cualquier IP ( protocolos HTTP y HTTPS)
- Todos los servicios escuchan en sus puertos por defecto.
- El resto de las conexiones hacia la máquina no se deben permitir.

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

CUERPO:	PROFESORES ENSEÑANZA SECUNDARIA
ESPECIALIDAD:	INFORMÁTICA
PRUEBA:	SEGUNDA PARTE DE LA PRUEBA: EJERCICIO DE CARÁCTER PRÁCTICO
TURNO:	5

### Ejercicio 1

Este ejercicio se debe realizar en pseudocódigo orientado a objetos o lenguaje Java.

1. Se debe escribir la clase matrizCuadrada:

- Con el atributo, private y double, matriz (matriz cuadrada  $n \times n$ , con  $n \geq 1$ ).
- Con los siguientes **métodos de objeto** (se indican sus cabeceras)
  - Constructor matrizCuadrada (array[ ][ ]): debe comprobar que la matriz recibida es cuadrada
  - Constructor matrizCuadrada (int), recibe como parámetro la dimensión
  - void leerMatrizCuadrada (), lee por teclado el contenido de la matriz
  - matrizCuadrada divideMatrizPorEscalar(double)
  - matrizCuadrada multiplicaMatriz(matrizCuadrada)
  - matrizCuadrada divideMatriz(matrizCuadrada)
  - matrizCuadrada matrizTraspuesta(void)
  - matrizCuadrada matrizAdjunta(void)
  - matrizCuadrada matrizInversa(void)
  - double calculaDeterminante(void)
  - void mostrarMatriz(void): la debe mostrar en forma de tabla

2. Se debe escribir un método estático principal que pruebe el funcionamiento de la clase matrizCuadrada comprobando que una matriz por su inversa nos da la identidad.

### Ayuda e indicaciones:

**División de una matriz por un escalar:** cada elemento de la matriz se multiplica o divide por el escalar.

**Multiplicación de matrices:** tenemos las matrices  $A = (a_{ij})$  y  $B = (b_{ij})$ , el producto  $AB$  es la matriz cuya entrada  $ij$  se obtiene multiplicando la fila  $i$  de  $A$  por la columna  $j$  de  $B$ .

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

**División de matrices:** consiste en multiplicar la matriz del numerador por la matriz inversa del denominador.

Una matriz tiene inversa si su determinante es distinto de cero (se debe escribir un método recursivo que calcule el determinante).

**Fórmula para calcular determinante:**

Regla de Laplace, desarrollo por la fila  $i$  de la matriz  $A$  de dimensión  $n$ :

$$|A| = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot (-1)^{i+j} \cdot |A_{ij}|$$

Siendo  $A_{ij}$  matriz de dimensión  $n-1$  resultante al eliminar la fila  $i$  y la columna  $j$  de  $A$ .

**Cálculo de la matriz  
determinantes:**

**inversa por**

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot (A^*)^t$$

$A^{-1}$  es la matriz inversa  
 $|A|$  es el determinante de la matriz  
 $A^*$  es la matriz adjunta  
 $(A^*)^t$  es la matriz traspuesta de la adjunta

**Matriz traspuesta:** la traspuesta de una matriz consiste en intercambiar las filas por las columnas.

**Matriz adjunta:** La matriz adjunta de  $A$ ,  $\text{Adj}(A)$ , tiene la misma dimensión que  $A$  y si denotamos por  $ad_{i,j}$  al elemento de la fila  $i$  y columna  $j$  de  $\text{Adj}(A)$ , entonces

$$ad_{i,j} = (-1)^{i+j} \cdot |A_{i,j}|$$

Donde  $A_{i,j}$  es la matriz que se obtiene al eliminar la fila  $i$  y columna  $j$  de  $A$ .

**Matriz identidad:** se simboliza con  $I$ , es una matriz cuadrada con unos en la diagonal principal y ceros en todos los demás elementos.

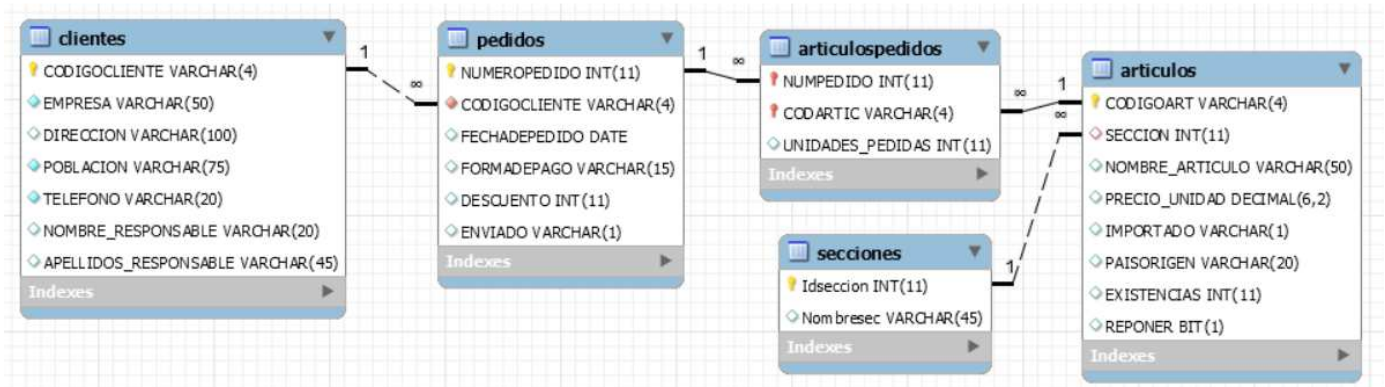
Se cumple que  $A \times A^{-1} = A^{-1} \times A = I$



Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

## Ejercicio 2

Se dispone de la siguiente base de datos, implementada sobre un SGBD MySQL, en la que se almacenan los distintos pedidos de productos realizados por una serie de empresas a un mayorista. Se muestra parte del contenido de las tablas.



### TABLA CLIENTES

CODIGOCLIENTE	EMPRESA	DIRECCION	POBLACION	TELEFONO	NOMBRE_RESPONSABLE	APELLIDOS_RESPONSABLE
CT01	BELTRÁN E HIJOS	LAS FUENTES 78	MADRID	(914) 45- 64- 35	ANGEL	MARTÍN PÉREZ
CT02	LA MODERNA	LA PALOMA 123	OVIEDO	(985) 32- 34- 34	JUAN	GARCÍA AROSA
CT03	EL ESPAÑOLITO	MOTORES 34	BARCELONA	(934) 56- 53- 43	ANA	FERNÁNDEZ VALLECILLO
CT04	EXPORTASA	VALLECAS 34	MADRID	(913) 45- 23- 78	ELVIRA	GÓMEZ DE LA ROSA

### TABLA ARTICULOS

CODIGOART	SECCION	NOMBRE_ARTICULO	PRECIO_UNIDAD	IMPORTADO	PAISORIGEN	EXISTENCIAS	REPONER
AR01	1	DESTORNILLADOR PEQUEÑO	6.00	F	ESPAÑA	88	0
AR02	2	TRAJE CABALLERO	284.00	V	ITALIA	5	0
AR03	3	COCHE TELEDIRIGIDO	159.00	V	MARRUECOS	7	0
AR04	4	RAQUETA TENIS	93.00	V	USA	10	0
AR06	4	MANCUERNAS	60.00	V	USA	15	0
AR07	2	CAMISETA TÉRMICA	30.00	V	FRANCIA	17	0

El campo reponer se pondrá a 1 cuando no queden existencias de dicho producto.

### TABLA ARTICULOSPEDIDOS

NUMPEDIDO	CODARTIC	UNIDADES_PEDIDAS
1	AR01	11
1	AR04	10
1	AR15	4
1	AR22	18
3	AR02	20
3	AR22	3

### TABLA SECCIONES

Idseccion	Nombresec
1	Ferretería
2	Confección
3	Juguetería
4	Deportes

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

## TABLA PEDIDOS

NUMEROPEDIDO	CODIGOCLIENTE	FECHADEPEDIDO	FORMADEPAGO	DESCUENTO	ENVIADO
1	CT01	2016-01-01	EFFECTIVO	2	S
3	CT23	2016-01-25	APLAZADO	6	N
5	CT25	2016-02-02	EFFECTIVO	9	S
7	CT12	2016-03-15	EFFECTIVO	7	S
8	CT01	2016-03-24	TARJETA	2	S

Se deben escribir las sentencias SQL que permitan realizar las siguientes operaciones:

1. Calcular el total en euros que se han pagado, en efectivo y con tarjeta, en el segundo semestre del año 2016, una vez realizado el descuento que figura en la tabla PEDIDOS. Dicho descuento indica el porcentaje correspondiente (Ej: si figura un 2 se descontará un 2% al total). Redondea dicho total a dos decimales. El resultado se mostrará de la forma siguiente:

FORMADEPAGO	TOTAL
EFFECTIVO	11860.92
TARJETA	17815.35

## 2. Crear dos disparadores:

- El primer disparador permitirá controlar la introducción de datos en la tabla ARTICULOSPEDIDOS, según las siguientes especificaciones:
  - Se debe actualizar el campo existencias de la tabla ARTICULOS, descontando el número de unidades pedidas.
  - Si hay menos unidades de las pedidas, deberá poner a 1 el campo REPONER de la tabla ARTICULOS, y suministrar sólo las que queden.
- El segundo disparador permitirá controlar el borrado de artículos de la tabla ARTICULOS. Para ello, has de crear una tabla a la que llamarás **HISTÓRICO** (debes escribir la sentencia de creación), en la que guardarás el nombre del artículo borrado y el nombre de la sección a la que pertenecía.



Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

También se debe responder a las siguientes cuestiones:

- Indica el porcentaje del espacio de direcciones de la red principal que se utilizan.

- Indica el porcentaje del espacio de direcciones de red en subredes que se utilizan.

2. Suponiendo que el direccionamiento de la red se hubiese realizado mediante subnetting (ajustado al mínimo número de subredes posibles), se debe responder a las siguientes cuestiones:

- Indica el porcentaje del espacio de direcciones de la red principal que se utilizan.

- Indica el porcentaje del espacio de direcciones de red en subredes que se utilizan.

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

## **Ejercicio 4**

1. Relacionado con la **seguridad de la información y comunicaciones** se habla habitualmente de las siglas **CIDAN** que describen las 5 características que ayudan a conseguirla. Se deben citar, sin necesidad de describirlas, esas características:

2. Se debe señalar el estándar ISO en materia de auditoría de sistemas de información

- ISO 9001
- ISO 27000
- ISO 27002
- ISO 27001
- COBIT

3. Se debe definir “la Regla 3 2 1” relacionada con las copias de seguridad

4. Acerca de claves asimétricas. Se pide describir que hace el siguiente comando Linux:

```
gpg --output 012A7A85.asc --gen-revoke 0x012A7A85
```

5. Se debe escribir el comando a utilizar, para cifrar un documento “doc1” con la clave pública de un usuario “asimetricocifrado69@gmail.com” del que se dispone de dicha clave utilizando la herramienta gpg?

Orden EDU/255/2020, de 4 de marzo, (BOCyL de 6 de marzo)

6. Se debe calcular cuántos VA de potencia aparente debe como mínimo soportar un SAI que tenga conectados los equipos descritos:

4 servidores de 120 w c/u

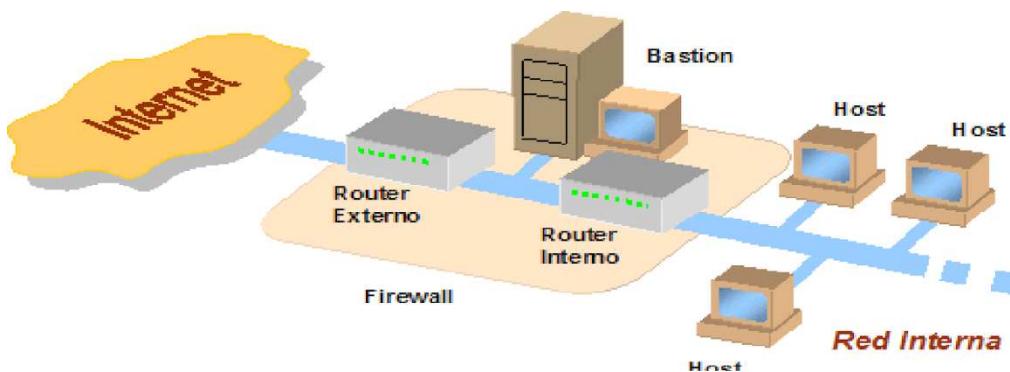
1 router de 0,2 A

1 switch de 0,4 A

1 impresora de 150 VA

Como margen de seguridad el consumo de todos los equipos conectados no debe sobrepasar el 70% de la capacidad del SAI. *Nota: Valor promedio de Tensión: 220V*

7. Se debe señalar la arquitectura de firewall correspondiente con la siguiente imagen.



- Screeningrouter
- Screened Host
- ScreenedSubnet
- Dual-Homed Host