

<b>EVALUACION</b>	Examen	<b>FECHA</b>	02/02/2021
<b>MATERIA</b>	Bases de Datos 1		
<b>CARRERA</b>	Analista Programador / Analista en Tecnologías de la Información		
<b>CONDICIONES</b>	Puntos: Máximo: 100, Mínimo: 70 Duración: 2 horas		

### Ejercicio 1. MER y MR (50 puntos)

Una empresa que provee servicios de Televisión para Abonados de plaza desea implementar su nuevo sistema de gestión comercial, para lo cual se plantea la siguiente realidad.

Esta empresa se dedica a la venta de packs. Un pack, el cual se identifica por un código, consiste en un servicio de TV por cable de un conjunto de canales por un tiempo determinado, el cual se vende por 1 mes, 3, 6, 9 o 12 meses.



De los canales se mantiene el número, el nombre y el tipo de canal.

Cuando un cliente realiza la compra de un pack, interesa conocer en qué fecha hace dicha compra, cual es la forma de pago elegida y el monto total.

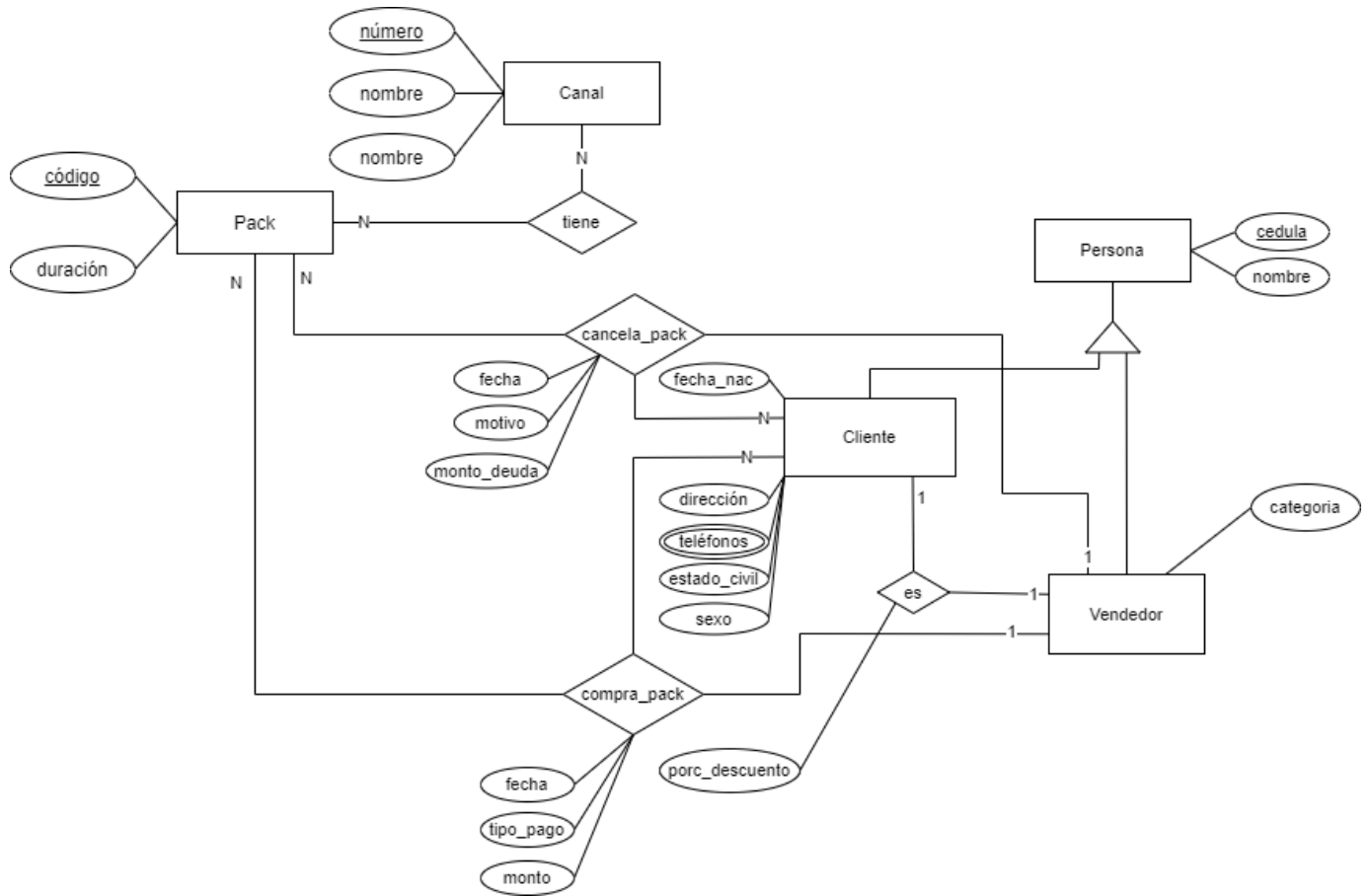
Un cliente también puede dar de baja un pack. Para dicho caso interesa conocer la fecha en que realiza la cancelación, el monto adeudado hasta ese momento, el motivo de cancelación (el cual puede ser “Económico”, “Desconforme con el Servicio”, “Encontró uno más barato”, “Otro motivo”).

En cualquiera de las transacciones, sea de alta o baja de packs, interesa registrar el vendedor que realizó la transacción, de los cuales se conoce la cédula, el nombre, la categoría (“principiante”, “avanzado”, “experto”).

Sobre los clientes se mantiene la siguiente información: cedula de identidad, nombre, dirección, teléfonos, estado civil, sexo y fecha de nacimiento. Los vendedores de la empresa de Televisión para Abonados también pueden ser clientes, en cuyo caso se aplica un porcentaje de descuento.

SE PIDE:

- Diagrama del Modelo Entidad-Relación, explicitando supuestos y restricciones no estructurales en lenguaje natural (30 puntos)
- Pasaje a Modelo Relacional de la solución del punto anterior, el cual debe quedar en tercera forma normal (3NF) (15 puntos)
- Breve explicación de porque es importante que el modelo relacional sea llevado a la 3NF (5 puntos)



**RNE:**

- Un cliente puede cancelar un paquete si previamente lo compró y no fue cancelado
- Dominio (Pack.Duración) = {1,3,6,9,12}
- Dominio (Cancela\_Pack.motivo) = {"Económico", "Desconforme con el servicio", "Encontró uno mas barato", "Otro motivo"}
- Dominio (Compra\_Pack.tipo\_pago) = {"Efectivo", "Tarjeta de Crédito", "Tarjeta de Debito", "Otro"}
- Dominio (Vendedor.categoria) = {"Principiante", "Avanzado", "Experto"}

**Pasaje a Modelo Relacional:**

PACK (código, duración)

PK\_PACK (código)

CANAL (número, nombre, númeroTipoCanal)

PK\_CANAL (número)

PACK\_TIENE\_CANAL (códigoPack, númeroCanal)

PK\_PACK\_TIENE\_CANAL (códigoPack, númeroCanal)

FK\_PACK\_TIENE\_CANAL\_PACK (códigoPack) ← PK\_PACK (código)

FK\_PACK\_TIENE\_CANAL\_CAN (númeroCanal) ← PK\_CANAL (número)

PERSONA (cédula, nombre)

PK\_PERSONA (cédula)

CLIENTE (cédula, fecha\_nac, dirección, estado\_civil, sexo)

PK\_CLIENTE (cédula)

FK\_CLIENTE\_PERSONA (cédula)  $\Leftarrow$  PK\_PERSONA (cédula)

CLIENTE\_TELEFONOS (cédula, teléfono)

PK\_CLIENTE\_TELEFONOS (cédula, teléfono)

FK\_CLIENTE\_TELEFONOS\_CLI (cédula)  $\Leftarrow$  PK\_CLIENTE (cédula)

VENDEDOR (cédula, categoría)

PK\_VENDEDOR (cédula)

FK\_VENDEDOR\_PERSONA (cédula)  $\Leftarrow$  PK\_PERSONA (cédula)

COMPRA\_PACK (cédulaCliente, codigoPack, cédulaVendedor, fecha, tipo\_pago, monto)

PK\_COMPRA\_PACK (cédulaCliente, codigoPack)

FK\_COMPRA\_PACK\_CLI (cédulaCliente)  $\Leftarrow$  PK\_CLIENTE (cédula)

FK\_COMPRA\_PACK\_PACK (codigoPack)  $\Leftarrow$  PK\_PACK (códigoPack)

FK\_COMPRA\_PACK\_VENDEDOR (cédulaVendedor)  $\Leftarrow$  PK\_VENDEDOR (cédulaVendedor)

CANCELA\_PACK (cédulaCliente, codigoPack, cédulaVendedor, fecha, motivo, monto\_deuda)

PK\_CANCELA\_PACK (cédulaCliente, codigoPack)

FK\_CANCELA\_PACK\_CLI (cédulaCliente)  $\Leftarrow$  PK\_CLIENTE (cédula)

FK\_CANCELA\_PACK\_PACK (codigoPack)  $\Leftarrow$  PK\_PACK (código)

FK\_CANCELA\_PACK\_VENDEDOR (cédulaVendedor)  $\Leftarrow$  PK\_VENDEDOR (cédulaVendedor)

---

## Ejercicio 2. Consultas SQL (50 Puntos)

Se considera la siguiente Base de Datos relacional parcial que contiene información referida a los vuelos de una compañía aérea:



AERONAVES(Matricula, NombreAvión, CodModelo, Operativo)

MODELOAERONAVE(CodModelo, NombreModelo, CodFabricante, AutonomiaVuelo)

CERTIFICACION(CodPiloto, CodModeloAeronave, fechaObtenido, fechaExp)

PILOTOS(CodPiloto, NombrePiloto, Salario)

FABRICANTES(CodFabricante, NombreFabricante)

- La tabla AERONAVES describe las diferentes aeronaves que la aerolínea opera. El atributo Operativo indica si la aeronave se encuentra en servicio (S/N). Además, se almacena el código del modelo al que pertenece dicha aeronave.
- La tabla MODELOAERONAVE almacena todos los modelos de aeronave que existen, con su fabricante. Hay que considerar que el atributo AutonomiaVuelo, corresponde a la distancia máxima que una aeronave puede volar sin necesidad de realizar una escala técnica para recarga de combustible.
- La tabla CERTIFICACION almacena los diferentes certificados o habilitaciones que tienen los pilotos para operar determinado modelo de avión, la fecha en la que obtuvo la habilitación y la fecha en la que expira o debe renovarla.
- La tabla PILOTOS contiene la información referente a los pilotos con que cuenta la aerolínea.
- La tabla FABRICANTES almacena los fabricantes o proveedores de aeronaves.

A través del lenguaje SQL resolver las siguientes consultas:

- a. Obtener el código de los pilotos que cobran el mayor salario

```
SELECT codPiloto
FROM PILOTO
WHERE salario = (
    SELECT max(salario)
    FROM PILOTO)
```

- b. Para cada piloto que tenga habilitación vigente para volar más de 3 modelos de aeronaves diferentes, se desea obtener su código y la máxima autonomía de vuelo que está certificado para volar.

```
SELECT c.CodPiloto, MAX(ma.AutonomiaDeVuelo)
FROM MODELOAERONAVE ma
JOIN CERTIFICACION c ON ma.CodModelo = c.CodModeloAeronave
WHERE c.fechaExp > GETDATE()
GROUP BY c.CodPiloto
HAVING COUNT(distinct ma.CodModelo) > 3;
```

- c. Obtener el código y nombre de los modelos para los cuales existan certificaciones a expirar en este año 2021 y el piloto no esté certificado en otro modelo.

```
SELECT codModelo, nomModelo
FROM MODELOAERONAVE m, CERTIFICACION c
WHERE m.codModelo = c.CodModeloAeronave and C.fechaExp > GETDATE()
AND YEAR(fechaExp) = YEAR(GETDATE())
AND C.CodPiloto NOT IN (
    SELECT c2.CodPiloto
    FROM CERTIFICACIONES c2
    WHERE c2.fechaExp > GETDATE()
    AND c2.codModelo <> c.codModelo)
```