

<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 o suscripciones. 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. Los clientes también pueden dar de alta suscripciones, las cuales dan derecho a todos los canales, se abonan mensualmente y son por un tiempo indeterminado.



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

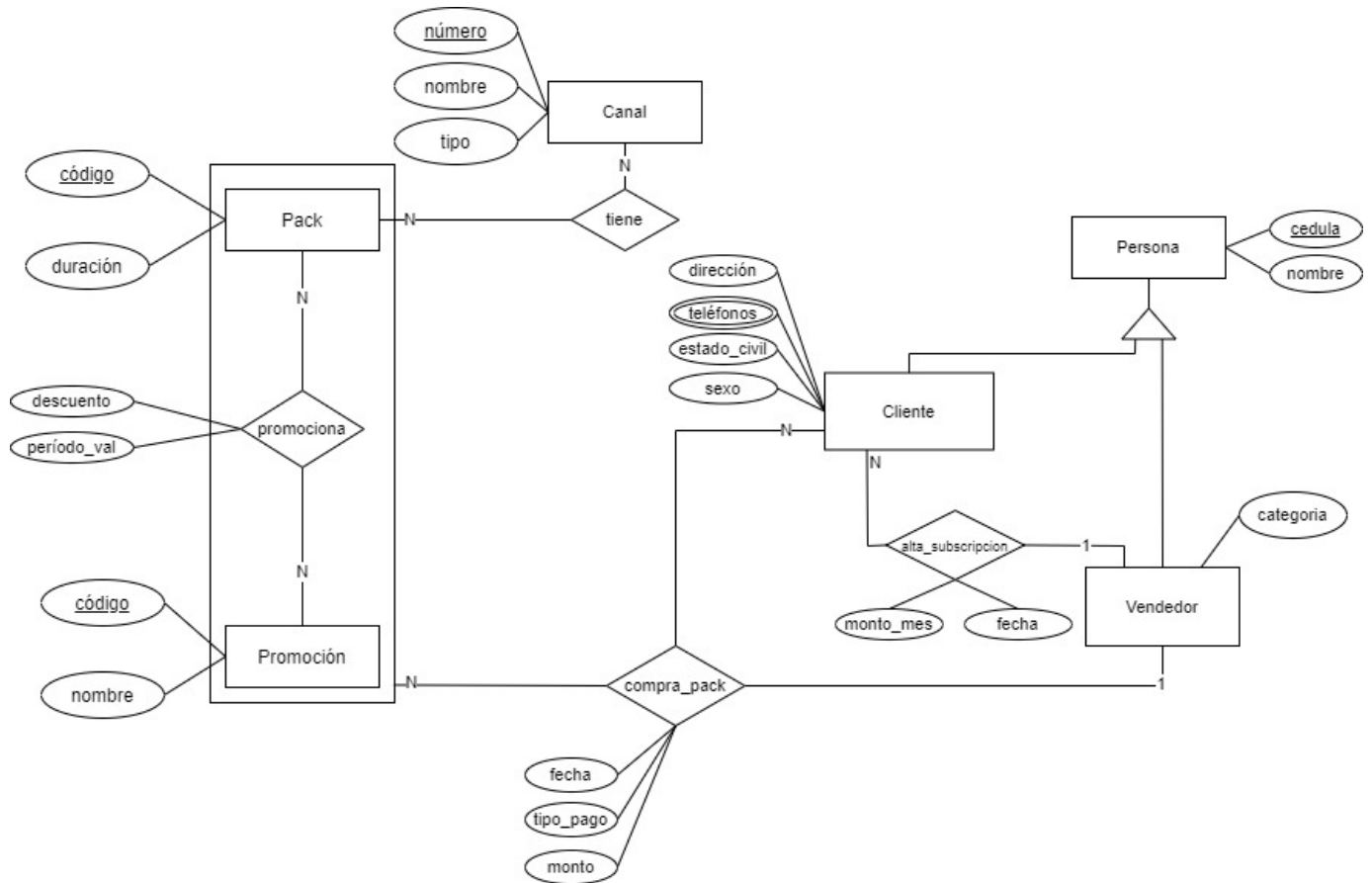
Cuando un cliente realiza la compra de un pack, interesa conocer en qué fecha hace dicha compra, cual es la forma de pago elegida y el monto total. Existen promociones para la compra de los packs. Estas tienen un código, un período de validez y un descuento asociado, pero el período de validez y el descuento dependen de a que pack se esté aplicando. Cuando el cliente contrata una suscripción, interesa registrar en qué fecha lo hace, y el monto mensual de la suscripción.

En cualquiera de las transacciones, sea de alta tanto de packs como de suscripciones mensuales, 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.

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

- Dominio(Pack.Duración) = {1,3,6,9,12}
- 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)

PROMOCION (código, nombre)

PK\_PROMOCION (código)

PROMOCIONA (codigoPack, codigoPromocion, descuento, periodo\_val)

PK\_PROMOCIONA (codigoPack, codigoPromocion)

FK\_PROMOCIONA\_PACK (codigoPack)  $\leftarrow$  PK\_PACK (código)

FK\_PROMOCIONA\_PROMOCION (codigoPromocion)  $\leftarrow$  PK\_PROMOCION (código)

---

CANAL (número, nombre, númeroTipoCanal)

PK\_CANAL (número)

FK\_CANAL\_TIPOCANAL (númeroTipoCanal)  $\Leftarrow$  PK\_TIPOCANAL (número)

PACK\_TIENE\_CANAL (códigoPack, númeroCanal)

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

FK\_PACK\_TIENE\_CANAL\_PACK (códigoPack)  $\Leftarrow$  PK\_PACK (código)

FK\_PACK\_TIENE\_CANAL\_CAN (númeroCanal)  $\Leftarrow$  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, codigoPromocion, cédulaVendedor, fecha, tipo\_pago, monto)

PK\_COMPRA\_PACK (cédulaCliente, codigoPack, codigoPromocion)

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

FK\_COMPRA\_PACK\_PROMOCIONA (codigoPack, codigoPromocion)  $\Leftarrow$  PK\_PROMOCIONA (códigoPack, códigoPromocion)

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

ALTA\_SUBSCRIPCION (cédulaCliente, cédulaVendedor, fecha, monto\_mes)

PK\_ALTA\_SUBSCRIPCION (cédulaCliente)

FK\_ALTA\_SUBSCRIPCION\_CLI (cédulaCliente)  $\Leftarrow$  PK\_CLIENTE (cédula)

FK\_ALTA\_SUBSCRIPCION\_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 fabricante que tenga la mayor cantidad de aeronaves operativas.

```
SELECT f.*
FROM FABRICANTES f
WHERE f.codFab = (
    SELECT m.codFabricante
    FROM AERONAVES a, MODELOAERONAVE ma
    WHERE a.Operativo = 'SI'
    GROUP BY ma.CodFabricante
    HAVING count(*) = (SELECT max(count(*))
        FROM AERONAVES a1, MODELOAERONAVE ma1
        WHERE a1.CodModelo = ma1.codModelo
        AND a1.Operativo = 'SI'
        GROUP BY ma.CodFabricante))
```

- b. Obtener los fabricantes para los cuales la aerolínea posea aeronaves operativas, pero aún no tenga pilotos certificados para operarlas.

```
SELECT MA.CodFabricante
FROM AERONAVES A, MODELOAERONAVE MA
WHERE A.CodModelo = MA.CodModelo AND A.Operativo = 1
AND A.CodModelo NOT IN ( SELECT C.CodModeloAeronave
FROM CERTIFICACION C WHERE C.fechaExp > GETDATE())
```

- c. Obtener un ranking de los pilotos más experimentados de la aerolínea en volar el equipo “B747-400” del fabricante “Boeing”. Se considera más experimentado aquel piloto que hace más cantidad de tiempo que está certificado para volar una aeronave.

```
SELECT C.CodPiloto
FROM CERTIFICACION C, MODELOAERONAVE MA, FABRICANTES F
WHERE C.CodModeloAeronave = MA.CodModelo
AND MA.CodFabricante = F.CodFabricante AND F.NombreFabricante = 'Boeing'
AND MA.NombreModelo = 'B747-400'
GROUP BY C.CodPiloto
ORDER BY MIN(C.fechaObtenido)
```