

# Bases de datos y Sistemas de Información

Noviembre 2018

La duración de la prueba es de 2 horas.

Presentar la resolución de la prueba:

- Con las hojas numeradas y escritas de un solo lado.
  - Con la cantidad de hojas entregadas en la primer hoja.
  - Con cédula de identidad y nombre en cada hoja.
  - Comenzando cada ejercicio en una nueva hoja.
- 

## Teórico

1. Mencione los elementos que componen a un Sistema de Base de Datos.
2. Mencione los dos niveles de abstracción vistos en el curso del modelo de datos relacional.

## SOLUCIÓN

Ver teórico

## Práctico

### Ejercicio 1.

Se quiere modelar la información más relevante sobre un conjunto de supermercados.

De cada supermercado se conoce un código que lo identifica, su nombre, el año en que comenzó a operar en plaza. Además, cada supermercado tiene un conjunto de sucursales que se identifica mediante un código dentro de cada supermercado. De cada sucursal se conoce su dirección, la superficie edificada en metros cuadrados y si dispone de estacionamiento o no.

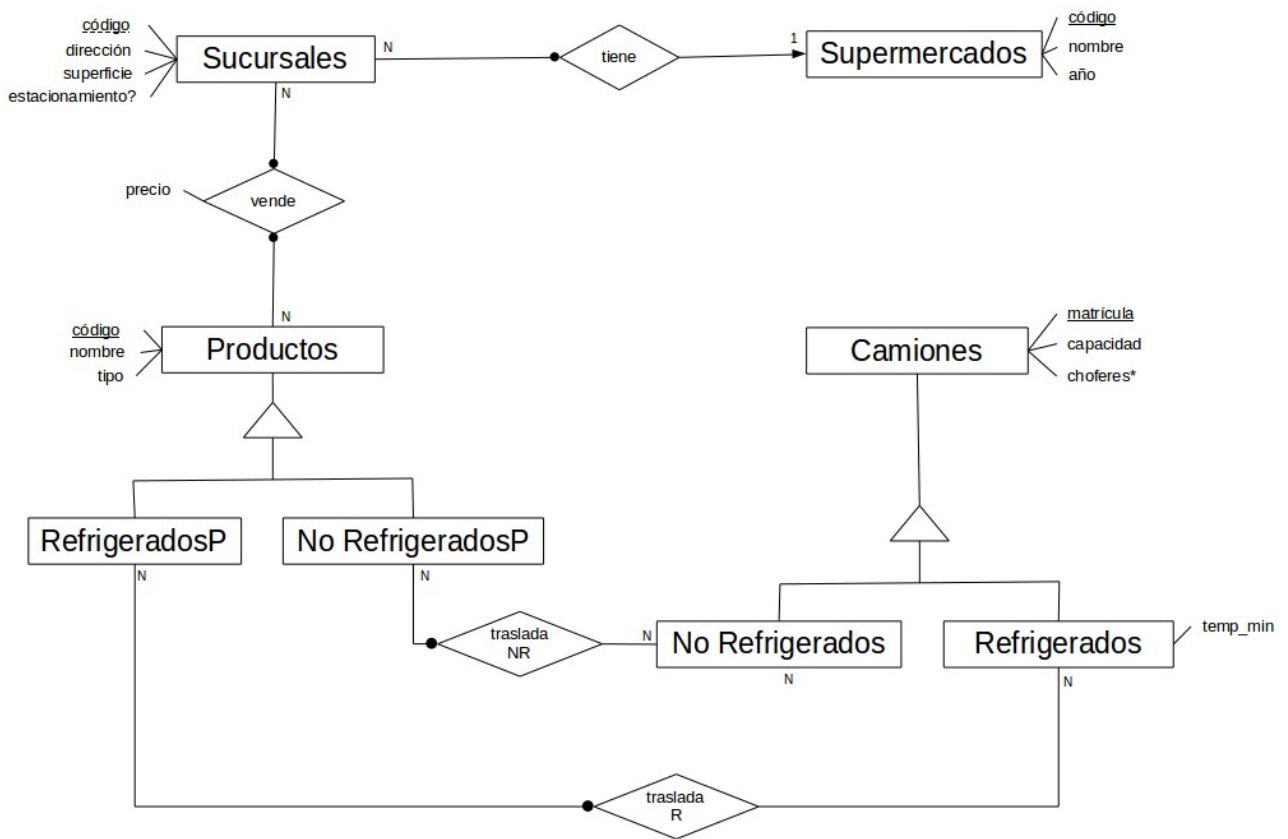
Por otro lado, toda sucursal vende productos, y de cada producto se conoce un código que los identifica y el nombre. Como política de mercado se sabe que el precio de cada producto no es único, ya que depende de la sucursal en que se vende.

A su vez, los supermercados trabajan con camiones que se encargan del traslado de los productos a las sucursales. De estos camiones se conoce su matrícula, que los identifica, capacidad, y el nombre de todos los choferes del mismo. Se sabe que algunos camiones son refrigerados y para los mismos se conoce la temperatura mínima de la cámara.

En un mismo camión se transportan varios productos y cada producto puede ser transportado por distintos camiones. Se sabe que algunos productos requieren refrigeración (por ejemplo lácteos, frutas y/o carnes) y otros no (por ejemplo ropa, juguetes, etc.). Los productos refrigerados son transportados sólo en camiones refrigerados, mientras que el resto de los productos sólo son transportados en camiones sin refrigeración.

**Se pide: Modelo Entidad-Relación completo.**

# SOLUCIÓN



## RNE

- $RefrigeradosP \cap No\ RefrigeradosP = \emptyset$
- $RefrigeradosP \cup No\ RefrigeradosP = \emptyset$
- $Refrigerados \cap No\ Refrigerados = \emptyset$
- $Refrigerados \cup No\ Refrigerados = \emptyset$

## Ejercicio 2.

Una compañía aérea almacena la información de sus empleados y aviones en una base de datos que tiene el siguiente esquema:

**AVIONES** (*AvionNro*, *AvionNombre*, *AutonomiaDeVuelo*)

Contiene información sobre los aviones de la compañía, el número de avión que lo identifica, su nombre y la autonomía de vuelo (distancia que el avión puede recorrer sin necesidad de recarga de combustible).

**EMPLEADOS** (*EmpleadoNro*, *EmpNombre*, *Salario*)

Describe todos los tipos de empleados de la empresa (pilotos, azafata, administrativos, etc.).

**CERTIFICADO** (*EmpleadoNro*, *AvionNro*)

Contiene información sobre los pilotos que están habilitados para volar determinado avión. Se sabe que todos los pilotos están certificados para volar al menos un avión.

En este esquema no existen tablas vacías y se cumplen las siguientes dependencias de inclusión:

$$\Pi_{EmpleadoNro}(CERTIFICADOS) \subseteq \Pi_{EmpleadoNro}(EMPLEADOS)$$
$$\Pi_{AvionNro}(CERTIFICADOS) \subseteq \Pi_{AvionNro}(AVIONES)$$

### Parte 1.

Resolver el **Álgebra Relacional** la siguiente consulta:

- (a) *Número de los aviones que pueden ser volados por empleados cuyo salario es mayor a 10.000.*

Resolver en **SQL** las siguientes consultas:

- (b) *Dar la mayor autonomía de vuelo.*
- (c) *Nombre de los empleados que están certificados para volar más de 7 aviones.*

### Parte 2.

Indicar qué resuelven las siguientes consultas:

- (a)  $\Pi_{\$6}((CERTIFICADOS \bowtie_{\$2=\$4 \wedge \$1 \neq \$3} CERTIFICADOS) * AVIONES)$

```
SELECT EmpleadoNro
FROM EMPLEADOS
```

- (b) **WHERE** *EmpleadoNro NOT IN*  
*(SELECT EmpleadoNro*  
*FROM CERTIFICADOS)*

## SOLUCIÓN

### Parte 1

- (a)  $\Pi_{AvionNro}(\sigma_{salario > 10.000}(CERTIFICADOS * AVIONES))$

```
SELECT MAX(AutonomiaDeVuelo) AS maxAut
```

- (b) **FROM** AVIONES

**SELECT** EmpNombre  
(c) **FROM EMPLEADOS NATURAL JOIN CERTIFICADOS**  
**GROUP BY** EmpleadoNro, EmpNombre  
**HAVING COUNT (\*) > 7**

**Parte 2**

- (a) Nombre de los aviones que pueden ser volados por más de un piloto
- (b) Empleados que no son pilotos, o empleados que no están certificados.