



DIVISIÓN ACADÉMICA DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE  
COMPUTACIÓN

**Trabajos prácticos de  
Desarrollo de Aplicaciones  
Informáticas**

**Autor:**

**Dr. Felipe López G.**

Agosto 2018

## **Trabajo práctico no. 1**

### **Diagramas de entidad-vínculo. Modelo relacional**

Elabora el diagrama de entidad-vínculo (diagrama ER) para cada uno de los siguientes sistemas de base de datos. Piensa en preguntas apropiadas que podrían elaborarse para que las respondieran aquellos sistemas en los cuales éstas no se especifican explícitamente. Posteriormente, obtén los esquemas relacionales de cada base de datos aplicando las reglas de traducción vistas en clase.

1 - Cierta escuela decide automatizar el Control Bibliotecario de Préstamo de Libros a sus alumnos. El sistema debe contestar las siguientes preguntas:

- a. Dada la clave única de un alumno, conocer el título, autores (junto con su nacionalidad) y editorial de los libros que tiene dicho alumno en calidad de préstamo.
- b. Dado el número de clasificación de un libro, conocer el nombre, domicilio y número telefónico de los alumnos que tienen algún ejemplar de este libro en calidad de préstamo.
- c. Dado el número de clasificación de un libro, conocer la fecha en que deberán ser devueltos cada uno de los ejemplares prestados de este libro.
- d. Conocer el número de clasificación y título de aquellos libros para los cuales todos sus ejemplares están prestados.

Al diseñar esta base de datos toma en cuenta lo siguiente:

- Un libro puede tener varios autores y cada autor pudo haber escrito varios libros.
- El número de clasificación es el mismo para todos los ejemplares de un mismo libro, pero distinto para dos libros en los cuales el título, autores, año o editorial difieren.

2 - El Departamento de Tránsito de cierta ciudad desea un sistema de base de datos que le permita controlar las infracciones cometidas por los propietarios de los automóviles registrados en dicho Departamento.

El sistema debe poder contestar las siguientes preguntas:

- a. Dado el número de placas de cierto automóvil, conocer el nombre y domicilio de todas aquellas personas que han sido propietarias del mismo (propietarios anteriores y propietario actual).
- b. Dado el nombre de un propietario, conocer la marca y modelo de todos los automóviles que actualmente posee.

- c. Dado el nombre de un propietario, conocer el folio y el monto de la multa de cada una de las infracciones que ha cometido.
- d. Dado el número de placas de un automóvil, conocer el folio y el monto de la multa de cada una de las infracciones que se le han levantado, así como el nombre y domicilio de los propietarios que cometieron cada una de estas infracciones.

3 - Se desea crear un sistema de base de datos que permita obtener información sobre las suscripciones a los distintos periódicos o revistas publicadas. El sistema debe almacenar la siguiente información para cada suscripción: nombre, domicilio y teléfono de cada uno de los suscriptores a la publicación, así como el folio, fecha inicial y duración de la suscripción; nombre de la publicación y frecuencia de salida (diaria, semanal, mensual, etc.); nombre, domicilio y teléfono de la editorial; nombre de los escritores que trabajan en cada publicación, género (política, sociales, deportes, etc.) en el que escribe cada uno, así como el tiempo que llevan trabajando en cada publicación.

4 - El ITAM decidió automatizar la gestión sobre sus exalumnos. El sistema debe contestar las siguientes preguntas:

- a. Dada una carrera, conocer la clave única, nombre y domicilio de todos los ex-alumnos que la cursaron, así como la fecha en que la iniciaron, cuándo la concluyeron (último curso llevado) y la fecha de titulación.
- b. Dado el nombre de una empresa y el nombre de una de sus sucursales, conocer el nombre de todos los exalumnos que trabajan o trabajaron en esta sucursal.
- c. Dada la clave única de un exalumno, conocer los datos sobre las empresas en las que ha trabajado (nombre, RFC y país de origen de la empresa, así como el nombre, domicilio y teléfono de la sucursal correspondiente, considerando únicamente sucursales en que hayan trabajado exalumnos).
- d. Dada la clave única de un ex-alumno, conocer el nombre de todos sus familiares que también sean ex-alumnos del ITAM, así como su parentesco, el nivel de las carreras (licenciatura, maestría, diplomado o doctorado) y las correspondientes carreras estudiadas por cada uno de estos familiares.

Considera que un exalumno pudo haber cursado varias carreras, maestrías o diplomados.

5 - Una empresa vendedora de automóviles requiere de un sistema de base de datos que permita obtener información sobre las ventas que ha realizado. La empresa tiene diversas agencias en todo el país y maneja una sola marca de autos, pero diversos modelos a diferente precio cada modelo. Considere que un modelo de auto se vende al mismo precio en todas las agencias.

Por cada agencia se necesita saber en qué ciudad –y estado– se ubica, domicilio, teléfono y director de la misma. También se quiere saber cuántos autos de cada modelo existen en cada una.

Para la empresa es importante conocer los datos de los clientes que le han comprado autos (nombre, domicilio, teléfono, ciudad y estado), qué modelo(s) compraron, en qué cantidad, a qué precio cada modelo y en qué fecha.

También es importante tener información sobre los agentes vendedores de cada agencia: nombre, domicilio, teléfono, ciudad, estado y tiempo que han laborado en cada una de las agencias en que han estado. De los agentes también se quiere saber qué modelos han vendido, a quiénes y la comisión obtenida por la venta.

Considera que se debe conservar la información desde los dos años pasados hasta el año actual.

6 - La UNICEF desea un sistema de base de datos que le permita obtener información sobre los orfanatos ubicados dentro de la República Mexicana y sobre los niños huérfanos internados en estos orfanatos. El sistema debe almacenar para cada huérfano la siguiente información: nombre, sexo, fecha de nacimiento, enfermedades (graves) que ha padecido, número de días que padeció cada una de estas enfermedades, índice de mortalidad de las mismas, estado de la República donde nació, número de personas que habitan en dicho estado indicando cuántos hombres y cuántas mujeres, nombre del orfanato en donde está o estuvo internado, domicilio de dicho orfanato, y, en caso de haber sido adoptado, la fecha de adopción, el nombre de sus padres adoptivos y el domicilio actual de los mismos.

7 - Se desea crear un sistema de base de datos que permita obtener información sobre los ganadores (1o., 2o. y 3er. lugar) de los concursos de tesis a nivel licenciatura. El sistema debe almacenar para cada concursante ganador los siguientes datos: nombre, domicilio y teléfono; nombre de la carrera que estudió y área a la que pertenece; nombre y domicilio de la escuela en donde la estudió y fecha de inicio de la misma con respecto a la escuela; fecha de titulación, nombre y resumen de la tesis con la que ganó, y lugar que obtuvo.

De los concursos se debe conservar su nombre y las fechas en que se celebró. También se debe guardar el nombre de las organizaciones (empresas o escuelas) que organizaron los concursos, el monto (en pesos) que aportaron para la organización, y las siglas, en el caso de las empresas.

Considera que una tesis pudo haber sido escrita por varios autores y que una tesis pudo participar y ganar en varios concursos. También que un concursante pudo haber ganado más de una vez con más de una tesis.

Para efectos de información suplementaria, considera registrar los casos de carreras que se imparten en escuelas, ya sea que tengan egresados o no, o que hayan participado en los concursos (sin haber ganado lugar alguno) o no.