

Tarea 2 Fundamentos de Bases de Datos

Alemán Galicia Diego Leonardo
daleman@ciencias.unam.mx

Ayala Morales Mauricio
ContrarioMotu@ciencias.unam.mx

Díaz Tinoco Gisel Maite
digit@ciencias.unam.mx

Gutiérrez Medina Sebastián Alejandro
sebasguti1511@ciencias.unam.mx

Ramírez Gutiérrez Oscar
rg.oscar17@ciencias.unam.mx

30 de marzo de 2022

1. Conceptos del Modelo Entidad – Relación

- a) **¿Qué es un tipo de relación? Explica las diferencias con respecto a una instancia de relación.**

De manera similar a como pasa con el concepto de tipo de entidad, que es un conjunto de entidades que comparten las mismas propiedades, y el concepto de instancia de entidad, que representa una sola ocurrencia de un tipo de entidad. El tipo de relación se refiere al conjunto de relaciones que puede haber entre los tipos de entidad, mientras que una instancia de relación representa la relación que existe entre instancias de entidades particulares.

- b) **¿En qué condiciones se puede migrar un atributo de algún tipo de entidad que participa en un tipo de relación binaria y convertirse en un atributo del tipo de relación? ¿Cuál sería el efecto?**

Cuando el atributo dependa de la existencia de la relación entre las entidades. El efecto que sería que el atributo se asigna al momento de establecer la relación entre dichas entidades.

- c) **¿Cuál es el significado de un tipo de relación recursiva? Proporciona un par de ejemplos de este tipo de relación.**

Son las relaciones que se relacionan con una misma entidad. Por ejemplo, si definimos una entidad Empleado con la que después podemos definir una herencia de empleado normal y supervisor, podemos establecer una relación “reportar” en el que va a ir de la entidad Empleado a Empleado, ya que la distinción entre uno regular o un supervisor se hace después. Otro ejemplo puede ser la relación conocer entre dos personas.

- d) **Responde a las siguientes cuestiones, deberás indicar si son posibles o no, justificando tu respuesta. Cuando no sea posible deberás indicar alguna recomendación al respecto:**

¿Un atributo compuesto puede ser llave?, ¿Un atributo multivaluado puede ser llave?, ¿Un atributo derivado puede ser llave?, ¿Un atributo multivaluado puede ser compuesto?, ¿Un atributo multivaluado puede ser derivado?, ¿Qué implicaría la existencia de una entidad cuyos atributos sean todos derivados?

Un atributo compuesto no puede ser una llave, ya que si una llave pudiera ser un atributo compuesto tendríamos que garantizar que la “unificación” de las partes del atributo compuesto fuera único para cada instancia de entidad, lo cual es más difícil que únicamente garantizar la unicidad de un atributo simple.

Un atributo multivaluado no puede ser llave, ya que por definición un atributo multivaluado puede tener varios valores, lo cual no garantiza la unicidad de la llave.

Un atributo derivado podría llegar a ser llave, si se tienen datos suficientes para derivar un valor único para cada entidad, por ejemplo la CURP es un atributo derivado a partir de nombre completo, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, etc. pero además se agrega un valor aleatorio. Entonces no es simple definir un valor único.

Un atributo multivaluado podría ser compuesto, pero sería mejor definir una nueva entidad con esos atributos y hacerlos multivaluados y relacionarla con la entidad original.

Un atributo multivaluado no puede ser derivado, ya que un atributo derivado idealmente solo genera un único valor.

La existencia de una entidad cuyos atributos todos sean derivados, implicaría que esa entidad no podría obtener el valor de sus atributos, ya que todos dependen de otros atributos, pero estos dependen de otros atributos. Como pasa en un deathlock.

e) Explica el concepto de categorías (herencia múltiple) en el modelo E-R y proporciona dos ejemplos de la vida real en donde se aplique este concepto.

Una categoría es la unión de varios tipos de entidades para hacer una entidad que cumple con las propiedades de todos los tipos en la unión.

Por ejemplo: una Persona tiene un nombre (compuesto de apellido materno, paterno y nombre propio), un identificador que es el CURP y distintos otros atributos que por practicidad sólo mencionaremos esos, ahora, una instancia de la entidad Persona puede especializarse en Alumno quien además de los atributos de persona, contará con una matrícula de Alumno y una institución a la que pertenece, de la misma manera hay personas que se especializan como Empleado quien tendrá un número de servicio social y sueldo, y entre otros además de los atributos de persona, después, tenemos a Becario que va a heredar de Alumno y Empleado, ya que es ambos, sin embargo, sigue heredando de Persona.

Si tenemos una entidad Polígono con número de lados como atributo, podemos tener entidades hijas tales como Cuadrado o Triángulo, sin embargo, sabemos que los triángulos tienen una especialización, por lo que podemos tener clases hijas de triángulo que sean Equiláteros, Isocelos o Escalenos, que seguirán siendo polígonos.

2. Entendiendo el Modelo Entidad – Relación

1. A continuación, se muestran tres representaciones posibles referidas a las relaciones entre alumnos, materias y profesores. Analiza cada uno de los siguientes casos y contesta las preguntas que se presentan a continuación:

- **¿Los modelos presentados representan alguna realidad posible? Justifica tu respuesta**

Modelan el como un alumno puede cursar una materia (cuatrimestre, año) y el como una materia es impartida por un maestro.

- **¿Los modelos mostrados representan la misma información?**

En esencia, sí, ya que los 3 nos muestran la relación “cursar” con la cual nosotros relacionamos la materia y el estudiante, son señaladas de diferentes formas pero los 3 te dicen algo sobre la forma de cursar una materia impartida por un profesor.

■ Qué modelo parece más apropiado para representar las siguientes situaciones:

a) Interesa mantener información de las materias que imparte cada profesor y en qué período.

El diagrama a, ya que mediante la relación “impartir” podemos tener una referencia sobre qué materia está impartiendo qué maestro.

b) Interesa mantener información de las materias que cursa un alumno y con qué profesor. Se sabe que en un año y cuatrimestre un alumno sólo puede cursar con un profesor

El c, ya que en la relación entre el profesor y la materia se considera como una entidad, y esta entidad se relaciona con el alumno con un cuatrimestre y año específico.

■ ¿Qué diferencias encuentras entre los modelos 2.i.b y 2.i.c?

En el b se tiene una relación de aridad 3, mientras que en el c se tiene una relación de aridad 2, ya que consideramos a la relación impartir entre materia y profesor como una entidad.

II. El siguiente modelo E-R corresponde a una base de datos de compañía aseguradora de autos. Luego de unos años de funcionamiento, se han detectado una serie de deficiencias en el sistema de mantenimiento de datos y se quieren realizar las siguientes modificaciones:

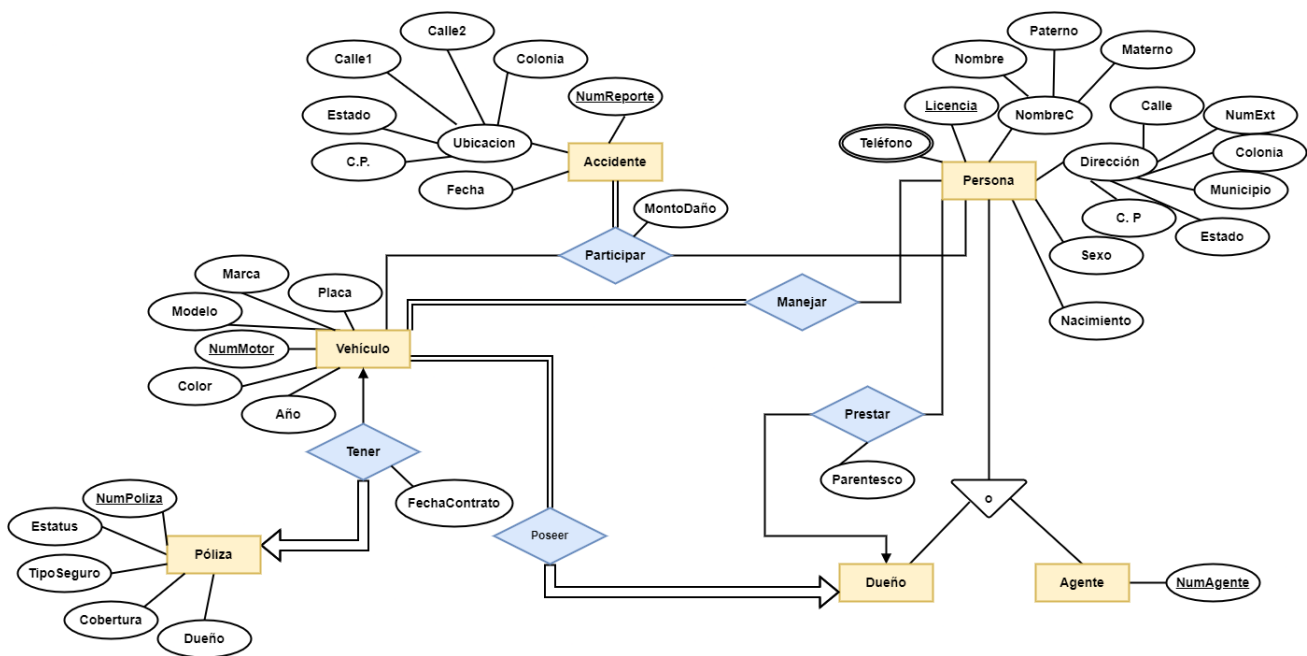
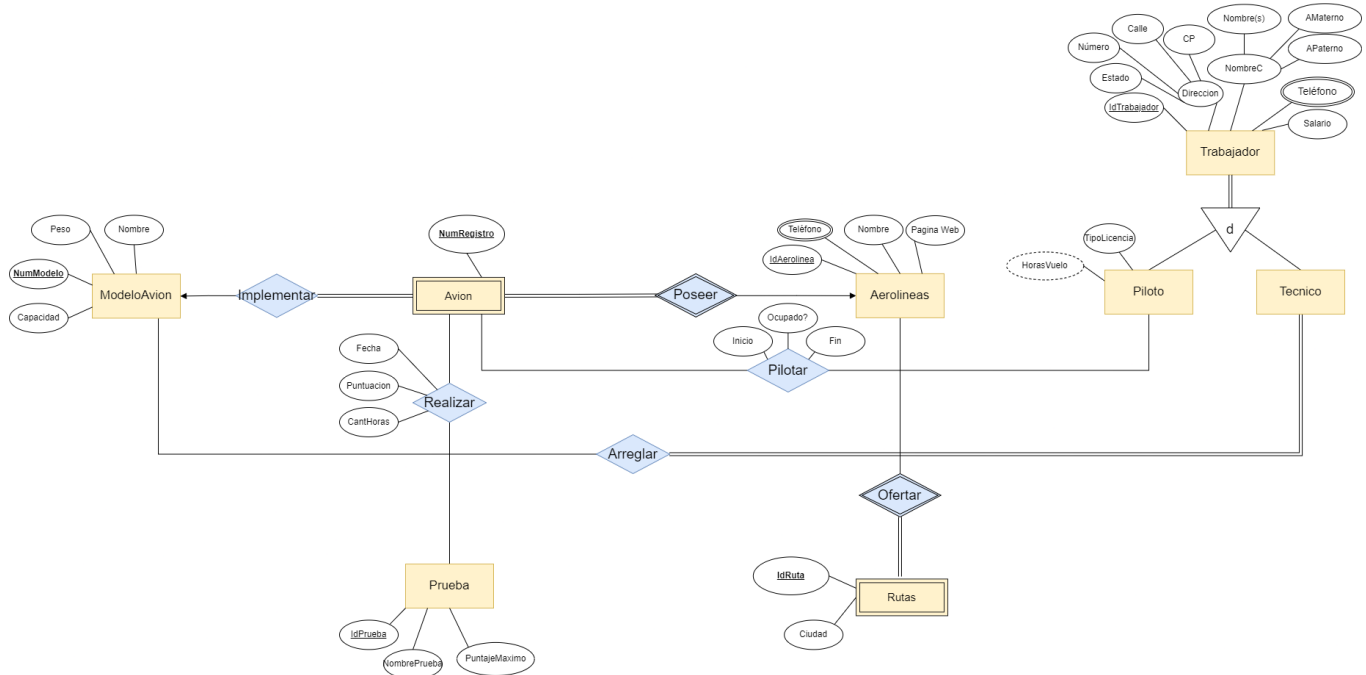


Figura 1: Modelo E-R Nuevo

3. Mini – mundo, planteamiento a partir del modelo Entidad – Relación.



4. Modelo E/R

a) ¿Puede una compañía farmacéutica tener múltiples números de teléfono?

No, pues para que esto suceda, en el modelo E-R, el atributo “Teléfono” tendría que declararse como un atributo multivaluado, y en este caso está como monovaluado.

b) Si borráramos de la base de datos a la compañía farmacéutica que fabrica un medicamento, ¿qué sucede con los medicamentos que fabrica?

La entidad “Medicina” también se tendría que borrar, pues al ser ésta una entidad débil, su existencia depende de la relación con participación total que tiene con la entidad fuerte “Farmacéutica”.

c) ¿Qué ocurriría si elimináramos la farmacia que vende el medicamento? ¿Tendríamo que eliminar el medicamento también?

No, pues la existencia de “Medicamento” no depende de su relación con “Farmacia”, si no de la “Farmacéutica” que lo fabrica.

d) ¿Se permite que una farmacia venda medicamentos en exclusiva? En caso que no, ¿qué se necesitaría para permitir esta característica?

No, pues en el modelo no hay ninguna restricción que impida a un medicamento venderse en más de una farmacia diferente.

Para permitir esto, la cardinalidad de la relación “vender” se tendría que restringir a uno a muchos, es decir :



De esta manera, ahora cualquier medicamento se vende en únicamente una farmacia, aunque esto obligaría a que cualquier medicina que se venda en alguna farmacia sea exclusiva de esa farmacia.

El tipo de relación se refiere al número de entidades que se relacionan con otras.

- **Uno a uno**

Es cuando una entidad sólo se relaciona con una y sólo una otra, por ejemplo, una persona tiene un CURP y un CURP sólo le pertenece a una persona.

- **Muchos a muchos**

Cuando las entidades pueden relacionarse con muchas otras, por ejemplo, en una clase pueden estar inscritos muchos alumnos y un alumno puede estar inscrito en muchas clases.

- **Uno a muchos**

Una entidad puede relacionarse con muchas otras pero la entidad con la que se relaciona sólo se relaciona con esa. Por ejemplo, puede haber muchos carros de una misma marca pero cada carro tiene una placa única.