



Fundamentos de Bases de Datos

Facultad de Ciencias, UNAM

Gerardo Avilés Rosas < gar@ciencias.unam.mx >



Tarea 2

Modelo Entidad – Relación

Fecha de entrega

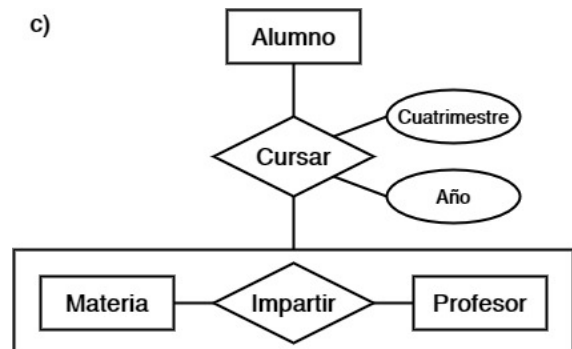
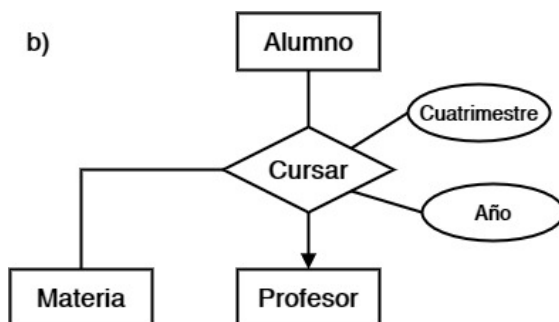
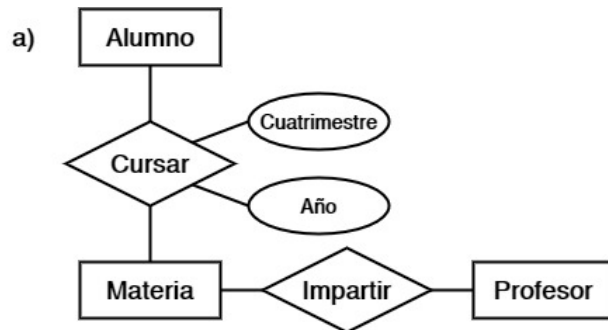
07 de agosto de 2020.

1. Conceptos del Modelo Entidad – Relación

- ¿Qué es un **tipo de relación**? Explica las diferencias con respecto a una **instancia de relación**.
- ¿Bajo 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 en el efecto?
- ¿Cuál es el significado de un **tipo de relación recursiva**? Proporciona un **par de ejemplos** de este tipo de relación.
- 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**?
- Explica el concepto de **categorías** en el **modelo E-R** y proporciona un par de ejemplos de la vida real en donde se aplique ese concepto.

2. Entendiendo el Modelo Entidad – Relación

- Dadas los siguientes tres modelos E-R alternativos que representan un mismo problema de la realidad. Analiza cada uno de los siguientes casos y justifica tus respuestas:



- ¿Los modelos presentados representan alguna **realidad posible**?
- ¿Los modelos mostrados **representan la misma información**?

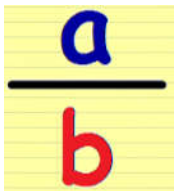
- Qué modelo parece **más apropiado** para representar las **siguientes situaciones**:
 1. Sólo interesa mantener información de las materias que cursa cada alumno, no con qué profesor.
 2. Interesa mantener información de las materias que cursa un alumno y con qué profesor. Se sabe que en un año y cuatrimestre un alumno sólo puede cursar con un profesor.
- ¿Qué diferencias encuentras entre los **modelos 2b y 2c**?

ii. Considera la entidad **Equipo** con el atributo **NombreEquipo**, la entidad **Jugador** con el atributo **NombreJugador** y la entidad **Camiseta** con el atributo **Número**. Obtén un **diagrama E-R** que modele la siguiente información:

- Un **equipo** debe estar formado por **muchos jugadores** y cada jugador **puede integrarse a un solo equipo**.
- En cada equipo hay **muchos números** de camiseta. El **mismo número** de camiseta puede ser **utilizado en diferentes equipos**, pero dentro de un equipo no hay dos números de camiseta iguales.
- Cada **jugador** debe tener asignado un **único número** de camiseta en el equipo que integre.
- ¿Cómo modelarías el hecho de querer guardar la información del **director técnico** del equipo, considerando que éste puede haber sido un jugador?

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

a. Números racionales



Diseña un **modelo E/R** para representar **números racionales**, bajo las siguientes consideraciones:

- Cada número racional está determinado por **dos números enteros**: **numerador** y **denominador**.
- Algunos de estos números son **racionales reducidos** de otros números racionales, por ejemplo, $1/4$ es un **racional reducido** de $6/24$. Se cumple que **todo número racional tiene un único racional reducido** (considera que solo se denomina racional reducido a aquel que ya está **totalmente simplificado**, es decir, $3/12$ no sería un racional reducido).

reducido (considera que solo se denomina racional reducido a aquel que ya está **totalmente simplificado**, es decir, $3/12$ no sería un racional reducido).

- Además de conocer el racional reducido asociado a cada fracción, se desea saber el **factor de reducción** asociado (en el caso anterior el factor de reducción sería 6).
- Dos racionales se consideran diferentes si tienen el numerador o denominador distintos, aunque correspondan a la misma fracción reducida.

b. Sistema de biblioteca

Supongamos que se requiere construir un **sistema de biblioteca** con las siguientes propiedades:



- La **biblioteca** contiene una o varias copias del mismo libro. Cada copia de un libro tiene un **número de copia** y se encuentra en un **lugar específico** en un estante. Cada libro tiene un **ISBN único**, un **año de publicación**, un **título**, un **autor** y un **número de páginas**.

- Los libros son publicados por los **editoriales**. Una editorial tiene un **nombre**, así como una **ubicación**.

- Dentro del sistema de la biblioteca, los libros se asignan **a una o varias categorías**. Una **categoría** puede ser una **subcategoría** de otra categoría. Una categoría tiene un **nombre** y ninguna otra propiedad.

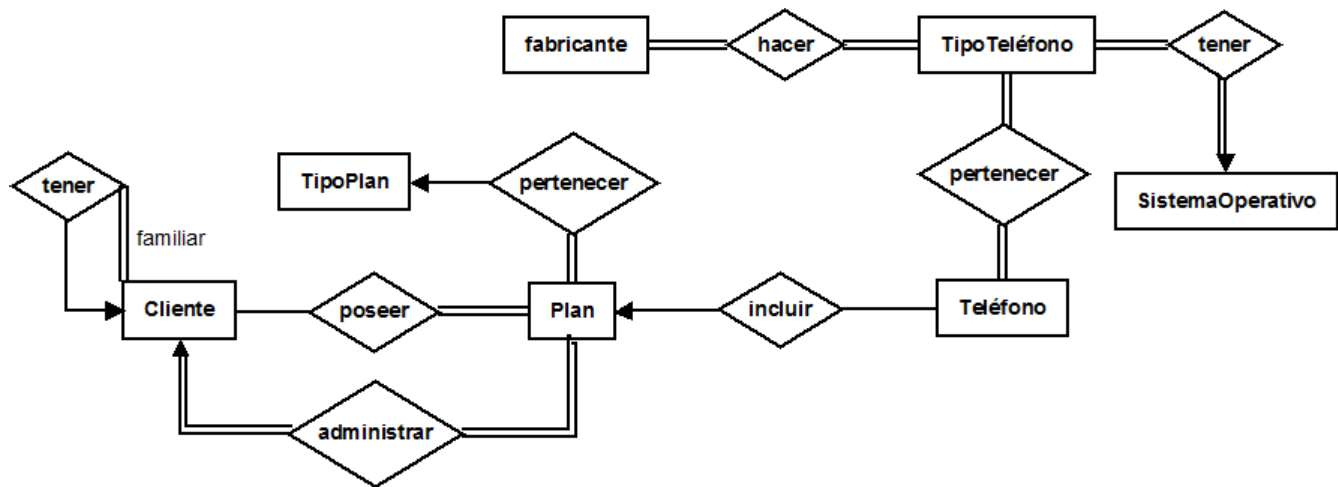
- Cada **lector** necesita proporcionar su **nombre completo**, **dirección** y su **fecha de nacimiento** para registrarse en la biblioteca. Cada lector obtiene un **número de lector único**.

- Los lectores piden prestados ejemplares de los libros. Al pedir prestado se guarda la **fecha de devolución**.

- Qué modificaciones tendrías que hacer si la biblioteca decidiera también **almacenar revistas** (**nombre de la revista, volumen, número, mes, año y editorial**). Se mantienen las mismas características sobre las categorías y las editoriales, pero en este caso, no se disponen de copias y de momento no se prestarán a los lectores. Presenta un **segundo diagrama E-R** dónde se refleje este cambio.

4. Ingeniería inversa

Una **compañía celular** requiere una base de datos para realizar un seguimiento de sus **clientes**, sus **planes de suscripción** y **los teléfonos móviles** que están utilizando. El **diagrama E/R** de la siguiente figura muestra entidades de interés para la compañía y las relaciones entre ellas. Tomando como base el esquema proporcionado, responde a las siguientes preguntas justificando tu respuesta. Para cada pregunta, identificar el o los elementos en el diagrama E/R que utilizaste para tu respuesta. En caso de que alguna pregunta no se cumpla en el diagrama actual, indica las modificaciones que deberían hacerse para que se permita dicho comportamiento.



- ¿Un cliente puede tener un número ilimitado de planes?
- ¿Un cliente puede existir sin un plan?
- ¿Es posible crear un plan sin saber quién es el cliente?
- ¿El operador quiere limitar los tipos de dispositivos que se pueden vincular a un tipo de plan específico?
- ¿Es posible mantener los datos relativos a un teléfono sin conectarlo a un plan?
- ¿Puede un teléfono puede asociar a varios planes?
- Supongamos que existe un tipo de teléfono que puede utilizar múltiples sistemas operativos. ¿Esta situación podría tener cabida dentro del modelo incluido en la figura?
- ¿La empresa capaz de realizar un seguimiento de un fabricante sin mantener información sobre sus teléfonos?
- ¿Puede el mismo sistema operativo puede utilizar en múltiples tipos de dispositivos?
- Hay dos relaciones entre el Cliente y el Plan. Explicar en qué difieren.
- Caracterizar el grado y la cardinalidad de la relación que une al cliente a sí mismo. Explicar su significado.
- ¿Es posible vincular un teléfono a un cliente específico en un plan con múltiples clientes?
- ¿Puede la compañía rastrear un teléfono sin identificar su sistema operativo?

Consideraciones:

1. Para los ejercicios que requieran un modelo E/R deberás elaborar el diseño correspondiente **utilizando la notación vista en clase**. El diagrama debe incluir **explícitamente** las restricciones del modelo (cardinalidad, participación, identificadores, etc.); adicionalmente, será importante que especifiques las decisiones y consideraciones de diseño que hayas asumido. Es posible que exista información incompleta, en ese caso debes completarla documentando las decisiones que tomaste.
2. Deberás subir tu tarea a **Classroom**, de acuerdo a lo indicado en los **lineamientos de entrega** de las tareas.
3. Deberás utilizar el diagramador **DRAWIO**, para tus diseños.
4. Realiza la tarea apegándote a las especificaciones de entrega de tareas publicada en **Classroom**.

Nota:

Cualquier duda o comentario que pudiera surgirti al hacer tu tarea, recuerda que cuentas con el grupo de **Facebook**, o en donde seguramente encontrarás las respuestas que necesites. Se habilitará también un **foro de dudas de la tarea** en **Classroom**.

