



Fundamentos de Bases de Datos

Facultad de Ciencias, UNAM

Gerardo Avilés Rosas ✉ gar@ciencias.unam.mx



Tarea 2

Modelo Entidad – Relación

Fecha de entrega

06 de septiembre de 2024.

1. Conceptos del Modelo Entidad – Relación

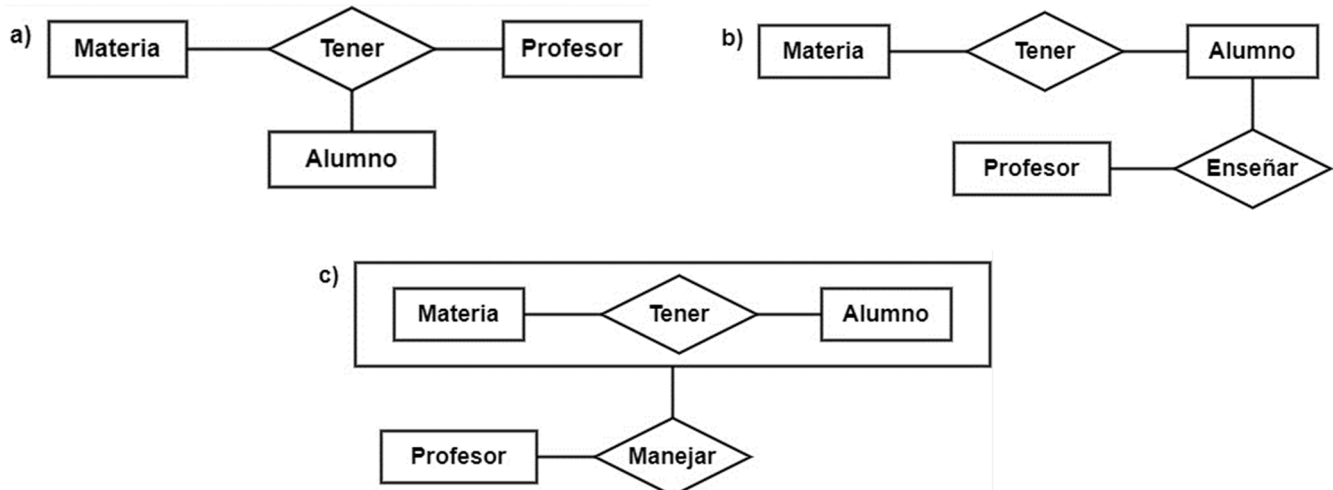
- ¿Qué es un **tipo de relación**? Explica las diferencias con respecto a una **instancia de relación**.
- ¿En qué condiciones se puede **migrar un atributo** de algún **tipo de entidad** que participa en un **tipo de relación binaria** y convertirse en un **atributo del tipo de relación**? ¿Cuál sería 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, indicando **si son posibles o no** y **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 (herencia múltiple)** en el **modelo E-R** y proporciona **dos ejemplos** de la **vida real** en donde se aplique este concepto.

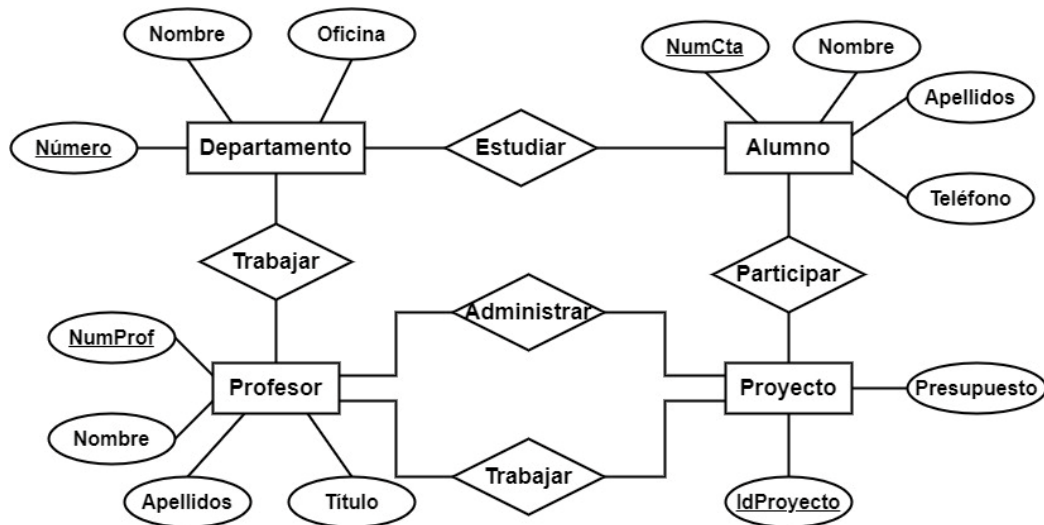
2. Entendiendo el Modelo Entidad – Relación

- A continuación, se muestran **tres representaciones posibles** referidas a las relaciones entre **Materias**, **Profesores** y **Alumnos**. Analiza las **ventajas** y **desventajas** de cada propuesta, contestando las preguntas que se presentan a continuación:



- Indica qué **diagramas representan** la información requerida por las siguientes **solicitudes de información**:
¿A qué **alumnos** imparte clases el profesor **Carlos Sánchez** en la materia **Bases de Datos**?, ¿Qué **materias** imparte la profesora **Patricia Ríos**?, ¿Qué **alumnos** están inscritos en la materia **Ingeniería de Software**?
- ¿Qué **modificación harías** en el diagrama de la **figura a)**, sin perder información, para que se puedan conocer **qué alumnos toman clase** cada **profesor**?
- ¿Qué **diferencia** existe entre los diagramas de las figuras **a)** y **c)**?
- Cómo **modificarías** el diagrama de la **figura a)** para representar las **siguientes restricciones**:
Un **alumno** no puede tomar clase en más de una **materia** con el mismo **profesor**. Una **materia** no puede ser impartida por más de un **profesor**.

- ii. El siguiente **modelo E-R** corresponde a una base de datos de una **universidad**. 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**:



- Se desea distinguir entre **alumnos graduados** y **no graduados**, para que, de esta forma se pueda incorporar a los **alumnos graduados** a la **plantilla docente**. Además de la información almacenada para un alumno, para los **alumnos graduados** se desea almacenar el **título que posee** y para los **alumnos no graduados** su **historial académico**. Los alumnos deben participar en un **solo proyecto** e interesa conocer el **número de horas** que dedican **cada día**, así como las **fechas de inicio y término** de su participación. Los alumnos solo pueden estar **adscritos** a un **único departamento**.
- Un **profesor** puede ser tutor de varios **alumnos no graduados** y cada **alumno no graduado** tendrá **solamente un tutor**. Se desea almacenar, para **cada profesor**, el **nombre del cargo** que ocupa en cada **departamento** (el cual es único dentro del departamento) y la **carga horaria** asociada. Dentro de un **departamento** podrá haber **varios profesores** con el **mismo cargo**. Un **profesor** podrá tener el **mismo cargo** en **varios departamentos**. Un **departamento** puede ser **dirigido** por un **profesor** e interesa el **período** en que lo dirigió.
- Todo profesor** debe trabajar en un **único proyecto** e interesa conocer el **número de horas** que **dedica por día**. Los **proyectos deben ser** administrados por **más de un profesor**. Un profesor **puede administrar** proyectos de manera opcional. Interesa conocer la **fecha de inicio y finalización** de la **administración** del proyecto.
- Un **alumno** participa en un **proyecto** y un **profesor** debe **supervisar** su trabajo en ese proyecto. Cada **alumno** podrá trabajar en **múltiples proyectos**, en los cuales **podrá ser supervisados** por **diferentes profesores**.

Obtén un nuevo **modelo E-R** modificando el modelo original, para **incorporar los cambios deseados**. Identifica las restricciones de **cardinalidad**, **participación** e **identidad** en el **nuevo modelo** propuesto.

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

- a. **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.

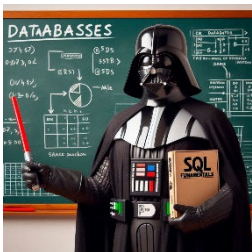
b. Clínica Veterinaria



La Clínica Veterinaria de la Alcaldía Tlalpan te pide que diseñes un **modelo E-R** para almacenar información sobre el **carnet de salud** de las mascotas a las que presta **servicio** (se adjuntan algunas **imágenes** de los datos que desea almacenar: la **mascota**, el **propietario**, las **vacunas**, **desparasitaciones** y **consultas** en general), ya que se desea que el **carnet sea digital**. Además de los datos que se muestran en las imágenes, están interesados en guardar los **siguientes datos**: **nombre completo del médico veterinario**, **cédula profesional**, **teléfono de contacto** para emergencias y **correo electrónico**. En el caso de las **Consultas**, están interesados además en: la **edad** y **peso** de la mascota al momento de la consulta. En el caso de las **Vacunas**, interesa además

del **nombre de la vacuna**, su **lote**. En **cualquiera de los servicios** que se soliciten (vacunación, desparasitación, o consulta), se requiere **identificar al médico** que dio la atención y ya no será necesario que el médico ponga su firma.

Consideraciones:



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. Deberás utilizar el diagramador **DRAWIO**, para tus diseños.

Deberán subir su tarea a **Google Classroom**, de acuerdo lo indicado en los **lineamientos de entrega** de las **tareas**. La tarea se entrega de acuerdo con los **equipos que hayan formado**.

Nota: Para cualquier **duda o comentario** que pudiera surgirles al hacer su tarea, recuerden que cuentan con el **foro de dudas** de la tarea en **Google Classroom**. Pueden también **dirigir sus dudas** a los **correos del equipo de profesores** del grupo.