



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS - 7094

T A R E A 2

EQUIPO:

DEL MONTE ORTEGA MARYAM MICHELLE - 320083527

**SOSA ROMO JUAN MARIO - 320051926**

CASTILLO HERNÁNDEZ ANTONIO - 320017438

ERIK EDUARDO GÓMEZ LÓPEZ - 320258211

JULIO CÉSAR ISLAS ESPINO - 320340594

FECHA DE ENTREGA:

06 DE SEPTIEMBRE DE 2024

PROFESOR:

M. EN I. GERARDO AVILÉS ROSAS

AYUDANTES:

LUIS ENRIQUE GARCÍA GÓMEZ

KEVIN JAIR TORRES VALENCIA

RICARDO BADILLO MACÍAS

ROCÍO AYLIN HUERTA GONZÁLEZ



## Tarea 2

### Conceptos del Modelo Entidad – Relación

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

Un tipo de relación es una abstracción que describe la relación entre 2 o más entidades, existe en el modelo de conceptual de datos; es decir, es una definición general que nos dice la cardinalidad y la participación de las entidades en la relación. Por otro lado, una instancia de relación es una ocurrencia de la relación, es decir, es un conjunto de tuplas que cumplen con las restricciones del tipo de relación.

Por ejemplo, si tenemos un tipo de relación *Trabaja* entre las entidades *Empleado* y *Departamento*, el tipo de relación nos dirá que un empleado puede trabajar en 1 o más departamentos y que un departamento puede tener 1 o más empleados. Por otro lado, una instancia de relación sería una tabla que nos dice que el empleado *Juan* trabaja en el departamento *Ventas* y el empleado *Pedro* trabaja en el departamento de *Computo*.

- 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?**

Las **condiciones** en que se puede realizar esto es cuando la relación tiene una cardinalidad de muchos a muchos. Además el atributo a migrar debe tener sentido en el contexto de la relación y no solo de la entidad individual, y debe depender de la ocurrencia específica de la relación, no solo de una de las entidades participantes.

Una buena condición para migrar es si el atributo es multivaluado para una misma instancia de la relación.

Por otro lado, los **efectos** que tendría puede ser que, como movemos el atributo a la relación, se está indicando que este atributo es una propiedad de la interacción entre las dos entidades, no de una entidad individual, lo cual nos permite asociar diferentes valores del atributo a diferentes instancias de la relación entre las mismas entidades, esto nos permitiría mejorar la integridad de los datos al asociar el atributo directamente con la relación que lo determina y evitar redundancias.

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

Un tipo de relación recursiva es una relación donde una entidad está relacionada consigo misma. Es decir, es cuando tenemos un conjunto de objetos del mismo tipo que pueden tener alguna relación entre ellos. Esto es útil cuando queremos modelar situaciones en las que un elemento necesita estar vinculado a otro del mismo tipo. [1]

Por ejemplo, imaginemos que en una empresa tenemos empleados y algunos empleados supervisan a otros empleados. Aquí, la entidad es *Empleado*, y la relación recursiva sería *supervisa*. Esta relación nos diría que un empleado puede supervisar a uno o más empleados, y a su vez, un empleado puede ser supervisado por uno o más empleados. La relación “supervisa” es recursiva porque conecta empleados con empleados.

Otro ejemplo sería en una biblioteca, donde un libro puede estar compuesto de varios capítulos, y a su vez, cada capítulo puede estar compuesto de subcapítulos. Aquí, la entidad es *Capítulo*, y la relación recursiva sería *compuesto de*. Esta relación nos dice que un capítulo puede contener otros capítulos, permitiendo representar una estructura jerárquica de contenidos dentro del mismo tipo de entidad.

- d.

- 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.

Las **categorías** (o herencia múltiple) en el modelo E-R permite que una entidad pueda heredar sus atributos a otras entidades, donde la entidad hija (**subtipo**) hereda los atributos y relaciones de una o múltiples entidades padres (**supertipo**). Esto significa que la entidad hija se relaciona con varias entidades padres, combinando sus características.

Ejemplos:

■ **Ejemplo 1:**

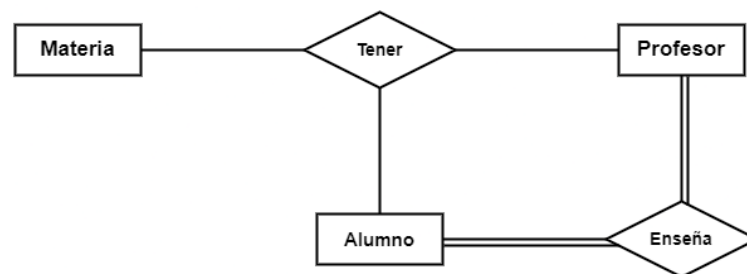
- **Supertipo:** Empleado y Consultor
- **Subtipo:** Empleado-Consultor
  - La entidad **Empleado** contiene atributos como “Número de empleado”, “Salario”, “Departamento”.
  - La entidad **Consultor** tiene atributos como “Número de proyecto”, “Tarifa por hora”, “Fecha de finalización”.
  - La entidad **Empleado-Consultor** hereda atributos tanto de **Empleado** como de **Consultor**, y puede tener atributos adicionales como “Horas dedicadas como consultor”. Esta entidad representa a un trabajador que es tanto un empleado fijo de una empresa como un consultor en proyectos específicos.

■ **Ejemplo 2:**

- **Supertipo:** Persona
- **Subtipo:** Estudiante y Profesor
  - La entidad **Persona** contiene atributos comunes como “Nombre”, “Edad” y “Dirección”.
  - Las entidades hijas **Estudiante** y **Profesor** heredan esos atributos comunes, pero tienen atributos adicionales específicos:
    - ◊ **Estudiante:** “Número de matrícula”, “Carrera”.
    - ◊ **Profesor:** “Número de empleado”, “Departamento”.

## Entendiendo el Modelo Entidad – Relación

- 1.
2. ¿Qué modificación harías en el diagrama de la figura a), sin perder información, para que se puedan conocer qué alumnos toman clase cada profesor?



Agregamos una relación binaria entre Profesor y Alumno que nos ayuda a no perder información y garantizar que podemos saber qué alumnos toman clase con cada profesor ya que conoceríamos a qué alumnos les enseña.

3. ¿Qué diferencia existe entre los diagramas de las figuras a) y c)?

Veamos que la diferencia principal entre los diagramas de las figuras a) y c) radica en cómo representan las relaciones entre las entidades *Materia*, *Profesor* y *Alumno*.

En la figura a), se utiliza una sola relación llamada "*Tener*" para conectar las tres entidades. Esto significa que tanto los *Profesores* como los *Alumnos* están vinculados a las *Materias* mediante la misma relación, sin especificar claramente cómo es esa relación. Por ejemplo, no nos dice si el *Profesor* está enseñando la materia o si el *Alumno* está inscrito en ella; simplemente dice que todos tienen una conexión con la materia. Se podría interpretar como que los alumnos tienen muchas materias inscritas y los profesores tienen muchas materias asignadas o que las materias tienen muchos alumnos y profesores. Sin embargo esto igualmente resulta ambiguo.

Por otro lado, en la figura c), se usan dos relaciones distintas: "*Tener*" y "*Manejar*". Aquí, "*Tener*" conecta a los *Alumnos* con las *Materias*, lo que podría significar que los *Alumnos* están inscritos en esas *Materias*. La relación "*Manejar*" conecta a los *Profesores* con la relación binaria antes mencionada, siendo de esta manera mas específica, lo cual por ejemplo nos podría indicar que los *Profesores* están a cargo o enseñan esas materias a los alumnos. Este enfoque es más claro porque muestra específicamente cómo se relaciona cada entidad. Además del hecho de señalar o remarcar la relación entre materia y alumno dentro de un cuadro hace que podamos tomar esa relación binaria como una entidad en si misma para conectarla con profesor mediante la relación Manejar.

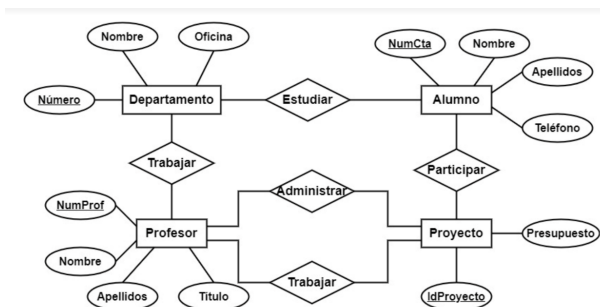
Entonces podemos decir que la figura a) es más simple, pero menos clara y la figura c) es más específica, ya que usa dos relaciones diferentes para mostrar claramente cómo los *Profesores* y los *Alumnos* se relacionan con las *Materias*.

4. 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.

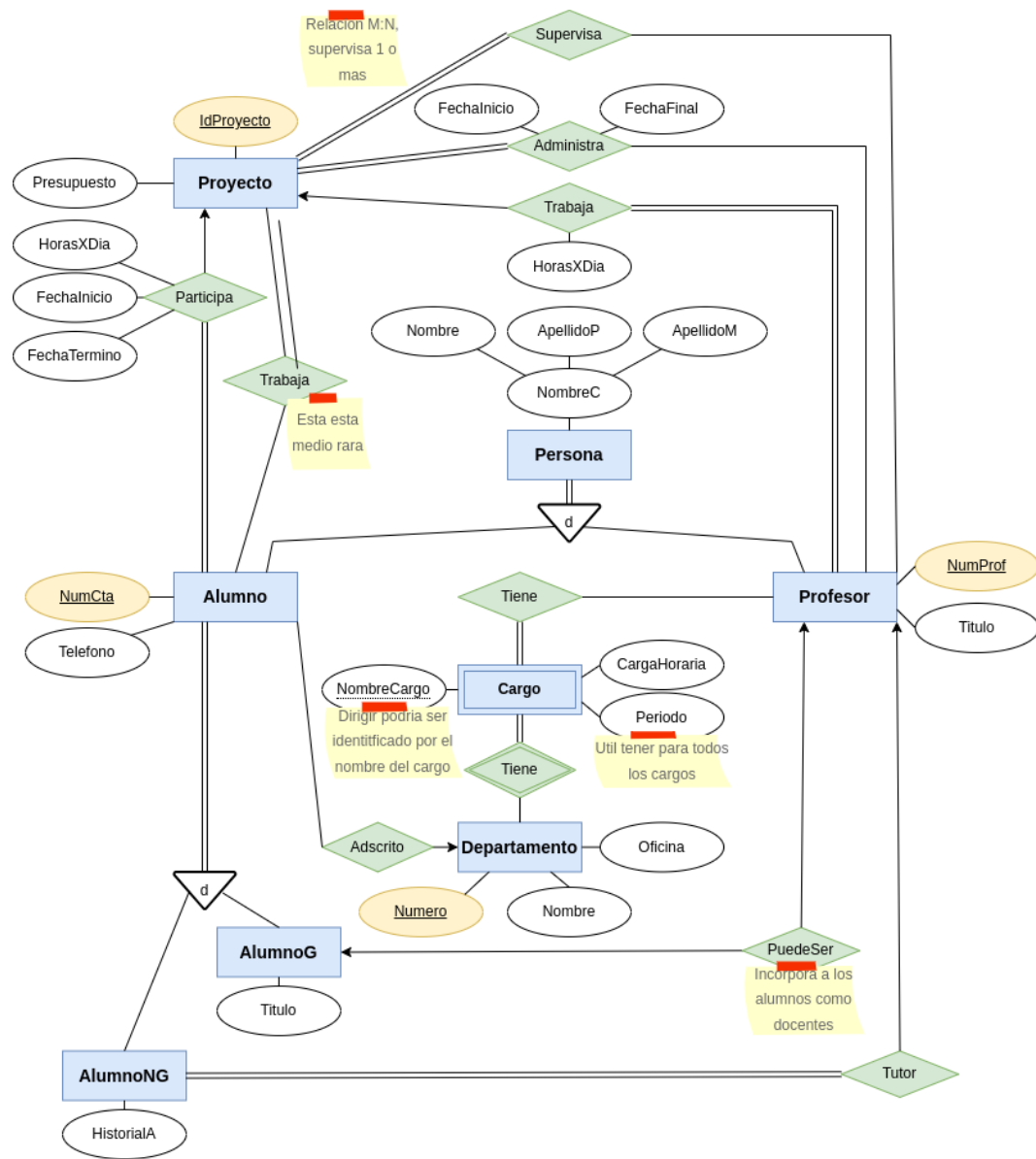
No es necesario realizar alguna modificación, pues la cardinalidad uno a uno que tiene el diagrama implica que un alumno no puede estar relacionado con el mismo profesor en más de una materia, y del mismo modo una materia no puede ser impartida por más de un profesor en la relación, por lo que el diagrama ya cumple con ambas restricciones.

#### 5. Esta parte corresponde a la parte 'ii.' de esta sección.

Nos dan el siguiente modelo entidad-relación:



Se nos pide obtener un nuevo modelo E-R modificando el anterior bajo ciertas nuevas especificaciones, hay ciertas restricciones que tuve que interpretar un poco para poder traducir, pero aquí está mi interpretación de las mismas:



Incluí algunos comentarios en amarillo sobre cosas que tuve que interpretar un poco, además, agregue color coding para entender mejor las relaciones entre las entidades; hay una relacion de alumno trabaja en proyecto que veo medio redundante pero bueno.

## Mini – mundo, planteamiento a partir del modelo Entidad – Relación

- 
-

# Bibliografía

- [1] Lucidchart. «Qué es un diagrama entidad-relación». En: *Lucidchart* (2023). URL: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion> (visitado 05-09-2024).