

# Fundamentos de Bases de Datos

## Práctica 3 - Diseño de una Base de Datos

Dra. Amparo López Gaona - <alg@ciencias.unam.mx>

Marco Antonio Bravo García - <marcobravo@ciencias.unam.mx>

Lunes 28 de Agosto de 2017

### Objetivos

Que el alumno diseñe una Base de Datos dado un problema específico

Usar el modelo E-R como abstracción de un conjunto de datos.

Convertir el modelo E-R a un modelo Relacional

### Introducción

Aunque los conceptos básicos de E-R pueden modelar la mayoría de las características de las bases de datos, algunos aspectos de una base de datos pueden ser más adecuadamente expresados mediante ciertas extensiones del modelo E-R básico. A continuación se describen las características del modelo E-R extendido.

### Modelo E-R Extendido

El modelo entidad-relación (E-R) está basado en una abstracción que consta de un conjunto de objetos básicos, llamados entidades y de relaciones entre estos objetos.

#### Entidad débil

Cuando una entidad participa en una relación puede adquirir un papel fuerte o débil. Una entidad débil es aquella que no puede existir sin participar en la relación; es decir, aquella que no puede ser unívocamente identificada solamente por sus atributos. Las entidades débiles se representan mediante un doble rectángulo; es decir, un rectángulo con doble línea.

Se puede hablar de la existencia de 2 tipos de dependencias en las entidades débiles:

#### Dependencia por existencia

Las ocurrencias de la entidad débil pueden identificarse mediante un atributo identificador clave sin necesidad de identificar la entidad fuerte relacionada.

#### Dependencia por identidad

La entidad débil no puede ser identificada sin la entidad fuerte relacionada. (Ejemplo: si tenemos una entidad LIBRO y otra relacionada EDICIÓN, para identificar una edición necesitamos conocer el identificador del libro).

## Herencia o Especialización

La herencia es un intento de adaptación de estos diagramas al paradigma orientado a objetos. La herencia es un tipo de relación entre una entidad "padre" y una entidad "hijo". La entidad "hijo" hereda todos los atributos y relaciones de la entidad "padre". Por tanto, no necesitan ser representadas dos veces en el diagrama. La relación de herencia se representa mediante un triángulo invertido interconectado por líneas a las entidades. La entidad conectada por la parte superior del triángulo es la entidad "padre". Solamente puede existir una entidad "padre" (herencia simple). Las entidades "hijo" se conectan por la parte inferior del triángulo.

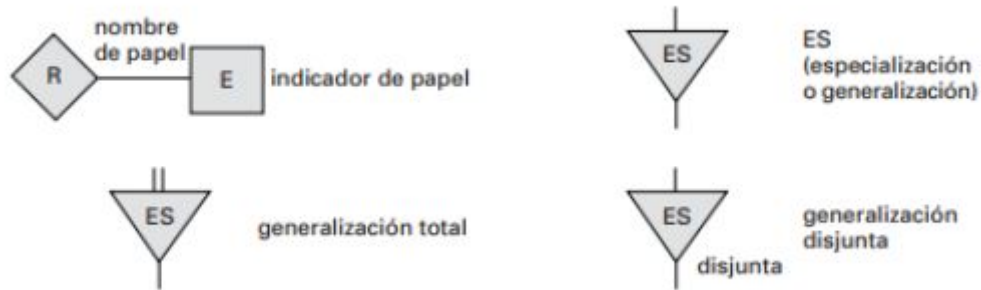


Figura 1: Elementos del modelo E-R Extendido.

## Cardinalidad

Además de entidades y relaciones, el modelo E-R representa ciertas restricciones que los contenidos de la base de datos deben cumplir. Una restricción importante es la correspondencia de cardinalidades, que expresa el número de entidades con las que otra entidad se puede asociar a través de un conjunto de relaciones.

Para un conjunto de relaciones binarias R entre los conjuntos de entidades A y B, la correspondencia de cardinalidades debe ser una de las siguientes:

- **Uno a uno.** Una entidad en A se asocia con una entidad en B, y una entidad en B se asocia con una entidad en A.
- **Uno a varios.** Una entidad en A se asocia con cualquier número de entidades en B (ninguna o varias). Una entidad en B, sin embargo, se puede asociar con a lo más una entidad en A.
- **Varios a uno.** Una entidad en A se asocia con a lo más una entidad en B. Una entidad en B, sin embargo, se puede asociar con cualquier número de entidades (ninguna o varias) en A.
- **Varios a varios.** Una entidad en A se asocia con cualquier número de entidades (ninguna o varias) en B, y una entidad en B se asocia con cualquier número de entidades (ninguna o varias) en A.

## Participación

Otra restricción de importancia es la participación. La participación de un conjunto de entidades E en un conjunto de relaciones R se dice que es total si cada entidad en E participa al menos en una relación en R. Si sólo algunas entidades en E participan en relaciones en R, la participación del conjunto de entidades E en la relación R se llama parcial. Una base de datos incluye así una colección de conjuntos de entidades, cada una de las cuales contiene un número de entidades del mismo tipo.

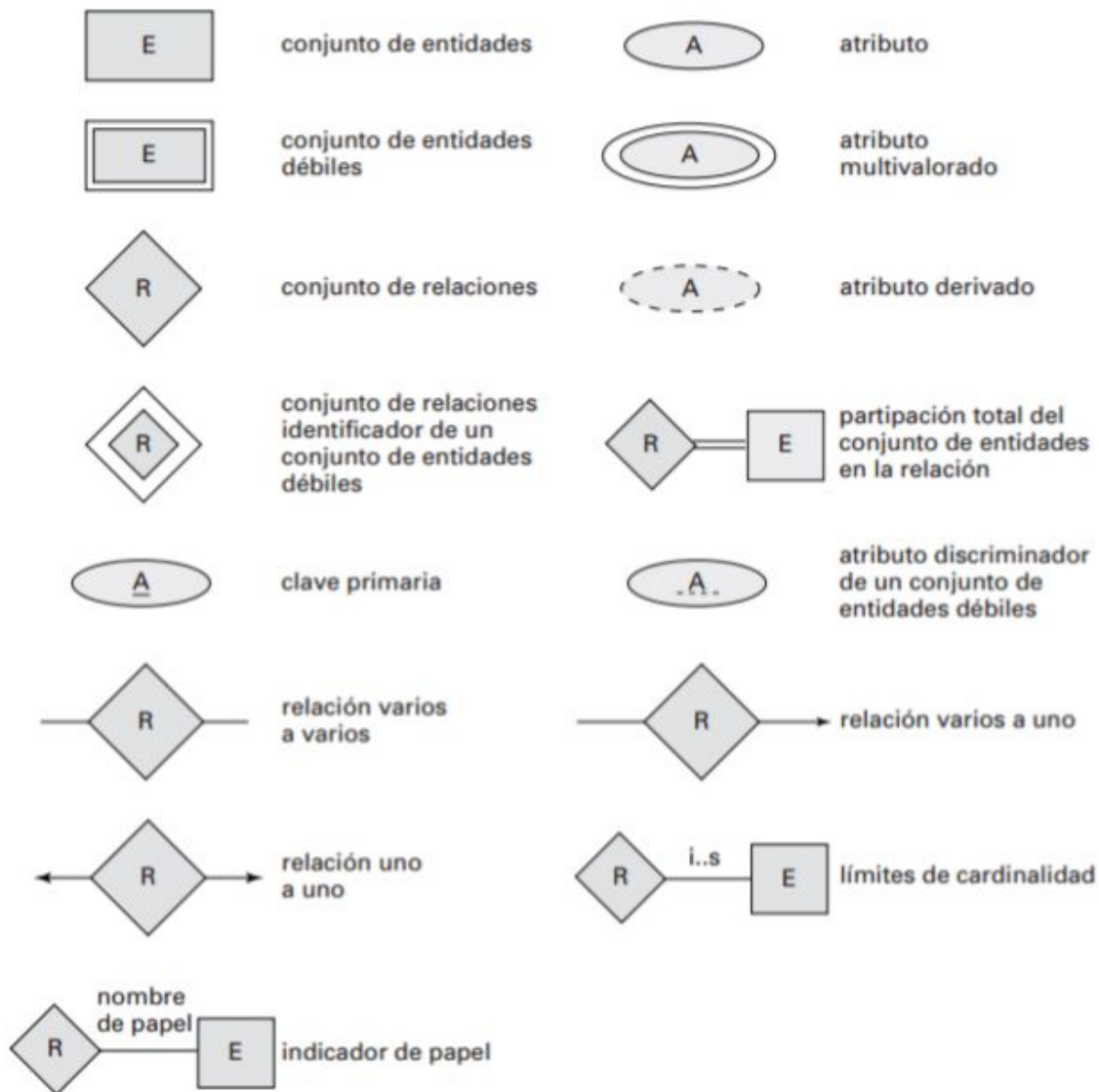


Figura 2: Elementos utilizados en un diagrama E-R

## Lenguaje De Modelado Unificado UML (Unified Modeling Language)

Los diagramas entidad-relación ayudan a modelar el componente de representación de datos de un sistema software. La representación de datos, sin embargo, sólo forma parte de un diseño completo de un sistema. Otros componentes son modelos de interacción del usuario con el sistema, especificación de módulos funcionales del sistema y su interacción, etc. El lenguaje de modelado unificado (UML, Unified Modeling Language) es un estándar propuesto para la creación de especificaciones de varios componentes de un sistema software.

Algunas de las partes de UML son:

**Diagrama de clase:** Un diagrama de clase es similar a un diagrama E-R.

**Diagrama de caso de uso:** Los diagramas de caso de uso muestran la interacción entre los usuarios y el sistema, en particular los pasos de las tareas que realiza el usuario (tales como prestar dinero o matricularse de una asignatura).

**Diagrama de actividad:** Los diagramas de actividad describen el flujo de tareas entre varios componentes de un sistema.

Diagrama de implementación: Los diagramas de implementación muestran los componentes del sistema y sus interconexiones tanto en el nivel del componente software como el hardware.

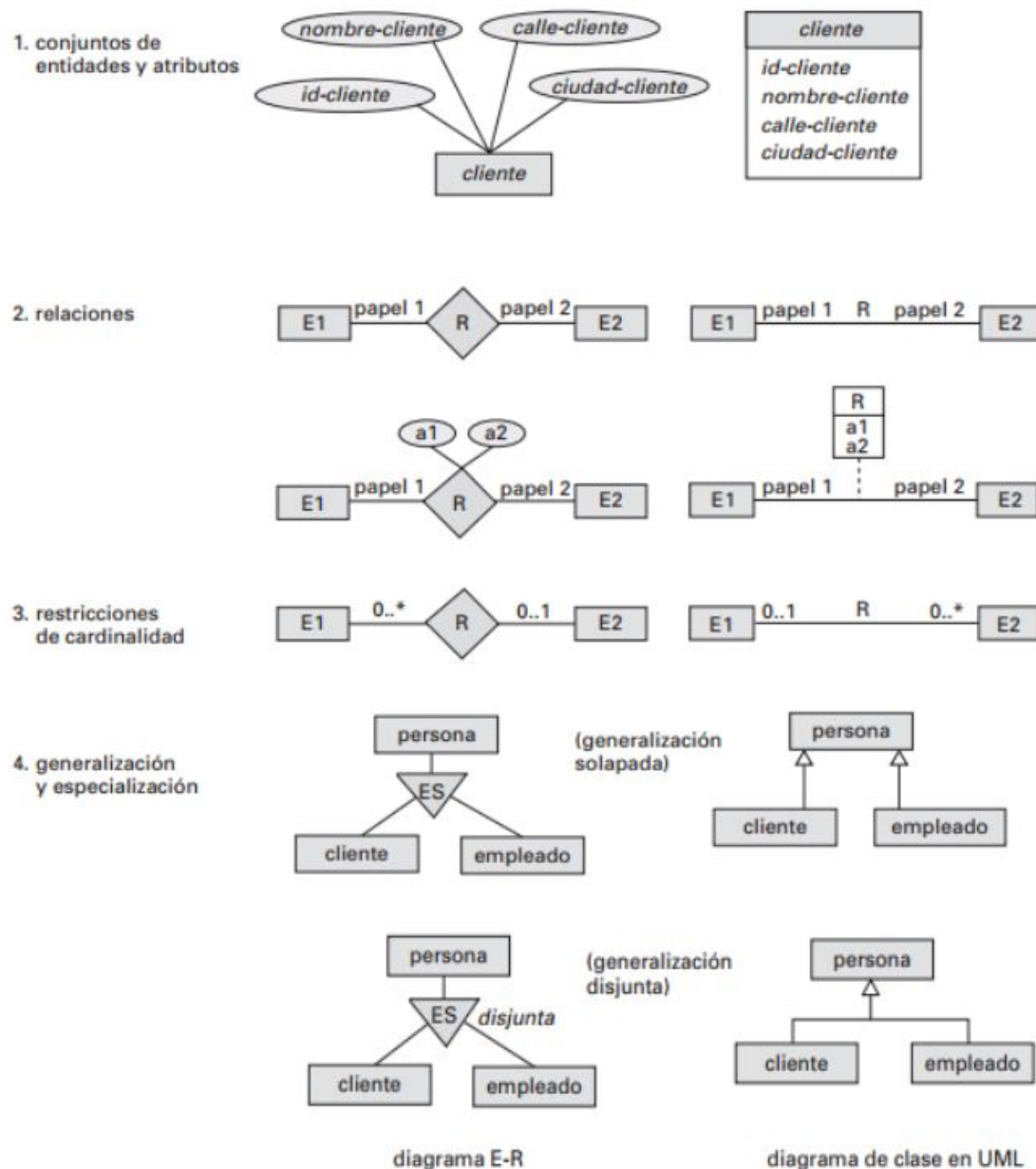


Figura 3: Equivalencia entre E-R y UML

## Descripción general de la práctica

La inmobiliaria te pide que hagas un diseño de su base de datos con la siguiente información:

- **Vendedores:** Cuentan con un número de empleado único, nombre, dirección, teléfono, sueldo, comisión(Depende de sus ventas y años en la inmobiliaria), fecha de contratación
- **Clientes:** Se tiene nombre, teléfono, dirección, inmueble
- **Inmuebles :** Dirección del inmueble, metros cuadrados, metros cuadrados de construcción, valor de inmueble, precio de venta/renta,es renta/venta

- **Ventas:** Fecha de venta, vendedor que realizó la venta, cliente dueño del inmueble, cliente al que se le hizo la venta, total de venta
- **Renta:** Fecha de renta, fecha de término de renta, vendedor que realizó la renta, cliente dueño del inmueble, cliente al que se le hizo la renta, total de renta

## Material

- <https://www.draw.io/>

## Entregables:

- Un diagrama E-R Extendido donde incluyas la abstracción de la inmobiliaria basado en el diagrama E-R de la práctica pasada.
- Un diagrama UML equivalente al diagrama E-R Extendido.
- Un reporte PDF justificando el porqué de tus decisiones de diseño.

## Notas

Los entregables de cada práctica deben estar en tu repositorio de Github, en una rama llamada Practica03

No se aceptarán prácticas que no estén en el repositorio

Los diagramas deben ser una imagen en formato png o jpg

Debes enviar tu práctica con el asunto [FBD\_2018\_1]Practica03 y en el cuerpo del correo el link a tu repositorio

Las dudas debes enviarlas con el asunto [FBD\_2018\_1]Duda \*algo\* donde \*algo\* es una palabra descriptiva de la duda.