

Bases de Datos 1

Clase 17 de Septiembre de 2020
Parte 2

Alejandra Beatriz Lliteras



Contenidos de la materia

- **Modelo de datos**
 - Conceptos generales
 - **Algunos modelos en particular**
 - **Modelo de Entidades y Relaciones**
 - Modelo relacional
- Transformación entre modelos de datos
- Álgebra Relacional
 - Operaciones y Consultas
 - Optimización de consultas
- Teoría de diseño de bases de datos
 - Conceptos generales
 - Proceso de Normalización
- SGBD Relacional
- Conceptos generales de bases de datos



Modelo de Entidades y Relaciones

Modelo de Entidades y Relaciones

- Desde la definición general de modelo de datos:
 - Provee una notación para describir los datos
 - Estructura
 - Restricciones

Modelo de Entidades y Relaciones

- Es un modelo de datos lógico basado en objetos
 - Abstracción del mundo real
 - Representa el **significado** de los datos
 - Es **independiente** de los detalles de la implementación física

Modelo de Entidades y Relaciones

- ▶ Estructura

- ▶ Conjunto de Entidades

- ▶ Conjunto de Relaciones

- ▶ Atributos

- ▶ Restricciones del modelo

- ▶ Cardinalidad, identificador, grado

Modelo de Entidades y Relaciones

► Entidad

- Es una “cosa o concepto” que puede ser identificada y distinguible de otra “cosa o concepto”

► Ejemplos:

- Juan con dni 1234567
- Auto modelo 2015 patente PRI

► Relación

- Es una asociación de entidades

► Ejemplos:

- Juan con dni 1234567 **es_dueño_de** un auto modelo 2015 cuya patente es PRI

Modelos de Entidades y Relaciones

■ Atributo

- Representa información acerca de una entidad o una relación

- *Ejemplos:* nombre, dni, modelo, patente

■ Dominio de un atributo:

- Conjunto de valores que puede tomar un atributo en particular

- Ejemplo: nombre puede ser una cadena de máximo 50 letras del abecedario

Modelos de Entidades y Relaciones

- **Rol** de una entidad en una relación

- Indica la función que tiene la entidad en la relación

- Ejemplo:

- *tutor_de*

- Jose con dni 123456 es ***tutor_de*** Juan cuyo dni es 234567. Juan, tiene el rol de *tutelado_por*

Modelos de Entidades y Relaciones

► Entidad

- Juan con dni 1234567
- Auto modelo 2015 patente PRI

► Conjunto de entidades

- Es un conjunto de entidades del mismo tipo

► Ejemplos:

- El conjunto de todas las personas que poseen un nombre y tienen dni puede llamarse PERSONA
- El conjunto de todos los autos que poseen información del modelo y de la patente puede llamarse AUTO

Modelos de Entidades y Relaciones

► Relación

- Juan con dni 1234567 *es_dueño_de* un auto modelo 2015 cuya patente es PRI

► Conjunto de relaciones

- Es un conjunto de relaciones del mismo tipo
- Ejemplo:
 - **ES_DUEÑO_DE** es un conjunto de relaciones entre las entidades PERSONA Y AUTO

Modelos de Entidades y Relaciones



- Los términos **entidad** y **conjunto de entidades** serán intercambiables, haciendo abuso del vocabulario

Modelos de Entidades y Relaciones



- ➡ Los términos **relación** y **conjunto de relaciones** serán intercambiables, haciendo abuso del vocabulario

Modelos de Entidades y Relaciones

► Restricciones: **Cardinalidad**

- Determina el número de veces en el que puede participar una entidad en una relación
- Indica dependencia (*importancia de la cardinalidad mínima*)
 - total o de existencia: participación obligatoria
 - parcial: participación no obligatoria

Modelos de Entidades y Relaciones

► Restricciones: **Cardinalidad**

Tomamos un conjunto binario de relaciones R entre dos conjuntos de entidades A y B , la cardinalidad (considerando los extremos máximos de cada lado de R) puede ser:

- **Uno a uno**
- **Uno a muchos**
- **Muchos a muchos**

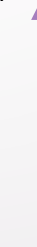
Modelos de Entidades y Relaciones

Restricciones: **Grado**

- Representa el número máximo de veces que una entidad puede estar relacionada con otra.

Ejemplos:

$(1, n)$



Grado n

$(1, 1)$



Grado 1

Modelos de Entidades y Relaciones

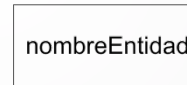
- Restricciones: **Clave o identificador**
 - Restricción de unicidad del valor del atributo
 - Sirven para identificar de manera única a una **entidad**
 - Toda entidad posee al menos una posible clave o identificador
 - Puede ser:
 - Simple
 - Compuesto

Modelos de Entidades y Relaciones

► Diagrama de entidades y relaciones

- Representación gráfica de la estructura de los datos
- Cómo se representan los elementos

► Entidad



► Relación



► Atributo



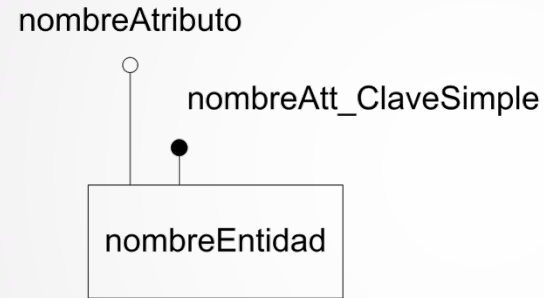
► Cardinalidad

(cardMin, cardMáx)

Modelos de Entidades y Relaciones

► Diagrama de entidades y relaciones

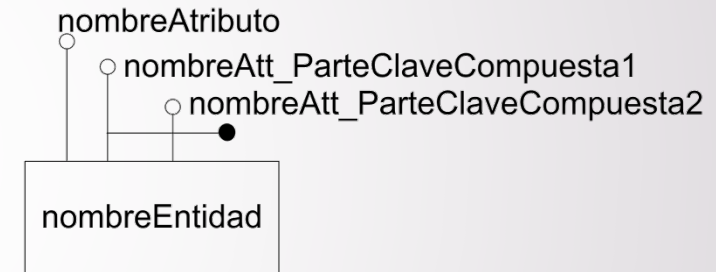
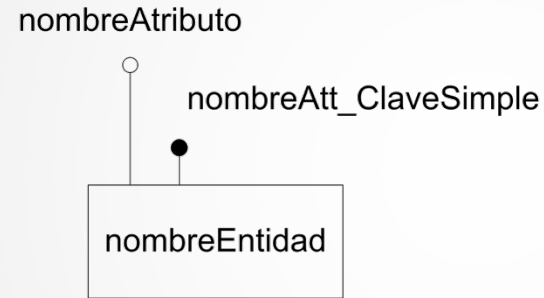
- Notación de atributos descriptores e identificadores simples y compuestos en una entidad



Modelos de Entidades y Relaciones

► Diagrama de entidades y relaciones

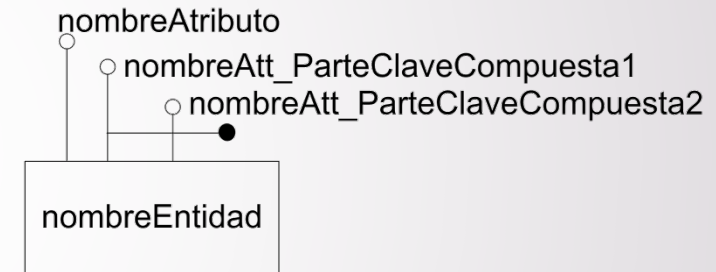
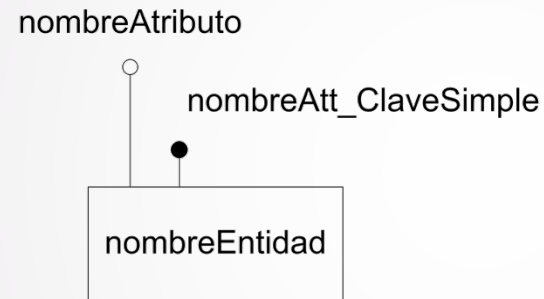
- Notación de atributos descriptores e identificadores simples y compuestos en una entidad



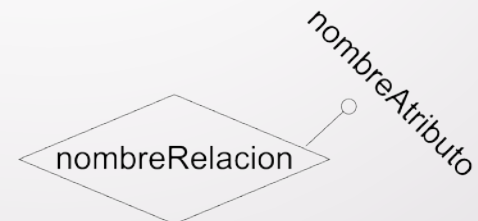
Modelos de Entidades y Relaciones

► Diagrama de entidades y relaciones

- Notación de atributos descriptores e identificadores simples y compuestos en una entidad

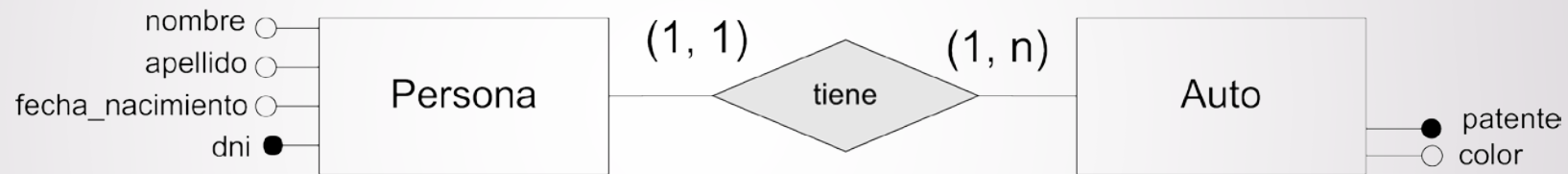


- Notación de un atributo en una relación



Modelos de Entidades y Relaciones

► Ejemplo de un diagrama de Entidades y Relaciones

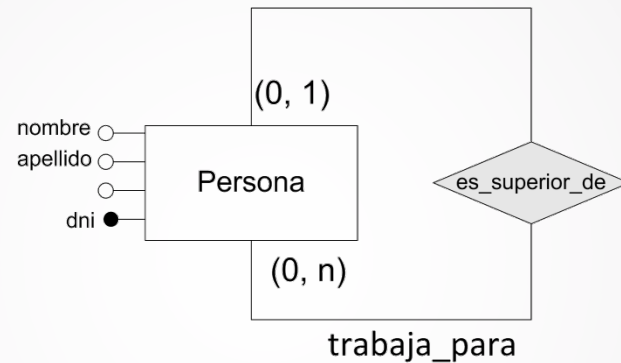


¿Cómo se lee la restricción de cardinalidad?

Una persona tiene al menos un auto y a lo sumo n
Y un auto es poseído por una única persona

Modelos de Entidades y Relaciones

- Ejemplo de un diagrama de Entidades y Relaciones -Rol-



¿Cómo se lee la restricción de cardinalidad?

Una persona es superior de cero o muchas otras personas

Una persona trabaja para a lo sumo una persona

Modelos de Entidades y Relaciones



- En algunos ejemplos se **omite** poner atributos en las entidades.
- Al momento de realizar los ejercicios propuestos en la materia, tener en cuenta que **toda entidad debe al menos tener un atributo**

Modelos de Entidades y Relaciones

- Asignación de cardinalidades en los diagramas



Bibliografía de los temas abordados en esta clase

- Chen, P. P. S. (1976). The entity-relationship model—toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, 1(1), 9-36.
- Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2007). Fundamentos de sistemas de bases de datos.
- Garcia-Molina, H. (2008). *Database systems: the complete book*. Pearson Education India.
- Korth, H. F., Silberschatz, A., Sudarshan, S., & Pérez, F. S. (1993). *Fundamentos de bases de datos* (No. 005.7406 005.7406 K85f2E2v). McGraw-Hill.
- Peckham, J., & Maryanski, F. (1988). Semantic data models. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 20(3), 153-189.
- Ullman, J. D. (1988). Principles of database and knowledge-base systems.

Important
Message

IMPORTANTE: los slides usados en las clases teóricas de esta materia, no son material de estudio por sí solos.