



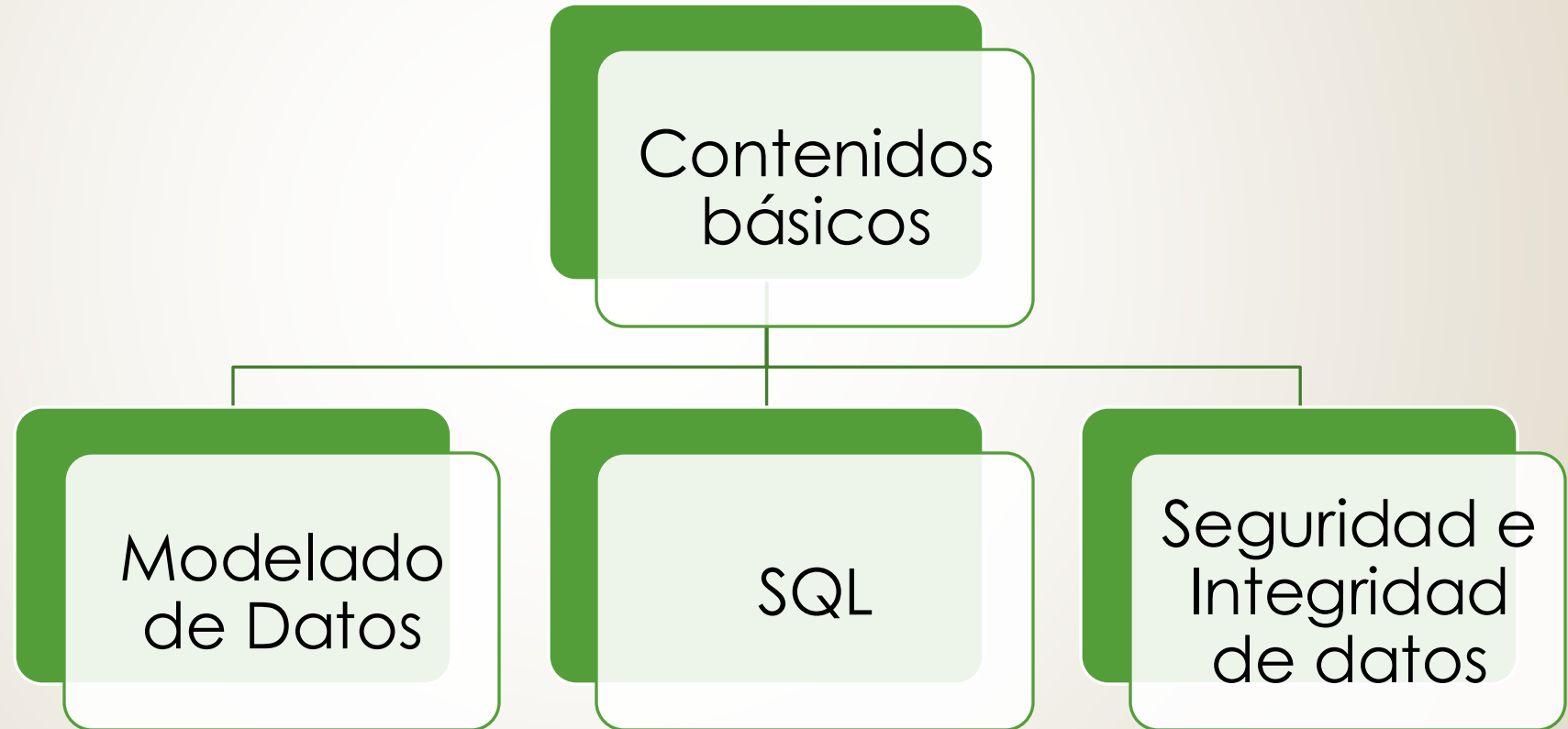
# Diseño de Bases de Datos

Prof. Luciano Marrero

Pablo Thomas

Rodolfo Bertone

# La Materia



3

# Diseño de Bases de Datos

Clase 1

# Agenda

Modelado



- Introducción
- Entidad  
Relación

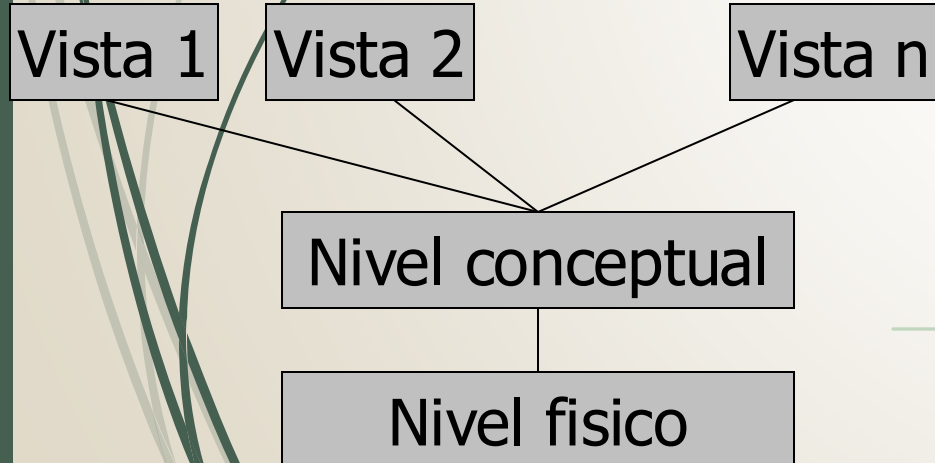
# Modelado

## Abstracciones:

**Visión:** ve solo los datos de interes (muchas vistas para la misma BD) a través de prg de aplicación.

**Conceptual:** *qué* datos se almacenan en la BD y *qué* relaciones existen entre ellos

**Físico:** describe *cómo* se almacenan realmente los datos (archivos y hardware)



# Modelado

Colección de herramientas  
conceptuales para  
describir datos, relaciones  
entre ellos, semántica  
asociada a los datos y  
restricciones de  
consistencia

# Modelado

## Modelos

**Basado en objetos** (visión, conceptual). Estructura flexible, especifican restricciones explícitamente

Modelo de Entidad-Relación

Modelo Orientado a Objetos

**Basado en registros** (conceptual, físico). La BD se estructura en reg. de formato fijo. Se dispone de lenguaje asociado para expresar consultas

OO

relacional

jerárquico

red

**Físico de datos**

# Modelado

## Diseño de datos: tres etapas

- Conceptual (representación abstracta)
  - Integración de vistas
- Lógico (representación en una computadora)
- Físico (determinar estructuras de almacenamiento físico)



# Modelado

- Nivel conceptual
  - Generico
  - Alejado del tipo de DBMS
  - Alejado del producto particular
- Nivel logico
  - Mas especifico
  - Orientado a un tipo de DBMS
  - Alejado del producto particular
- Nivel fisico
  - Especifico
  - Orientado a un producto



# Modelado

Un modelo de datos sirve para hacer más fácil al comprensión de los datos de una organización



- Se modela para
  - Obtener la perspectiva de cada actor asociado al problema
  - Obtener la naturaleza y necesidad de cada dato
  - Observar como cada actor utiliza cada dato

# Modelo ER

## Características del Modelo ER

Estándart internacional desde 1988

Propuesto por Chen en 1976



Ampliado por Codd en 1979

Se basa en la concepción del mundo real como un conjunto de objetos llamadas entidades y las relaciones que existen entre ellas

Permite modelar el nivel conceptual y lógico de una BD

# Modelo Conceptual ER

---

**Objetivos** Representar la información de un problema en un alto nivel de abstracción



---

Captar la necesidad de un cliente respecto del problema que enfrenta

---

Mejora la interacción cliente / desarrollador disminuyendo la brecha entre la realidad del problema y el sistema a desarrollar

---

# Modelo Conceptual ER

## **Características**

**Expresividad:** disponer de todos los medios necesarios para describir un problema

**Formalidad:** cada elemento representado sea preciso y bien definido, con una sola interpretación posible

**Minimalidad:** cada elemento tiene una única representación posible

**Simplicidad:** el modelo debe ser fácil de entender por el cliente y por el desarrollador

# Modelo Conceptual ER → Componentes

Entidades



Relaciones

Atributos

# Modelo Conceptual ER

## Entidades

- Representa un elemento u objeto del mundo real con identidad
- Se diferencia de cualquier otro objeto o cosa
- Ejemplos



## Conjunto de entidades

- Representación que, a partir de las características propias de cada entidad con propiedades comunes, se resume en un núcleo



# Modelo Conceptual ER

## Atributos

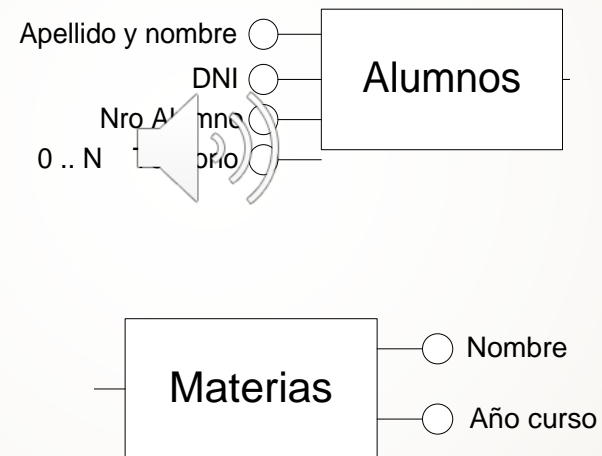


- Representa una propiedad básica de una entidad o relación
- Equivale a un campo de un registro



# Modelo Conceptual ER

## ➤ Ejemplos

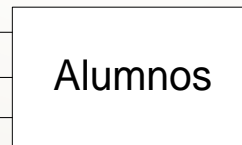


# Modelo Conceptual ER

- Cardinalidad de atributos
  - Monovalente/polivalente
  - Obligatorio/opcional (nulo)



Apellido y nombre ○  
DNI ○  
Nro Alumno ○  
0 .. N Telefono ○



# Modelo Conceptual ER

## Relaciones

- Representan agregaciones entre dos (binaria) o mas entidades
- Ej: el alumno Perez cursa la materia Matemática I

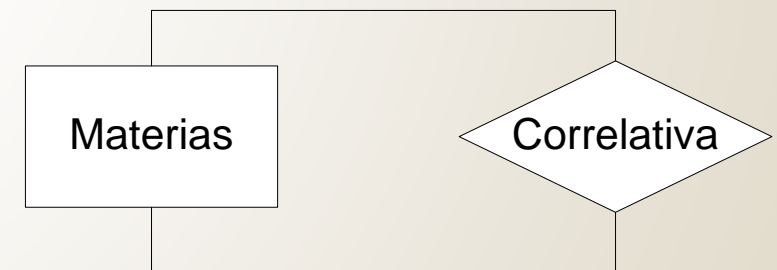
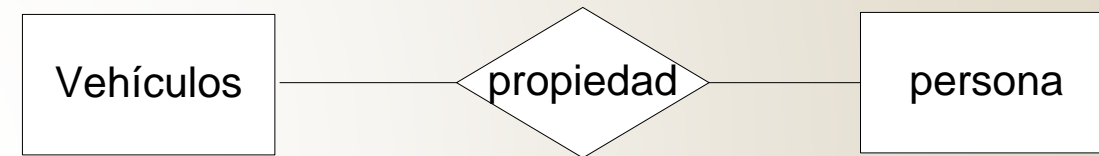
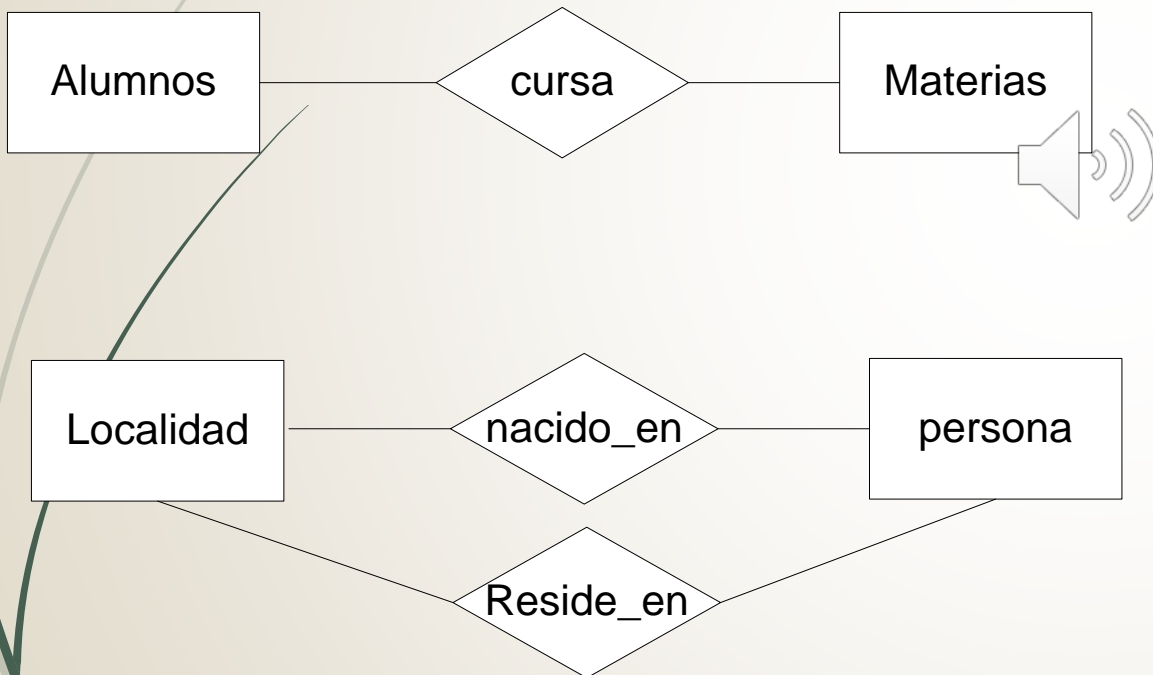


## Conjunto de Relaciones

- Es una representación que , a partir de las características propias de cada relación existente entre dos entidades, las resume en un núcleo

# Modelo Conceptual ER

## ➡ Ejemplos



# Modelo Conceptual ER

Tipos de  
relación

Binaria

Ternaria

N-aria



Recursiva

Cardinalidad  
de la relación

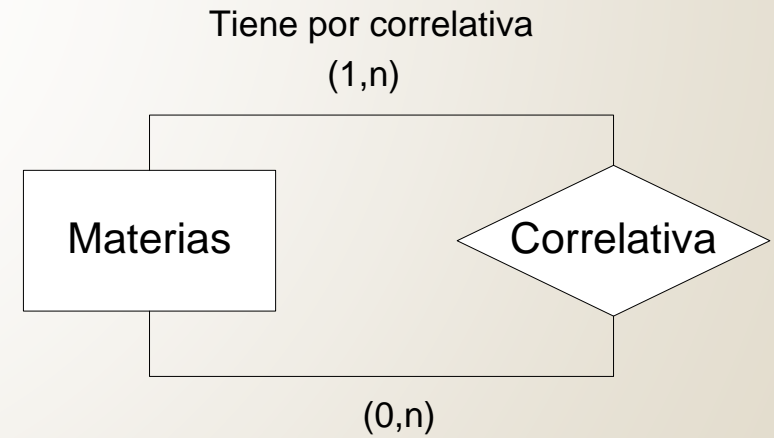
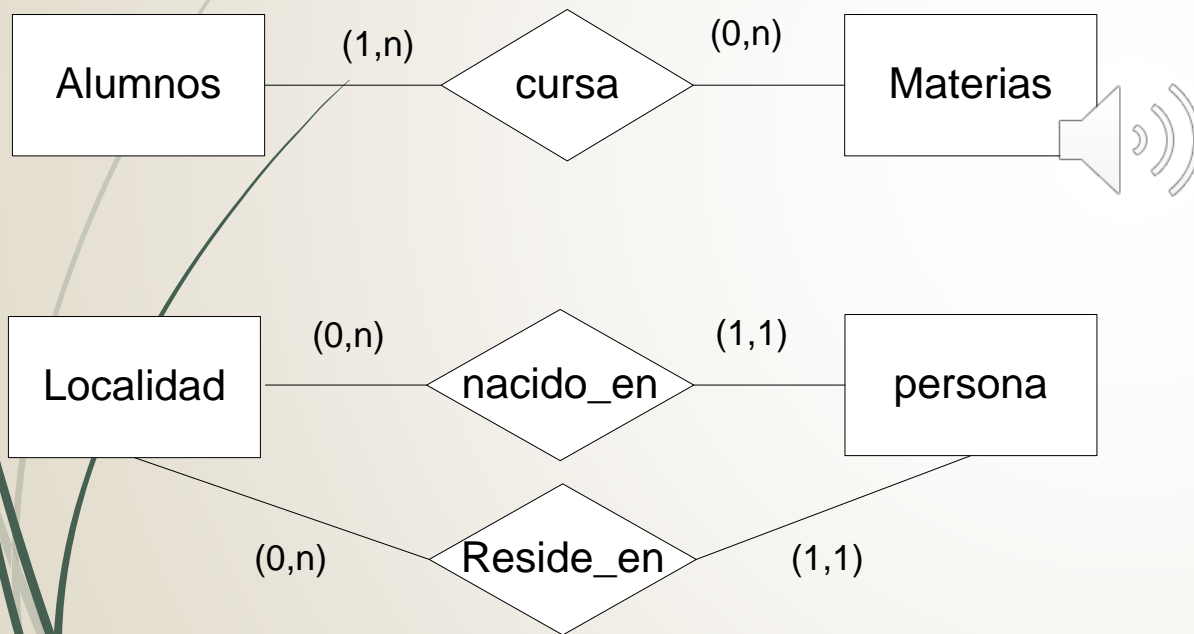
Define el grado de relación existente en una agregación

Cardinalidad Máxima

Cardinalidad Mínima

# Modelo Conceptual ER

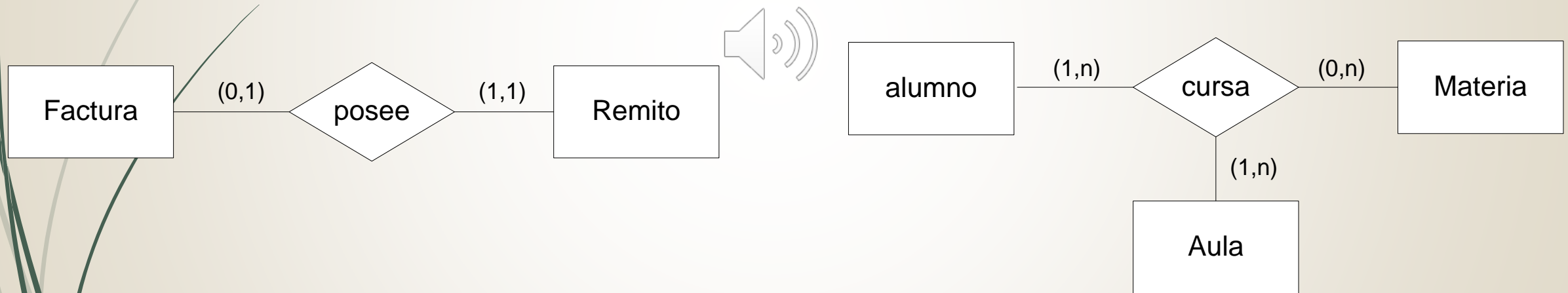
## ➤ Ejemplos



Es correlativa de

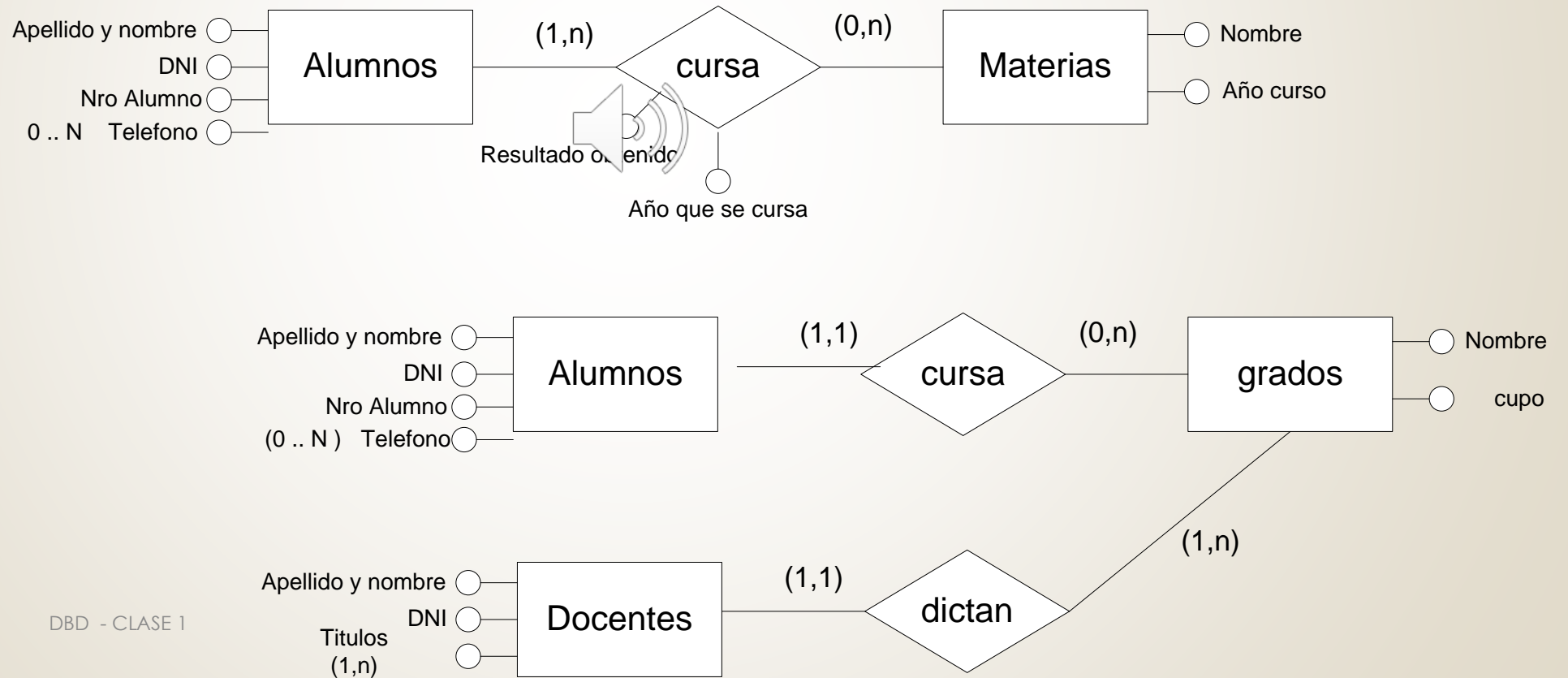
# Modelo Conceptual ER

➤ Otros ejemplos



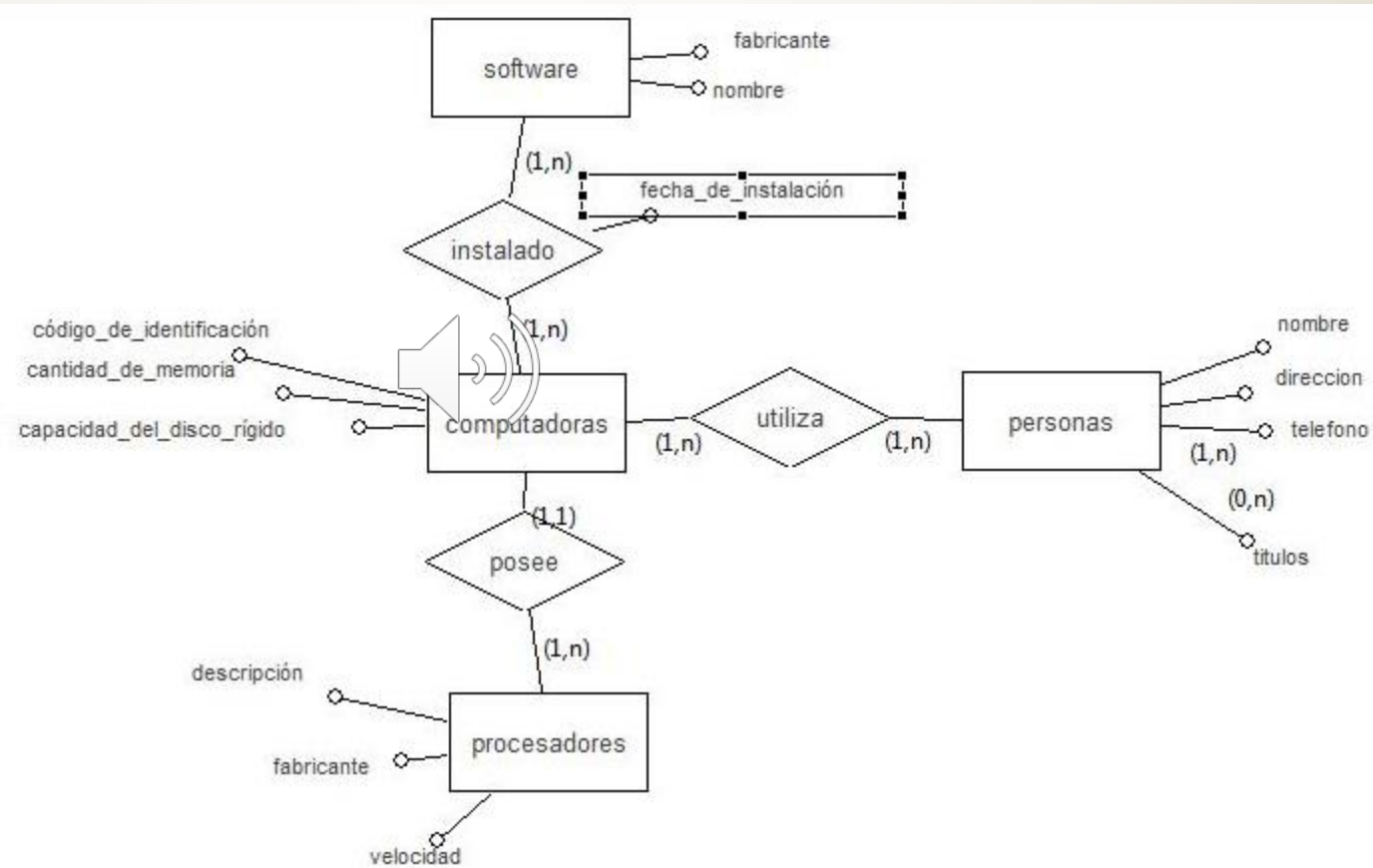
# Modelo Conceptual ER

## Ejemplos





# Modelo Conceptual ER



# Modelo conceptual

## ■ Ejemplo 1

- Se tiene información de automotores, en un problema que maneja los siguientes datos
  - Se conoce información de autos: color, patente, número de chasis, número de motor
  - Se conocen marcas de autos: nombre de la marca, abreviatura
  - Se sabe que cada auto pertenece a una marca y cada marca puede tener varios autos

## ■ Ejemplo 2

- Al problema anterior se le agrega
  - se tiene información sobre personas: nombre, domicilio, dni, teléfonos
  - Se sabe que una persona puede ser propietario de uno o más autos y que, además, los autos son propiedad de una o más personas.
  - Se debe conocer desde qué fecha una persona es dueña de un auto.<sup>3</sup>

# Modelo conceptual

## ► Ejemplo 3

- se desea diseñar el esquema conceptual de una Base de Datos de flotas de aviones de diferentes líneas aéreas.
  - Cada línea aérea posee un nombre, fecha de fundación, país de origen, cantidad de empleados, entre otros datos de interés no relevantes para este problema.
  - Una línea aérea tiene aviones. Por cada avión se conoce la fecha de compra
  - De cada avión se dispone el número de serie, la marca (por ejemplo Boeing, Airbus, Embraer, etc.), el modelo (B737, A320, etc.), la cantidad de asientos y la fecha de fabricación.

## ► Ejemplo 4

- Además, por cada avión se dispone la historia de servicios técnicos. De cada servicio técnico, el cual pertenece sólo a un avión, se conoce la empresa que lo realizó, la fecha y el precio.

# Modelo conceptual

## ► Ejemplo 5

### ► Un problema de un consorcio

- Se administran departamentos. De cada departamento se sabe piso y letra, metros cuadrados que ocupa, cantidad de habitaciones, cantidad de baños y porcentaje que paga de expensas.
- La administración tiene información de las personas que viven o son propietarias de los departamentos. De cada persona se sabe nombre, teléfonos, documento.
- Cada departamento es propiedad de una persona pero anteriormente pudo haber sido propiedad de otra persona. Es necesario conocer la historia de los dueños y desde cuándo es dueño cada persona.
- Cada departamento puede o no estar alquilado, en ese caso es importante saber quién lo alquila y desde cuándo. Tenga en cuenta que a lo largo de la historia un departamento puede haber estado alquilado por varias personas y es necesario saber esa información.