



# Diseño de Bases de Datos

Prof. Luciano Marrero

Pablo Thomas

Rodolfo Bertone

# Modelo Conceptual ER

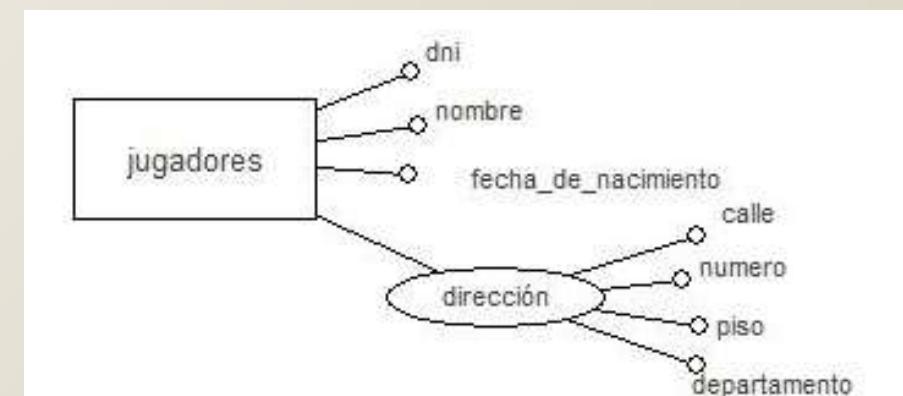
## Componentes adicionales de modelado

- Atributos compuestos
- Jerarquías/subconjuntos
- Identificadores

# Modelo Conceptual ER

## Atributos compuestos

- Representan un atributo generado a partir de una combinación de atributos simples
- Puede ser polivalente y no obligatorio
- Sus atributos simples pueden ser polivalentes y no obligatorios también.



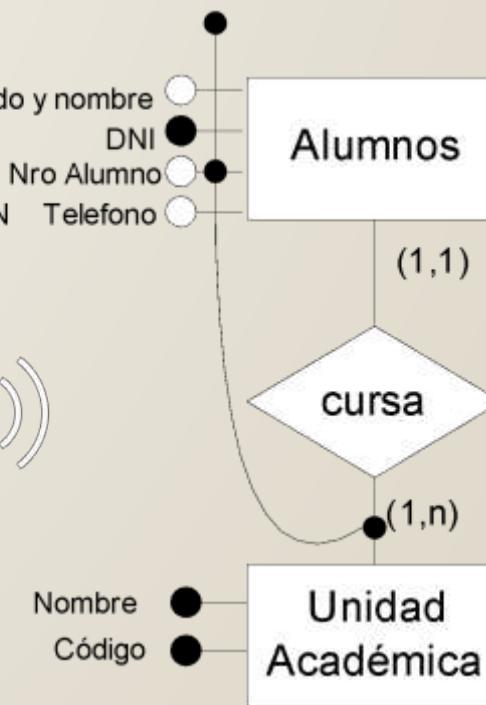
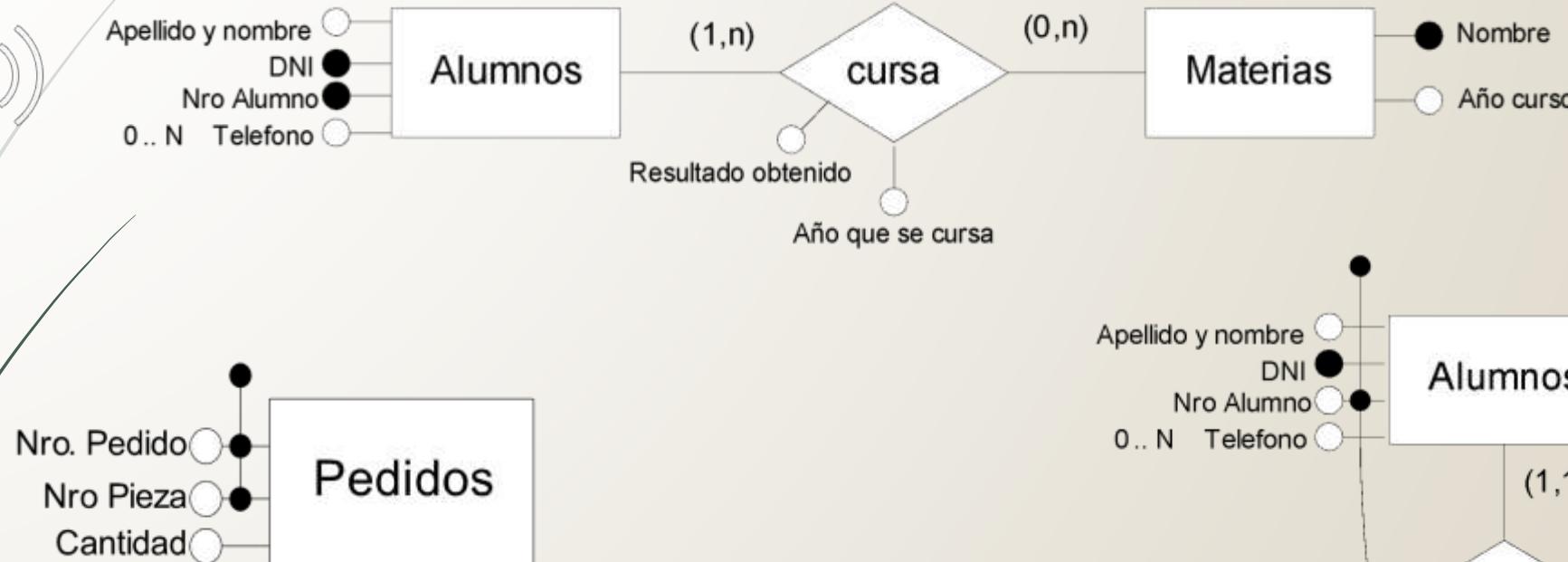
# Modelo Conceptual ER

## Identificadores

- Es un atributo o conjunto de atributos que permite reconocer una entidad de manera única dentro del conjunto de entidades
- Pueden ser
  - simples o compuestos
  - Internos o externos



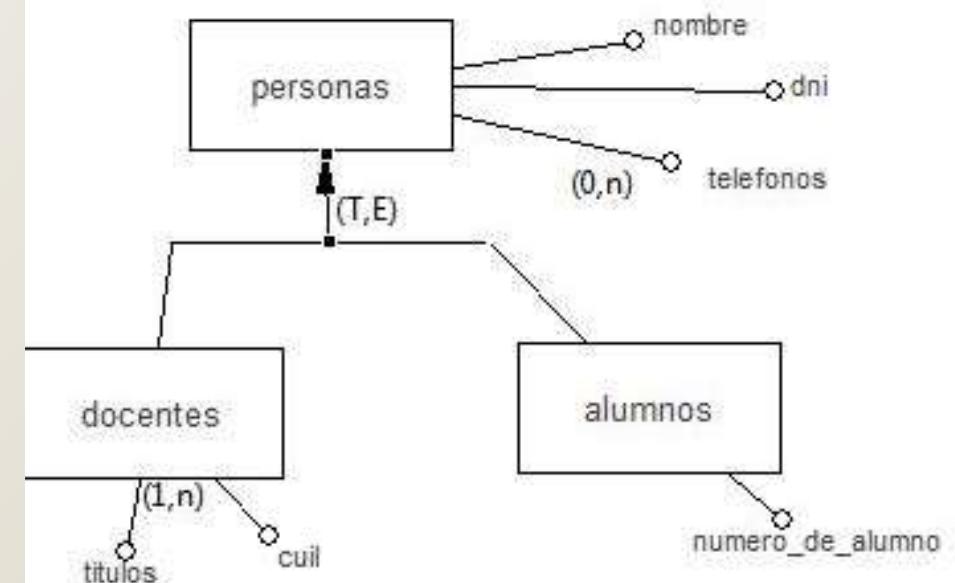
# Modelo Conceptual ER



# Modelo Conceptual ER

## Jerarquías

- Permite extraer propiedades comunes de varias entidades (o relaciones) y generar una superentidad que las contenga
- Cobertura:
  - Total o parcial
  - Superpuesta o exclusiva



# Modelo Conceptual ER

## □ Subconjunto

- Cuando una jerarquía presenta un solo conjunto de entidades como hijo, entonces se habla de subconjunto
- La cobertura de un subconjunto es parcial exclusiva únicamente

# Modelo Conceptual ER

## □ Atributos derivados

- Aparece en un conjunto de entidades y representa información que se puede obtener de otra forma
- Ejemplo: suponga una entidad personal, una entidad departamento y una relación pertenece un empleado a un departamento y un departamento puede tener múltiples empleados.
  - Si en la relación se cuentan la cantidad de veces que aparece el mismo departamento, entonces se puede saber la cantidad de empleados que el departamento tiene
  - Si, ademas, se agrega un atributo en la entidad departamentos que contenga la cantidad de empleados, se tiene desde dos fuentes diferentes la misma información. Esto es un **atributo derivado**. Si el atributo no esta igual la información se puede obtener
  - Ventajas y desventajas

# Modelo Conceptual ER

## □ Ejemplo 6

- Atributo derivado (el problema de la transparencia 8) Agregamos:
  - Que el documento de un miembro de personal identifica univocamente a un empleado
  - que el numero de legajo de un empleado se otorga por departamento
  - Que todos los departamentos tienen nombre diferente

## □ Ejemplo 7

- Modelamos una empresa.
  - En la empresa hay operarios. De cada operario se conoce el nombre y apellido, dni, numero de empleado, direccion, titulos que puede tener un empleado.
  - En la empresa hay secretarios. De cada operario se conoce el nombre y apellido, dni, numero de empleado, ,direccion, idiomas que maneja,
  - Hay directivos. De cada directivo se conoce el nombre y apellido, documento,direccion, numero de empleados a cargo.
  - Cada empleado de la empresa tiene una obra social. Las obras sociales que cada empleado puede tener, esta determinada por su Jerarquia (operario, secretario, directivo). De cada obra social se conoce el nombre.
  - Los directivos son jefes de los demás empleados. Puede ocurrir que un directivo sea ademas jefe de otro directivo y en ningun caso un empleado puede tener mas de un jefe.



# Modelo Conceptual ER

## □ Ejemplo 8

### □ Modelar un problema de facturacion

- De cada factura se conoce el tipo y numero (lo cual genera un identificador), la fecha el cliente al que corresponde y el monto total facturado
- Cada factura tiene renglones. En cada renglon se determina que producto se vende, la cantidad vendida y el costo unitario del producto vendido.
- Los productos tiene un codigo de barras, un nombre comercial, un stock actual y un precio de venta.
- De los clientes se sabe el nombre apellido y telefonos
- Se sabe ademas que:
  - Un cliente puede tener una o varias compras realizadas.
  - Que cada compra esta ligada a un unico cliente
  - Que una factura puede tener multiples renglones
  - Que en cada renglon solo se puede vender un producto. Ojo con esto se pueden vender varias unidades pero DEL MISMO UNICO producto.
  - Que en una factura un producto vendido solo puede aparecer una vez. Esto es, no puede ocurrir que un renglon de la factura se vendan huevos y en otro renglon se vuelvan a vender huevos.
  - Se debe arbitrar un mecanismo para que si se imprime una factura una o mil veces, todas las impresiones sean igual.

# Modelo Conceptual ER

- **Ejemplo final integrador** Creación de una BD para una empresa. Manipulamos empleados, departamentos y proyectos
  - La empresa está organizada en departamentos. Cada departamento tiene un nombre único, un número único y un cierto empleado que lo dirige (debe indicarse la fecha desde cuando es director). Un departamento puede estar en varios lugares
  - Cada departamento controla un cierto número de proyectos, cada uno de los cuales tiene un nombre y número único y se lleva a cabo en un único lugar.
  - Para cada empleado se conoce el nombre, sexo, dirección, salario fecha de nacimiento, número de dni (irrepetible). Todo empleado está asignado a un departamento, pero puede trabajar en varios proyectos. Interesa conocer el número de horas semanales que cada empleado le dedica a cada proyecto. Es importante conocer el jefe de cada empleado.
  - Se administra, además, datos familiares de cada empleado, De cada familiar se guardará el nombre, el sexo, la fecha de nacimiento y parentesco con el empleado.