

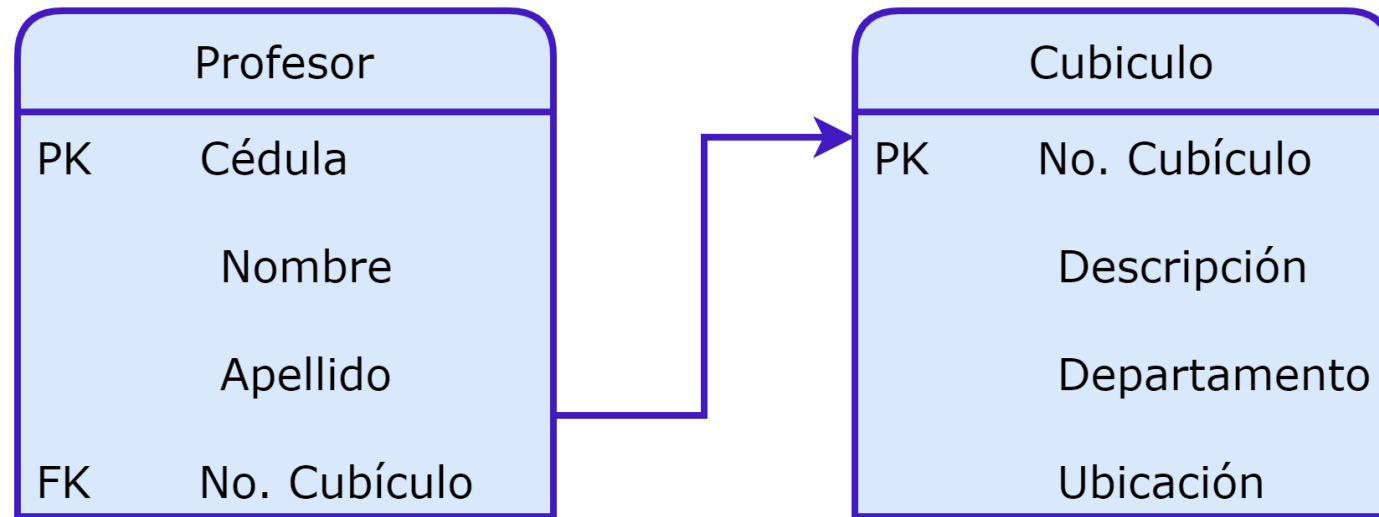
# Modelo Relacional

Tema 2

# La estructura de Bases de datos Relacionales

Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional y usan un conjunto de tablas para representar tanto los datos como las relaciones entre ellos.

La mayor parte de los sistemas de bases de datos relacionales comerciales emplean el lenguaje SQL.



# Entidades, Atributos y Relaciones

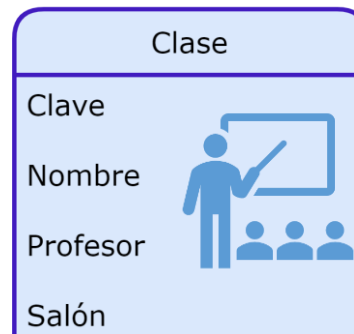
Entidad: Algún objeto que existe y se puede distinguir de otros objetos. Puede representar una persona, lugar, evento, objeto o concepto en el mundo real que se planea modelar en la base de datos. Puede ser un objeto físico o una abstracción.



Alumno



Clase



Atributo: Los atributos de una entidad representan las propiedades definitorias o cualidades del tipo de entidad.

Relaciones: conexiones o interacciones entre dos entidades.



Alumno

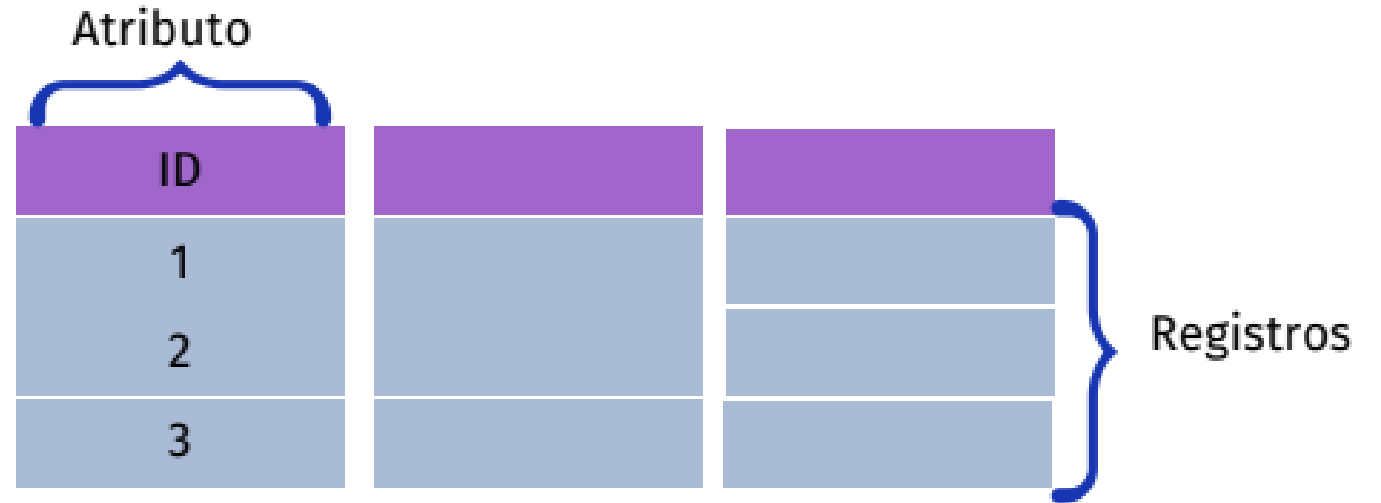
Pertenece  
a



Clase

# Tablas

Una base de datos relacional es un tipo de base de datos que almacena y proporciona acceso a puntos de datos relacionados entre sí. Las bases de datos relacionales se basan en el modelo relacional, una forma intuitiva y directa de representar datos en tablas.



Por tanto, la tabla está relacionada a la entidad, las columnas son los atributos y las filas son los registros, es decir un ejemplar de la entidad

# Ejemplo:

Considérese la tabla Cuenta. Tiene tres cabeceras de columna: número\_cuenta, nombre\_sucursal y saldo.

Cuenta		
Numero_Cuenta	Nombre_sucursal	Saldo
C-101	Centro	500
C-102	Navacerrada	400
C-103	Galapagar	900
C-104	Becerril	700
C-105	Moralzarzal	750
C-106	Collado	700
C-107	El Llano	350

Siguiendo la terminología del modelo relacional, se puede hacer referencia a **Cuenta** como la **Entidad** y a las **cabeceras** como **atributos**. Para cada atributo hay un conjunto de valores permitidos, denominado dominio de ese atributo.



# Modelo Entidad-Relación

- Fue introducido por Peter Chan en 1976.
- El modelo **entidad-relación** está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir una **empresa** mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas.
- El modelo relacional es hoy en día el principal modelo de datos para las aplicaciones comerciales de procesamiento de datos. Ha conseguido esa posición destacada debido a su simplicidad, lo cual facilita el trabajo del programador.

La palabra **empresa** se usa ampliamente en las discusiones de bases de datos para significar la organización para la cual se conserva la base de datos. La empresa podría ser un pequeño negocio, una corporación, una universidad, una agencia gubernamental, un hospital o alguna otra organización.

# Diagramas Entidad-Relación

Elementos:

Entidad

Atributo

Clave primaria

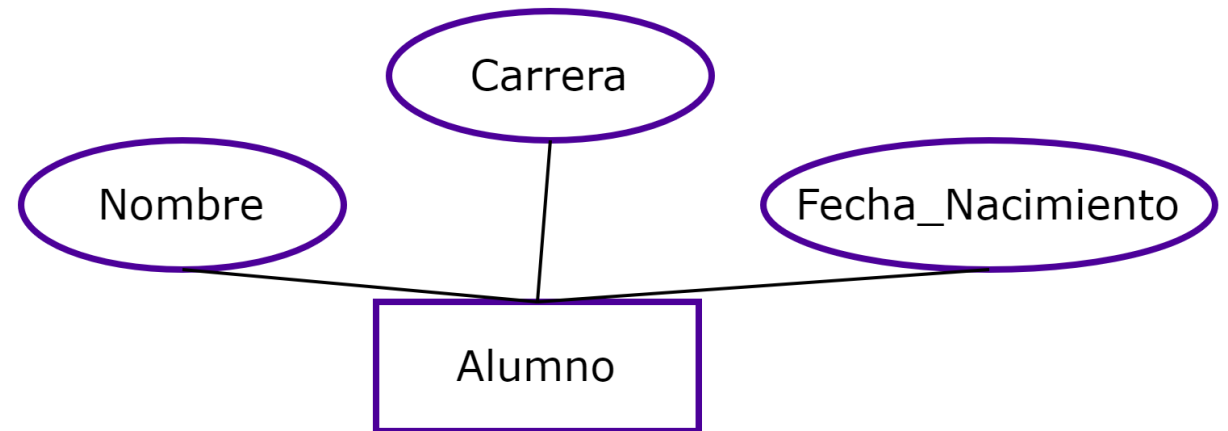
Atributo  
Multivaluado

Relación

Atributo  
Derivado

# Construcción del Diagrama E-R

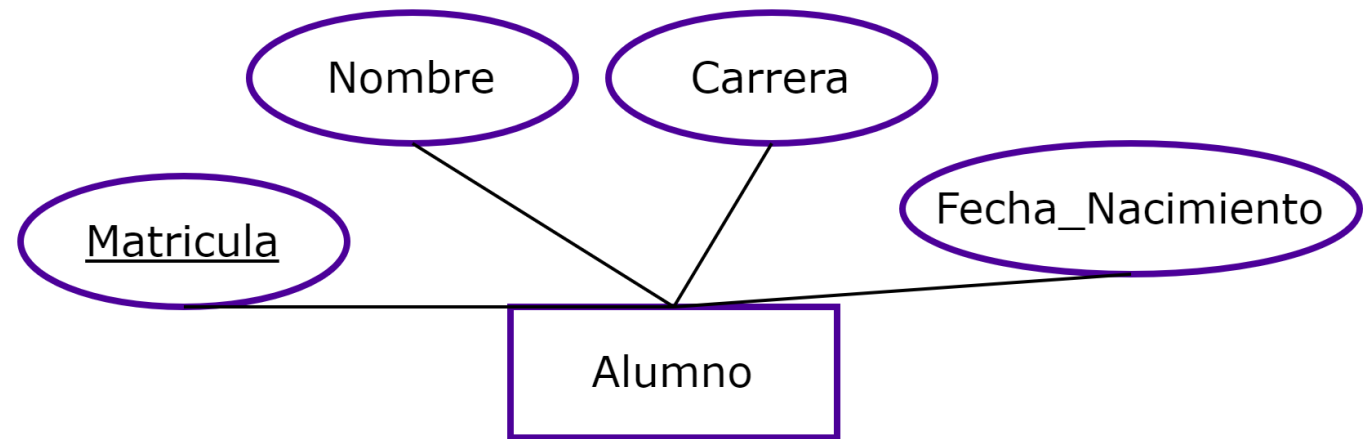
- Entidades y atributos: Las Entidades se representan como rectángulos y se unen a los atributos (representados por elipses), por medio de líneas, que representan las ligas.





# Construcción del diagrama Entidad-Relación

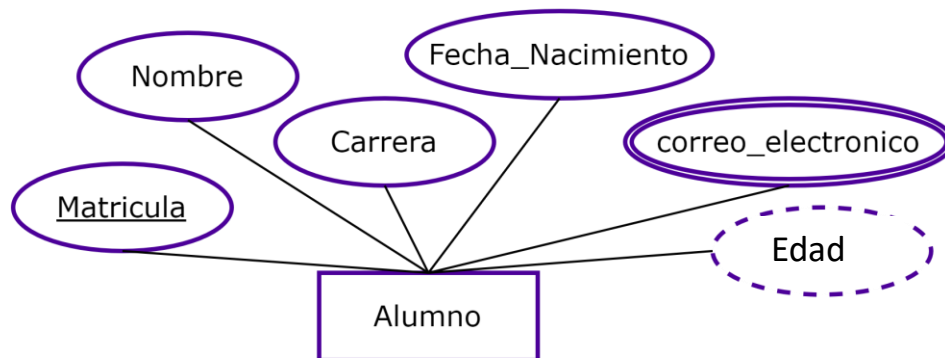
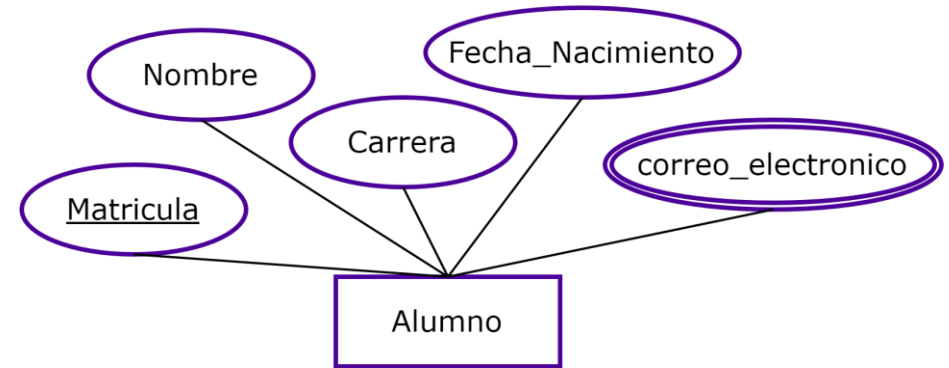
- Clave: Ítem de datos que permite diferenciar los registros. Un conjunto de entidades puede tener varias claves candidatas. El diseñador de la base de datos elige entre ellas e identifica una como la forma normal de identificar entidades y acceder a los registros. Ésta se convierte en la **clave primaria (PK o Primary Key)**.



\* La Clave Primaria se representa como un atributo, pero se diferencia al escribir su nombre subrayado

# Construcción del diagrama Entidad-Relación

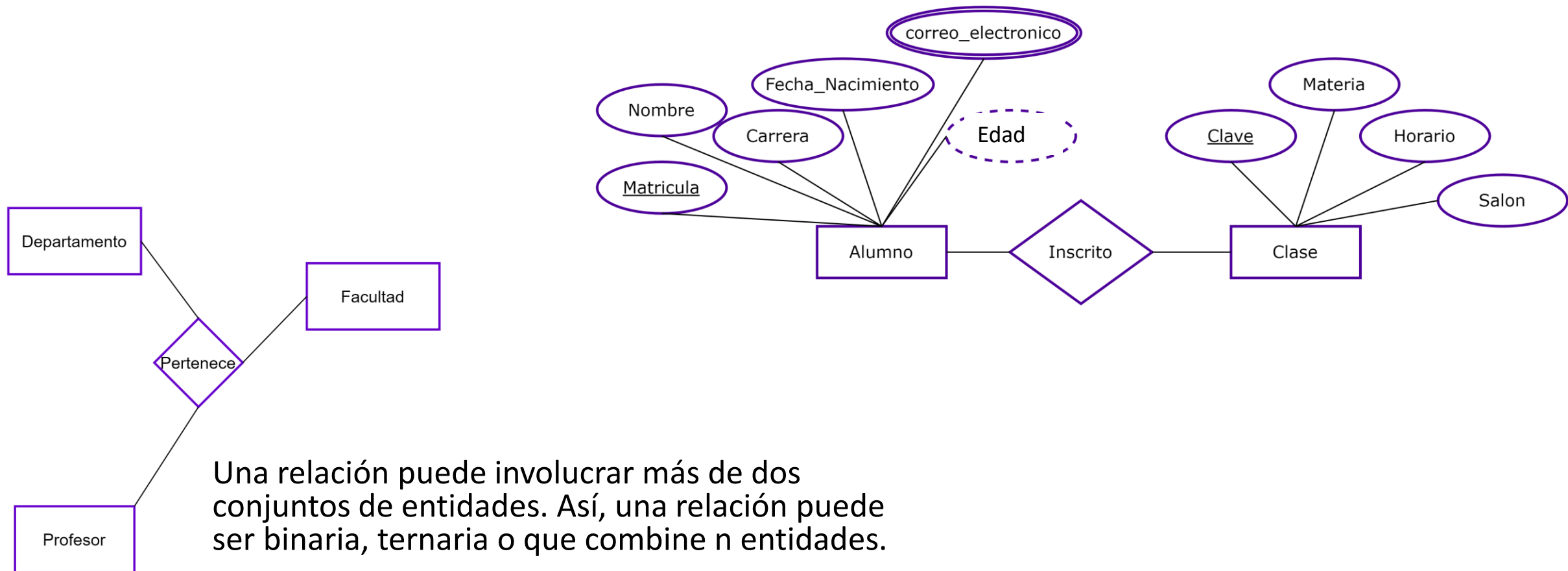
- **Atributos Multivaluados:** Algunos atributos pueden tener valores múltiples para una instancia de entidad. Por ejemplo, los estudiantes pueden tener más de una dirección de correo electrónico.



- **Atributos Derivados:** A veces es posible que quiera incluir en un diseño un atributo cuyo valor se pueda calcular cuando sea necesario, por ejemplo, la edad se puede calcular si ya tenemos el campo Fecha\_Nacimiento.

# Construcción del diagrama Entidad-Relación


Relaciones: Con frecuencia las entidades se ligan mediante asociaciones o relaciones, que son conexiones o interacciones entre las instancias de entidad.





# Cardinalidad

La cardinalidad de una relación es el número de entidades a las que otra entidad puede mapear bajo dicha relación. Existen diferentes tipos de cardinalidad:

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

# Ejemplos Cardinalidad



Un alumno estudia (normalmente) una sola carrera, pero una carrera es estudiada por muchos alumnos



Un director administra 1 Facultad y 1 Facultad es administrada por 1 sólo director



Un alumno se inscribe a varias clases y una clase tiene varios alumnos inscritos

# Ejemplo Diagrama E-R de una Facultad

