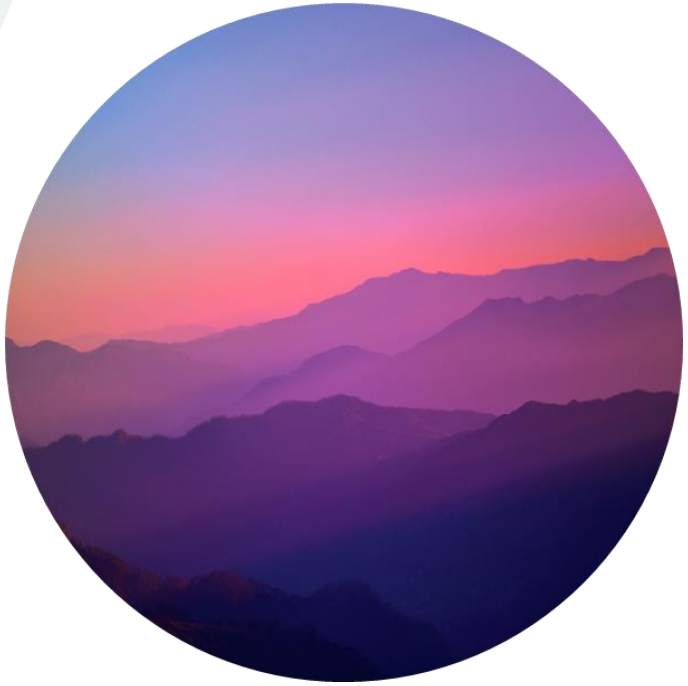
BASES DE DATOS PARA IA/DATA SCIENCE

PABLO OCTAVIANO

BASES DE DATOS RELACIONALES

Modelo lógico, relaciones, relaciones y más relaciones



AGENDA

- Relaciones
- Diagramas de entidad relación
- Modelo Relacional
- Llaves
- Postgres

Proceso de Creación de Base de datos

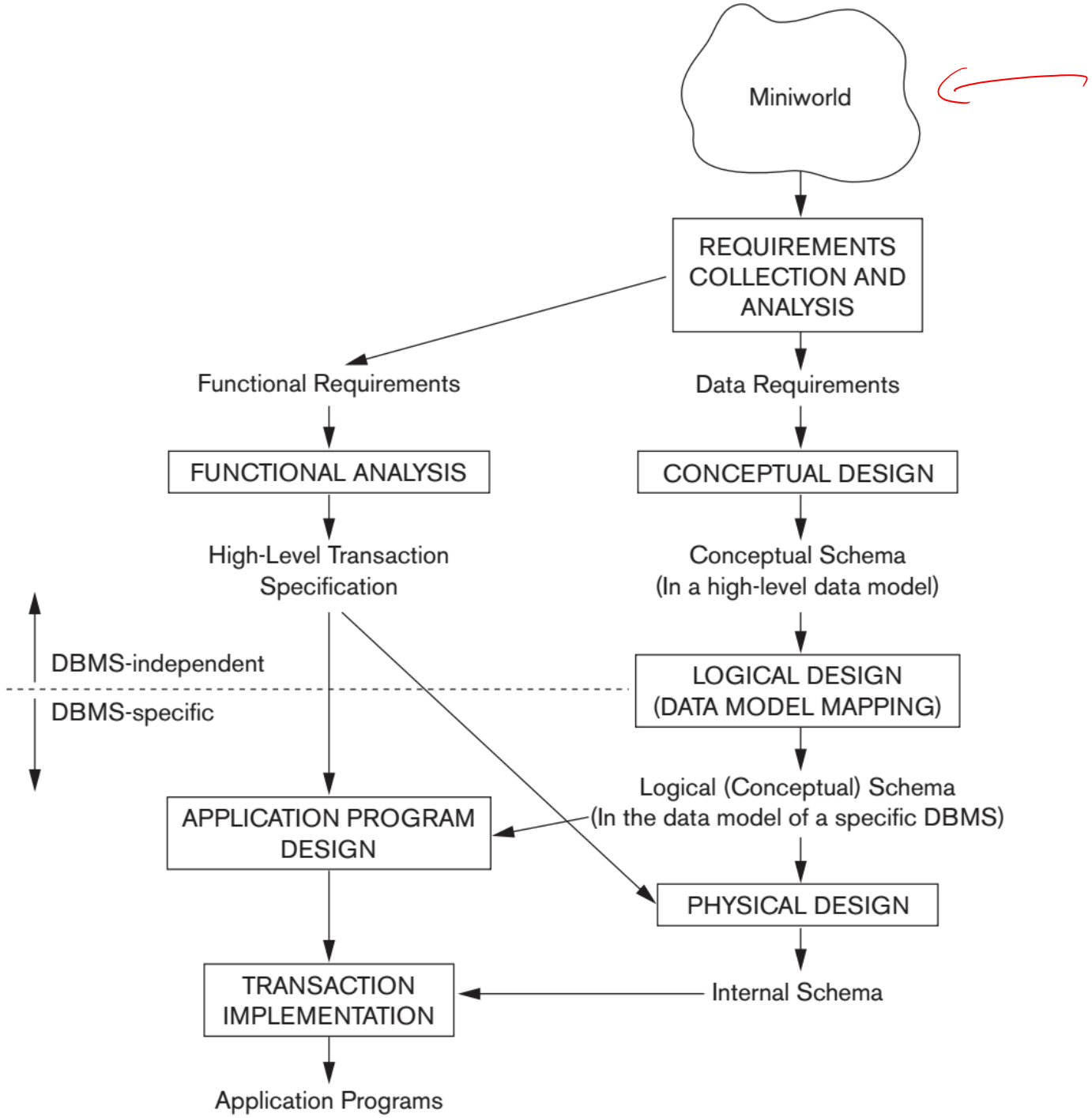
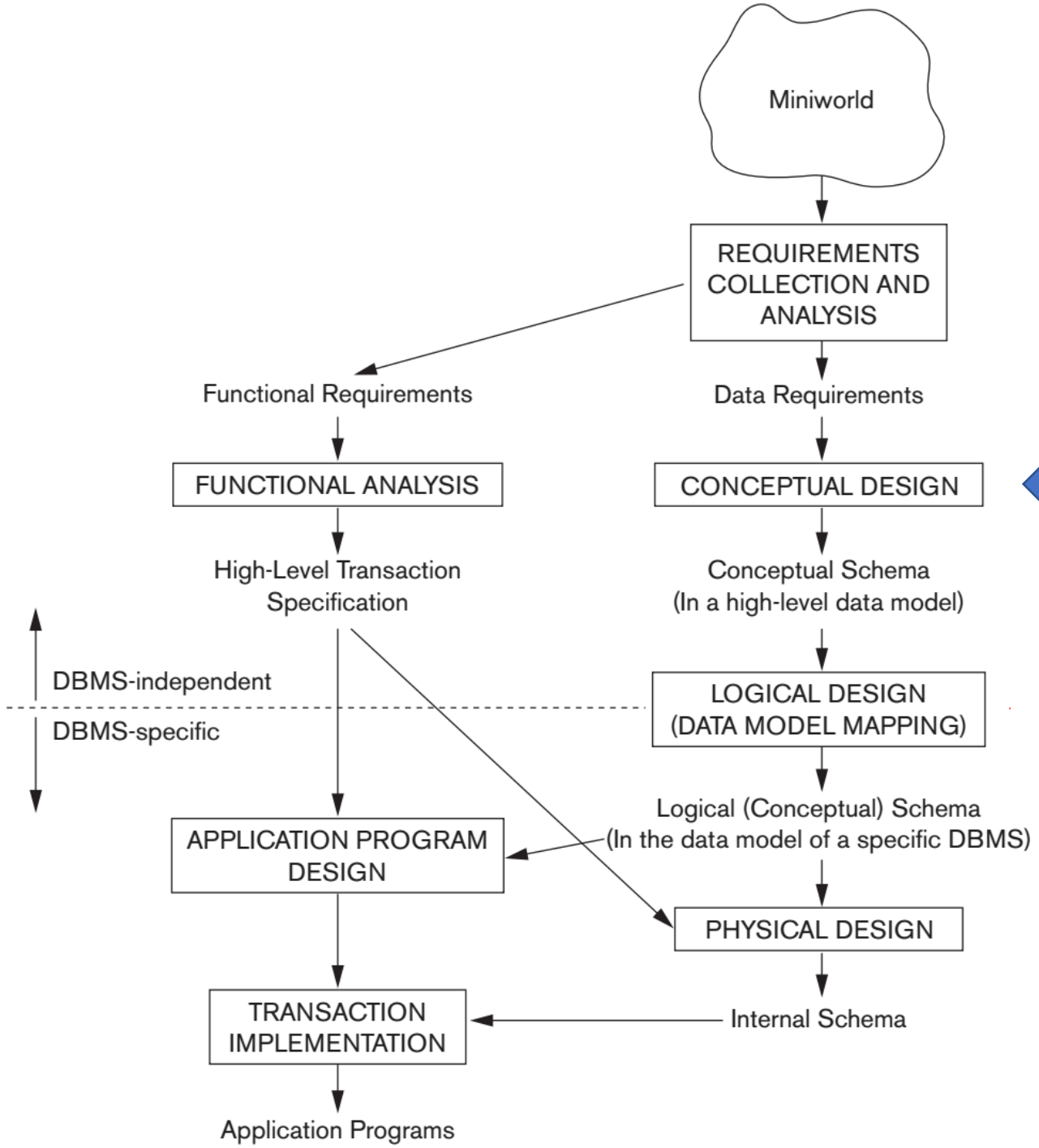


Diagrama Entidad Relación (DER)



Usted está aquí

RELACIONES

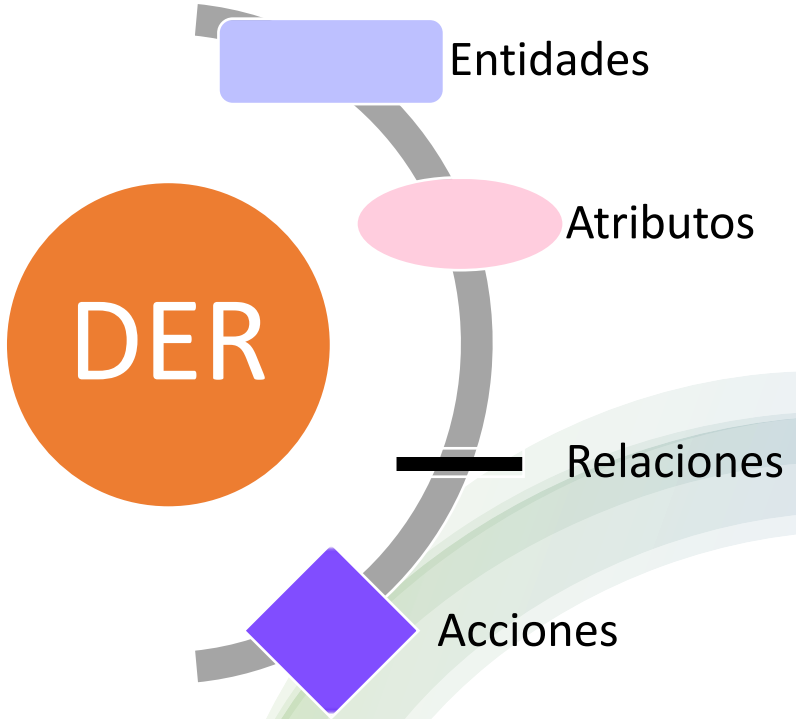
Conceptos básicos

Diagrama Entidad Relación (DER/ERD)

El modelo Entidad-Relación (E-R) es una manera de representar nuestra percepción del sistema que vamos a modelar.

Este consiste en un conjunto de objetos básicos:

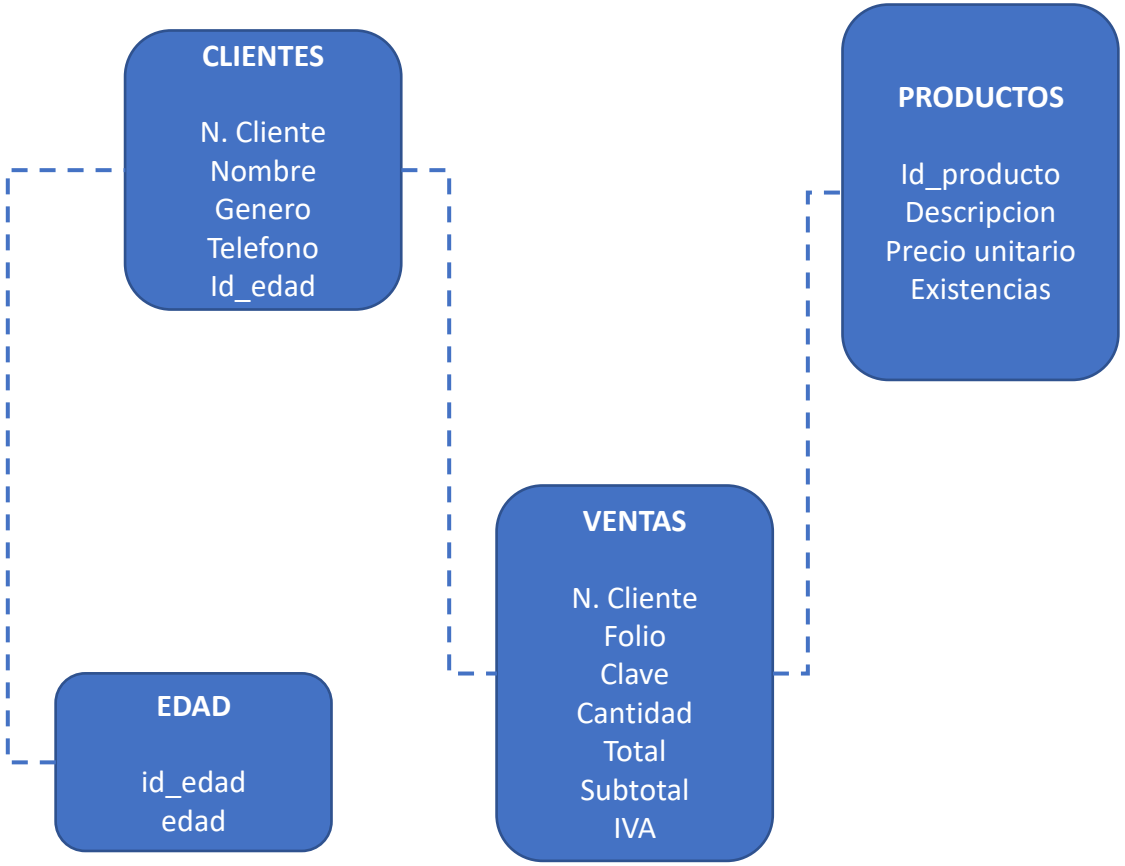
- **Entidades**
- **Atributos**
- **Interrelaciones**
- **Acciones**



Repasamos!

Recordamos que a una tabla también la podemos llamar **relación**. Sin embargo, este término es mucho más utilizado para describir las interrelaciones entre tablas.

Una relación entre tablas supone que existen referencias entre llaves de una tabla.



Relaciones

Uno a uno

One-to-one

- Las relaciones uno a uno son aquellas que para cada registro de ambas tablas existe una relación univoca.
- Esto significa que cada valor en las tablas aparece solo una vez en la tabla.

Uno a muchos

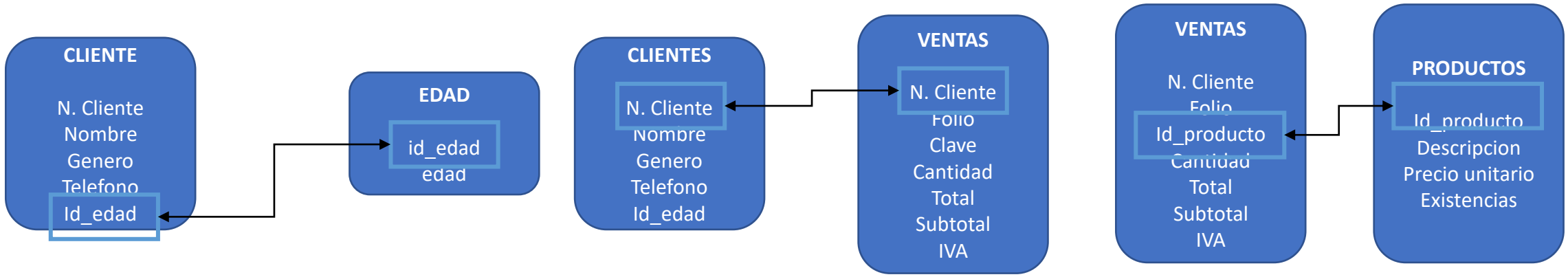
One-to-many

- En estos casos, consideramos que los datos de una tabla pueden aparecer múltiples veces en la siguiente.
- La restricción es que en una de ellas el registro debe ser único

Muchos a muchos

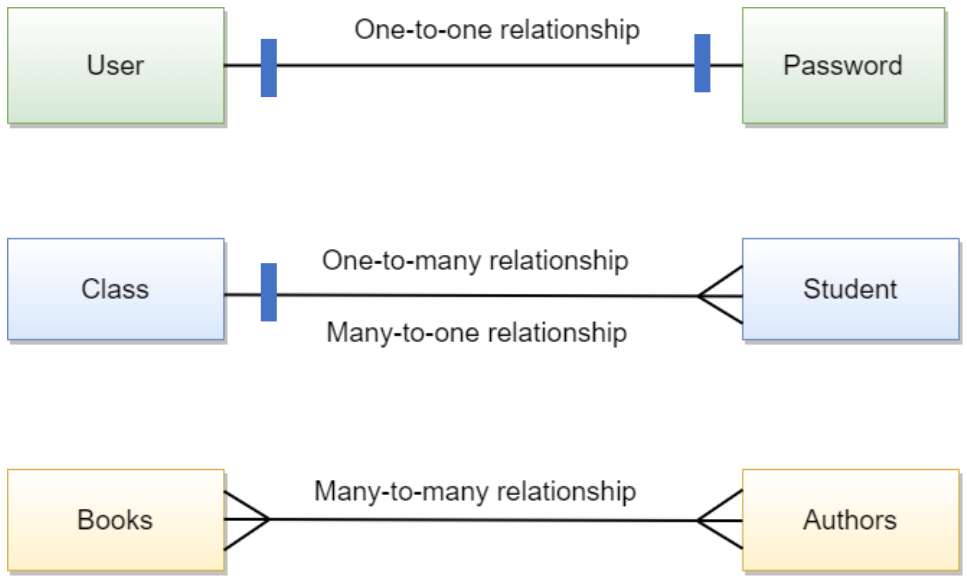
Many-to-Many

- Es un tipo de relación que ocurre cuando múltiples registros de una tabla se relacionan con muchos elementos de la otra tabla



Relaciones

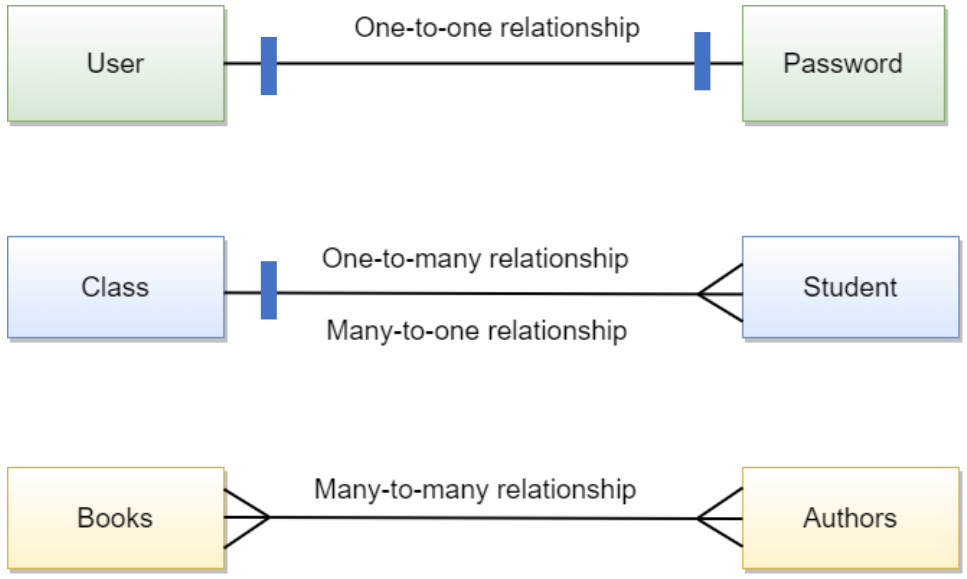
representación – notación Crow



Relaciones

representación – notación Crow

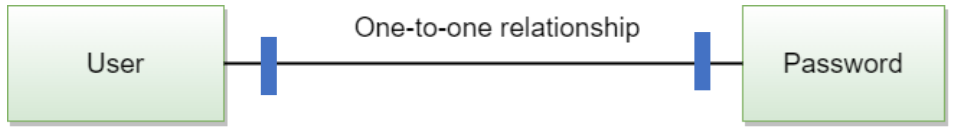
Cardinalidad

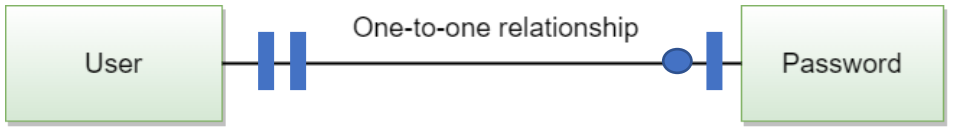


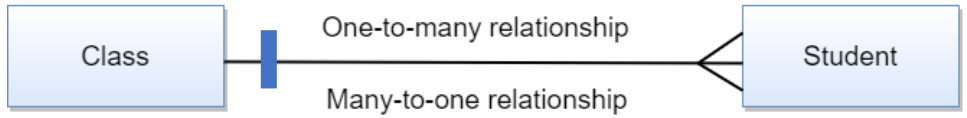
Relaciones

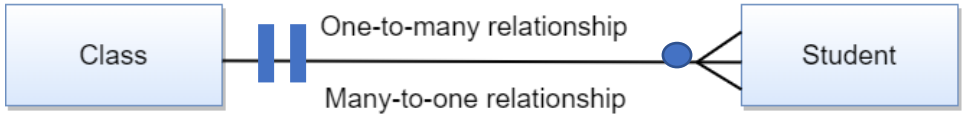
representación – notación Crow

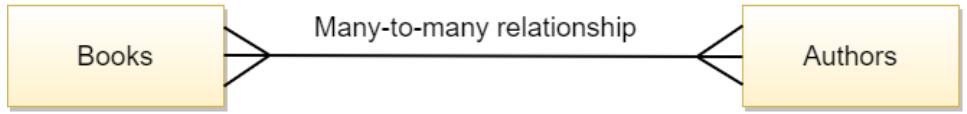
Cardinalidad

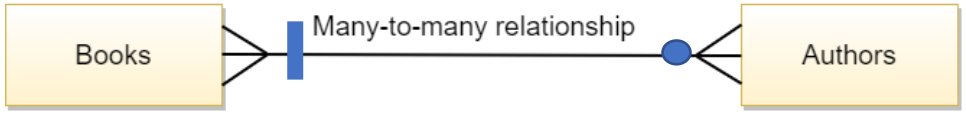








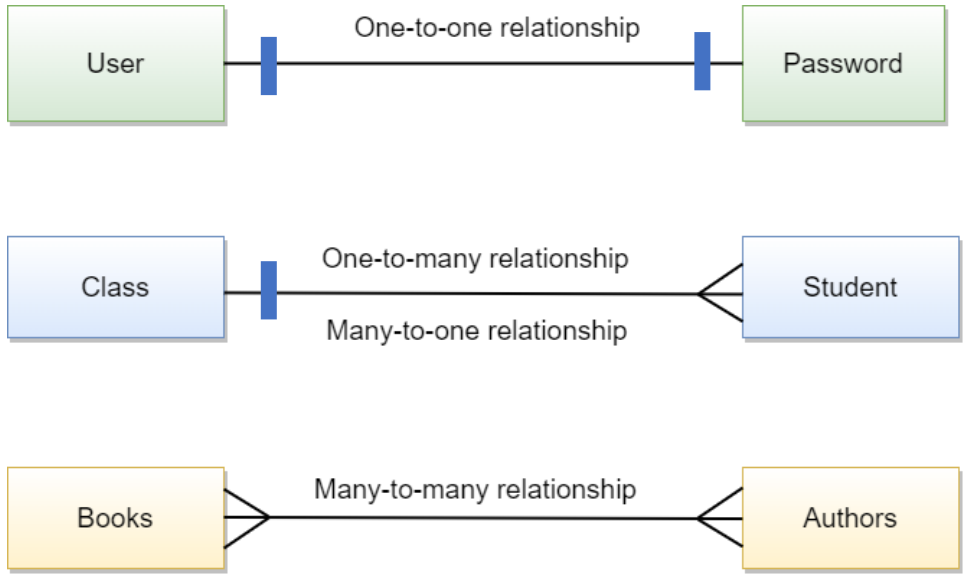




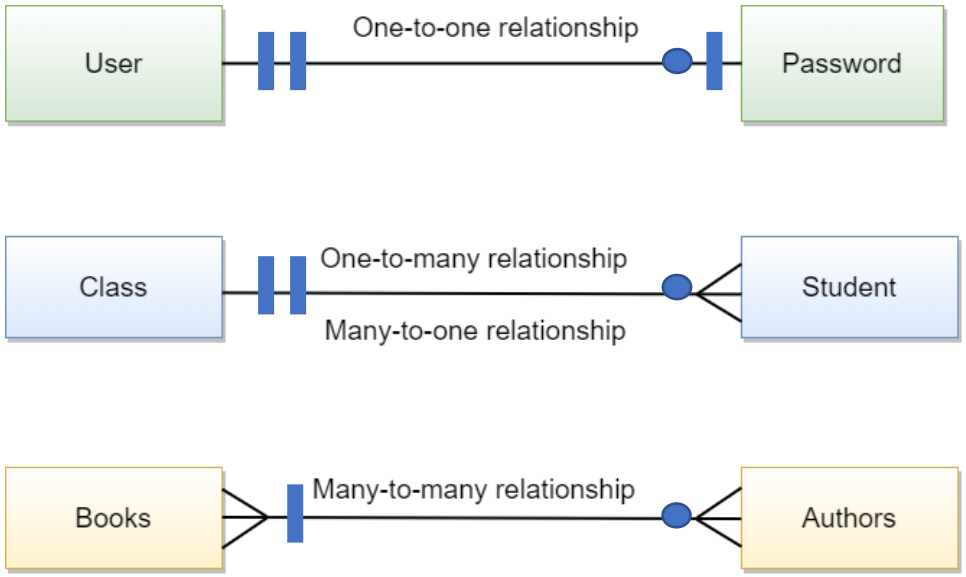
Relaciones

representación – notación Crow

Cardinalidad



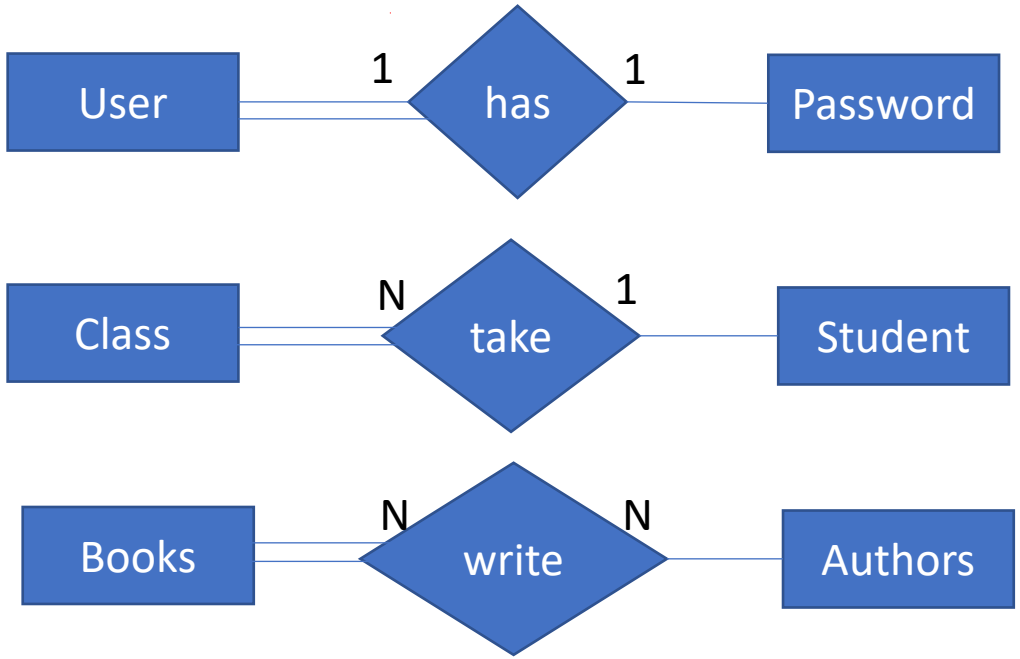
Participación



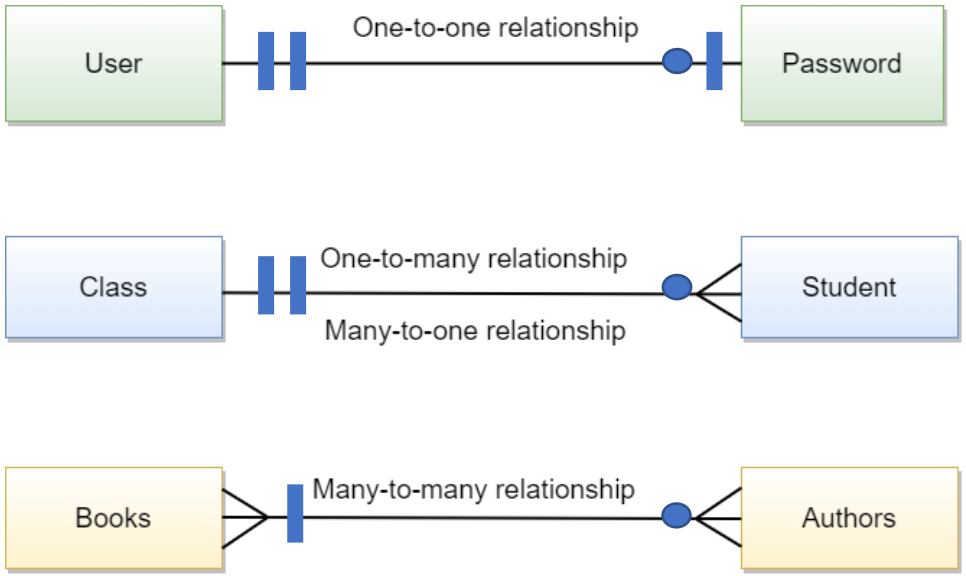
Relaciones

representación – notación de Chen

Chen



Crow



DER

BASES DE DATOS PARA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Base de datos corporativa

1) Una compañía se organiza en **departamentos**, cada departamento **tiene** nombre único, y **un empleado en particular** que maneja el departamento

2) Un **departamento controla** cierto número de **proyectos**, donde **cada proyecto** no cuenta con un **nombre unívoco** y un lugar determinado

BASES DE DATOS PARA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

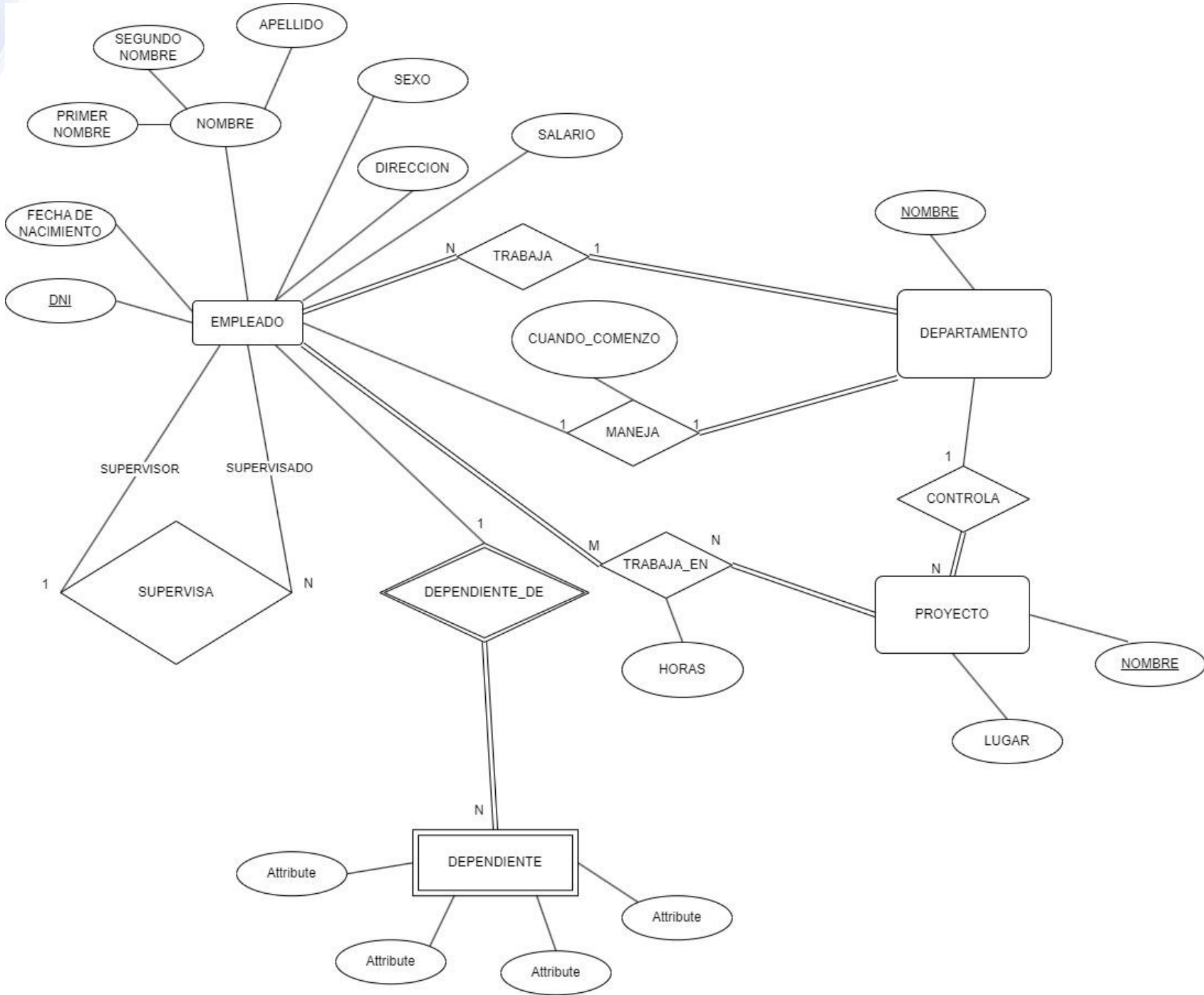
Base de datos corporativa

3) La base de datos guarda el nombre de cada empleado, el dni, domicilio, salario, sexo, y fecha de nacimiento. El **empleado** es asignado a un departamento, pero puede trabajar en **múltiples proyectos**.

4) **Se requiere llevar un track del número de horas por semana que cada empleado trabaja por proyecto.**

5) La base de datos también debería guardar información acerca de **cada persona que dependa** directamente del **empleado**, por temas de seguro. Deberá contar con el primer nombre, el sexo, la fecha de nacimiento y la relación que lleva con el empleado.

Solución planteada



Algoritmo de mapeo DER -> MR

Para llegar al modelo relacional final, se necesitan una secuencia de pasos que definirán las formas de las tablas finales, al igual que los vínculos y llaves entre ellas.

1. **Mapear entidades fuertes**
2. **Mapear entidades débiles**

Algoritmo de mapeo DER -> MR

3. Mapear Relaciones del tipo 1:1

- Opción 1. Foreign keys, preferiblemente en entidades con participación *total*
- Se une a la entidad en una sola tabla, válido cuando la participación de ambos es *total*
- Referencias cruzadas (tabla de relaciones)

Algoritmo de mapeo DER -> MR

4. Mapear Relaciones del tipo 1:N

- Opción 1. Foreign keys, preferiblemente sobre la entidad que tenga cardinalidad N
- Referencias cruzadas (tabla de relaciones)

5. Mapear Relaciones del tipo M:N

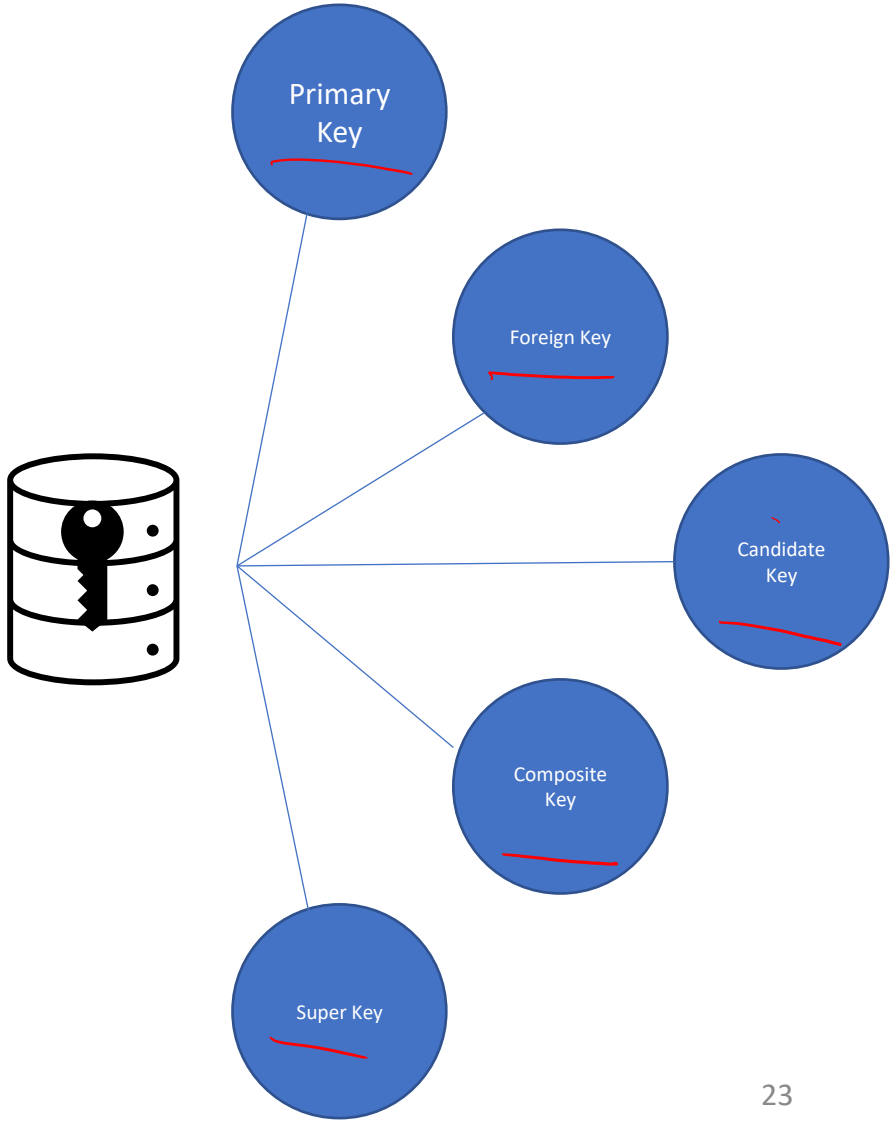
- Referencias cruzadas (tabla de relaciones)

6. Mapear Atributos

LLAVES

CLAVES (KEYS).

- Dentro del mundo de RDBs vamos a encontrar que siempre se habla de distintos tipos de llaves (keys) que gobiernan nuestros datos.
- Estas llaves no son más que uno o más atributos que nos permiten identificar de manera univoca un dato en nuestra tabla.
- Además permiten establecer las relaciones del modelo.



Llaves (*keys*)

Primary Key	Nos permite identificar unívocamente TODAS las tuplas.
	Obligatoria
	No Nula
Unique Key	Sirven para identificar unívocamente una tupla.
	Uno o mas registros pueden ser UK
	Puede ser Nula
	Se utilizan para mejorar performance
Candidate Key	Son registros que se proponen como *unique keys*
	Toda tabla tiene al menos una CK
	Cada CK puede comportarse como PK en ciertos casos

Llaves (*keys*)

RESTRICCION

Primary Key	Nos permite identificar unívocamente TODAS las tuplas.
	Obligatoria
	No Nula
Unique Key	Sirven para identificar unívocamente una tupla.
	Uno o mas registros pueden ser UK
	Puede ser Nula
	Se utilizan para mejorar performance
Candidate Key	Son registros que se proponen como *unique keys*
	Toda tabla tiene al menos una CK
	Cada CK puede comportarse como PK en ciertos casos

Llaves (*keys*)

Alternate Key	Es un registro que se propone como alternativa a una FK si es necesario
	Es una posibilidad como FK pero en un diseño implementado no lo es.
Composite Key	También conocida como *compound* o *concatenated key*.
	Refiere a un grupo de registros que pueden identificar a una tupla en la base
	Se utilizan cuando el grupo identifica tuplas pero cada componente por separado no lo hace
Super Key	Es una combinación de una o mas *keys*
	Identifican unívocamente un registro
	PK, UK, AK son un subset de super keys
Foreign Key	Es una *key* que en otra tabla de nuestro modelo es una PK
	Acepta nulos
	Acepta duplicados

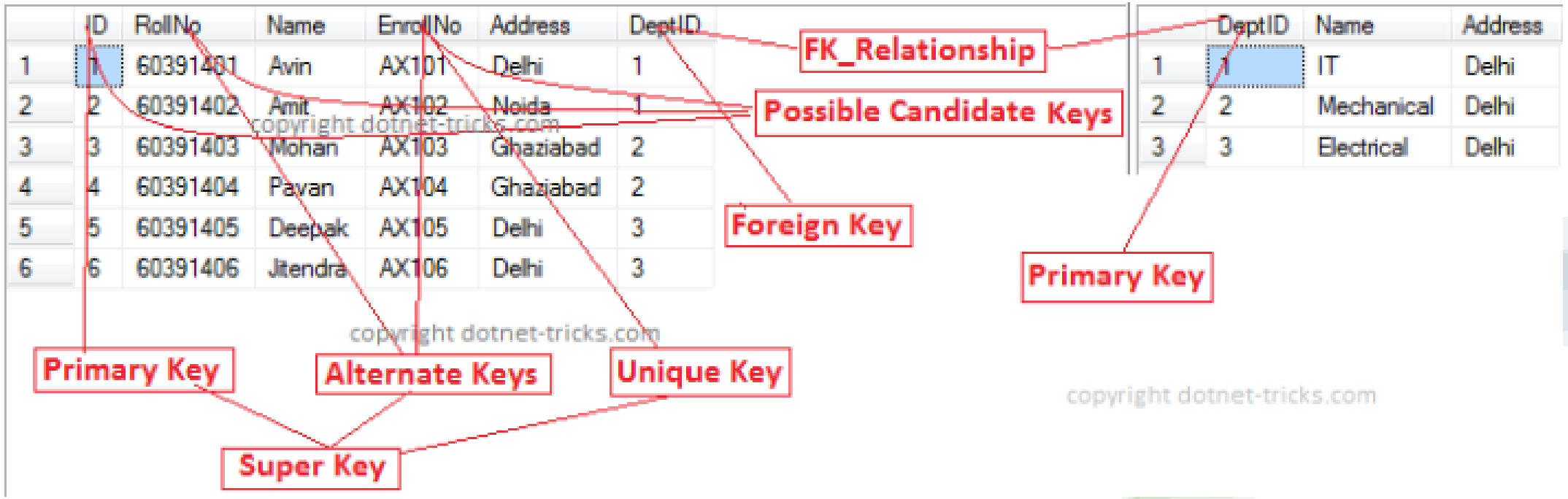
Llaves (*keys*)

RESTRICCION

INTEGRIDAD REFERENCIAL:
TODAS LAS FOREIGN KEYS DEBEN EXISTIR COMO RPIMARY KEYS EN OTRAS TABLAS

Alternate Key	Es un registro que se propone como alternativa a una FK si es necesario
	Es una posibilidad como FK pero en un diseño implementado no lo es.
Composite Key	También conocida como *compound* o *concatenated key*.
	Refiere a un grupo de registros que pueden identificar a una tupla en la base
	Se utilizan cuando el grupo identifica tuplas pero cada componente por separado no lo hace
Super Key	Es una combinación de una o mas *keys*
	Identifican unívocamente un registro
	PK, UK, AK son un subset de super keys
Foreign Key	Es una *key* que en otra tabla de nuestro modelo es una PK
	Acepta nulos
	Acepta duplicados

Llaves (*keys*)


ID
RollNo
Name
EnrollNo
Address
DeptID
1 1 60391401 Avin AX101 Delhi 1
2 2 60391402 Amit AX102 Noida 1
3 3 60391403 Mohan AX103 Ghaziabad 2
4 4 60391404 Pavan AX104 Ghaziabad 2
5 5 60391405 Deepak AX105 Delhi 3
6 6 60391406 Jitendra AX106 Delhi 3
DeptID
Name
Address
1 1 IT Delhi
2 2 Mechanical Delhi
3 3 Electrical Delhi
FK_Relationship
Possible Candidate Keys
Foreign Key
Primary Key
Primary Key
Alternate Keys
Unique Key
Super Key
copyright dotnet-tricks.com
copyright dotnet-tricks.com
copyright dotnet-tricks.com

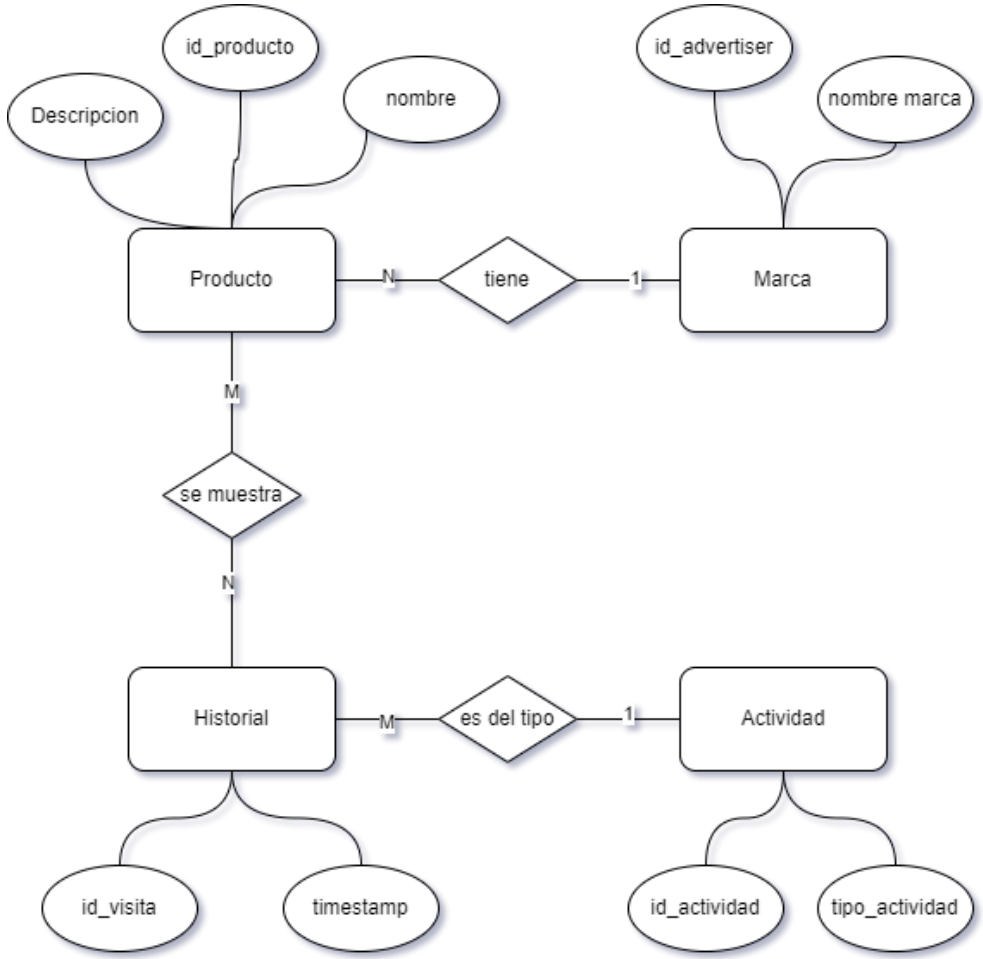
A PRACTICAR

Ejemplo de análisis

Idx	Marca	Producto	interacción	Fecha
1	5E325T5HYL61QSABVR5V	9trbal	impression	4/1/2022
2	03KNVBO915KY2ZPGA57J	qd5esu	impression	4/1/2022
3	HC26ZE93SA4WWA0BRFM6	99watc	impression	4/1/2022
...				

Vamos a crear un DER a partir del desarrollo de un problema de advertising. Supongamos que nuestra empresa *patitos™* debemos crear una base relacional para hacer storage de todas las transacciones que hay de publicidades (si fueron presentadas, si el usuario clickeo). Nos dan una tabla de ejemplo.

SOLUCIÓN PROPUESTA (CASI UNÁNIME!)



DUDAS?