Ayudantía 3

IIC2413 2024-2

Modelos E/R



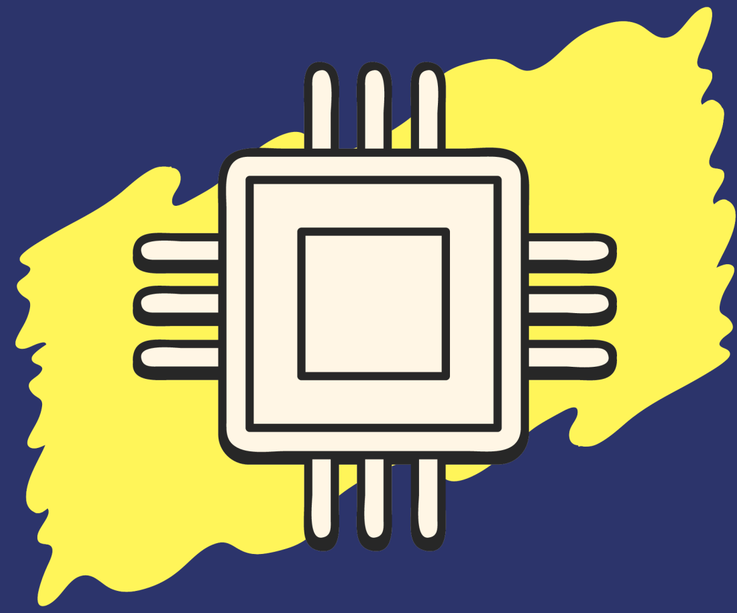
Repaso

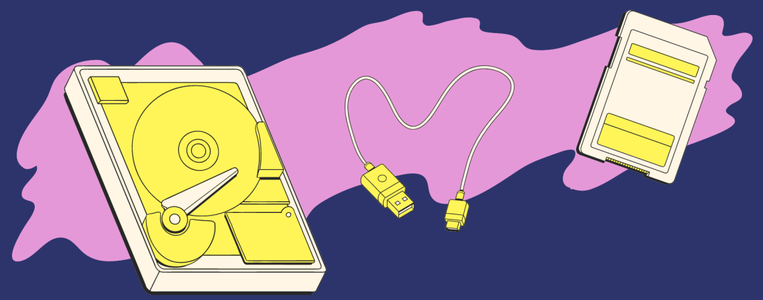
a. Motivación y sintáxis

b. Modelos E/R vs Modelo relacional

c. Relaciones binarias y múltiples

d. Jerarquía de tablas





¿Por qué usar modelos E/R?

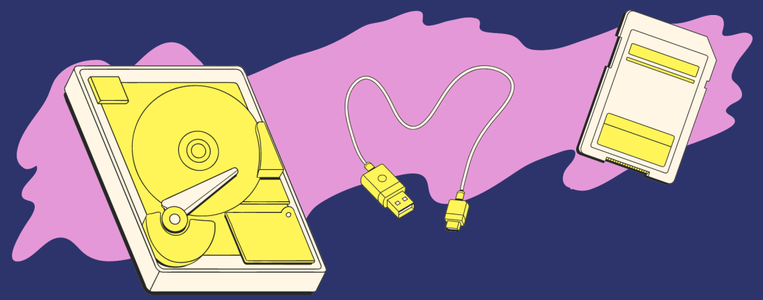
- Para ser organizados y no sufrir más de la cuenta con el código
- Es parte crucial en el desarrollo de una base de datos.

Sintáxis

Entidades

Atributos

Relaciones



¿Por qué usar modelos E/R?

- Para ser organizados y no sufrir más de la cuenta con el código
- Es parte crucial en el desarrollo de una base de datos.

Sintáxis

Entidades

Conjuntos que tienen las mismas características. Aquello que permite concentrar las características de los objetos.

Atributos

Características de las entidades.

Relaciones

Son las diferentes asociaciones que hay entre entidades (2 o más).

Llaves 🔑

Sirven para identificar diferentes objetos de las entidades. Se representan de la siguiente manera:

🔑 Primaria — nombre

🔑 Parcial — nombre

Tipos de llaves 🔑

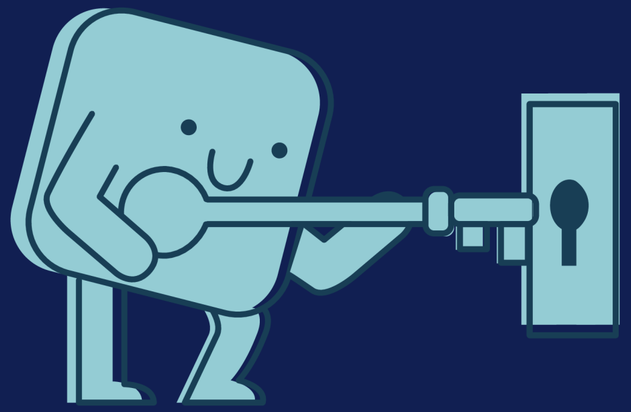
a. Súper llave: Conjunto de atributos que permiten identificar el resto de datos.

b. Candidata: Súper llave, la cual no puede tener subconjuntos de estos atributos que sea una súper llave.

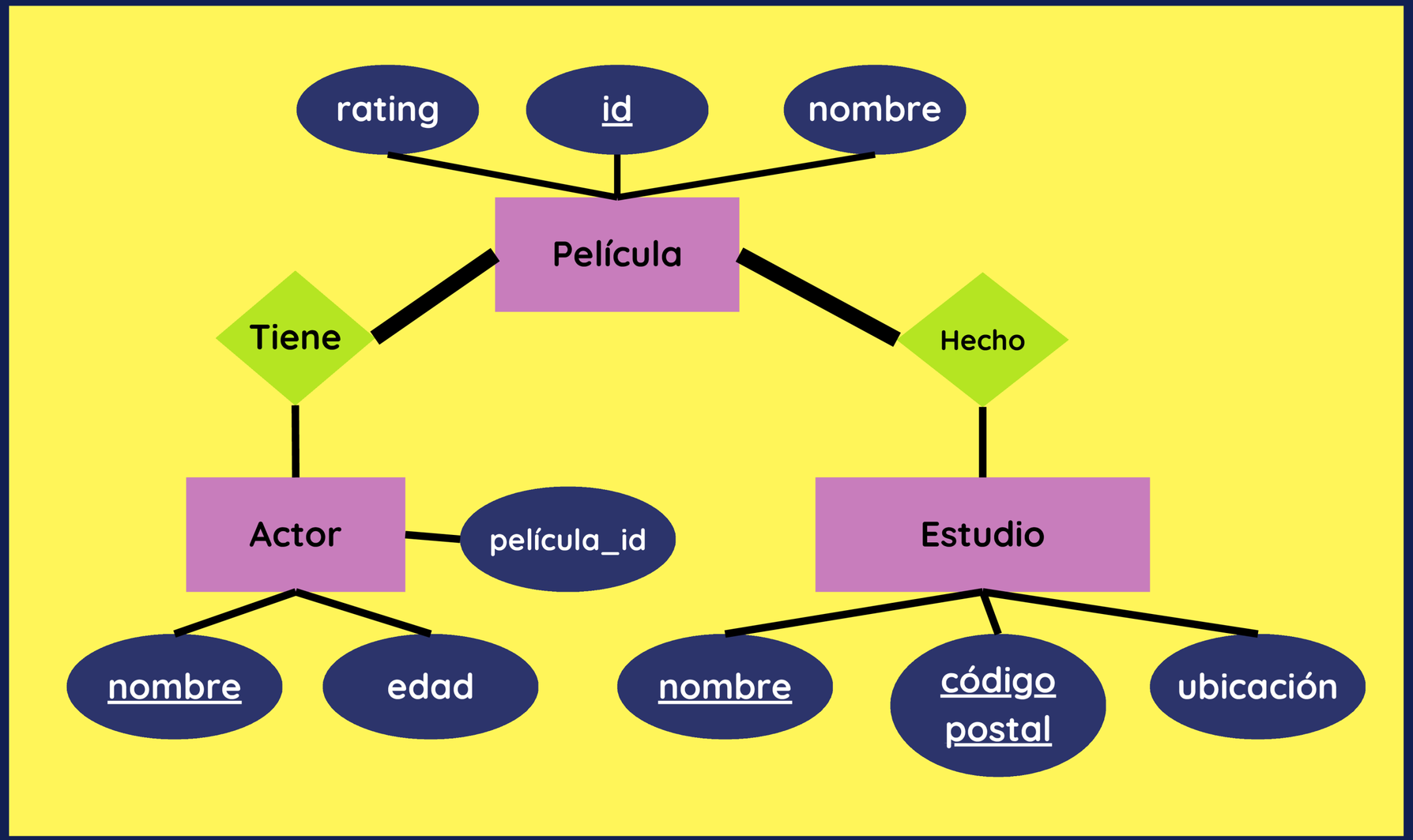
c. Primaria: Es una llave candidata que se quiere destacar (subrayar el/los atributos).

d. Foránea: Permite identificar/asociar un objeto de una entidad a otra.

d. Surrogate Key: Es un identificador único, como un ID.



Ejemplos 🔑:


rating
id
nombre
Película
Tiene
Hecho
Actor
película_id
Estudio
nombre
edad
nombre
código postal
ubicación

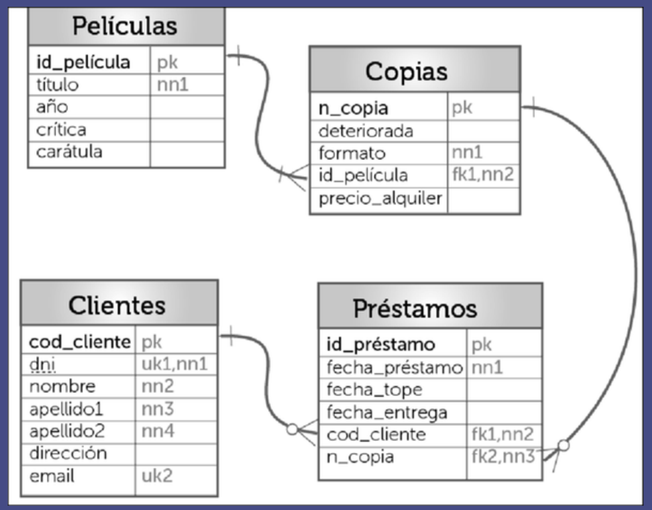


Modelo E/R

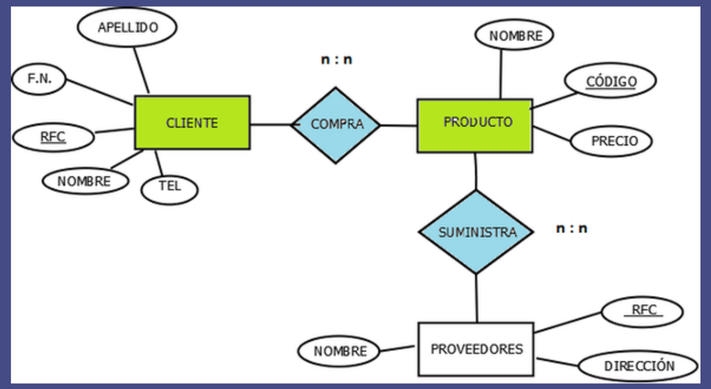
VS

Modelo relacional

M. Relacional

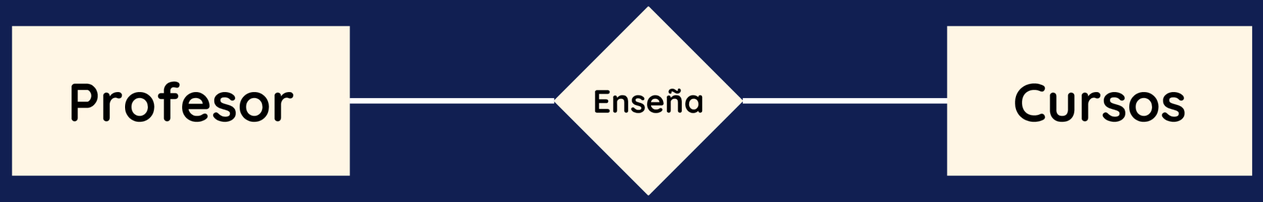


M. E/R

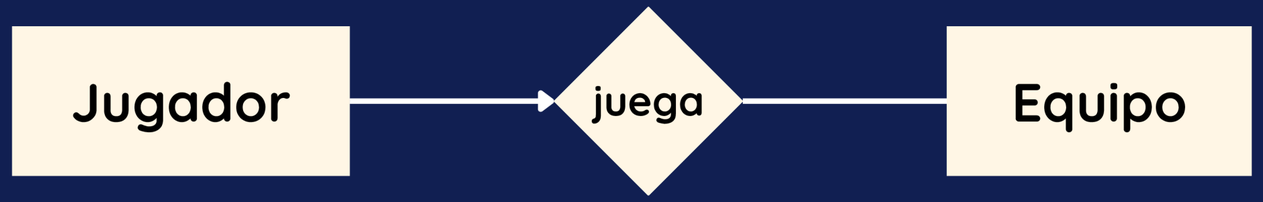


Relaciones binarias (notación) 2

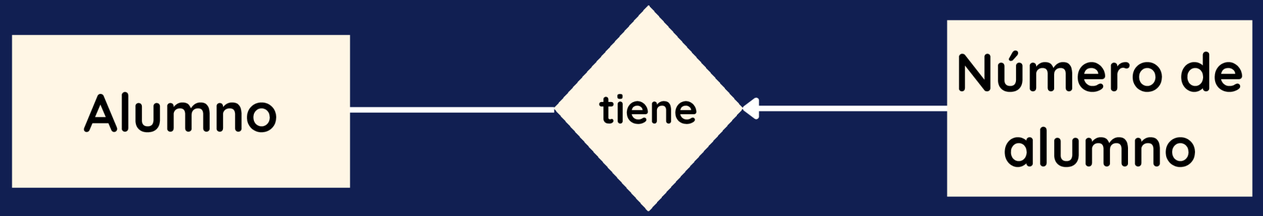
(n, n)



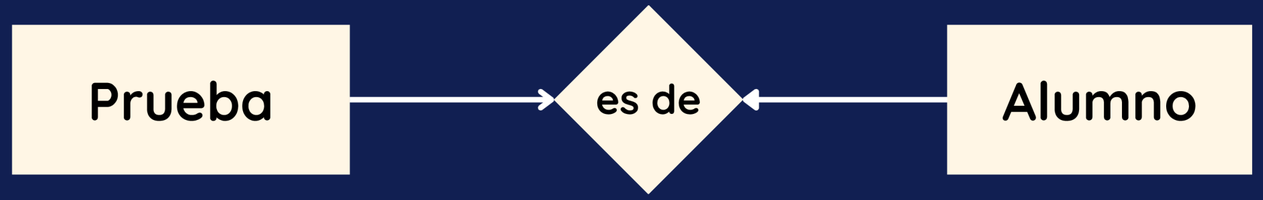
(n, 0 a 1)



(0 a 1, n)



(0 a 1, 0 a 1)



TIP 🤫

(n, n): N profesor enseña en N cursos. N curso es enseñado por N profesores.

(0 a 1, n): N jugadores juegan por 0 o 1 equipo. En 1 equipo juegan N jugadores.

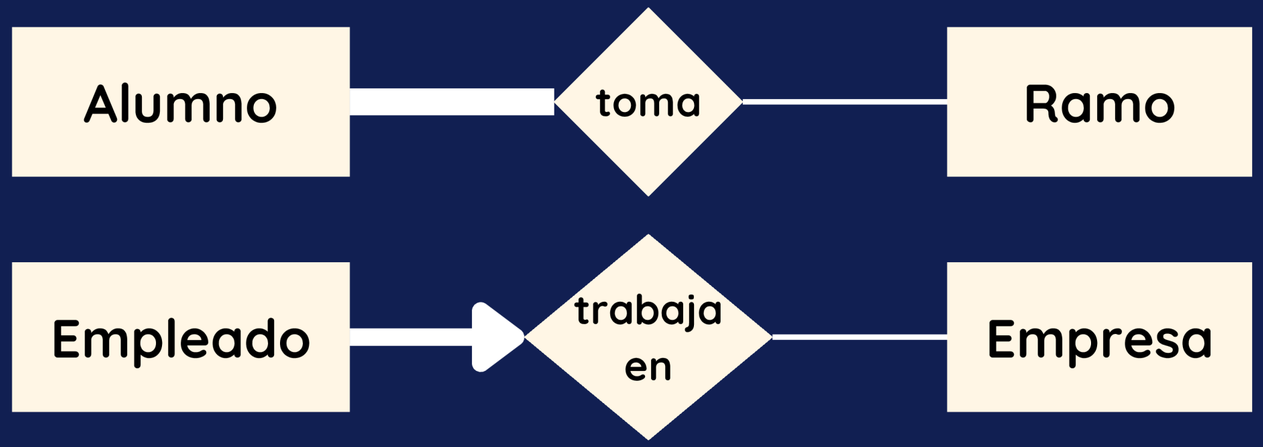
(n, 0 a 1): 0 a 1 alumno tiene N num de alumno. 1 num de alumno es de 0 a 1 alumno.

(0 a 1, 0 a 1): 0 o 1 prueba es de 0 o 1 alumno. (viceversa)

Relaciones binarias (notación) 2

(n, 1 a n)

(n, 1)

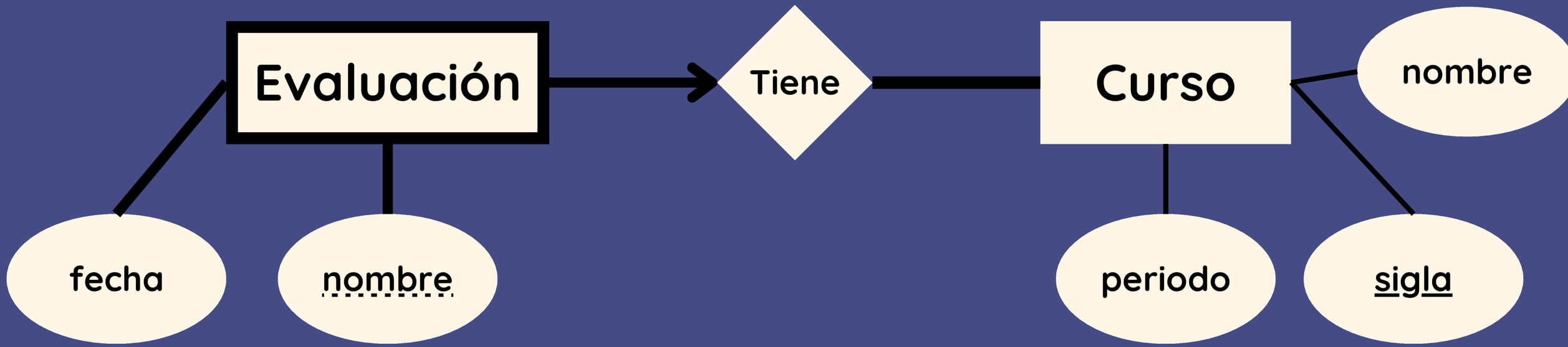


TIP 🤫

(n, 1 a n): N alumnos toman 1 o N ramos (no pueden tomar 0 ramos).

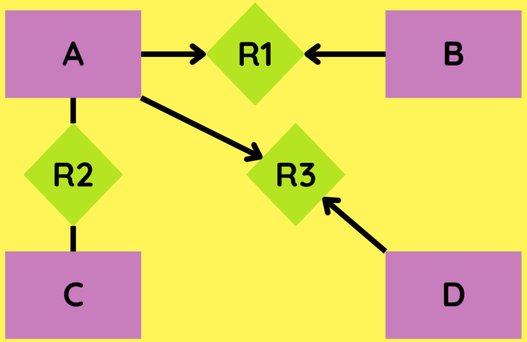
(n, 1): N empleados trabajan en 1 empresa (no pueden estar sin trabajo).

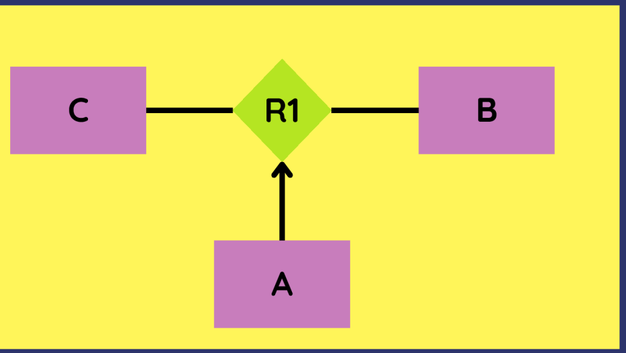
Entidades débiles:



Relaciones múltiples en:

- Diagrama E/R:





- Modelo relacional (esquema):

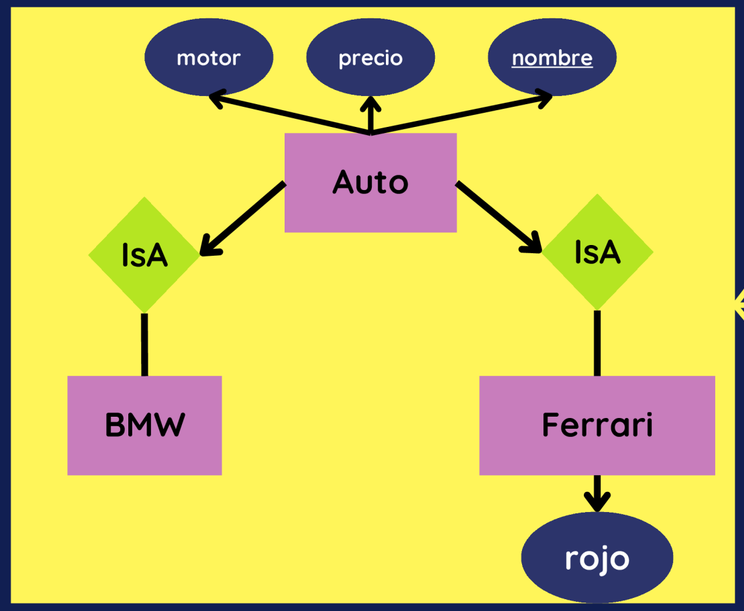
A(name: string, a1: int, a2: int)
B(name: string, b1:int, b2: int)
C(name: string, c1:int, c2: int)
D(name: string, d1:int, d2: int)

A(name: string, a1: int, a2: int)
B(name: string, b1:int, b2: int)
C(name: string, c1:int, c2: int)



Jerarquía de tablas (opciones)

- Diagrama E/R



- Modelo relacional

Ferrari(nombre: string, motor: string, precio: int, rojo: boolean)
BMW(nombre: string, motor: string, precio: int)

Ferrari(nombre: string, motor: string, precio: int, rojo: boolean)
BMW(nombre: string, motor: string, precio: int)
Auto(nombre: string, motor: string, precio: int)

Auto(nombre: string, motor: string, precio: int, rojo: boolean)





Principios de diseño

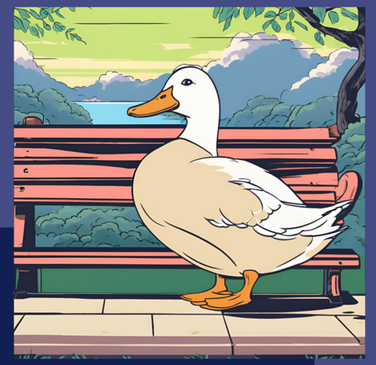
a. Evitar redundancia

b. Correcta elección de entidades y relaciones

c. No sobrecomplicar

d. Elección de llaves primarias





Restricciones de integridad

a Valores (tipos de datos)

C Unicidad (no pueden haber duplicados)

B Llave (deben de ser únicas y no nulas)

d Referencia (llaves foráneas, deben de ser consistentes)

e Dominio (los datos tienen que estar dentro de los límites permitidos)

Ejercicio

Se le pide construir una base de datos para la aplicación DCCanvas, para la cual le han encargado realizar primero un modelo Entidad/Relación (E/R). A continuación, se presentan los requerimientos de DCCanvas; se le recomienda leerlos por completo antes de comenzar a realizar el diagrama E/R. Su diagrama debe contener sólo la información aquí pedida; otros atributos no son permitidos. Debe modelar las restricciones de multiplicidad; sin información particular, se puede asumir que la multiplicidad es cero-o-más.



¿Qué debe capturar? 

- El objetivo general de DCCanvas es guardar la información de notas por pregunta de alumnos en los distintas cursos y sus evaluaciones.
- Cada curso tiene un código, el año y el semestre en que se dicta, un nombre y una descripción. Un curso se diferencia de otro por el código, el año, y el semestre.
- Los alumnos tienen un rut único, un nombre y un email.
- Un alumno puede tomar 0 o más cursos.

¿Qué debe capturar? 🧠

- Un curso tiene al menos 1 alumno.
- Un curso tiene asociado siempre un único profesor. Un profesor tiene un rut único, un nombre y un email.
- Un curso puede también tener ayudantes. Un ayudante tiene un rut único, un nombre y un email.
- Un curso tiene evaluaciones, y una evaluación se distingue de otra por el nombre de esta y el curso al cual esta asociada. Una evaluación también registra la fecha de ' esta.

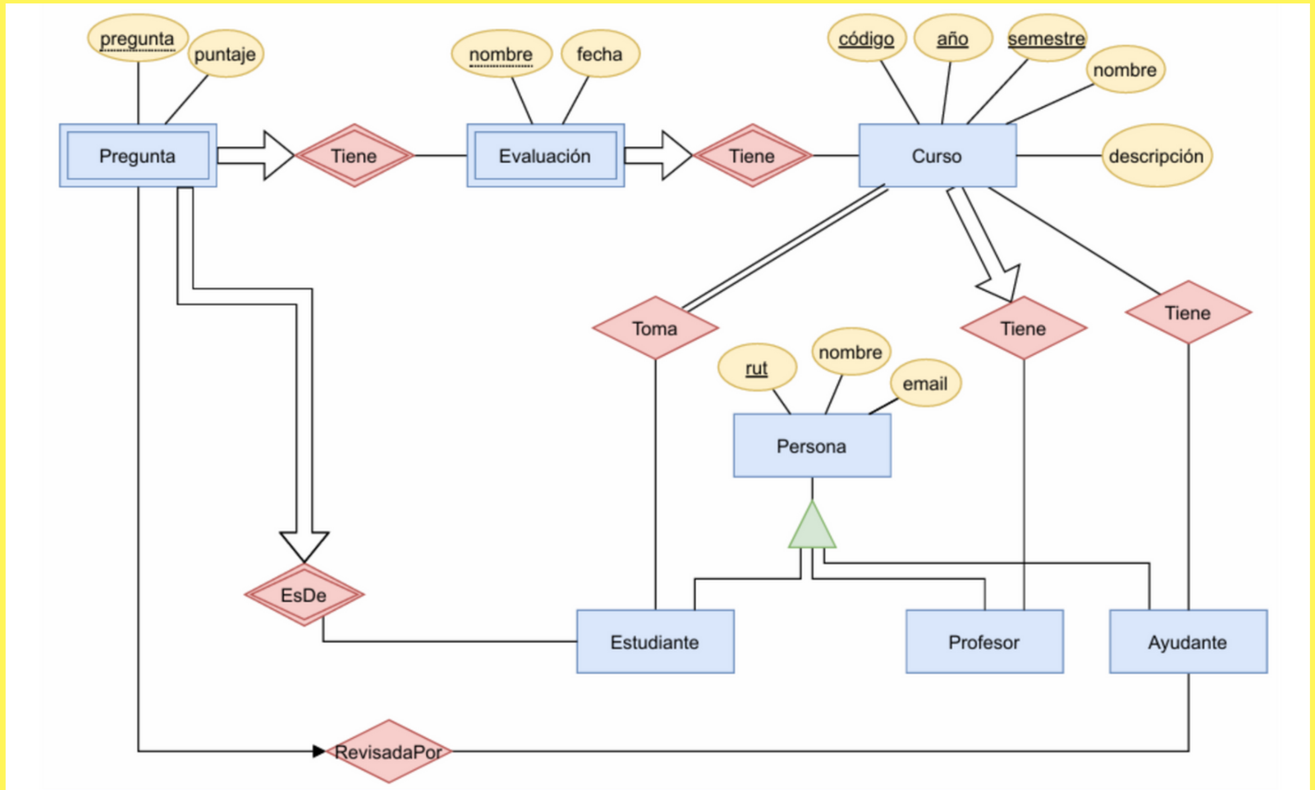


¿Qué debe capturar? 🧠

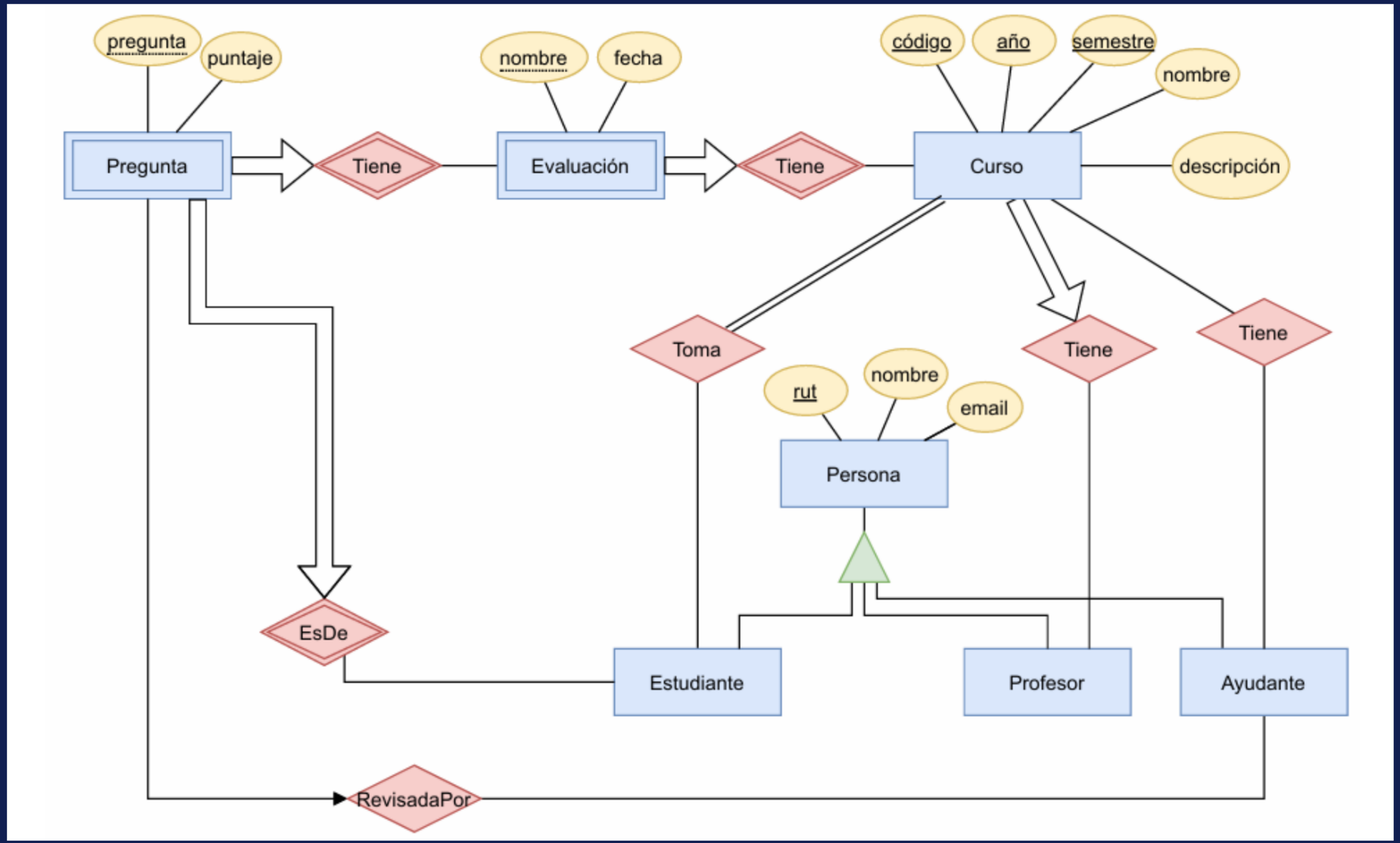
- Se requiere registrar las notas que tuvieron los alumnos en cada pregunta de una evaluación. La nota se registra como un puntaje (numero). Cada nota se distingue de otra por el nombre de la pregunta, y la evaluación y el alumno a la que está asociada.
- Una nota puede ser revisada por a lo más 1 ayudante.



Solución 👨‍💻


pregunta
puntaje
Pregunta
Tiene
nombre
fecha
Evaluación
Tiene
código
año
semestre
nombre
Curso
descripción
Toma
Tiene
Tiene
rut
nombre
email
Persona
EsDe
Estudiante
Profesor
Ayudante
RevisadaPor




pregunta
puntaje
Pregunta
Tiene
nombre
fecha
Evaluación
Tiene
código
año
semestre
nombre
Curso
descripción
Toma
Tiene
Tiene
rut
nombre
email
Persona
EsDe
Estudiante
Profesor
Ayudante
RevisadaPor

Solución 👨‍💻

Curso(código, año, semestre, nombre, descripción, **Profesor**.id)
Persona(rut, nombre, email)
Estudiante(**Persona**.rut)
Profesor(**Persona**.rut)
Ayudante(**Persona**.rut)
CursoEstudiante(**Curso**.código, **Curso**.año, **Curso**.semestre, **Estudiante**.rut)
CursoAyudante(**Curso**.código, **Curso**.año, **Curso**.semestre, **Ayudante**.rut)
Evaluación(**Curso**.código, **Curso**.año, **Curso**.semestre, nombre, fecha)
Nota(**Evaluación**.código, **Evaluación**.año, **Evaluación**.semestre, **Evaluación**.nombre, pregunta, **Estudiante**.rut, puntaje)
NotaAyudante(**Nota**.código, **Nota**.año, **Nota**.semestre, **Nota**.nombre, **Nota**.pregunta, **Nota**.rut, **Ayudante**.rut)