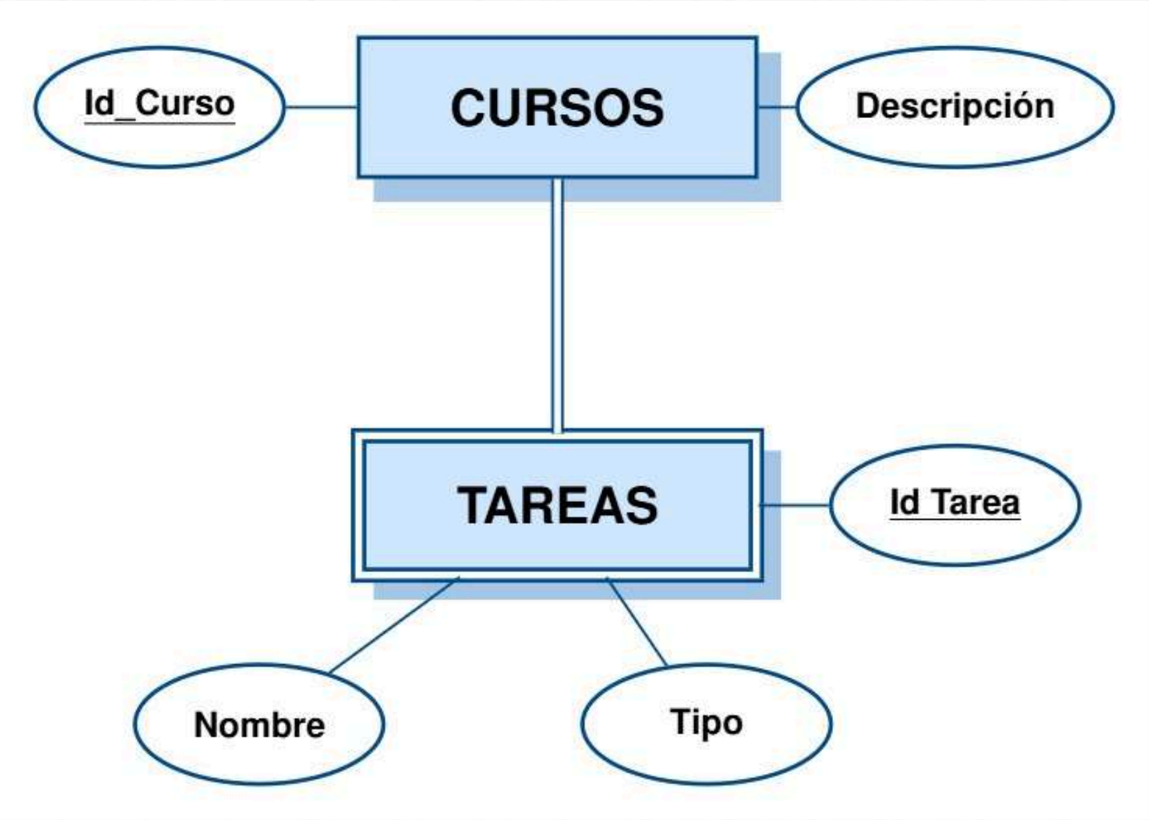
IIC2413

AYUDANTÍA 3

BIENVENIDOS AL

MODELO RELACIONAL

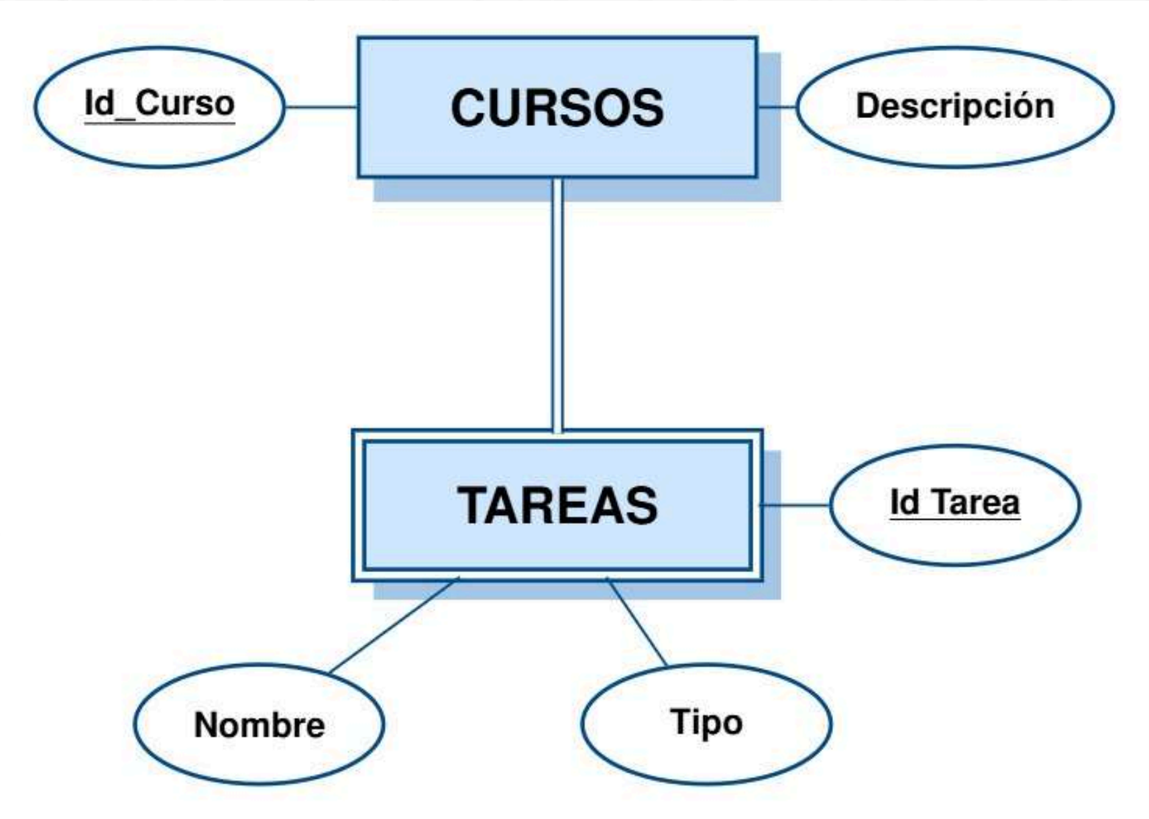
PASO A ESQUEMA



1. Entidades fuertes → tablas

2. Entidades débiles → tablas (incluye claves foráneas de las entidades padres)

PASO A ESQUEMA



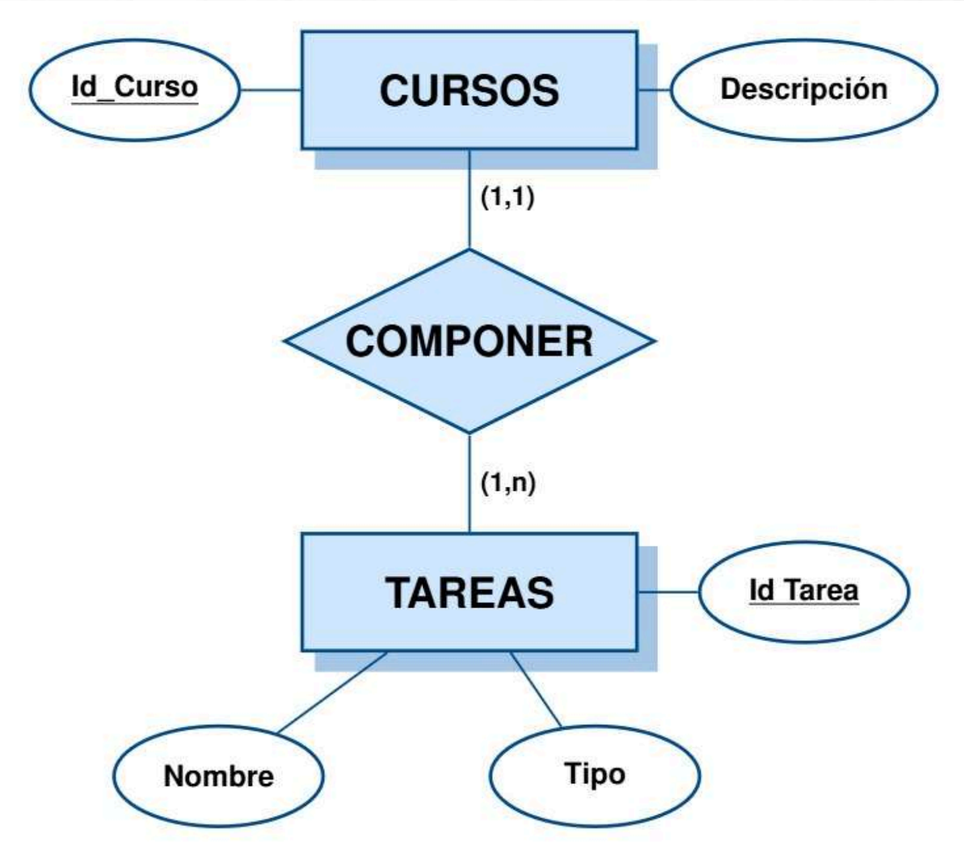
1. Entidades fuertes → tablas

2. Entidades débiles → tablas (incluye claves foráneas de las entidades padres)

Cursos (Id_Curso, Descripción)

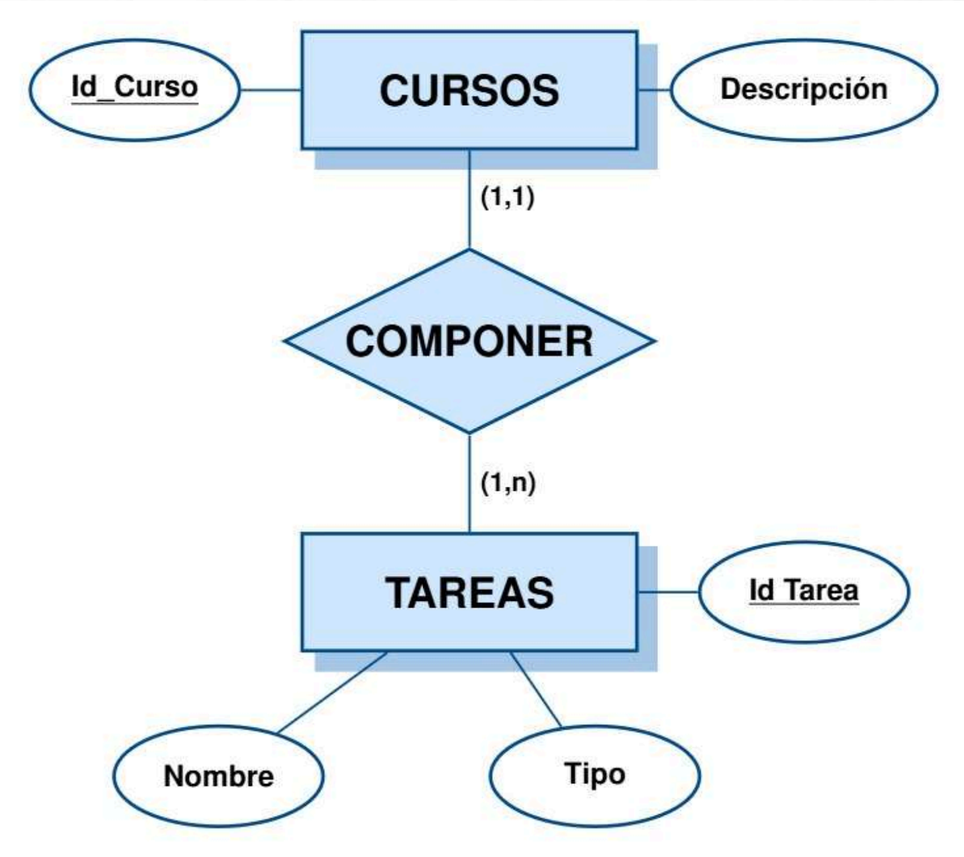
Tareas (Id_Tarea, Id_Curso , Nombre, Tipo)

PASO A ESQUEMA



3. Relaciones 1:N sin atributos→ clave foránea en la tabla "muchos"

PASO A ESQUEMA

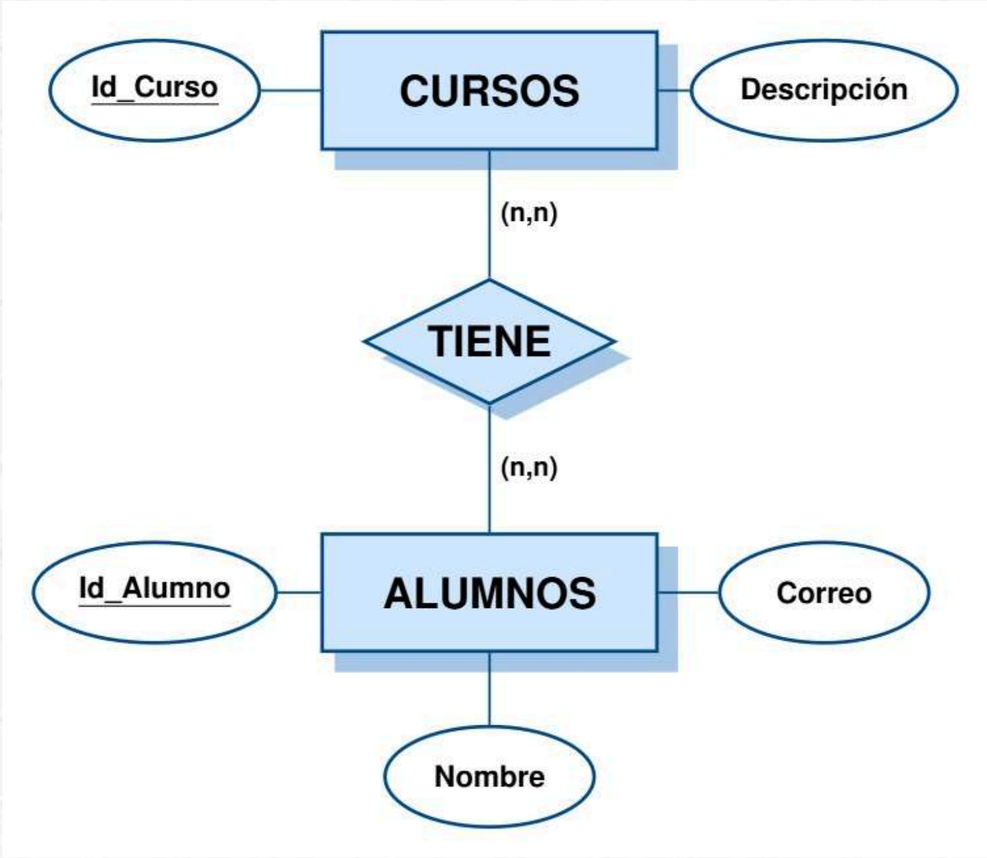


3. Relaciones 1:N sin atributos→ clave foránea en la tabla "muchos"

Cursos(Id_Curso, Descripción)

Tareas(Id_Tarea , Nombre, Tipo, Id_Curso FK)

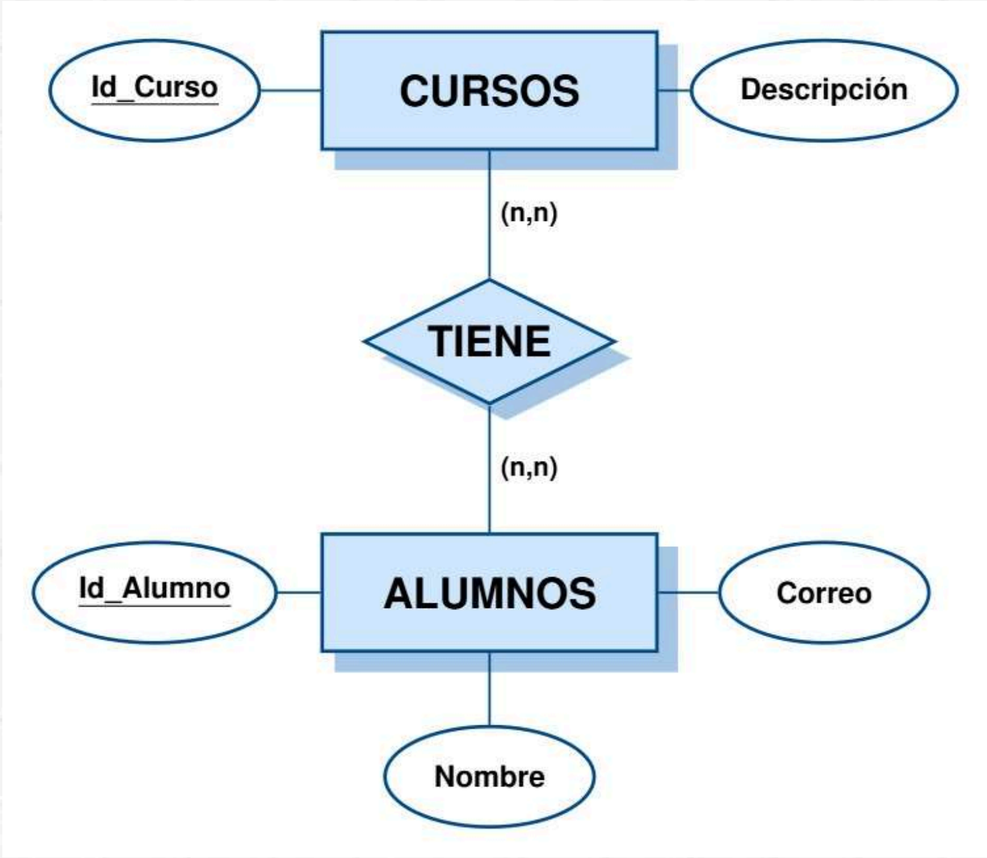
PASO A ESQUEMA



4. Relaciones N:M con o sin atributos →

tabla intermedia que incluye llave foránea de las entidades relacionadas

PASO A ESQUEMA



4. Relaciones N:M con o sin atributos →

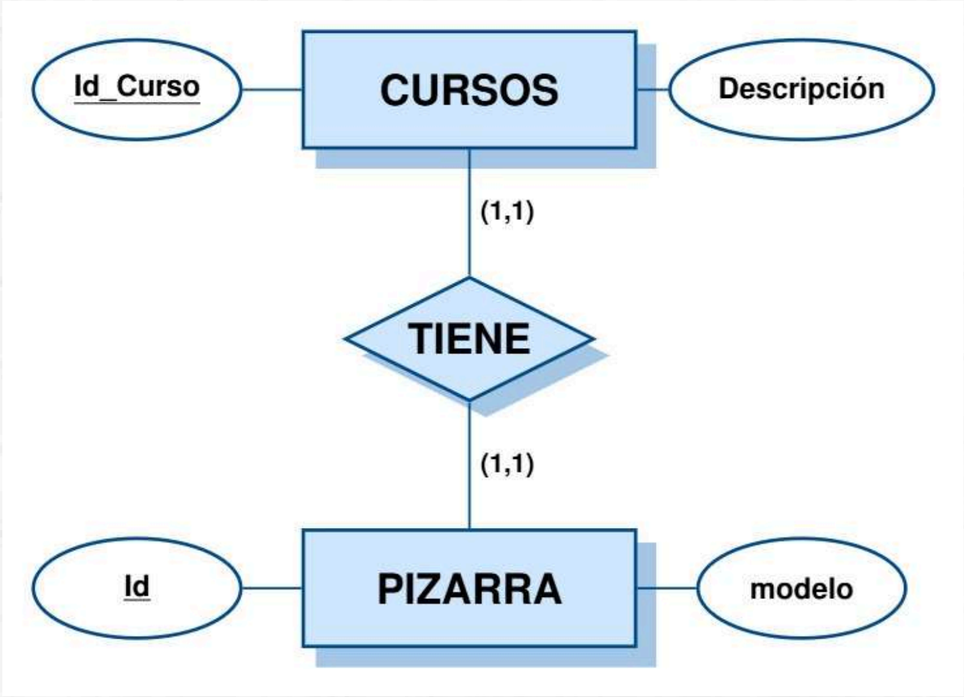
tabla intermedia que incluye llave foránea de las entidades relacionadas

Cursos(Id_Curso, Descripción)

Alumnos(Id_Alumno, Nombre,)

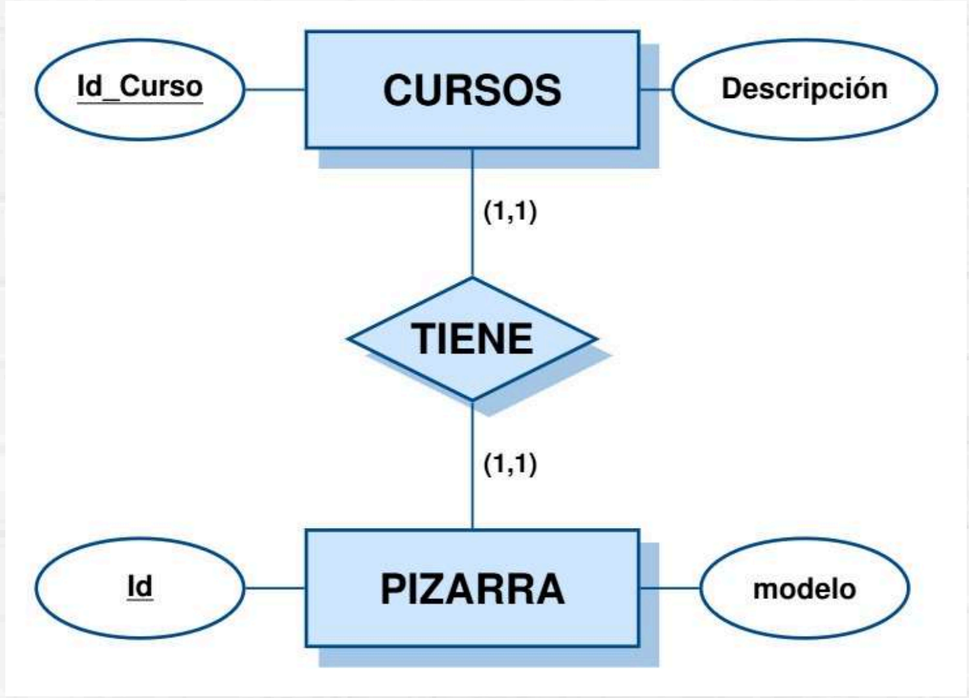
Tiene (Id_Curso, Id_Alumno)

PASO A ESQUEMA



5. Relaciones 1:1 sin atributos → Cualquiera de las dos entidades absorbe llave foránea de la otra entidad

PASO A ESQUEMA



5. Relaciones 1:1 sin atributos → Cualquiera de las dos entidades absorbe llave foránea de la otra entidad

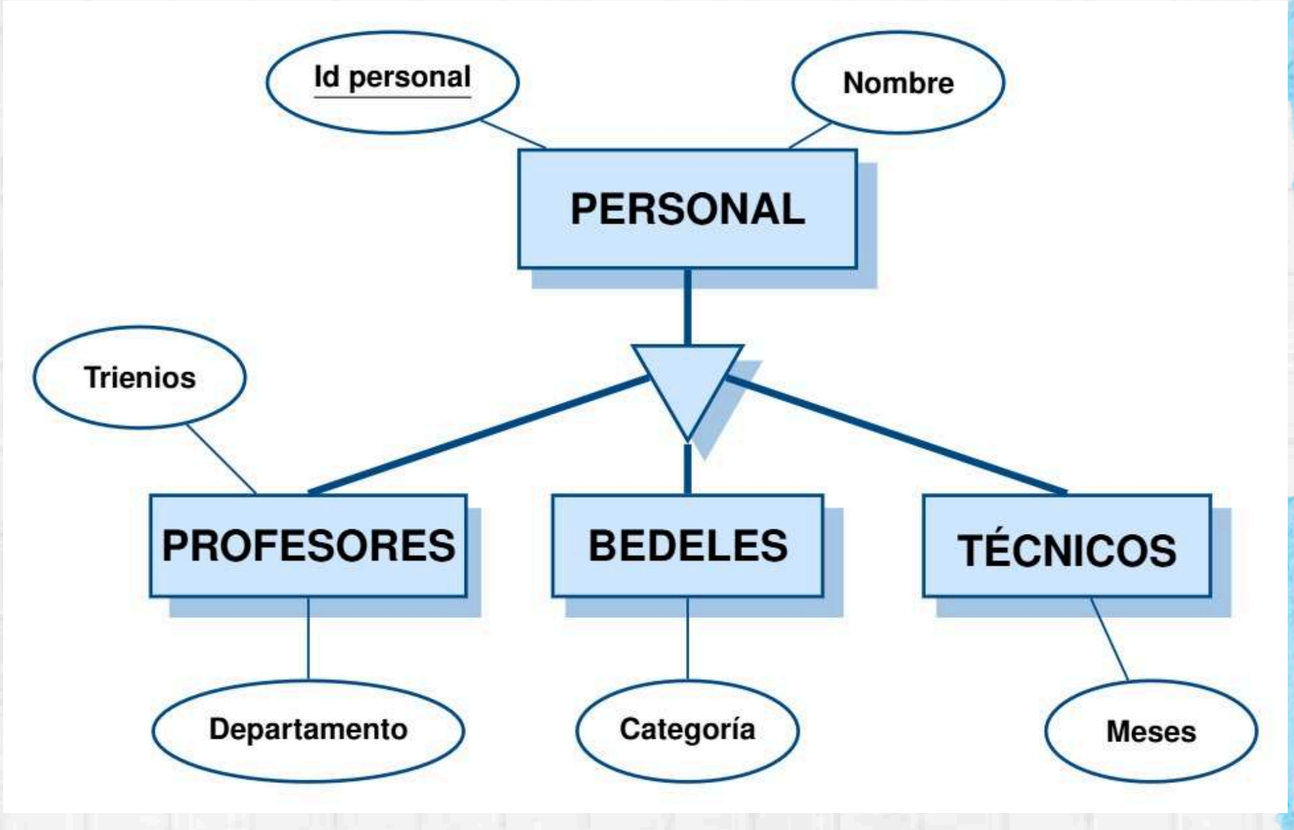
Cursos(Id_Curso, Descripción)

Pizarra(Id , modelo, Id_Curso FK)

Cursos(Id_Curso, Descripción, Id_Pizarra FK)

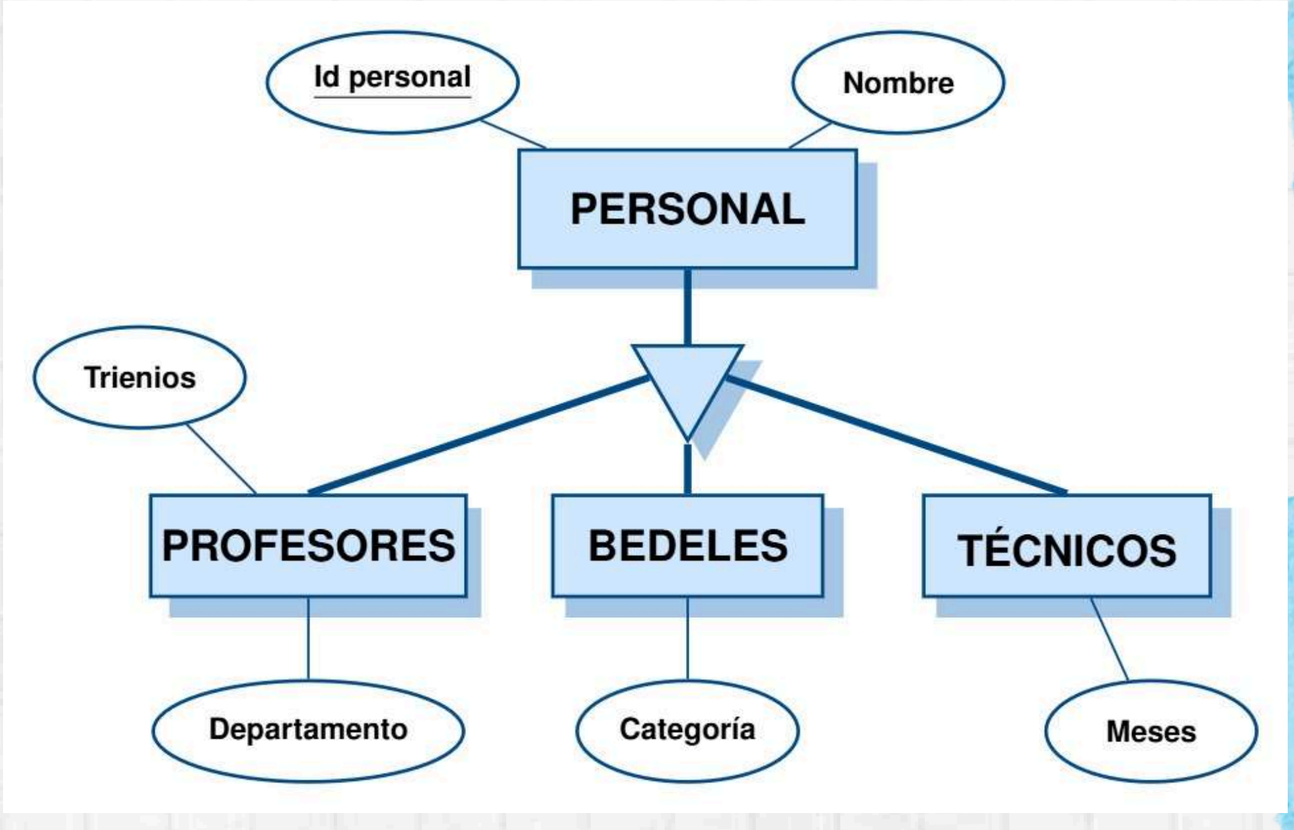
Pizarra(Id , modelo)

PASO A ESQUEMA



6. Relaciones “IsA” → Heredar id del padre.

PASO A ESQUEMA



6. Relaciones “IsA” → Heredar id del padre.

Personal (Id_personal, Nombre)

Profesores (Id_personal, Trienios, Departamento)

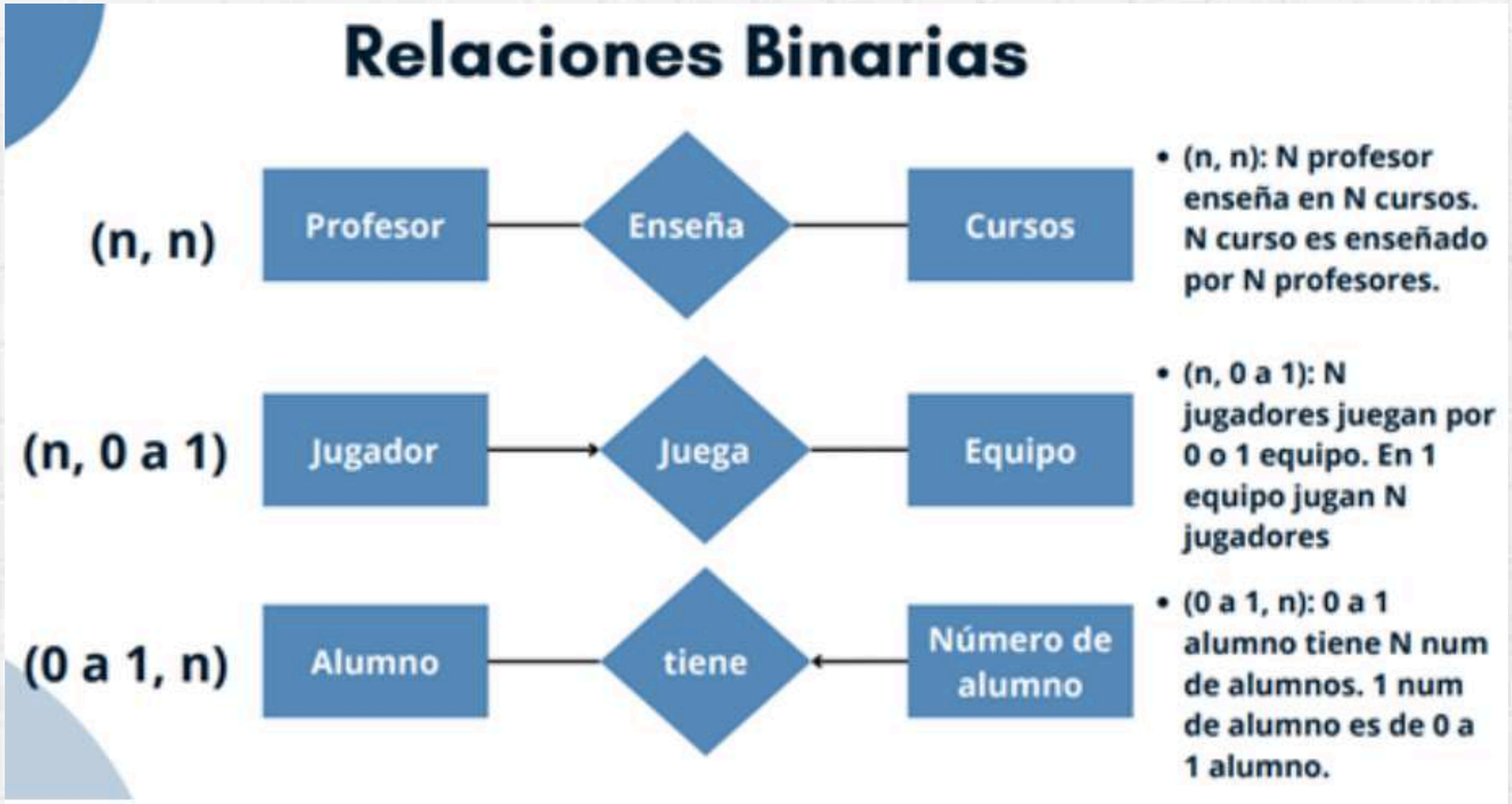
Bedeles (Id_personal, Categoría)

Técnicos (Id_personal, meses)

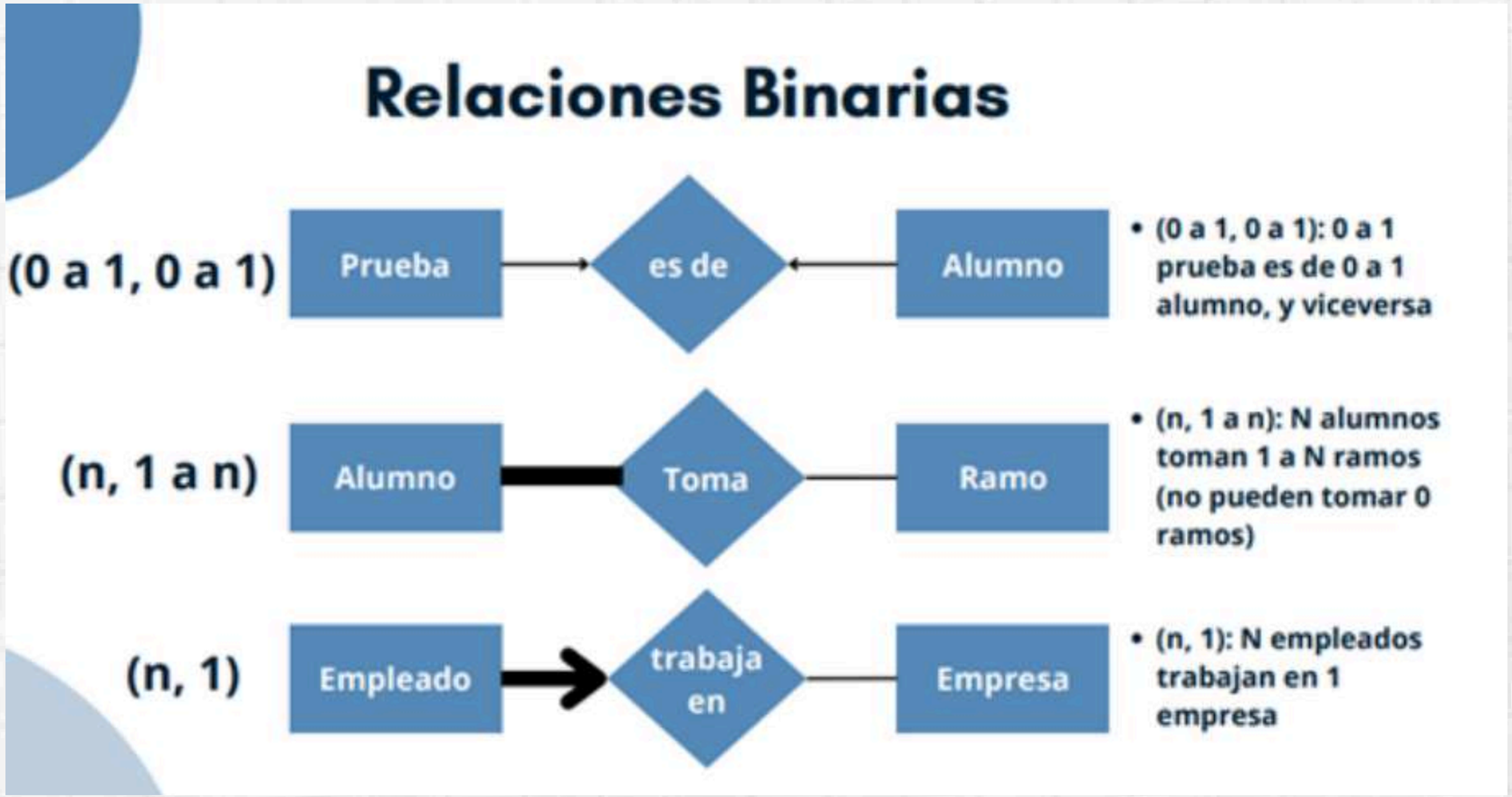
RESUMEN PASO A TABLAS

1. Entidades fuertes → tablas
2. Entidades débiles → tablas (incluyendo claves foráneas de las entidades fuertes)
3. Relaciones 1:N sin atributos→ clave foránea en la tabla "muchos"
4. Relaciones N:M con o sin atributos→ tabla intermedia que incluye llave foránea de las entidades relacionadas.
5. Relaciones 1:1 sin atributos → cualquiera de las dos entidades absorbe llave foránea de la otra entidad
6. Relaciones “IsA” → Heredar id del padre.

RECORDATORIO

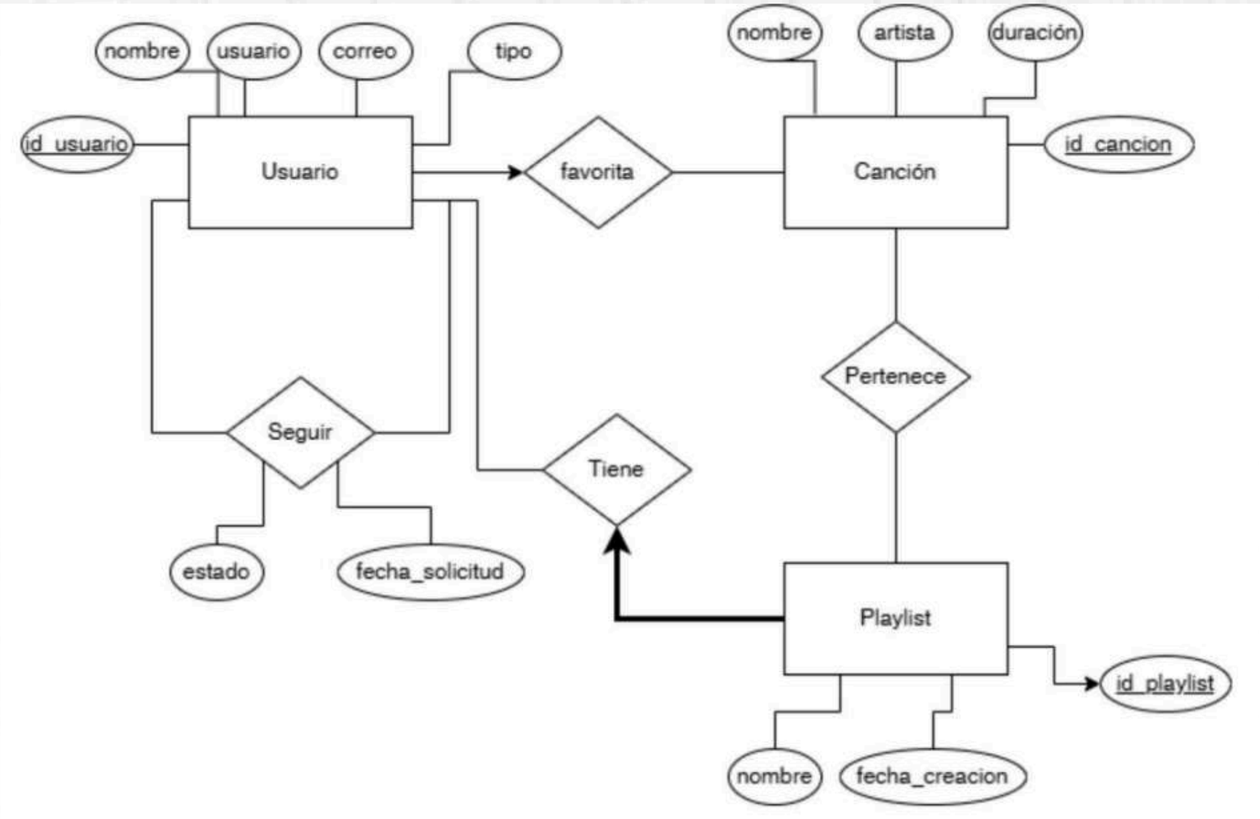


RECORDATORIO



EJERCICIOS

EJERCICIO I1-2025



SOLUCIÓN


USUARIO
id_usuario PK INT
nombre VARCHAR(50)
usuario VARCHAR(30)
correo VARCHAR(100)
cancion_favorita FK INT
tipo VARCHAR(10)
CANCION
id_cancion PK INT
nombre VARCHAR(100)
artista VARCHAR(100)
duracion INT
PLAYLIST
id_playlist PK INT
nombre VARCHAR(100)
fecha_creacion DATE
creador FK INT
SEGUIR
id_origen PK FK INT
id_destino PK FK INT
estado VARCHAR(10)
fecha_solicitud DATE
PERTENECE
id_playlist PK FK INT
id_cancion PK FK INT

BIENVENIDOS A

FORMAS NORMALES

1NF

- Cada columna debe tener solo un valor, no una lista

Ejemplo tabla no normalizada:

id_alumno	nombre	curso
1	Juan	Matemáticas, Física
2	María	Química

1NF

- Cada columna debe tener solo un valor, no una lista

Ejemplo tabla no normalizada:

id_alumno	nombre	curso
1	Juan	Matemáticas, Física
2	María	Química

Ejemplo tabla normalizada (1NF):

id_alumno	nombre	curso
1	Juan	Matemáticas
1	Juan	Física
2	María	Química

2NF

- Debe estar en 1NF
- Cada columna debe depender de la clave primaria completa, no solo de una parte

Ejemplo tabla no normalizada (2NF):

ID_Alumno	ID_Curso	Nombre_ Alumno	Nombre_ Curso	Profesor
1	101	Juan	Matemáticas	Prof. Pérez
1	102	Juan	Física	Prof. López
2	103	María	Química	Prof. Díaz

2NF

- Debe estar en 1NF
- Cada columna debe depender de la clave primaria completa, no solo de una parte

Ejemplo tabla no normalizada (2NF):

ID_Alumno	ID_Curso	Nombre_ Alumno	Nombre_ Curso	Profesor
1	101	Juan	Matemáticas	Prof. Pérez
1	102	Juan	Física	Prof. López
2	103	María	Química	Prof. Díaz

"Nombre_Alumno" solo depende de "ID alumno", no de toda la clave primaria (ID_Alumno, ID_Curso)

ID_Alumno → Nombre_Alumno

La llave completa es (ID_Alumno, ID_Curso)

- Para normalizar tenemos que hacer tres tablas

- Para normalizar tenemos que hacer tres tablas

Tabla Alumnos

ID_Alumno	Nombre_Alumno
1	Juan
2	María

ID_Alumno → Nombre_Alumno

- Para normalizar tenemos que hacer tres tablas

Tabla Alumnos

ID_Alumno	Nombre_Alumno
1	Juan
2	María

ID_Alumno → Nombre_Alumno

Tabla Cursos

ID_Curso	Nombre_Curso	Profesor
101	Matematicas	Prof. Pérez
102	Física	Prof. Lopez
103	Química	Prof. Díaz

ID_Curso → Nombre_Curso, Profesor

- Para normalizar tenemos que hacer tres tablas

Tabla Cursos

ID_Curso	Nombre_Curso	Profesor
101	Matematicas	Prof. Pérez
102	Física	Prof. Lopez
103	Química	Prof. Díaz

ID_Curso → Nombre_Curso, Profesor

Tabla Alumnos

ID_Alumno	Nombre_Alumno
1	Juan
2	María

ID_Alumno → Nombre_Alumno

Tabla Inscripción

ID_Alumno	ID_Curso
1	101
1	102
2	103

ID_Alumno → ID_Curso

3NF

- Debe estar en 2NF
- Se deben eliminar las dependencias transitivas

Ejemplo tabla no normalizada (3NF):

ID_Alumno	Nombre	ID_Ciudad	Ciudad	País
1	Juan	10	Santiago	Chile
2	María	11	Lima	Perú

3NF

- Debe estar en 2NF
- Se deben eliminar las dependencias transitivas

Ejemplo tabla no normalizada (3NF):

ID_Alumno	Nombre	ID_Ciudad	Ciudad	País
1	Juan	10	Santiago	Chile
2	María	11	Lima	Perú

"Ciudad" y "País" dependen de "ID_Ciudad", la cual depende de "ID_Alumno", generando dependencia transitiva
ID_Alumno → Nombre, ID_Ciudad
ID_Ciudad → Ciudad, País

- Para normalizar hacemos dos tablas de manera que ciudad y pais dependan directamente de ID_Ciudad

- Para normalizar hacemos dos tablas de manera que ciudad y pais dependan directamente de ID_Ciudad

Tabla Alumnos

ID_Alumno	Nombre	ID_Ciudad
1	Juan	10
2	María	11

- Para normalizar hacemos dos tablas de manera que ciudad y pais dependan directamente de ID_Ciudad

Tabla Alumnos

ID_Alumno	Nombre	ID_Ciudad
1	Juan	10
2	María	11

Tabla Ciudades

ID_Ciudad	Ciudad	País
10	Santiago	Chile
11	Lima	Perú

EJERCICIOS

I1 2025-2

Se dispone de una base de datos que almacena información sobre la Fórmula 1. En cada carrera obtienen puntaje los pilotos que se ubican en las posiciones 1 al 10.

En el Cuadro 7 de más abajo, se encuentra el resultado de los pilotos que finalizaron en los puestos 1 al 10 en el Gran Premio de Mónaco del 2025. Se usa la misma abreviación para indicar la nacionalidad de los pilotos y escudería.

A continuación se presenta una versión inicial del modelo, que será objeto de análisis y normalización.

I1 2025-2

Tabla ResultadosCarrera:

- `id_res` *INTEGER PRIMARY KEY*
- `nom_piloto` *VARCHAR*
- `nac_piloto` *VARCHAR*
- `nom_escuderia` *VARCHAR*
- `pais_escuderia` *VARCHAR*
- `carrera` *VARCHAR*
- `fecha_carrera` *DATE*
- `posicion` *INTEGER*
- `puntaje` *INTEGER*

Cuadro 7: GP de Móncaco

id_res	nom_piloto	nac_piloto	nom_escuderia	pais_escuderia	carrera	fecha_carrera	posicion	puntaje
1	Lando Norris	GBR	McLaren	GBR	GP de Mónaco	25-09-2025	1	25
2	Charles Leclerc	MON	Ferrari	ITA	GP de Mónaco	25-09-2025	2	18
3	Oscar Piastri	AUS	McLaren	GBR	GP de Mónaco	25-09-2025	3	15
4	Max Verstappen	NED	Red Bull Racing	AUT	GP de Mónaco	25-09-2025	4	12
5	Lewis Hamilton	GBR	Ferrari	ITA	GP de Mónaco	25-09-2025	5	10
6	Isack Hadjar	FRA	Racing Bulls	AUT	GP de Mónaco	25-09-2025	6	8
7	Esteban Ocon	FRA	Haas	USA	GP de Mónaco	25-09-2025	7	6
8	Liam Lawson	NZL	Racing Bulls	AUT	GP de Mónaco	25-09-2025	8	4
9	Alexander Albon	THA	Williams	GBR	GP de Mónaco	25-09-2025	9	2
10	Carlos Sainz	ESP	Williams	GBR	GP de Mónaco	25-09-2025	10	1

I1 2025-2

Analiza la tabla `ResultadosCarrera` y responde las siguientes preguntas:

a) Identifique todas las dependencias funcionales presentes en la tabla. (3 pts)

I1 2025-2

Analiza la tabla `ResultadosCarrera` y responde las siguientes preguntas:

a) Identifique todas las dependencias funcionales presentes en la tabla. (3 pts)

$$\texttt{id_res} \rightarrow \texttt{nom_piloto, nac_piloto, nom_escuderia, pais_escuderia, carrera, fecha_carrera, posicion, puntaje}$$

I1 2025-2

Analiza la tabla `ResultadosCarrera` y responde las siguientes preguntas:

a) Identifique todas las dependencias funcionales presentes en la tabla. (3 pts)

`id_res` $\rightarrow$ `nom_piloto, nac_piloto, nom_escuderia, pais_escuderia, carrera, fecha_carrera, posicion, puntaje`

`nom_piloto` $\rightarrow$ `nac_piloto`

`nom_escuderia` $\rightarrow$ `pais_escuderia`

I1 2025-2

Analiza la tabla `ResultadosCarrera` y responde las siguientes preguntas:

a) Identifique todas las dependencias funcionales presentes en la tabla. (3 pts)

$$\texttt{id_res} \rightarrow \texttt{nom_piloto, nac_piloto, nom_escuderia, pais_escuderia, carrera, fecha_carrera, posicion, puntaje}$$

$$\texttt{nom_piloto} \rightarrow \texttt{nac_piloto}$$

$$\texttt{nom_escuderia} \rightarrow \texttt{pais_escuderia}$$

$$\texttt{posicion} \rightarrow \texttt{puntaje}$$

$$\texttt{nom_piloto} \rightarrow \texttt{nom_escuderia}$$

$$\texttt{carrera, fecha_carrera, posicion} \rightarrow \texttt{nom_piloto, nom_escuderia, puntaje}$$

I1 2025-2

b) ¿La tabla cumple con la primera forma normal? Justifica su respuesta.

I1 2025-2

b) ¿La tabla cumple con la primera forma normal? Justifica su respuesta.

Sí, la tabla cumple con la **Primera Forma Normal (1NF)** porque:

- Todos los atributos contienen valores atómicos.
- No hay listas ni conjuntos de valores en una misma celda.

I1 2025-2

c) ¿La tabla cumple con la segunda forma normal? Si no lo hace, explique la causa y proponga un nuevo esquema que se encuentre en 2NF. (4 pts)

I1 2025-2

c) ¿La tabla cumple con la segunda forma normal? Si no lo hace, explique la causa y proponga un nuevo esquema que se encuentre en 2NF. (4 pts)

Si, la tabla cumple con **2NF**. En el enunciado se especifica que la llave es *id_res*, por lo tanto, todos los campos dependen de la llave y no hay dependencias parciales de la llave.

I1 2025-2

d) ¿Existen dependencias transitivas en la tabla? Si existen, identique todas las dependencias transitivas. ¿Qué problemas o inconvenientes producen las depedencias transitivas? Explique su respuesta. (5 pts)

I1 2025-2

d) ¿Existen dependencias transitivas en la tabla? Si existen, identique todas las dependencias transitivas. ¿Qué problemas o inconvenientes producen las depedencias transitivas? Explique su respuesta. (5 pts)

Sí, existen dependencias transitivas:

- `id_res` → `nom_piloto` → `nac_piloto`
- `id_res` → `nom_escuderia` → `pais_escuderia`
- `id_res` → `posicion` → `puntaje`
- `id_res` → `nom_piloto` → `nom_escuderia`

Estas dependencias transitivas violan la Tercera Forma Normal (3NF), ya que atributos no clave dependen de otros atributos no clave.

I1 2025-2

d) ¿Existen dependencias transitivas en la tabla? Si existen, identique todas las dependencias transitivas. ¿Qué problemas o inconvenientes producen las depedencias transitivas? Explique su respuesta. (5 pts)

Algunos problemas que generan:

- **Redundancia:** Se repite la nacionalidad del piloto y el país de la escudería en cada fila.
- **Anomalías de actualización:** Cambiar la nacionalidad de un piloto requiere múltiples actualizaciones.
- **Anomalías de inserción/eliminación:** No se puede registrar un piloto sin asociarlo a una carrera.

¡GRACIAS!