

Data Science & Full Stack

# CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL

Darwin, Itxaso, Anne,  
Esther y David

# INTRODUCCIÓN

---

## ¿Qué es una base de datos relacional?

Es un conjunto de datos estructurados en tablas con el objetivo de garantizar la integridad y la consistencia de los datos

Se caracterizan por:

- Los datos se almacenan en tablas, compuestas por columnas (atributos o campos) y filas (registros).
  - Cada tabla tiene un nombre único y cada columna dentro de ella también.
  - Cada fila representa una instancia única de la entidad descrita por la tabla.
- 
- Cada tabla tiene una **clave Primaria**
  - Las tablas están relacionadas entre sí por **claves Foráneas**

# OBJETIVO:

Convertir una base de datos dada  
en una base de datos relacional

Por medio de la  
NORMALIZACIÓN

Para:

- Eliminar la redundancia
- Almacenar datos en la tabla correcta
- Evitar la reestructuración al añadir datos

# ¿DE DÓNDE PARTIMOS?

	Nombre	Email	Promoción	Fecha_comienzo	Campus	Proyecto_HLF	Proyecto_EDA	Proyecto_BBDD	Proyecto_ML	Proyecto
0	Jafet Casals	Jafet_Casals@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
1	Jorge Manzanares	Jorge_Manzanares@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
2	Onofre Adadia	Onofre_Adadia@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	No Apto
3	Merche Prada	Merche_Prada@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	No Apto	Apto	Apto
4	Pilar Abella	Pilar_Abella@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
5	Leoncio Tena	Leoncio_Tena@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
6	Odalys Torrijos	Odalys_Torrijos@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
7	Eduardo Caparrós	Eduardo_Caparrós@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
8	Ignacio Goicoechea	Ignacio_Goicoechea@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	No Apto	Apto
9	Clementina Santos	Clementina_Santos@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
10	Daniela Falcó	Daniela_Falcó@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
11	Abraham Vélez	Abraham_Vélez@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	No Apto	Apto	Apto
12	Maximiliano Menéndez	Maximiliano_Menéndez@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
13	Anita Heredia	Anita_Heredia@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
14	Eli Casas	Eli_Casas@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto

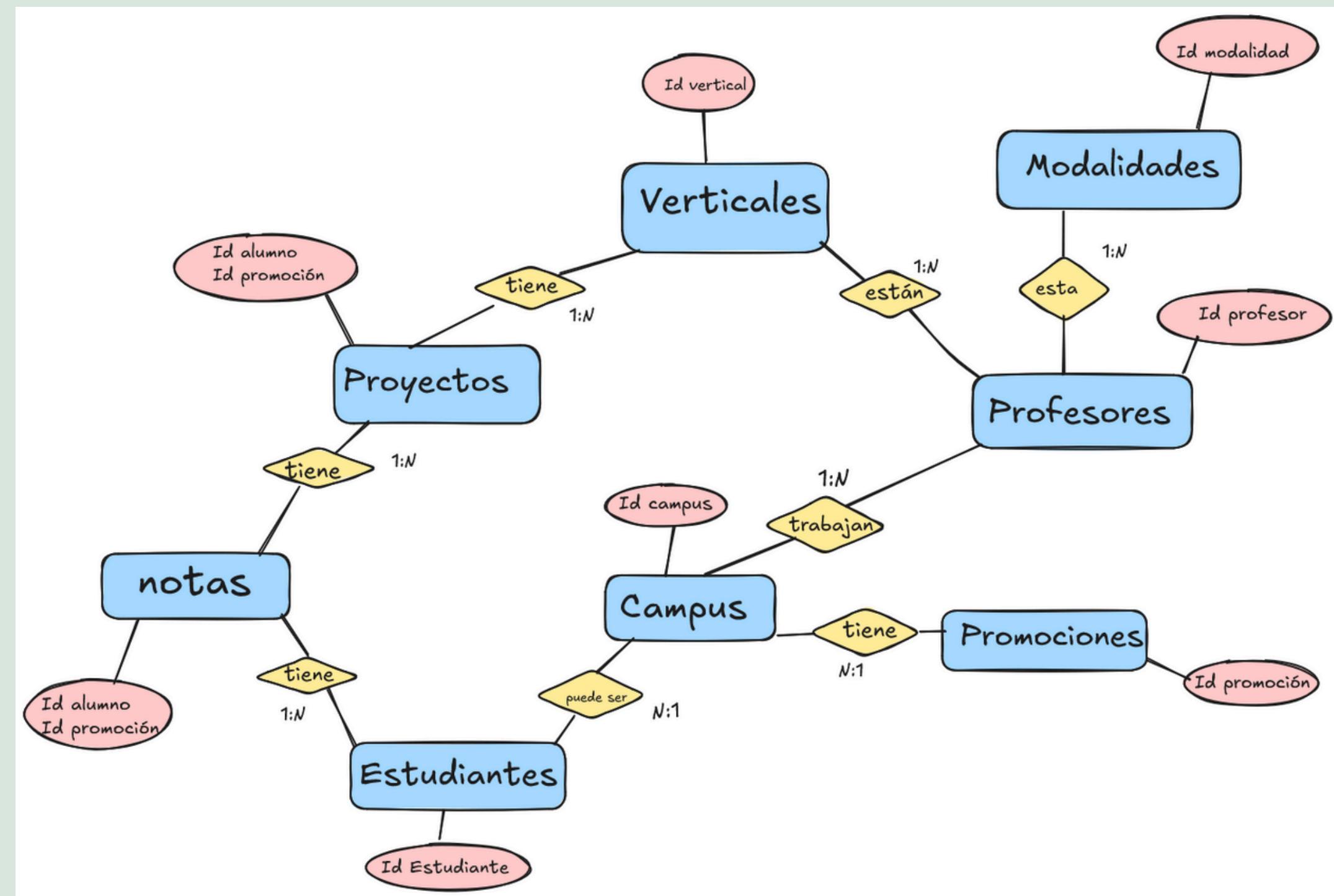
	Nombre	Rol	Vertical	Promoción	Campus	Modalidad
0	Nisa Ríos	TA	DS	Septiembre	Madrid	Presencial
1	Saturnina Sánchez	TA	DS	Septiembre	Madrid	Presencial
2	Anna Feliz	TA	PS	Septiembre	Madrid	Presencial
3	Rosalva Ayuso	TA	PS	Septiembre	Valencia	Presencial
4	Ana Sofía Ferrer	TA	PS	Febrero	Valencia	Presencial
5	Ángelica Corral	TA	PS	Febrero	Madrid	Presencial
6	Anell Lledó	TA	DS	Septiembre	Madrid	Presencial
7	Mario Prado	IU	PS	Febrero	Valencia	Online
8	Luis Ángel Sáñez	IU	PS	Septiembre	Madrid	Online
9	Maria Dolores Diaz	IU	DS	Septiembre	Madrid	Online

	Nombre	Email	Promoción	Fecha_comienzo	Campus	Proyecto_HLF	Proyecto_EDA	Proyecto_BBDD	Proyecto_ML	Proyecto_Deployment
0	Jafet Casals	Jafet_Casals@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
1	Jorge Manzanares	Jorge_Manzanares@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
2	Onofre Adadia	Onofre_Adadia@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	No Apto	Apto
3	Mónica Rosado	Mónica_Rosado@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	No Apto	Apto	No Apto
4	Pilar Abella	Pilar_Abella@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
5	Leoncio Tena	Leoncio_Tena@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
6	Odalys Torrijos	Odalys_Torrijos@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
7	Eduardo Caparrós	Eduardo_Caparrós@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
8	Ignacio Goicoechea	Ignacio_Goicoechea@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	No Apto	Apto
9	Clementina Santos	Clementina_Santos@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
10	Daniela Falcó	Daniela_Falcó@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
11	Abraham Vélez	Abraham_Vélez@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	No Apto	Apto	Apto
12	Maximiliano Menéndez	Maximiliano_Menéndez@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
13	Anita Heredia	Anita_Heredia@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
14	Eli Casas	Eli_Casas@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto

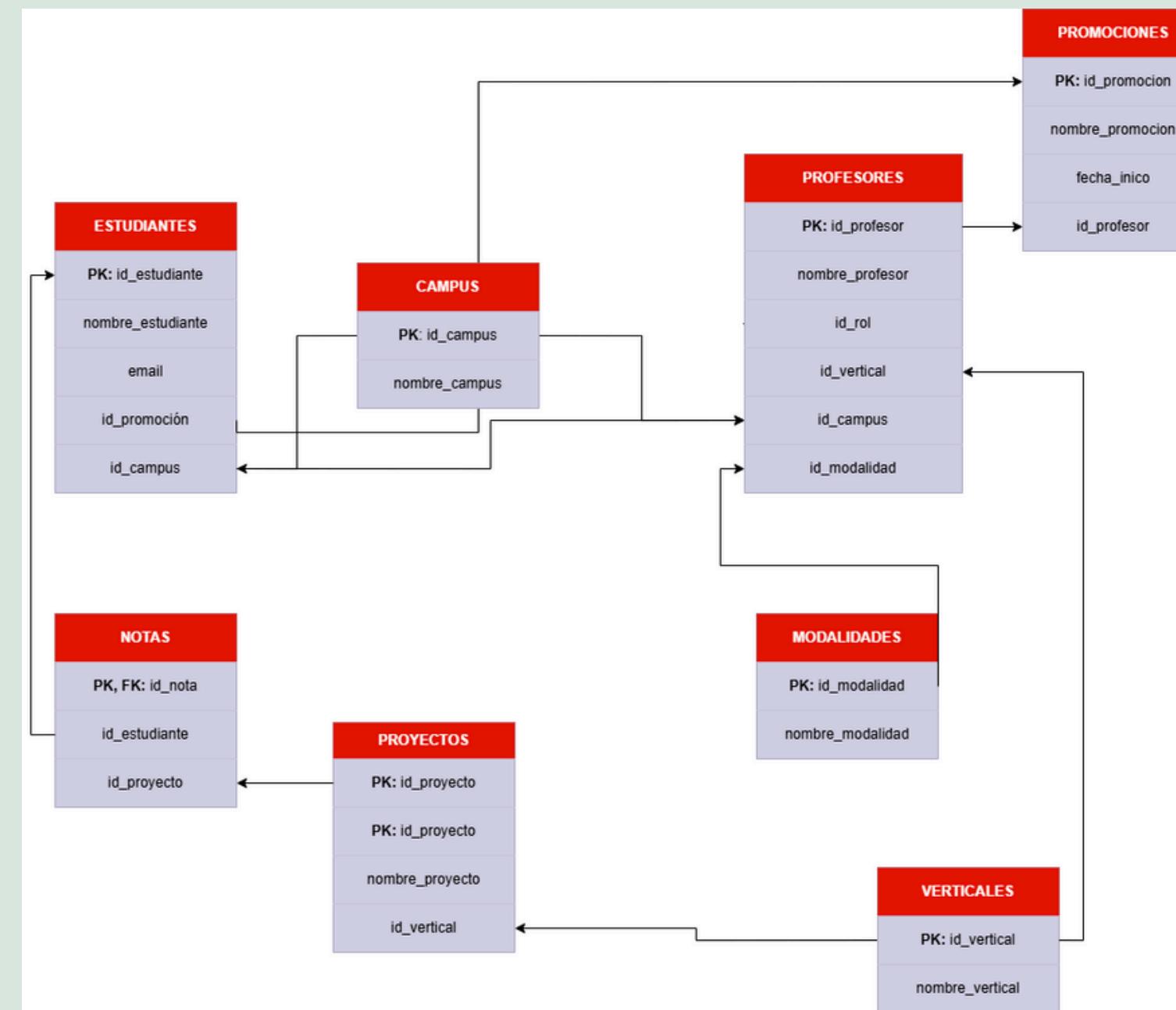
	Nombre	Email	Promoción	Fecha_comienzo	Campus	Proyecto_HLF	Proyecto_EDA	Proyecto_BBDD	Proyecto_ML	Proyecto_Deployment
0	Teresa Laporte	Teresa_Laporte@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
1	Katalina Martín	Katalina_Martín@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	Apto	No Apto	Apto	Apto
2	Ismael Martínez	Ismael_Martínez@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
3	Daniela Roldán	Daniela_Roldán@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	No Apto	No Apto	Apto	Apto
4	Ramóna Tello	Ramóna_Tello@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	No Apto	Apto	Apto	Apto	No Apto
5	Alvaro Tovar	Alvaro_Tovar@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
6	Asier Ugalde	Asier_Ugalde@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	No Apto	Apto	No Apto	Apto	Apto
7	Daniel Benito	Daniel_Benito@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	No Apto	Apto	No Apto	Apto	No Apto
8	Rita Olivares	Rita_Olivares@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	No Apto	Apto	No Apto	Apto	Apto
9	Óscar Montes	Óscar_Montes@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	Apto	No Apto	Apto	Apto
10	Mónica Castillo	Mónica_Castillo@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	No Apto	Apto	No Apto	Apto	No Apto
11	Esther Muñoz	Esther_Muñoz@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	Apto	No Apto	Apto	Apto
12	Adrián Villanueva	Adrián_Villanueva@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Valencia	Apto	No Apto	No Apto	Apto	Apto

	Nombre	Email	Promoción	Fecha_comienzo	Campus	Proyecto_HLF	Proyecto_EDA	Proyecto_BBDD	Proyecto_ML	Proyecto_Deployment
0	Asier Lasaosa	Asier_Lasaosa@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	No Apto
1	Neurka Alarcón	Neurka_Alarcón@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
2	Celia Plaza	Celia_Plaza@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
3	Alvaro Ugalde	Alvaro_Ugalde@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	No Apto	Apto	Apto	Apto
4	Dália Vilasuso	Dália_Vilasuso@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	No Apto
5	Julia Pérez	Julia_Pérez@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	No Apto	Apto	Apto	No Apto
6	Mónica Calleja	Mónica_Calleja@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
7	Fátima Amador	Fátima_Amador@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	No Apto	Apto	Apto
8	Alberto Montes	Alberto_Montes@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
9	Esther Márquez	Esther_Márquez@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
10	Luis Miguel Galera	Luis_Miguel_Galera@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	No Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
11	Laura Antón	Laura_Antón@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto	Apto	Apto
12	Hernán Díaz	Hernán_Díaz@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	No Apto	No Apto	No Apto
13	María Piqueras	María_Piqueras@gmail.com	Septiembre	18/09/2023	Madrid	Apto	Apto	Apto		

# DIAGRAMA DEL MODELO ENTIDAD-RELACIÓN (E/R).



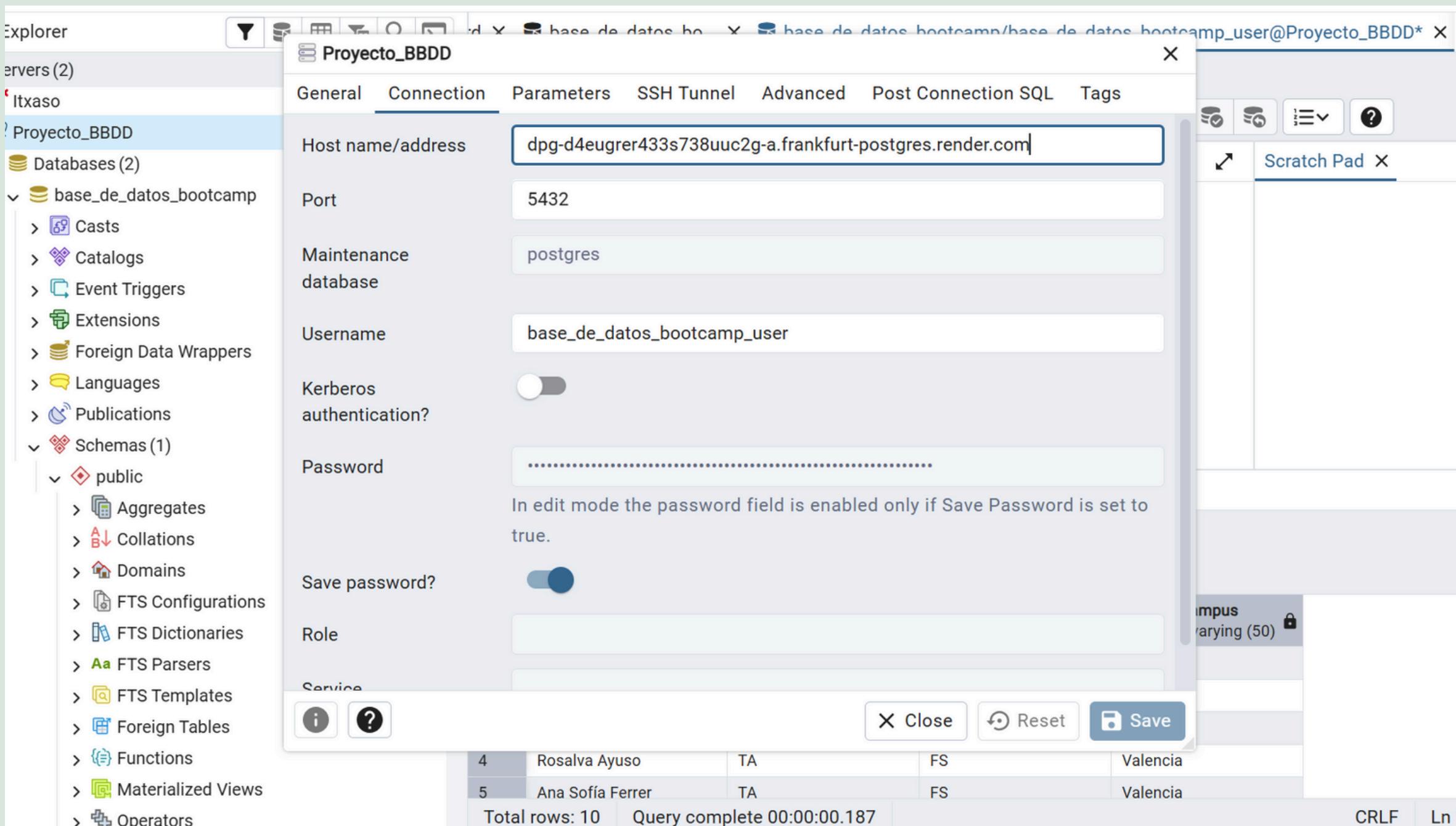
# DIAGRAMA DEL MODELO LÓGICO DE LA BASE DE DATOS.



# SCRIPT SQL

```
1 -- PROFESORES
2 CREATE TABLE public.PROFESORES (
3     id_profesor SERIAL PRIMARY KEY,
4     nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
5     rol VARCHAR(50),
6     id_vertical INTEGER REFERENCES public.VERTICALES(id_vertical),
7     id_campus INTEGER REFERENCES public.CAMPUS(id_campus),
8     id_modalidad INTEGER REFERENCES public.MODALIDADES(id_modalidad))
9
10 -- Insertar profesores
11 INSERT INTO public.PROFESORES (nombre, rol, id_vertical, id_campus, id_modalidad)
12 VALUES
13 ('Noa Yáñez', 'TA',
14     (SELECT id_vertical FROM public.VERTICALES WHERE nombre_vertical = 'DS'),
15     (SELECT id_campus FROM public.CAMPUS WHERE nombre_campus = 'Madrid'),
16     (SELECT id_modalidad FROM public.MODALIDADES WHERE nombre_modalidad = 'Presencial')),
```

# CONEXIÓN A RENDER



# COMPROBACIÓN

The screenshot shows the pgAdmin 4 interface. The left sidebar displays the Object Explorer for the database 'base\_de\_datos\_bootcamp/base\_de\_datos\_bootcamp\_user@base\_de\_datos\_bootcamp\_user'. The 'Tables' node under the 'public' schema is selected. The main pane shows a query results grid for the 'profesores' table.

**Query Results:**

	id_profesor [PK] integer	nombre character varying (100)	rol character varying (50)	id_vertical integer	id_campus integer	id_modalidad integer
1	1	Noa Yáñez	TA	1	1	1
2	2	Saturnina Benítez	TA	1	1	1
3	3	Anna Feliú	TA	2	1	1
4	4	Rosalva Ayuso	TA	2	2	1
5	5	Ana Sofía Ferrer	TA	2	2	1
6	6	Angélica Corral	TA	2	1	1
7	7	Ariel Lledó	TA	1	1	1

Total rows: 10 Query complete 00:00:01.214

# RELACIONAR DE LAS TABLAS

The screenshot shows the pgAdmin 4 interface with the following details:

- Object Explorer:** Shows the database schema with the "campus" table selected under the "Tables (9)" section.
- Query Editor:** Displays the SQL query:

```
1 SELECT e.nombre, p.nombre_campus FROM estudiantes e
2 JOIN campus p ON e.id_campus = p.id_campus
```
- Data Output:** Shows the results of the query in a table format:

	nombre	nombre_campus
1	Daniela Guitart	Valencia
2	Ignacio Goicoechea	Madrid
3	Estrella Murillo	Valencia
4	Daniela Falcó	Madrid
5	Cleto Plana	Madrid
6	Cleto Montes	Valencia
7	Leoncio Tena	Madrid

Total rows: 52 Query complete 00:00:00.311 CRLF Ln 2, Col 43

# TAMBIÉN POR CÓDIGO

```
[12] descr_estudiantes = "SELECT e.nombre AS Estudiante, c.nombre_campus AS Campus, pm.nombre_promocion AS Promocion, v.nombre_vertical AS Vertical_Proyecto FROM ESTUDIANTES e JOIN CAMPUS c ON e.  
✓ 0.0s Python  
  
[13] cursor.execute(descr_estudiantes)  
✓ 0.1s Python  
  
[14] total_descr_estudiantes = sql_query(descr_estudiantes)  
total_descr_estudiantes  
✓ 0.1s Python  
...  
estudiante campus promocion vertical_proyecto  
0 Rosalina Llanos Madrid Febrero 2024 DS  
1 Desiderio Jordá Madrid Febrero 2024 DS  
2 Isabel Ibáñez Madrid Febrero 2024 DS  
3 Cristian Sarabia Madrid Febrero 2024 DS  
4 Joaquina Asensio Madrid Febrero 2024 DS  
... ... ... ... ...  
255 Dolores Valbuena Madrid Septiembre 2023 FS  
256 Aitana Sebastián Madrid Septiembre 2023 FS  
257 Cleto Plana Madrid Septiembre 2023 FS  
258 Teodoro Alberola Madrid Septiembre 2023 FS  
259 Amor Larrañaga Madrid Septiembre 2023 FS  
260 rows × 4 columns
```

# Posibles queries

```
SELECT
    e.nombre AS Estudiante,
    p.nombre_proyecto AS Proyecto,
    n.calificacion
FROM notas n
JOIN estudiantes e ON n.id_estudiante = e.id_estudiante
JOIN proyectos p ON n.id_proyecto = p.id_proyecto
WHERE n.calificacion = 'No Apto';
```

```
SELECT
    pro.nombre_proyecto, v.nombre_vertical
FROM proyectos pro
JOIN verticales v ON pro.id_vertical = v.id_vertical
WHERE v.nombre_vertical = 'DS';
```

```
SELECT
    c.nombre_campus,
    COUNT(e.id_estudiante) AS total_estudiantes
FROM campus c
JOIN estudiantes e ON c.id_campus = e.id_campus
GROUP BY c.nombre_campus;
```

```
SELECT
    p.nombre AS Profesor,
    p.rol,
    v.nombre_vertical AS Vertical,
    c.nombre_campus
FROM profesores p
JOIN verticales v ON p.id_vertical = v.id_vertical
JOIN campus c ON p.id_campus = c.id_campus;
```

# Posibles queries

¿CUANTOS ESTUDIANTES DE AMBAS VERTICALES HAN OBTENIDO UNA CALIFICACIÓN?

```
SELECT
    e.nombre AS Estudiante,
    p.nombre_proyecto AS Proyecto,
    n.calificacion
FROM notas n
JOIN estudiantes e ON n.id_estudiante = e.id_estudiante
JOIN proyectos p ON n.id_proyecto = p.id_proyecto
WHERE n.calificacion = 'No Apto';
```

The screenshot shows a code editor interface with several code snippets and a resulting table.

```
total_profesores = "SELECT c.nombre_campus, COUNT(e.id_estudiante) AS total_estudiantes FROM campus c
JOIN estudiantes e ON c.id_campus = e.id_campus
GROUP BY c.nombre_campus;"
```

[7] 0.0s

```
cursor.execute(total_profesores)
```

[8] 0.1s

```
total_tabla = sql_query(total_profesores)
total_tabla
```

[9] 0.1s

	estudiante	proyecto	calificacion
0	Desiderio Jordá	Proyecto_HLF	No Apto
1	Isabel Ibáñez	Proyecto_HLF	No Apto
2	Joaquina Asensio	Proyecto_HLF	No Apto
3	Chita Mancebo	Proyecto_HLF	No Apto
4	Eduardo Caparrós	Proyecto_HLF	No Apto
...	...	...	...
71	Timoteo Trillo	Proyecto_FullSatck	No Apto

+ ⌂ 0 ↵ 2↑ ⌂ 8 ▲ 9 Spaces: 4 LF { }

# GRACIAS

Darwin, Itxaso, Anne, Esther y David