

Universidad Autónoma de Yucatán  
Facultad de Matemáticas  
Licenciatura en Ciencias de la Computación

Introducción a la ingeniería de datos

**Proyecto Final**

III. Bases de datos y SQL para ciencia de datos con  
Python

**Integrantes:**

David Efraín Chacón Ambrosio

Cristhian Leonel Ramírez Couoh

# Índice

Características del dataset.....	3
Tablas.....	3
Creación de la base de datos en MySQL.....	8
Consultas SQL .....	11
a) Dos consultas SQL usando sentencias INNER JOIN que involucren tres o más tablas.....	11
b) Dos consultas SQL usando sentencias LEFT o RIGHT JOIN que involucren tres o más tablas.....	12
c) Dos consultas SQL usando funciones de agregación (COUNT, AVG, MAX, etc.).....	13
d) Dos consultas que usen subconsultas considerando dos o más tablas .....	14
e) Dos consultas que usen Grouping Sets (GROUP BY) con ROLLUPs .....	15
Migración de la base de datos a MongoDB .....	16
a) Esquema de MongoDB .....	16
b) Convertir al menos dos consultas de las ya realizadas a un código Java compatible con MongoDB.....	16
c) Migración completada a MongoDB .....	17

# Proyecto Final

## Introducción a la Ingeniería de Datos

### Características del dataset

El dataset "Football Data European Top 5 Leagues" en Kaggle, proporciona información completa sobre las 5 principales ligas de fútbol europeas para la temporada 2023-2024.

Incluye estadísticas detalladas sobre partidos, jugadores, equipos, entrenadores, árbitros y más, lo que lo convierte en un recurso invaluable para analistas deportivos, investigadores y aficionados al fútbol.

Ligas incluidas:

- Premier League (Inglaterra)
- La Liga (España)
- Bundesliga (Alemania)
- Serie A (Italia)
- Ligue 1 (Francia)

Enlace : <https://www.kaggle.com/datasets/kamrangayibov/football-data-european-top-5-leagues/data>

### Tablas

<b>Tabla Coaches</b>											
Contiene los datos de los entrenadores de cada equipo de las 5 ligas durante la temporada 2023-2024.											
<b>Column Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UQ</b>	<b>BIN</b>	<b>UN</b>	<b>ZF</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>	<b>Comment</b>
<b>coach_id</b>	INT	✓		✓	✓				✓		ID del coach
<b>name</b>	VARCHAR(50)									NULL	Nombre Completo del Coach
<b>nationality</b>	VARCHAR(25)									NULL	País de donde proviene el Coach

Tabla Leagues												
Contiene los datos de las 5 principales ligas de Europa.												
Column Name	Data Type	PK	FK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment	
league_id	INT	✓		✓	✓				✓		ID de la liga	
name	VARCHAR(20)			✓							Nombre de la liga	
country	VARCHAR(20)			✓							País de la liga	
icon_url	VARCHAR(50)			✓							URL del logo de la liga	
cl_spot	INT			✓							Cupos que brinda para la Champions League	
uel_spot	INT			✓							Cupos que brinda para la Europa League	
relegation_spot	INT			✓							Posición inicial de la zona de descenso en la liga	

Tabla Matches												
Contiene los datos de cada partido de las 5 principales ligas de Europa en la temporada 2023-2024.												
Column Name	Data Type	PK	FK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment	
match_id	INT	✓		✓	✓				✓		ID del partido	
league_id	INT		✓	✓							Referencia a la liga	
matchday	INT			✓							Número de jornada o fecha del partido	
home_team_id	INT		✓	✓							Referencia al equipo local	
away_team_id	INT		✓	✓							Referencia al equipo visitante	

winner	VARCHAR(10)											NULL	HOME_TEAM si ganó el local, AWAY_WIN si ganó el visitante, DRAW si fue empate
utcdate	DATE			✓									Fecha y hora del partido

<b>Tabla Players</b>													
Column Name	Data Type	PK	FK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment		
player_id	INT	✓		✓	✓					✓		ID del jugador	
team_id	INT		✓	✓								Referencia al equipo actual del jugador	
name	VARCHAR(100)			✓								Nombre completo del jugador	
position	VARCHAR(50)										NULL	Posición en la que juega el jugador (Defense, Midfield, Offence, Goalkeeper )	
date_of_birth	DATE			✓								Fecha de nacimiento del jugador	
nationality	VARCHAR(100)										NULL	Nacionalidad del jugador	

<b>Tabla Referees</b>													
Column Name	Data Type	PK	FK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment		

<b>referee_id</b>	INT	✓		✓	✓				✓		ID del arbitro
<b>name</b>	VARCHAR(100)			✓							Nombre completo del arbitro
<b>nationality</b>	VARCHAR(100)									NULL	Nacionalidad del arbitro

<b>Tabla Scores</b>											
Contiene los datos de cada marcador de las 5 principales ligas de Europa en la temporada 2023-2024.											
<b>Column Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UQ</b>	<b>BIN</b>	<b>UN</b>	<b>ZF</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>	<b>Comment</b>
<b>score_id</b>	INT	✓		✓	✓				✓		ID del marcador
<b>match_id</b>	INT		✓	✓							ID del partido al que pertenece el marcador
<b>full_time_home</b>	INT			✓							Goles del equipo local al final del partido
<b>full_time_away</b>	INT			✓							Goles del equipo visitante al final del partido
<b>half_time_home</b>	INT			✓							Goles del equipo local al final del primer tiempo
<b>half_time_away</b>	INT			✓							Goles del equipo visitante al final del primer tiempo

<b>Tabla Stadiums</b>											
Contiene los datos de cada estadio de las 5 principales ligas de Europa en la temporada 2023-2024.											

Column Name	Data Type	PK	FK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
<b>stadium_id</b>	INT	✓		✓	✓				✓		ID del estadio
<b>name</b>	VARCHAR(50)			✓							Nombre del estadio
<b>location</b>	VARCHAR(150)			✓							Ubicación/Dirección del estadio
<b>capacity</b>	INT									NULL	Capacidad del estadio

<b>Tabla Standings</b>											
Contiene los datos de cada posición en la tabla de resultados de cada equipo de las 5 principales ligas de Europa en la temporada 2023-2024.											
Column Name	Data Type	PK	FK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Default	Comment
<b>standing_id</b>	INT	✓		✓	✓				✓		Identificador único para cada registro de posición
<b>league_id</b>	INT		✓	✓							Referencia a la liga
<b>position</b>	INT			✓							Posición actual en la tabla de la liga
<b>team_id</b>	INT		✓	✓							Referencia al equipo
<b>played_games</b>	INT			✓						'0'	Número de partidos jugados
<b>won</b>	INT			✓						'0'	Número de partidos ganados
<b>draw</b>	INT			✓						'0'	Número de partidos empatados
<b>lost</b>	INT			✓						'0'	Número de partidos perdidos
<b>points</b>	INT			✓						'0'	Total de puntos acumulados
<b>goals_for</b>	INT			✓						'0'	Total de goles anotados

<b>goals_against</b>	INT			✓						'0'	Total de goles recibidos
<b>goal_difference</b>	INT			✓						'0'	Diferencia de goles

<b>Tabla Teams</b>											
<b>Column Name</b>	<b>Data Type</b>	<b>PK</b>	<b>FK</b>	<b>NN</b>	<b>UQ</b>	<b>BIN</b>	<b>UN</b>	<b>ZF</b>	<b>AI</b>	<b>Default</b>	<b>Comment</b>
<b>team_id</b>	INT	✓		✓	✓				✓		ID del equipo
<b>name</b>	VARCHAR(50)			✓							Nombre del equipo
<b>founded_year</b>	INT									NULL	Año de fundación del equipo
<b>stadium_id</b>	INT		✓	✓							Estadio en el que juega el equipo
<b>league_id</b>	INT		✓	✓							Liga a la que pertenece el equipo
<b>coach_id</b>	INT		✓	✓							ID del Coach del equipo
<b>cresturl</b>	VARCHAR(50)			✓							URL del logo del equipo

## Creación de la base de datos en MySQL

Script SQL para la creación de la base de datos en MySQL:

```
-- Crear base de datos
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS top5leagues;
USE top5leagues;

-- Crear Tablas
CREATE TABLE IF NOT EXISTS leagues (
    league_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT COMMENT 'ID de la liga',

```

```

name VARCHAR(20) NOT NULL COMMENT 'Nombre de la liga',
country VARCHAR(20) NOT NULL COMMENT 'País de la liga',
icon_url VARCHAR(50) NOT NULL COMMENT 'URL del logo de la liga',
cl_spot INT NOT NULL COMMENT 'Cupos que brinda para la Champions League',
uel_spot INT NOT NULL COMMENT 'Cupos que brinda para la Europa League',
relegation_spot INT NOT NULL COMMENT 'Posición inicial de la zona de descenso en la
liga'
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS stadiums (
    stadium_id INT PRIMARY KEY COMMENT 'ID del estadio',
    name VARCHAR(50) NOT NULL COMMENT 'Nombre del estadio',
    location VARCHAR(150) NOT NULL COMMENT 'Ubicación/Dirección del estadio',
    capacity INT COMMENT 'Capacidad del estadio'
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS coaches (
    coach_id INT PRIMARY KEY COMMENT 'ID del coach',
    name VARCHAR(50) COMMENT 'Nombre Completo del Coach',
    nationality VARCHAR(25) COMMENT 'País de donde proviene el Coach'
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS teams (
    team_id INT PRIMARY KEY COMMENT 'ID del equipo',
    name VARCHAR(50) NOT NULL COMMENT 'Nombre del equipo',
    founded_year INT COMMENT 'Año de fundación del equipo',
    stadium_id INT NOT NULL COMMENT 'Estadio en el que juega el equipo',
    league_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia a la liga',
    coach_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia al Coach del equipo',
    cresturl VARCHAR(50) NOT NULL COMMENT 'URL del logo del equipo',
    FOREIGN KEY (stadium_id) REFERENCES stadiums(stadium_id),
    FOREIGN KEY (league_id) REFERENCES leagues(league_id),
    FOREIGN KEY (coach_id) REFERENCES coaches(coach_id)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS standings (

```

```

standing_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY COMMENT 'Identificador único para cada registro
de posición',
league_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia a la liga',
position INT NOT NULL COMMENT 'Posición actual en la tabla de la liga',
team_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia al equipo',
played_games INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Número de partidos jugados',
won INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Número de partidos ganados',
draw INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Número de partidos empataos',
lost INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Número de partidos perdidos',
points INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Total de puntos acumulados',
goals_for INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Total de goles anotados',
goals_against INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Total de goles recibidos',
goal_difference INT NOT NULL DEFAULT 0 COMMENT 'Diferencia de goles',
FOREIGN KEY (league_id) REFERENCES leagues(league_id),
FOREIGN KEY (team_id) REFERENCES teams(team_id)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS matches (
match_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY COMMENT 'ID del partido',
league_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia a la liga',
matchday INT NOT NULL COMMENT 'Número de jornada o fecha del partido',
home_team_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia al equipo local',
away_team_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia al equipo visitante',
winner VARCHAR(10) DEFAULT NULL COMMENT 'HOME_TEAM si ganó el local, AWAY_WIN si ganó el
visitante, DRAW si fue empate',
utcdate DATE NOT NULL COMMENT 'Fecha del partido',
FOREIGN KEY (league_id) REFERENCES leagues(league_id),
FOREIGN KEY (home_team_id) REFERENCES teams(team_id),
FOREIGN KEY (away_team_id) REFERENCES teams(team_id)

);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS scores (
score_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY COMMENT 'ID del marcador',
match_id INT NOT NULL COMMENT 'ID del partido al que pertenece el marcador',
full_time_home INT NOT NULL COMMENT 'Goles del equipo local al final del partido',
full_time_away INT NOT NULL COMMENT 'Goles del equipo visitante al final del partido',
half_time_home INT NOT NULL COMMENT 'Goles del equipo local al final del primer tiempo',

```

```

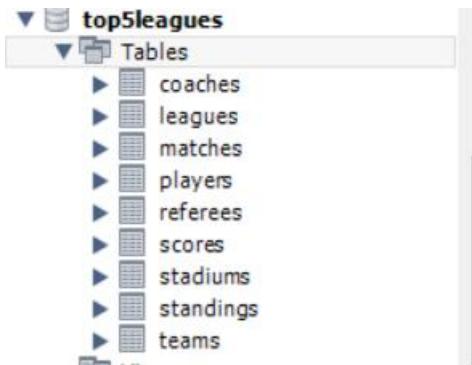
    half_time_away INT NOT NULL COMMENT 'Goles del equipo visitante al final del primer
tiempo',
    FOREIGN KEY (match_id) REFERENCES matches(match_id)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS players (
    player_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY COMMENT 'ID del jugador',
    team_id INT NOT NULL COMMENT 'Referencia al equipo actual del jugador',
    name VARCHAR(100) NOT NULL COMMENT 'Nombre completo del jugador',
    position VARCHAR(50) DEFAULT NULL COMMENT 'Posición en la que juega el jugador (Defense,
Midfield, Offence, Goalkeeper)',
    date_of_birth DATE NOT NULL COMMENT 'Fecha de nacimiento del jugador',
    nationality VARCHAR(100) DEFAULT NULL COMMENT 'Nacionalidad del jugador',
    FOREIGN KEY (team_id) REFERENCES teams(team_id)
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS referees (
    referee_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY COMMENT 'ID del arbitro',
    name VARCHAR(100) NOT NULL COMMENT 'Nombre completo del arbitro',
    nationality VARCHAR(100) DEFAULT NULL COMMENT 'Nacionalidad del arbitro'
);

```

Resultado en Workbench:



## Consultas SQL

- a) Dos consultas SQL usando sentencias INNER JOIN que involucren tres o más tablas

Consulta que devuelva los partidos que terminaron en empate, mostrando la liga y los nombres de los equipos que jugaron:

```

4 •   SELECT m.match_id, 1.name AS League, ht.name AS Home, vt.name AS Away, m.winner
5     FROM matches m
6       INNER JOIN teams ht ON ht.team_id = m.home_team_id
7       INNER JOIN teams vt ON vt.team_id = m.away_team_id
8       INNER JOIN leagues l ON l.league_id = m.league_id
9 WHERE m.winner = 'DRAW';

```

match_id	League	Home	Away	winner
435945	Premier League	AFC Bournemouth	West Ham United	DRAW
435950	Premier League	Brentford	Tottenham Hotspur	DRAW
435951	Premier League	Chelsea	Liverpool	DRAW
435964	Premier League	Arsenal	Fulham	DRAW
435965	Premier League	Brentford	Crystal Palace	DRAW
435974	Premier League	Brentford	AFC Bournemouth	DRAW
435982	Premier League	Sheffield United	Everton	DRAW
435983	Premier League	AFC Bournemouth	Chelsea	DRAW
435989	Premier League	Nottingham Forest	Burnley	DRAW
435993	Premier League	Arsenal	Tottenham Hotspur	DRAW
435998	Premier League	Crystal Palace	Fulham	DRAW
436000	Premier League	Luton Town	Wolverhampton W...	DRAW

Consulta que devuelva los partidos que terminaron en victoria del local, mostrando el nombre del equipo local, en los que este ganó por diferencia de 2 goles:

```

12 •   SELECT m.match_id, ht.name AS Home, vt.name AS Away, s.full_time_home, s.full_time_away, m.winner
13     FROM matches m
14       INNER JOIN scores s ON m.match_id=s.match_id
15       INNER JOIN teams ht ON ht.team_id = m.home_team_id
16       INNER JOIN teams vt ON vt.team_id = m.away_team_id
17 WHERE s.full_time_home-s.full_time_away = 2;
18

```

match_id	Home	Away	full_time_home	full_time_away	winner
441857	1. FC Köln	Borussia Mönchengladbach	3	1	HOME_TEAM
441963	1. FC Köln	Eintracht Frankfurt	2	0	HOME_TEAM
441812	TSG 1899 Hoffenheim	VfL Wolfsburg	3	1	HOME_TEAM
441911	TSG 1899 Hoffenheim	VfL Bochum 1848	3	1	HOME_TEAM
442038	TSG 1899 Hoffenheim	FC Augsburg	3	1	HOME_TEAM
442086	TSG 1899 Hoffenheim	FC Bayern München	4	2	HOME_TEAM
442008	Bayer 04 Leverkusen	VfL Wolfsburg	2	0	HOME_TEAM
441844	Borussia Dortmund	1. FC Union Berlin	4	2	HOME_TEAM
441888	Borussia Dortmund	Borussia Mönchengladbach	4	2	HOME_TEAM
441957	Borussia Dortmund	VfL Bochum 1848	3	1	HOME_TEAM
442017	Borussia Dortmund	Eintracht Frankfurt	3	1	HOME_TEAM
441798	FC Bayern München	FC Augsburg	3	1	HOME_TEAM

b) Dos consultas SQL usando sentencias LEFT o RIGHT JOIN que involucren tres o más tablas

Consulta que devuelve el id del equipo, su nombre, y cuantos partidos jugaron de local con más de 3 goles anotados usando LEFT JOIN:

```

22 •   SELECT t.team_id, t.name, COUNT(s.match_id) AS 'Partidos de local con más de 3 goles'
23     FROM teams t
24       LEFT JOIN matches m ON t.team_id = m.home_team_id
25       LEFT JOIN scores s ON m.match_id = s.match_id AND s.full_time_home > 3
26   GROUP BY t.team_id, t.name;
27

```

Result Grid   Filter Rows: Export: Wrap Cell Content: <input type="button" value="A"/>		
team_id	name	Partidos de local con más de 3 goles
1	1. FC Köln	0
2	TSG 1899 Hoffenheim	2
3	Bayer 04 Leverkusen	5
4	Borussia Dortmund	4
5	FC Bayern München	4
10	VfB Stuttgart	4
11	VfL Wolfsburg	0
12	SV Werder Bremen	2
15	1. FSV Mainz 05	2
16	FC Augsburg	1
17	SC Freiburg	0

Consulta para mostrar todos los resultados (aunque no tengan partido asociado) con nombre del equipo visitante y fecha, usando RIGHT JOIN:

```

29 •   SELECT s.match_id, m.utcdate AS fecha, vt.name AS equipo_visitante, s.full_time_home, s.full_time_away
30     FROM matches m
31       RIGHT JOIN scores s ON m.match_id = s.match_id
32       LEFT JOIN teams vt  ON m.away_team_id = vt.team_id;
33

```

Result Grid   Filter Rows: Export: Wrap Cell Content: <input type="button" value="A"/> Fetch rows: <input type="button" value="grid"/>				
match_id	fecha	equipo_visitante	full_time_home	full_time_away
435943	2011-08-23	Manchester City	0	3
435944	2012-08-23	Nottingham Forest	2	1
435945	2013-08-23	West Ham United	1	1
435946	2014-08-23	Luton Town	4	1
435947	2015-08-23	Fulham	0	1
435948	2016-08-23	Crystal Palace	0	1
435949	2017-08-23	Aston Villa	5	1
435950	2018-08-23	Tottenham Hotspur	2	2
435951	2019-08-23	Liverpool	1	1
435952	2020-08-23	Wolverhampton Wanderers	1	0
435959	2021-08-23	Sheffield United	2	1
435955	2022-08-23	Brentford	0	3

c) Dos consultas SQL usando funciones de agregación (COUNT, AVG, MAX, etc.)

Consulta para obtener el total de partidos jugados:

```
38 •   SELECT COUNT(*) AS total_partidos FROM matches;
```

Result Grid		Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
	total_partidos			

▶ 1752

Consulta para obtener el promedio de goles del local:

```
41 •   SELECT AVG(full_time_home) AS promedio_goles_local FROM scores;  
42
```

Result Grid		Filter Rows:	Export:	Wrap Cell Content:
	promedio_goles_local			

▶ 1.5919

d) Dos consultas que usen subconsultas considerando dos o más tablas

Consulta para obtener el listado de equipos con entrenador español:

```
46 •   SELECT team_id, name, coach_id FROM teams  
47     WHERE coach_id IN (SELECT coach_id FROM coaches WHERE nationality LIKE 'Spain%');
```

Result Grid			Filter Rows:	Edit:	Export/Import:	Wrap Cell Content:
team_id	name	coach_id				
57	Arsenal	21				
58	Aston Villa	22				
65	Manchester City	27				
77	Athletic Club	61				
79	CA Osasuna	63				
81	FC Barcelona	64				
82	Getafe CF	65				
87	Rayo Vallecano de Madrid	68				
92	Real Sociedad de Fútbol	71				
94	Villarreal CF	72				
95	Valencia CF	73				
263	Deportivo Alavés	74				
267	UD Almería	76				
275	UD Las Palmas	77				
298	Girona FC	78				
558	RC Celta de Vigo	79				

Consulta para obtener el listado de jugadores mexicanos en equipos de la premier league (ID=1):

```
50 •   SELECT player_id, name, team_id, nationality FROM players  
51     WHERE team_id in (SELECT team_id FROM teams WHERE league_id=1) AND nationality = 'Mexico';
```

Result Grid				Filter Rows:	Edit:	Export/Import:	Wrap Cell Content:
player_id	name	team_id	nationality				
3305	Raúl Jiménez	63	Mexico				
3293	Edson Álvarez	563	Mexico				
NULL	NULL	NULL	NULL				

## e) Dos consultas que usen Grouping Sets (GROUP BY) con ROLLUPS

Consulta que muestra el total de goles por equipo para cada liga, y con rollup muestra el total de goles en cada liga y el total en las 5 ligas:

```
57 •   SELECT league_id, team_id, SUM(goals_for) AS 'Total de Goles' FROM standings  
58     GROUP BY league_id, team_id WITH ROLLUP;
```

Result Grid		
league_id	team_id	Total de Goles
1	66	57
1	67	85
1	73	74
1	76	50
1	328	41
1	351	49
1	354	57
1	356	35
1	389	52
1	397	55
1	402	56
1	563	60
1	1044	54
1	NULL	1246
2	98	76

Consulta que muestra el desglose del conteo de partidos ganados por el local, por el visitante o empate para cada una de las 5 ligas, con rollup para mostrar el total para cada tipo de resultado y el numero total de partidos:

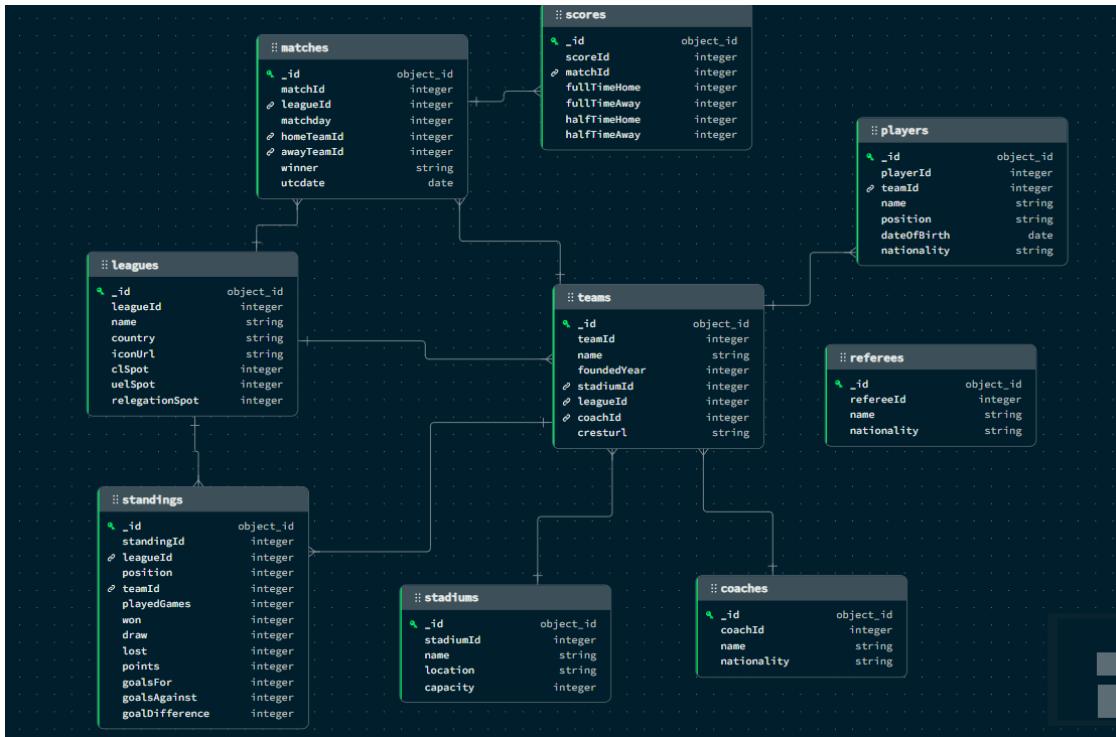
```
62 •   SELECT winner, league_id, COUNT(winner) FROM matches  
63     GROUP BY winner, league_id WITH ROLLUP;
```

Result Grid		
winner	league_id	COUNT(winner)
AWAY_TEAM	1	123
AWAY_TEAM	2	109
AWAY_TEAM	3	106
AWAY_TEAM	4	91
AWAY_TEAM	5	105
AWAY_TEAM	NULL	534
DRAW	1	82
DRAW	2	112
DRAW	3	107
DRAW	4	81
DRAW	5	81
DRAW	NULL	463
HOME_TEAM	1	175
HOME_TEAM	2	159
HOME_TEAM	3	167
HOME TEAM	4	134

# Migración de la base de datos a MongoDB

Actividades realizadas durante la migración de la base de datos MySQL a MongoDB utilizando la herramienta MongoDB Relational Migrator.

## a) Esquema de MongoDB



## b) Convertir al menos dos consultas de las ya realizadas a un código Java compatible con MongoDB

The screenshot shows the MongoDB Relational Migrator interface. On the left, the **SQL Query** tab displays the following SQL code:

```
1 -- Consulta que devuelva los partidos que terminaron en victoria del local,
2 -- mostrando el nombre del equipo local,
3 -- en los que este gana por diferencia de 2 goles
4 SELECT m.match_id, ht.name AS Home, vt.name AS Away, s.full_time_home, s.full_time_away
5 FROM matches m
6 INNER JOIN scores s ON m.match_id=s.match_id
7 INNER JOIN teams ht ON ht.team_id = m.home_team_id
8 INNER JOIN teams vt ON vt.team_id = m.away_team_id
9 WHERE s.full_time_home-s.full_time_away = 2;
```

On the right, the **Converted MongoDB Query** tab shows the generated MongoDB query in Java:

```
1 List<Document> query(MongoDatabase db) {
2     List<Document> pipeline = Arrays.asList(
3         new Document("$lookup", new Document("from", "scores")
4             .append("localField", "matchId")
5             .append("foreignField", "matchId")
6             .append("as", "scores")),
7         new Document("$unwind", "$scores"),
8         new Document("$lookup", new Document("from", "teams")
9             .append("localField", "homeTeamId")
10            .append("foreignField", "teamId")
11            .append("as", "homeTeam")),
12         new Document("$unwind", "$homeTeam"),
13         new Document("$lookup", new Document("from", "teams")
14             .append("localField", "awayTeamId")
15             .append("foreignField", "teamId")
16             .append("as", "awayTeam")),
17         new Document("$unwind", "$awayTeam"),
18         new Document("$match", new Document("scores.fullTimeHome", new Doc...)
```

The interface includes a **Target Language** dropdown set to Java, a **Convert** button, and a **Return domain objects where possible** checkbox.

The screenshot shows the MongoDB Compass interface. On the left, there's a sidebar titled "CONNECTIONS [3]" with a tree view of databases and collections. The main area displays a SQL query in the "SQL Query" tab and its converted MongoDB query in the "Converted MongoDB Query" tab. The converted query is a multi-stage pipeline:

```

1 List<Document> query(MongoDatabase db) {
2     return db.getCollection("matches").aggregate(Arrays.asList(
3         new Document("$match", new Document("winner", "DRAW")),
4         new Document("$lookup", new Document("from", "teams")
5             .append("localField", "homeTeamId")
6             .append("foreignField", "teamId")
7             .append("as", "homeTeam")),
8         new Document("$lookup", new Document("from", "teams")
9             .append("localField", "awayTeamId")
10            .append("foreignField", "teamId")
11            .append("as", "awayTeam")),
12         new Document("$lookup", new Document("from", "leagues")
13             .append("localField", "leagueId")
14             .append("foreignField", "leagueId")
15             .append("as", "league")),
16         new Document("$lookup", new Document("from", "teams")
17             .append("localField", "leagueId")
18             .append("foreignField", "leagueId")
19             .append("as", "league")),
20         new Document("$project", new Document("matchId", 1)
21     )
22     );
23 }

```

Below the tabs are "Target Language" dropdowns set to "Java" and "Convert" button.

### c) Migración completada a MongoDB

Captura del MongoDB Compass mostrando la nueva base de datos con las colecciones creadas y la consulta que devuelva los partidos que terminaron en empate, mostrando la liga y los nombres de los equipos que jugaron.

The screenshot shows the MongoDB Compass interface with the "ProjectFinal" database selected. The left sidebar shows the database structure. The main area displays an aggregation pipeline in the "PIPELINE OUTPUT" section:

```

1 // Consulta que devuelva los partidos que terminaron en empate,
2 // mostrando la liga y los nombres de los equipos que jugaron.
3 [
4     { "$match": { "winner": "DRAW" } },
5     { "$lookup": {
6         "from": "teams",
7         "localField": "homeTeamId",
8         "foreignField": "teamId",
9         "as": "homeTeam"
10    },
11    { "Sunwind": "ShomeTeam" },
12    { "$lookup": {
13        "from": "teams",
14        "localField": "awayTeamId",
15        "foreignField": "teamId",
16        "as": "awayTeam"
17    },
18    { "Sunwind": "$awayTeam" },
19    { "$lookup": {
20        "from": "leagues",
21        "localField": "leagueId",
22        "foreignField": "leagueId",
23        "as": "league"
24    },
25    { "Sunwind": "$league" },
26    { "$project": {
27        ...
28    }
29 }
30 ]

```

The "PIPELINE OUTPUT" section shows three sample documents from the pipeline output:

- Document 1:** \_id: ObjectId('68351e9ee57bb91140aa15f5'), winner: "DRAW", matchId: 435983, League: "Premier League", Home: "AFC Bournemouth", Away: "Chelsea"
- Document 2:** \_id: ObjectId('68351e9ee57bb91140aa15fb'), winner: "DRAW", matchId: 435989, League: "Premier League", Home: "Nottingham Forest", Away: "Burnley"
- Document 3:** \_id: ObjectId('68351e9ee57bb91140aa15ff'), winner: "DRAW", matchId: 435993, League: "Premier League", Home: "Arsenal", Away: "Tottenham Hotspur"