

# [DOT & DOT] Diseño de Base de Datos

---

Este documento describe la estructura de la base de datos del backend de la aplicación **DOT & DOT**, estableciendo las tablas que permitirán la gestión eficiente de la información relacionada con jugadores, equipos, partidos y arbitraje.

**Base de Datos:** MySQL

**ORM:** JPA/Hibernate

**Generación de IDs:** AUTO\_INCREMENT (GenerationType.IDENTITY)

## 1. Estructura de Entidades del Sistema

El sistema se organiza en los siguientes módulos de entidades:

### 1.1 Módulo de Personas

- **Person** - Datos básicos de personas (DNI, nombre, apellidos, fecha nacimiento, dirección, teléfono, email, verificaciones, tutor)
- **Player** - Jugadores (hereda de Person, añade número camiseta, equipo, categoría)
- **Coach** - Entrenadores (hereda de Person, añade licencia, nivel, equipo)
- **Referee** - Árbitros (hereda de Person, añade licencia, nivel, ciudad)

### 1.2 Módulo de Clubes y Equipos

- **Club** - Instituciones deportivas (nombre, ciudad)
- **Team** - Equipos (nombre, capitán, club, categoría)

### 1.3 Módulo de Lugares

- **City** - Ciudades (nombre, región, rango CP)
- **Gameplace** - Pabellones/Canchas (nombre, dirección, número de pistas, ciudad)

### 1.4 Módulo de Competiciones

- **Season** - Temporadas (nombre, fecha inicio/fin, estado activo)
- **Competition** - Competiciones (nombre, fecha inicio/fin)
- **League** - Ligas (nombre, categoría, competición, prefijo código)

## 1.5 Módulo de Partidos

- **Game** - Partido principal (código único, detalles, situación inicial, equipo arbitral, observaciones, sets, sanciones, resultado, estados playing/finished, relevancia, liga)
- **GameDetails** - Detalles del partido (categoría, división, competición, ciudad, fecha, hora inicio)
- **GameInitialSituation** - Situación inicial (equipos local/visitante, equipo que saca/recibe, posiciones izquierda/derecha)
- **GameRefereeTeam** - Equipo arbitral asignado
- **GameObservations** - Observaciones del partido
- **GameSet** - Sets del partido (código único, número set, puntos local/visitante, horas inicio/fin, alineaciones)
- **GameSanctions** - Sanciones (tipo, equipo, marcador, timestamp)
- **GameResult** - Resultado final (ganador, perdedor, horas, duración, sets ganados)

## 1.6 Módulo de Autenticación

- **User** - Usuarios del sistema (username, email, password cifrado, enabled, verified, roles, timestamps)
- **Role** - Roles del sistema (ROLE\_ADMIN, ROLE\_REFEREE, ROLE\_USER)
- **VerificationToken** - Tokens de verificación de email

## 2. Enumeraciones del Sistema

### 2.1 Category

Define las categorías deportivas:

- PRE\_BENJAMIN(0, "Pre-Benjamin", 6, 7)
- BENJAMIN(1, "Benjamin", 8, 9)
- ALEVIN(2, "Alevin", 10, 11)
- INFANTILE(3, "Infantile", 12, 13)
- CADET(4, "Cadet", 14, 15)
- YOUTH(5, "Youth", 16, 17)
- JUNIOR(6, "Junior", 18, 19)
- ABSOLUTE(7, "Absolute", 20, 39)
- SENIOR(8, "Senior", 40, 99)

### 2.2 Division

Define las divisiones competitivas:

- MIXED('X', "Mixed")
- FEMININE('F', "Feminine")
- MASCULINE('M', "Masculine")

### 2.3 SanctionType

Define los tipos de sanciones:

- INDIVIDUAL('I', "Individual"),
- COACH('C', "Coach"),
- ASSISTANT\_COACH('A', "Assistant Coach"),
- SUPPORT('T', "Support"),
- IMPROPER('S', "Improper solicitude"),
- DELAY('D', "Delay");

### 3. Seguridad con Spring Security

El sistema implementa **Spring Security** con autenticación basada en JWT y gestión de roles.

#### 3.1 Usuarios (users)

Almacena las credenciales y estado de los usuarios del sistema:

- **username**: Identificador único para login
- **email**: Correo electrónico único
- **password**: Contraseña cifrada con BCrypt
- **enabled**: Usuario habilitado/deshabilitado
- **verified**: Estado de verificación del email

#### 3.2 Roles (roles)

Define los roles disponibles en el sistema:

- **ROLE\_ADMIN**: Acceso completo al sistema
- **ROLE\_REFEREE**: Gestión de partidos asignados
- **ROLE\_USER**: Acceso a funciones básicas (favoritos, visualización)

#### 3.3 Relación Usuario-Rol (user\_roles)

Tabla intermedia que permite asignar múltiples roles a un usuario mediante una relación Many-to-Many.

#### 3.4 Verificación de Email (verification\_token)

Gestiona tokens temporales para:

- Verificación de registro de nuevos usuarios
- Recuperación de contraseña (forgot/reset password)
- Tokens con fecha de expiración

#### 3.5 Autenticación JWT

El sistema utiliza:

- **Access Token**: Token principal con tiempo de vida limitado
- **Refresh Token**: Token para renovar el access token sin re-login
- **Cookies HttpOnly**: Almacenamiento seguro de tokens en el cliente

## 4. Tablas Principales del Sistema

### 4.1 Tabla: person

Almacena información básica de todas las personas del sistema.

#### Original

Persona	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	DNI (varchar, 12, Unique, not null) Nombre (varchar, 20, not null) Apellidos (varchar, 60, not null) FechaNacimiento (date, not null) Direccion (varchar, 100) Telefono (varchar, 25) Email (varchar, 70) DNIVerificado (Boolean, not null) Tutelado (Boolean, not null) DNITutor (FK)

#### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
dni	VARCHAR(12)	UNIQUE, NOT NULL	DNI de la persona
name	VARCHAR(20)	NOT NULL	Nombre
surnames	VARCHAR(60)	NOT NULL	Apellidos
birth_date	DATE	NOT NULL	Fecha de nacimiento
address	VARCHAR(100)		Dirección
phone	VARCHAR(25)		Teléfono
email	VARCHAR(70)		Email
dni_verified	BOOLEAN	NOT NULL	DNI verificado
tutored	BOOLEAN	NOT NULL	Es tutelado (menor)
tutor_id	BIGINT	FK → person(id)	Tutor si es menor

## 4.2 Tabla: player

Jugadores registrados en el sistema.

### Original

Jugador	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	NoCamiseta (int, nullable)
	IdEquipo (FK, not null)
	DNI (FK)

### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
no_shirt	INT	NOT NULL	Número de camiseta
team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo al que pertenece
person_id	BIGINT	FK → person(id), UNIQUE	Persona asociada

#### 4.3 Tabla: coach

Entrenadores de equipos.

##### Original

Entrenador	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	NoLicencia (varchar, 20, not null)
	NvlLicencia (varchar, 3, not null)
	IdEquipo (FK, not null)
	DNI (FK, not null)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
license_number	VARCHAR(50)		Número de licencia
license_level	VARCHAR(50)		Nivel de licencia
team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo al que pertenece
person_id	BIGINT	FK → person(id), UNIQUE	Persona asociada

#### 4.4 Tabla: referee

Árbitros del sistema.

##### Original

Árbitro	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	NoLicencia (varchar, 15, not null)
	NvlLicencia (varchar, 3, not null)
	IdCiudad (FK)
	DNI (FK)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
license_number	VARCHAR(50)		Número de licencia
license_level	VARCHAR(50)		Nivel de licencia
city_id	BIGINT	FK → city(id)	Ciudad de residencia
person_id	BIGINT	FK → person(id), UNIQUE	Persona asociada

#### 4.5 Tabla: club

Clubes deportivos.

##### Original

Club	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	Nombre (varchar, 50, not null)
	IdCiudad (FK, not null)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre del club
city_id	BIGINT	FK → city(id)	Ciudad del club

## 4.6 Tabla: team

Equipos registrados.

### Original

Equipo	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	Nombre (varchar, 50, not null)
	DNICaptain (FK)
	IdClub (FK, not null)
	Categoría (FK, not null)

### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre del equipo
dni_captain_id	BIGINT	FK → person(id), NOT NULL	Capitán del equipo
id_club_id	BIGINT	FK → club(id), NOT NULL	Club al que pertenece
category	ENUM	NOT NULL	Categoría del equipo

#### 4.7 Tabla: city

Ciudades registradas.

##### Original

Ciudad	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	Nombre (varchar, 50, not null)
	Region (varchar, 50, nullable)
	InicioCP (varchar, 10, not null)
	FinCP (varchar, 10, nullable)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre de la ciudad
region	VARCHAR(50)		Región/Provincia
cp_range	VARCHAR(20)		Rango de códigos postales

## 4.8 Tabla: gameplace

Pabellones y canchas.

### Original

Cancha	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	Nombre (varchar, 50, not null)
	PistasPosibles (int)
	Direccion (varchar, 100, not null)
	IdCiudad (FK)

### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre del pabellón
gamefields	INT	NOT NULL, DEFAULT 1	Número de pistas
address	VARCHAR(100)	NOT NULL	Dirección
id_city	BIGINT	FK → city(id)	Ciudad donde está ubicado

#### **4.9 Tabla: season**

Temporadas deportivas.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(20)	NOT NULL	Nombre (ej: "2024-2025")
start_date	DATE	NOT NULL	Fecha de inicio
end_date	DATE	NOT NULL	Fecha de finalización
active	BOOLEAN	NOT NULL	Temporada activa

#### **4.10 Tabla: competition**

Competiciones.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre de la competición
day_start	DATE	NOT NULL	Fecha de inicio
day_end	DATE	NOT NULL	Fecha de finalización

#### **4.11 Tabla: league**

Ligas dentro de competiciones.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(50)	NOT NULL	Nombre de la liga
category	ENUM	NOT NULL	Categoría
competition_id	BIGINT	FK → competition(id), NOT NULL	Competición a la que pertenece
code_prefix	VARCHAR(20)	UNIQUE, NOT NULL	Prefijo para códigos de partido

#### 4.12 Tabla: game

Partidos del sistema.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
unique_code	VARCHAR(50)	UNIQUE, NOT NULL	Código único del partido
playing	BOOLEAN	NOT NULL, DEFAULT false	Partido en curso
finished	BOOLEAN	NOT NULL, DEFAULT false	Partido finalizado
relevance	INT	DEFAULT 0	Nivel de relevancia
league_id	BIGINT	FK → league(id)	Liga a la que pertenece

#### 4.13 Tabla: game\_details

Detalles de cada partido.

##### Original

DetallesPartido	
PK	<u><a href="#">id (long, autoincrementable)</a></u>
	CodigoUnico (varchar, 15, unique, not null)
	Competicion (varchar, 50, not null)
	Division (varchar, 1, not null)
	Categoría (varchar, 20, not null)
	IdCiudad (FK, not null)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
unique_code	VARCHAR(50)	FK → game(unique_code), UNIQUE	Referencia al partido
category	ENUM		Categoría
division	ENUM		División
competition_id	BIGINT	FK → competition(id)	Competición
city_id	BIGINT	FK → city(id)	Ciudad
date	DATE		Fecha del partido
time_start	TIMESTAMP		Hora de inicio

#### 4.14 Tabla: game\_initial\_situation

Situación inicial del partido.

##### Original

SituacionInicioPartido	
PK	<u><a href="#">id (long, autoincrementable)</a></u>
	CodigoUnico (FK)
	IdEquipoLocal (FK)
	IdEquipoVisitante (FK)
	IdEquipoSaca (FK)
	IdEquipolzquierda (FK)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
unique_code	VARCHAR(50)	FK → game(unique_code), UNIQUE	Referencia al partido
local_team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo local
visit_team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo visitante
serving_team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo que saca
receiving_team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo que recibe
left_team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo a la izquierda
right_team_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo a la derecha

## 4.15 Tabla: game\_set

Sets de los partidos.

### Original

Set	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	CodigoUnico (FK, not null)
	PuntosEquipoLocal (int, not null)
	PuntosEquipoVisitante (int, not null)
	HoralInicio (Time, not null)
	HoraFin (Time, not null)
	AlineacionEquipoLocal (varchar, 20, not null)
	AlineacionEquipoVisitante (varchar, 20, not null)
	CambiosEquipoLocal (varchar, 100)
	CambiosEquipoVisitante (varchar, 100)

### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
unique_code	VARCHAR(50)	FK → game(unique_code), NOT NULL	Referencia al partido
set_number	INT	NOT NULL	Número del set (1-5)
points_local	INT	DEFAULT 0	Puntos equipo local
points_visit	INT	DEFAULT 0	Puntos equipo visitante
time_start	TIMESTAMP	NOT NULL	Hora de inicio
time_end	TIMESTAMP		Hora de finalización
local_alignment	VARCHAR(255)	NOT NULL	Alineación local (JSON)
visit_alignment	VARCHAR(255)	NOT NULL	Alineación visitante (JSON)

#### 4.16 Tabla: game\_referee\_team

Equipo arbitral asignado al partido.

##### Original

EquipoArbitral	
PK	<u><a href="#">id (long, autoincrementable)</a></u>
	NoLicenciaArbitroPrincipal (FK, not null)
	NoLicenciaArbitroSecundario (FK)
	NoLicenciaArbitroApuntador (FK, not null)
	NoLicenciaArbitroLinier1 (FK)
	NoLicenciaArbitroLinier2 (FK)
	NoLicenciaArbitroLinier3 (FK)
	NoLicenciaArbitroLinier4 (FK)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
unique_code	VARCHAR(50)	FK → game(unique_code), UNIQUE	Referencia al partido
principal_referee_id	BIGINT	FK → referee(id), NOT NULL	Árbitro principal
secondary_referee_id	BIGINT	FK → referee(id)	Árbitro secundario
scorer_id	BIGINT	FK → referee(id)	Anotador
line_referee_1_id	BIGINT	FK → referee(id)	Juez de línea 1
line_referee_2_id	BIGINT	FK → referee(id)	Juez de línea 2
line_referee_3_id	BIGINT	FK → referee(id)	Juez de línea 3
line_referee_4_id	BIGINT	FK → referee(id)	Juez de línea 4

#### 4.17 Tabla: game\_observations

Observaciones del partido.

##### Original

Observacion	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	Texto (TEXT, not null)
	IdEquipoArbitral (FK, not null)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
unique_code	VARCHAR(50)	FK → game(unique_code), UNIQUE	Referencia al partido
description	TEXT		Observaciones del partido

#### 4.18 Tabla: game\_sanctions

Sanciones durante partidos.

##### Original

Sancion	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	CodigoUnico (FK, not null)
	Tipo (varchar, 2, not null)
	IdEquipo (FK, not null)
	Marcador (varchar, 5)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
game_id	BIGINT	FK → game(id)	Partido
type	ENUM	NOT NULL	Tipo de sanción
team_id	BIGINT		Equipo sancionado
marcador	VARCHAR(20)		Marcador al momento
timestamp	TIMESTAMP		Momento de la sanción

#### 4.19 Tabla: game\_result

Resultados finales de partidos.

##### Original

Resultado	
PK	<u>id (long, autoincrementable)</u>
	CodigoUnico (FK, not null)
	PuntosEquipoLocal (int, not null)
	PuntosEquipoVisitante (int, not null)
	EquipoGanador (FK, not null)
	HoralInicio (Time, not null)
	HoraFin (Time, not null)
	DuracionMinutos (int)

##### Final

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
game_id	BIGINT	FK → game(id), UNIQUE	Partido
winner_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo ganador
loser_id	BIGINT	FK → team(id)	Equipo perdedor
time_start	TIMESTAMP		Hora de inicio
time_end	TIMESTAMP		Hora de finalización
duration	BIGINT		Duración en milisegundos
sets_won_by_local	INT		Sets ganados por local
sets_won_by_visit	INT		Sets ganados por visitante

## 4.20 Tabla: users

Usuarios del sistema.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
username	VARCHAR(50)	UNIQUE, NOT NULL	Nombre de usuario
email	VARCHAR(100)	UNIQUE, NOT NULL	Email
password	VARCHAR(255)	NOT NULL	Contraseña cifrada (BCrypt)
enabled	BOOLEAN	DEFAULT true	Usuario habilitado
verified	BOOLEAN	DEFAULT false	Email verificado
created_at	TIMESTAMP		Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP		Última actualización

## 4.21 Tabla: roles

Roles del sistema.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
name	VARCHAR(20)	NOT NULL	Nombre del rol
created_at	TIMESTAMP		Fecha de creación
updated_at	TIMESTAMP		Última actualización

## 4.22 Tabla: user\_roles (Tabla de relación)

Asociación entre usuarios y roles.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
user_id	BIGINT	FK → users(id)	Usuario
role_id	BIGINT	FK → roles(id)	Rol
PK (user_id, role_id)			Clave primaria compuesta

#### **4.23 Tabla: verification\_token**

Tokens de verificación de email.

Campo	Tipo	Restricciones	Descripción
id	BIGINT	PK, AUTO_INCREMENT	Identificador único
token	VARCHAR(255)	UNIQUE, NOT NULL	Token único
user_id	BIGINT	FK → users(id)	Usuario asociado
expiry_date	TIMESTAMP	NOT NULL	Fecha de expiración

## 5. Relaciones y Restricciones

### 5.1 Relaciones entre Personas

- **person → person**: Una persona puede ser tutor de otra (menores de edad).
- **person ↔ player**: Relación OneToOne entre persona y jugador.
- **person ↔ coach**: Relación OneToOne entre persona y entrenador.
- **person ↔ referee**: Relación OneToOne entre persona y árbitro.

### 5.2 Relaciones de Equipos

- **team → person**: Un equipo tiene un capitán (persona).
- **team → club**: Un equipo pertenece a un club.
- **player → team**: Un jugador pertenece a un equipo.
- **coach → team**: Un entrenador pertenece a un equipo.

### 5.3 Relaciones Geográficas

- **club → city**: Un club pertenece a una ciudad.
- **gameplace → city**: Un pabellón está en una ciudad.
- **referee → city**: Un árbitro reside en una ciudad.

### 5.4 Relaciones de Competición

- **league → competition**: Una liga pertenece a una competición.
- **league → category**: Una liga tiene una categoría específica.
- **game → league**: Un partido pertenece a una liga.

### 5.5 Relaciones de Partido

- **game\_details → game**: Relación OneToOne por unique\_code.
- **game\_initial\_situation → game**: Relación OneToOne por unique\_code.
- **game\_initial\_situation → team**: Referencias a equipos local, visitante, que saca, que recibe, izquierda, derecha.
- **game\_referee\_team → game**: Relación OneToOne por unique\_code.
- **game\_referee\_team → referee**: Referencias a árbitro principal (obligatorio), secundario, anotador, jueces de línea.
- **game\_observations → game**: Relación OneToOne por unique\_code.
- **game\_set → game**: Un partido tiene múltiples sets (OneToMany).
- **game\_sanctions → game**: Un partido puede tener múltiples sanciones.
- **game\_result → game**: Un partido tiene un resultado final (OneToOne).

## 5.6 Relaciones de Autenticación

- **users ↔ roles:** Relación ManyToMany mediante tabla user\_roles.
- **verification\_token → users:** Un token pertenece a un usuario.

## 5.7 Restricciones de Integridad

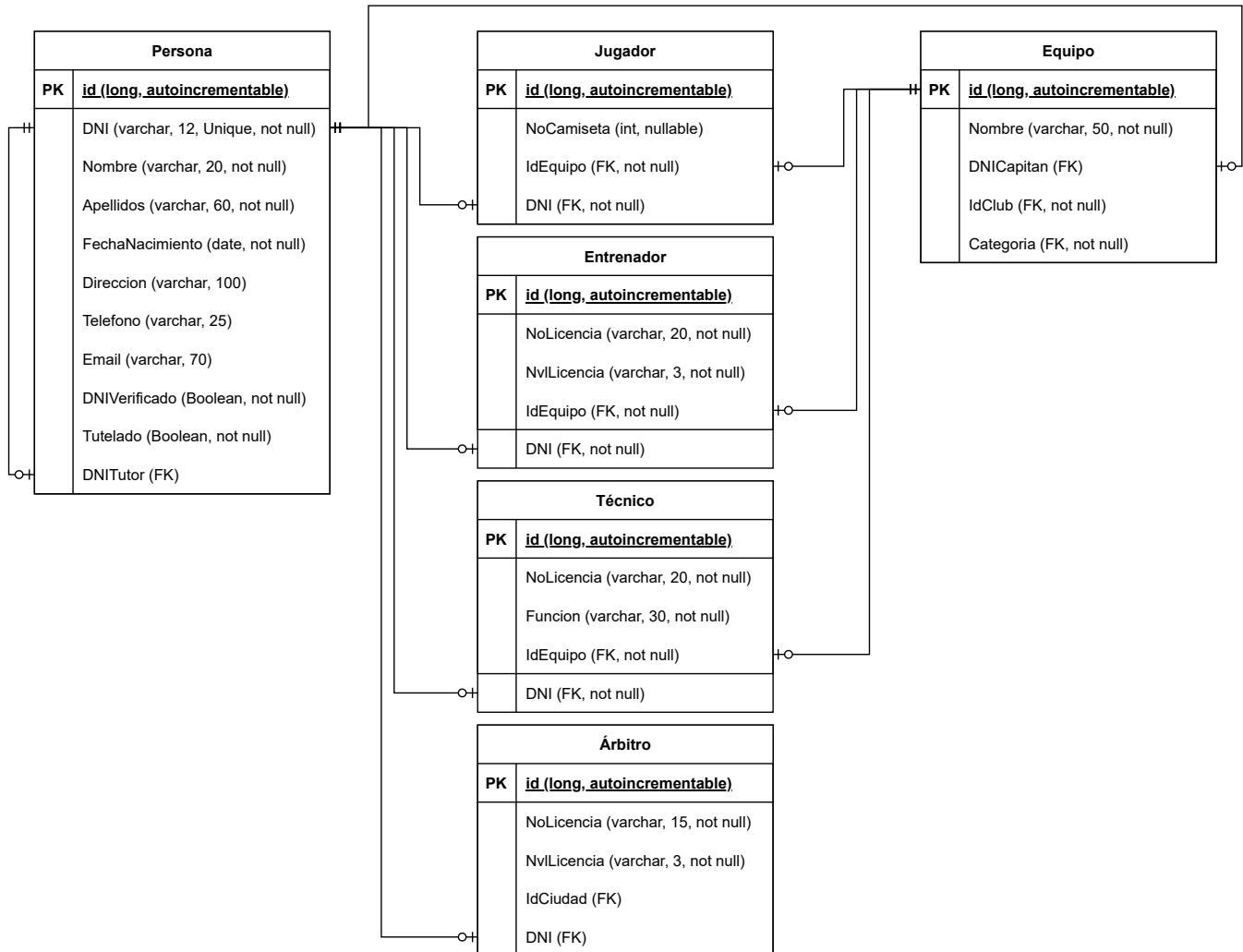
- **Claves únicas:** dni, email, username, token, unique\_code, code\_prefix.
- **Validaciones:** DNI verificado, email verificado, temporada activa.
- **Enumeraciones:** Categorías, divisiones, tipos de sanción predefinidos.
- **Fechas:** Validación de rangos (fecha inicio < fecha fin).

Este modelo de base de datos permite estructurar de manera eficiente la información del sistema, asegurando una gestión óptima de personas, clubes, competiciones y partidos con las correspondientes relaciones e integridad referencial.

## 6. Diagramas de Sistemas Completos

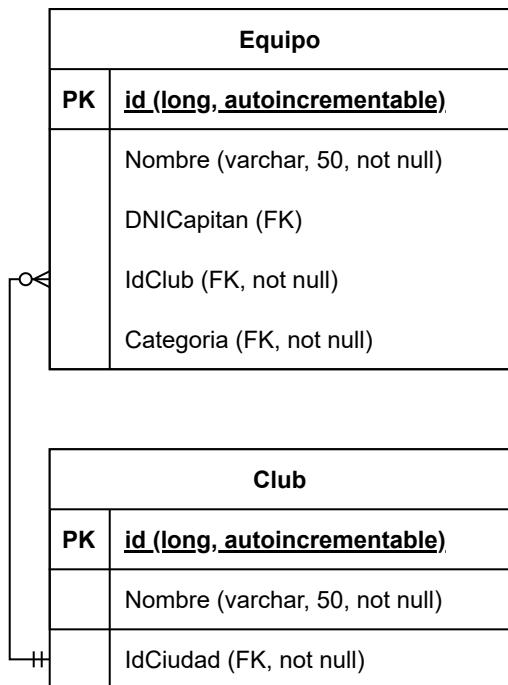
### 6.1 Sistema de Personas

Sistema de almacenamiento de las tablas referentes a personas.



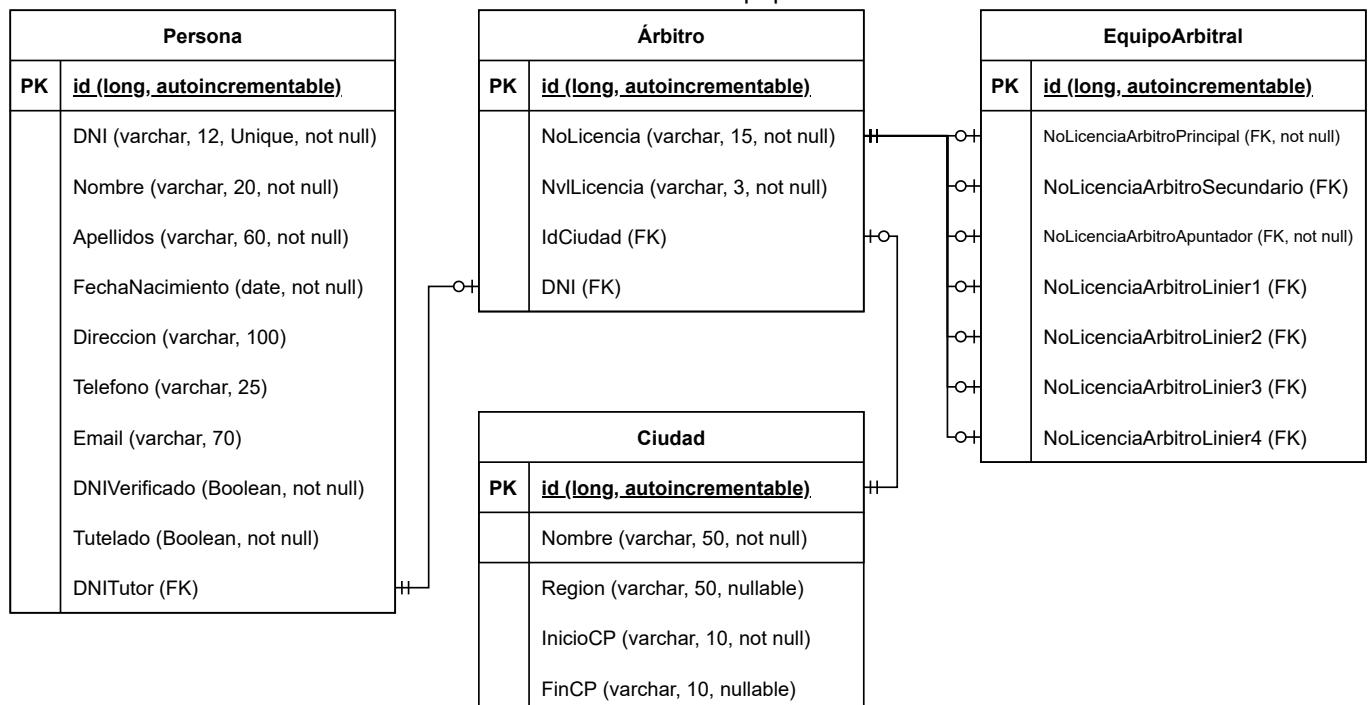
## 6.2 Sistema de Equipos

Sistema de almacenamiento de las tablas referentes a los equipos.



## 6.3 Sistema Arbitral

Sistema de almacenamiento de las tablas referentes a los equipos arbitrales.



## 6.4 Sistema de Partidos

Sistema de almacenamiento de las tablas referentes a los partidos.

