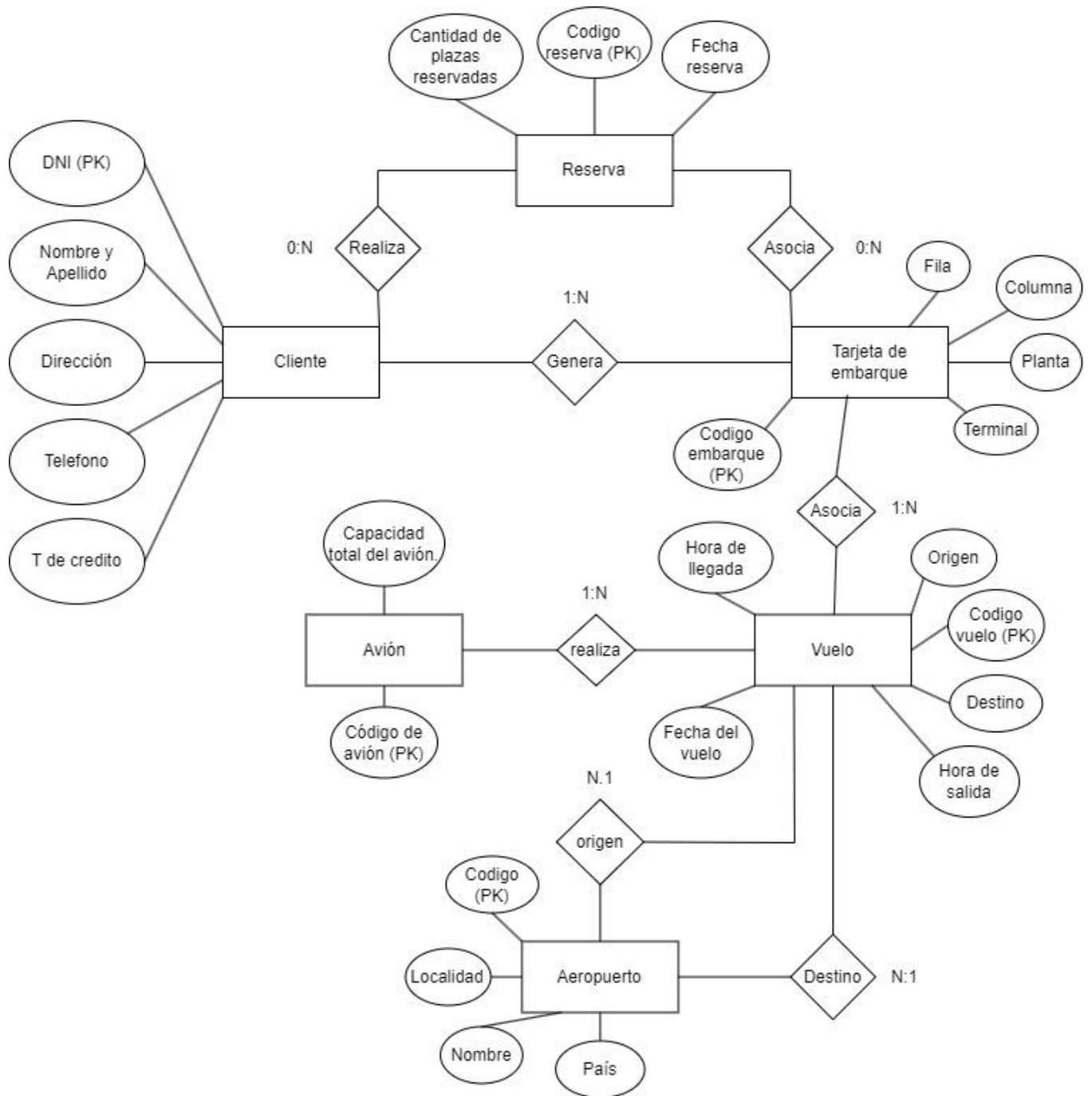


Ejercicio 2: Vuelos

Crear los diseños entidad relación que permitan gestionar reservas de vuelos, de modo que:

- Los clientes pueden reservar vuelos. Con la reserva se pueden reservar varias plazas, pero no poseeremos el número de asiento hasta obtener la tarjeta de embarque. En ese instante se asignará el asiento que tiene como identificación la fila, columna y la planta en la que está situado.
- Se pueden obtener tarjetas de embarque sin tener reserva.
- Las tarjetas de embarque se refieren a un único cliente. De modo que, aunque reserváramos nueve plazas, cada cliente podrá sacar su tarjeta de embarque indicando el número de reserva, la fecha de la misma y sus datos personales (DNI, nombre, apellidos, dirección y teléfono). Además, la persona que reserva debe indicar una tarjeta de crédito que quedará asociada a esa persona.
- El vuelo que se reserva tiene un código único, una fecha y una hora de salida y de llegada y un aeropuerto de salida y otro de llegada.
- Los aeropuertos poseen un código único, además del nombre y la localidad y el país en el que se encuentran.
- Se guarda información sobre los aviones, código y número de plazas. Los vuelos sólo les puede realizar un avión determinado, pero el mismo avión puede realizar (como es lógico) otros vuelos.

Modelo Conceptual



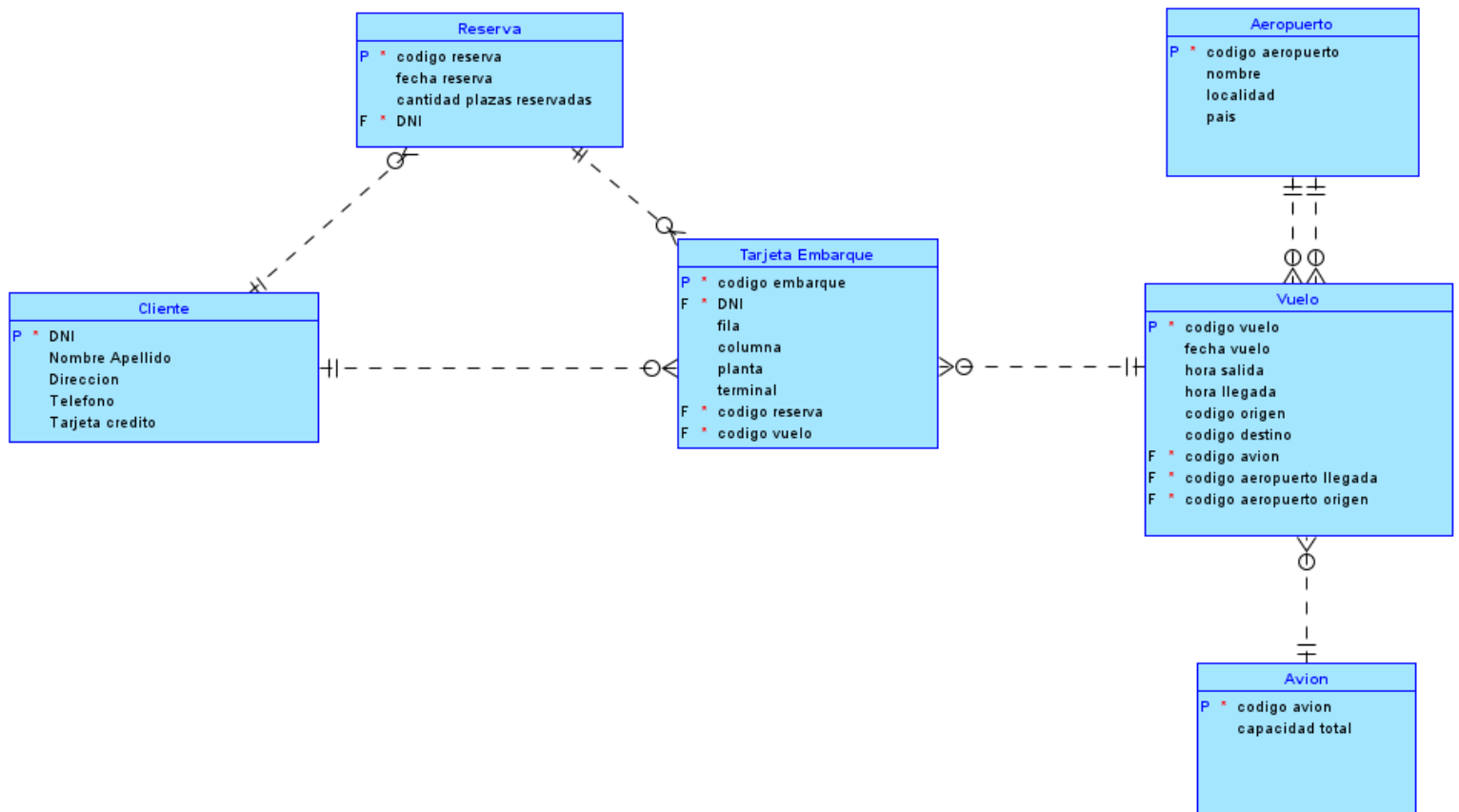
El sistema define varias entidades clave relacionadas con la gestión de vuelos. Estas son:

- **Cliente:** Representa a la persona que realiza reservas y genera tarjetas de embarque. Incluye atributos como DNI (PK), nombre, dirección, teléfono y tarjeta de crédito.
- **Reserva:** Contiene información sobre las plazas reservadas, el código de reserva (PK) y la fecha de la reserva. Un cliente puede realizar múltiples reservas, estableciendo una relación **0:N** entre **Cliente** y **Reserva**.
- **Tarjeta de embarque:** Generada a partir de una reserva, incluye atributos como código de embarque (PK), fila, columna, planta y terminal. Está asociada a un vuelo específico, lo que establece una relación **1:N** entre **Vuelo** y **Tarjeta de embarque**.
- **Avión:** Representa el medio de transporte aéreo, con atributos como el código del avión (PK) y la capacidad total. Un avión puede realizar múltiples vuelos, reflejando una relación **1:N** entre **Avión** y **Vuelo**.
- **Vuelo:** Contiene información sobre el código del vuelo (PK), hora de salida, hora de llegada y fecha del vuelo. Está asociado a un único aeropuerto de origen y a un único aeropuerto de destino, estableciendo dos relaciones **N:1** con **Aeropuerto**.
- **Aeropuerto:** Representa las ubicaciones desde donde se originan y hacia donde llegan los vuelos. Incluye atributos como el código del aeropuerto (PK), localidad, nombre y país.

Relaciones destacadas:

1. **Cliente - Reserva:** Relación **0:N**, donde un cliente puede realizar múltiples reservas.
2. **Reserva - Tarjeta de embarque:** Relación **1:N**, donde una reserva genera varias tarjetas de embarque.
3. **Vuelo - Tarjeta de embarque:** Relación **1:N**, donde un vuelo puede tener múltiples tarjetas de embarque asociadas.
4. **Avión - Vuelo:** Relación **1:N**, donde un avión realiza varios vuelos.
5. **Vuelo - Aeropuerto (Origen y Destino):** Relación **N:1**, donde cada vuelo tiene un aeropuerto único de origen y un aeropuerto único de destino.

Modelo Lógico



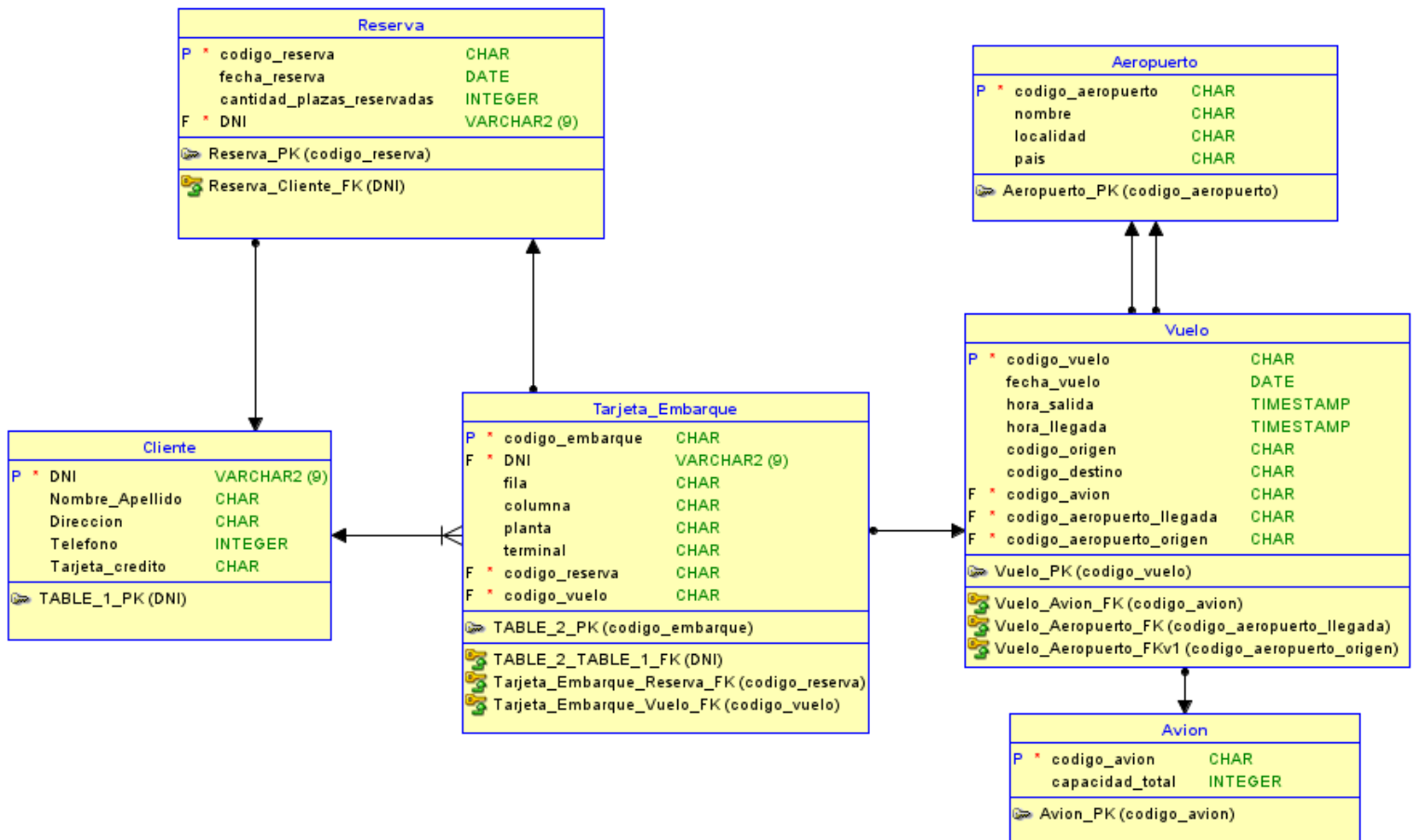
El esquema lógico organiza las relaciones entre entidades mediante claves primarias (**PK**) y claves foráneas (**FK**) para garantizar la integridad referencial.

- **Cliente y Reserva**: Relación **1:N**, donde **Cliente** está conectado con **Reserva** a través de **DNI (FK)**. Cada cliente puede realizar múltiples reservas.
- **Reserva y Tarjeta de embarque**: Relación **1:N**, donde cada reserva puede generar múltiples tarjetas de embarque. Estas se conectan a través de **código reserva (FK)**.
- **Vuelo y Tarjeta de embarque**: Relación **1:N**, donde cada vuelo está asociado a múltiples tarjetas de embarque a través de **código vuelo (FK)**.
- **Vuelo, Aeropuerto y Avión**: Relaciones **N:1**, donde cada vuelo tiene un único aeropuerto de origen y destino (mediante **código aeropuerto origen/destino**) y está asociado a un avión (**código avión, FK**).

Todos los campos claves (**PK**) son únicos y se asegura que los identificadores importantes como **DNI** y **código vuelo** no se repitan mediante restricciones **UNIQUE**. Además, los campos como **hora de llegada** pueden ser **NULLABLE** si la información no está disponible.

Modelo Físico

El modelo físico define la estructura de las tablas y sus atributos, incluyendo tipos de datos y restricciones necesarias para implementar el esquema lógico en una base de datos relacional.



1. Cliente:

- **DNI:** VARCHAR(9), clave primaria (**PK**), única.
- **Nombre_Apellido, Dirección, Tarjeta_credito:** CHAR.
- **Teléfono:** INTEGER.

2. Reserva:

- **Código_reserva:** CHAR, clave primaria (**PK**).
- **Fecha_reserva:** DATE.
- **Cantidad_plazas_reservadas:** INTEGER.

- **DNI:** VARCHAR(9), clave foránea (**FK**) hacia **Cliente**.

3. **Tarjeta_Embarque:**

- **Código_embarque:** CHAR, clave primaria (**PK**).
- **DNI:** VARCHAR(9), clave foránea (**FK**) hacia **Cliente**.
- **Código_reserva:** CHAR, clave foránea (**FK**) hacia **Reserva**.
- **Código_vuelo:** CHAR, clave foránea (**FK**) hacia **Vuelo**.
- Otros atributos: fila, columna, planta, terminal como CHAR.

4. **Vuelo:**

- **Código_vuelo:** CHAR, clave primaria (**PK**).
- **Fecha_vuelo:** DATE.
- **Horas de salida y llegada:** TIMESTAMP.
- **Código_origen** y **Código_destino:** CHAR, claves foráneas (**FK**) hacia **Aeropuerto**.
- **Código_avión:** CHAR, clave foránea (**FK**) hacia **Avión**.

5. **Aeropuerto:**

- **Código_aeropuerto:** CHAR, clave primaria (**PK**).
- **Nombre, Localidad, País:** CHAR.

6. **Avión:**

- **Código_avión:** CHAR, clave primaria (**PK**).
- **Capacidad_total:** INTEGER.