

MODELO CONCEPTUAL – AEROLÍNEA

Modelo Entidad–Relación

1. Introducción

Este documento muestra el modelo conceptual de una base de datos para una aerolínea, usando el Modelo Entidad–Relación (MER), según los conceptos desarrollados en los capítulos 1 y 2 del libro *Database Systems: The Complete Book* de García-Molina, Ullman y Widom y las sesiones de bases de datos 1.

El objetivo del modelo es representar de forma estructurada los principales elementos del negocio, identificando entidades, atributos, claves y relaciones.

2. Identificación de Entidades

A partir del enunciado del problema se identificaron las siguientes entidades:

2.1 Base

Representa las sedes operativas de la aerolínea.

Atributos:

- código_base (clave primaria)
- nombre
- ciudad

Se considera una entidad porque posee existencia propia e identificador único.

2.2 Avión

Representa las aeronaves pertenecientes a la aerolínea.

Atributos:

- código (número de cola) (clave primaria)
- tipo_avión
- horas_acumuladas

Cada avión es identifiable de manera única mediante su código.

2.3 Piloto

Representa los pilotos contratados por la aerolínea.

Atributos:

- código (clave primaria)
- nombre
- horas_vuelo

Cada piloto posee un identificador único.

2.4 Tripulación

Representa los miembros de la tripulación distintos a los pilotos.

Atributos:

- código (clave primaria)
- nombre
- teléfonos (atributo multivalorado)

El atributo teléfonos es multivalorado, ya que un miembro de tripulación puede tener más de un número telefónico.

2.5 Vuelo

Representa los vuelos realizados por la aerolínea.

Atributos:

- número_vuelo (clave primaria)
- origen
- destino
- hora

Cada vuelo es identificado por un número único.

3. Relaciones entre Entidades

3.1 Relación “Pertenece” entre Avión y Base

Un avión pertenece a una base específica.

Cardinalidad:

- Una base puede tener muchos aviones (1:N).

- Cada avión pertenece a una sola base.

Participación:

- Total para Avión (todo avión debe estar asignado a una base).
- Parcial para Base (una base puede existir sin aviones).

3.2 Relación “Regresa” entre Piloto y Base

Cada piloto tiene asignada una base a la que regresa después de cada jornada.

Cardinalidad:

- Una base puede tener muchos pilotos (1:N).
- Cada piloto pertenece a una única base.

Participación:

- Total para Piloto.
- Parcial para Base.

3.3 Relación “Regresa” entre Tripulación y Base

Cada miembro de la tripulación tiene asignada una base.

Cardinalidad:

- Una base puede tener muchos miembros de tripulación (1:N).
- Cada tripulante pertenece a una única base.

Participación:

- Total para Tripulación.
- Parcial para Base.

3.4 Relación “Utiliza” entre Vuelo y Avión

Cada vuelo utiliza un avión determinado.

Cardinalidad:

- Un avión puede realizar muchos vuelos (1:N).
- Cada vuelo utiliza un único avión.

Participación:

- Total para Vuelo.
- Parcial para Avión.

3.5 Relación “Participa” entre Piloto y Vuelo

Los pilotos participan en los vuelos.

Cardinalidad:

- Un piloto puede participar en varios vuelos.
- Un vuelo puede tener varios pilotos.

Por lo tanto, es una relación muchos a muchos (N:M).

Se podría incluir como atributo de esta relación el “rol” (por ejemplo, capitán o copiloto).

3.6 Relación “Integra” entre Tripulación y Vuelo

La tripulación forma parte de los vuelos.

Cardinalidad:

- Un miembro de tripulación puede participar en varios vuelos.
- Un vuelo puede tener varios miembros de tripulación.

Se trata de una relación muchos a muchos (N:M).

4. Restricciones y Consideraciones de Diseño

De acuerdo con los principios del modelo Entidad–Relación:

- Todas las entidades fuertes poseen una clave primaria.
- Se evita redundancia representando Base como entidad y no como atributo repetido.
- Se identificó correctamente el atributo teléfonos como multivalorado.
- Se definieron cardinalidades y participaciones para garantizar coherencia conceptual.
- No se utilizaron conceptos del modelo relacional ni implementación física.

5. Conclusión

El modelo desarrollado representa de manera estructurada y coherente las operaciones básicas de la aerolínea. Se identificaron las entidades principales, sus atributos, claves, relaciones y restricciones de cardinalidad, cumpliendo con los lineamientos del Modelo Entidad–Relación descrito en los capítulos iniciales del libro y las sesiones de clase.