

# Estructura de Base de Datos por Dominios FlightHub

## Índice

- 1. [Visión General](#)
- 2. [Principios de Diseño](#)
- 3. [Flight Orchestrator Domain](#)
- 4. [Resources Domain](#)
- 5. [Timeline Domain](#)
- 6. [Delays Domain](#)
- 7. [Crew Domain](#)
- 8. [Alerts Domain](#)
- 9. [Passengers Domain](#)
- 10. [Baggage Domain](#)
- 11. [Fuel Domain](#)
- 12. [Aircraft Domain](#)
- 13. [Schedules Domain](#)
- 14. [Onward Flights Domain](#)
- 15. [Codeshare Domain](#)
- 16. [Resumen de Dominios](#)
- 17. [Estrategia de Migración](#)

## Visión General

Este documento describe la arquitectura de base de datos de FlightHub basada en **Domain-Driven Design (DDD)**, donde cada dominio de negocio tiene sus propias tablas con responsabilidades claramente definidas.

### Principios Fundamentales

- 1. **Prefijo por Dominio:** Todas las tablas llevan prefijo `fh_` seguido del nombre del dominio
- 2. **Identificador Único:** Cada vuelo tiene un `fluid` único tipo ULID (26 caracteres)
- 3. **Campos de Identificación:** Los 6 campos clave se replican en cada tabla de dominio
- 4. **Sin JOINS:** Cada dominio es independiente y puede consultarse sin JOINS
- 5. **Auditoría:** Todos los campos llevan `created_at`, `created_by`, `updated_at`, `updated_by`

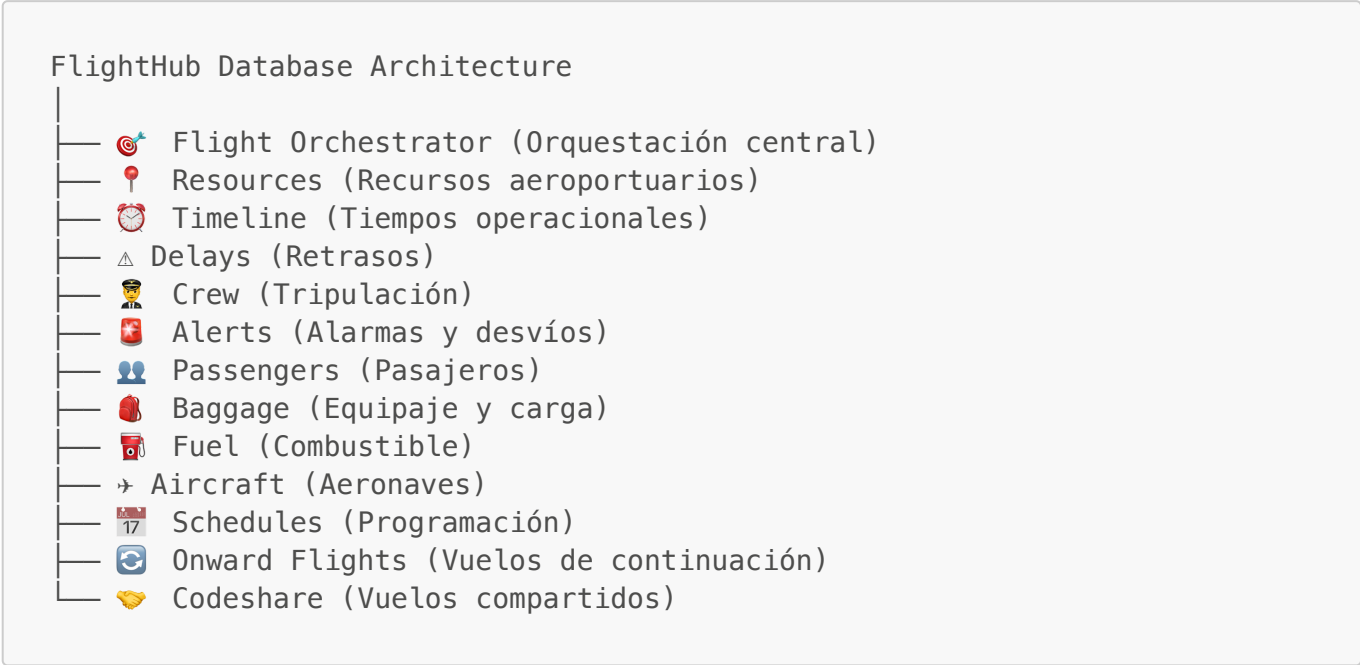
### Los 6 Campos de Identificación

Estos campos aparecen en todas las tablas de todos los dominios:

<code>operation_date</code>	<code>DATE NOT NULL</code>	<code>-- Día de Operación: 2025-07-01</code>
<code>flight_designator</code>	<code>VARCHAR(10) NOT NULL</code>	<code>-- Número de vuelo: "999"</code>
<code>operational_suffix</code>	<code>VARCHAR(3) NOT NULL</code>	<code>-- Sufijo operacional: "A", "B", ""</code>
<code>airline_designator</code>	<code>VARCHAR(3) NOT NULL</code>	<code>-- Código IATA: "IB"</code>

departure_airport	VARCHAR(3) NOT NULL	-- Aeropuerto salida:
"MAD"		
departure_number	INTEGER NOT NULL	-- Número de intento: 1

Dominios del Sistema



Principios de Diseño

1. Autonomía de Dominios

Cada dominio:

- ✅ Tiene sus propias tablas
- ✅ Puede ser consultado independientemente
- ✅ Puede escalar de forma independiente
- ✅ Puede desplegarse independientemente
- ✅ Tiene ownership claro

2. Identificación Única

**fuid:** `VARCHAR(26)` - ULID (Universally Unique Lexicographically Sortable Identifier)

Ejemplo: `"01HQZ8X9Y1K2M3N4P5Q6R7S8T9"`

Los 6 campos de identificación externa:

- operation\_date: 2025-07-01
- flight\_designator: "999"
- operational\_suffix: "A" (o "B", "")
- airline\_designator: "IB"
- departure\_airport: "MAD"
- departure\_number: 1

### 3. Campos Comunes en Todas las Tablas

```
-- Identificación del vuelo (PK o FK)
fuid                                VARCHAR(26) NOT NULL

-- 6 Campos de Identificación (replicados)
operation_date                      DATE NOT NULL
flight_designator                   VARCHAR(10) NOT NULL
operational_suffix                  VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT ''
airline_designator                  VARCHAR(3) NOT NULL
departure_airport                   VARCHAR(3) NOT NULL
departure_number                    INTEGER NOT NULL DEFAULT 1

-- Auditoría
created_at                          TIMESTAMP NOT NULL
created_by                          VARCHAR NOT NULL
updated_at                          TIMESTAMP NOT NULL
updated_by                          VARCHAR NOT NULL
```

---

## Flight Orchestrator Domain

**Responsabilidad:** Identificación única de vuelos, gestión del ciclo de vida, trazabilidad de mensajes.

**Prefijo:** `fh_flight`

**Tabla:** `fh_flight`

**Descripción:** Tabla principal de vuelos con información de identificación única.

```
CREATE TABLE fh_flight (
  -- Identificador único permanente (ULID)
  fuid                                VARCHAR(26) PRIMARY KEY,

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date                      DATE NOT NULL,
  flight_designator                   VARCHAR(10) NOT NULL,
  operational_suffix                  VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
  airline_designator                  VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_airport                   VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_number                    INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

  -- Códigos ICAO adicionales
  airline_designator_icao              VARCHAR(4) NOT NULL,
  flight_designator_atc               VARCHAR(10) NOT NULL,
  departure_airport_icao              VARCHAR(4) NOT NULL,
  departure_airport_orig              VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_airport_orig_icao         VARCHAR(4) NOT NULL,
  arrival_airport                    VARCHAR(3) NOT NULL,
  arrival_airport_icao                VARCHAR(4) NOT NULL,
```

```

arrival_airport_orig    VARCHAR(3) NOT NULL,
arrival_airport_orig_icao VARCHAR(4) NOT NULL,

-- Control de estado
active                 BOOLEAN NOT NULL DEFAULT true,
principal             BOOLEAN NOT NULL DEFAULT true,
fuid_new_flight        VARCHAR(26) NULL,
fuid_flight_principal  VARCHAR(26) NULL,

-- Auditoría
created_at            TIMESTAMP NOT NULL,
created_by            VARCHAR NOT NULL,
updated_at            TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by            VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_operation_date (operation_date),
INDEX idx_airline (airline_designator),
INDEX idx_flight_designator (flight_designator),
INDEX idx_departure (departure_airport),
INDEX idx_active (active),
INDEX idx_principal (principal)
);

```

### Campos clave:

- **fuid**: Identificador único permanente (ULID 26 caracteres)
- **active**: Indica si el vuelo está activo (no ha sido modificado por otro)
- **principal**: Indica si es vuelo principal (no es secundario de otro)
- **fuid\_new\_flight**: Referencia al nuevo vuelo que desactiva este registro
- **fuid\_flight\_principal**: Referencia al vuelo principal si este es secundario

**Fuente:** [dominios.md](#) - fh\_flight

### Tabla: fh\_message\_log

**Descripción:** Log completo de todos los mensajes recibidos y procesados.

```

CREATE TABLE fh_message_log (
  -- Identificador
  id          UUID PRIMARY KEY,
  fuid        VARCHAR(26) REFERENCES fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date    DATE NOT NULL,
  flight_designator VARCHAR(10) NOT NULL,
  operational_suffix VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
  airline_designator VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_airport VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_number  INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

```

```

-- Información del mensaje
source          VARCHAR(50) NOT NULL,      -- 'TELEX',
'AENA', 'CKI'
message_type    VARCHAR(50) NOT NULL,      -- 'MVT', 'ASM',
'CDM'
message_subtype VARCHAR(50) NULL,          -- 'NEW', 'AA',
'AD'

-- Contenido
raw_message     JSONB NOT NULL,             -- Mensaje
original
parsed_message  JSONB NULL,                 -- Mensaje
parseado

-- Estado de procesamiento
processing_status VARCHAR(20) NOT NULL,     -- PENDING,
PROCESSED, FAILED
processed_at     TIMESTAMP NULL,
error_message    TEXT NULL,

-- Auditoría
received_at      TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW(),

-- Índices
INDEX idx_fuid (fuid),
INDEX idx_source_type (source, message_type),
INDEX idx_status (processing_status),
INDEX idx_received (received_at)
);

```

Resources Domain

**Responsabilidad:** Gestión de recursos aeroportuarios (terminales, puertas, stands, pistas, cintas, mostradores).

**Prefijo:** fh\_resource\_

Tabla: fh\_resource\_airport

**Descripción:** Recursos aeroportuarios asignados al vuelo (consolidación de terminales, puertas, stands, pistas, cintas).

```

CREATE TABLE fh_resource_airport (
-- Identificador único
fuid          VARCHAR(26) PRIMARY KEY REFERENCES
fh_flight(fuid),

-- 6 Campos de Identificación
operation_date DATE NOT NULL,

```

```

flight_designator      VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix     VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator     VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Recursos de Salida
departure_terminal_zone VARCHAR NULL,
departure_terminal     VARCHAR NULL,
departure_stand        VARCHAR NULL,
departure_runway       VARCHAR NULL,
departure_checkin_counter_first VARCHAR NULL,
departure_checkin_counter_last VARCHAR NULL,
departure_checkin_counter_type VARCHAR NULL,
departure_boarding_zone VARCHAR NULL,
departure_boarding_gate VARCHAR NULL,
departure_boarding_gate_2 VARCHAR NULL,
departure_bag_belt     VARCHAR NULL,
departure_bag_belt_status VARCHAR NULL,

-- Recursos de Llegada
arrival_terminal_zone  VARCHAR NULL,
arrival_terminal       VARCHAR NULL,
arrival_stand         VARCHAR NULL,
arrival_runway        VARCHAR NULL,
arrival_hall          VARCHAR NULL,
arrival_gate          VARCHAR NULL,
arrival_bag_belt      VARCHAR NULL,
arrival_bag_belt_2    VARCHAR NULL,
arrival_bag_belt_status VARCHAR NULL,
arrival_bag_claim_unit_code VARCHAR NULL,
arrival_bag_claim_unit_status VARCHAR NULL,

-- Auditoría
created_at            TIMESTAMP NOT NULL,
created_by           VARCHAR NOT NULL,
updated_at           TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by           VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_departure_gate (departure_boarding_gate),
INDEX idx_departure_stand (departure_stand),
INDEX idx_arrival_gate (arrival_gate),
INDEX idx_arrival_stand (arrival_stand)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - fh\_flight\_airport\_resource

**Nota:** Esta tabla consolida todos los recursos aeroportuarios. Si se requiere separar por tipo de recurso en el futuro, se pueden crear tablas individuales:

- fh\_resource\_gate (puertas)

- fh\_resource\_stand (stands)
- fh\_resource\_runway (pistas)
- fh\_resource\_belt (cintas)
- fh\_resource\_counter (mostradores)

Timeline Domain

**Responsabilidad:** Todos los tiempos operacionales del vuelo (salida, llegada, CDM, embarque, puertas).

**Prefijo:** fh\_timeline\_

Tabla: fh\_timeline\_departure

**Descripción:** Tiempos de salida del vuelo.

```

CREATE TABLE fh_timeline_departure (
    -- Identificador único
    id                                UUID PRIMARY KEY,
    fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
    fh_flight(fuid),

    -- 6 Campos de Identificación
    operation_date                    DATE NOT NULL,
    flight_designator                 VARCHAR(10) NOT NULL,
    operational_suffix                VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
    airline_designator                VARCHAR(3) NOT NULL,
    departure_airport                 VARCHAR(3) NOT NULL,
    departure_number                  INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

    -- Variación horaria
    departure_time_variation          VARCHAR NOT NULL,
    departure_time_variation_orig     VARCHAR NOT NULL,

    -- Tiempos programados
    departure_time_scheduled          TIMESTAMP NOT NULL,

    -- Tiempos estimados
    departure_time_estimated           TIMESTAMP NOT NULL,
    off_blocks_time_estimated          TIMESTAMP NOT NULL,
    taxi_out_time_estimated            NUMERIC NULL,
    takeoff_time_estimated             TIMESTAMP NOT NULL,

    -- Tiempos reales
    departure_time_actual              TIMESTAMP NULL,
    off_blocks_time_actual             TIMESTAMP NULL,
    taxi_out_time_actual               NUMERIC NULL,
    takeoff_time_actual                TIMESTAMP NULL,

    -- Tiempos de puertas y cabina
    cabin_door_close_estimated         TIMESTAMP NOT NULL,
    cabin_door_close_actual            TIMESTAMP NULL,

```

```

cargo_door_close_actual          TIMESTAMP NULL,

-- Tiempos de embarque
departure_boarding_gate_start_time  TIMESTAMP NULL,
departure_boarding_gate_end_time    TIMESTAMP NULL,
departure_boarding_gate2_start_time  TIMESTAMP NULL,
departure_boarding_gate2_end_time    TIMESTAMP NULL,

-- Tiempos de equipaje
departure_bag_belt_start_time        TIMESTAMP NULL,
departure_bag_belt_end_time          TIMESTAMP NULL,

-- Tiempos de preparación
ready_cabin_time_estimated          TIMESTAMP NULL,
ready_cabin_time_actual              TIMESTAMP NULL,
ready_maintenance_time_actual        TIMESTAMP NULL,
ready_parking_time_actual            TIMESTAMP NULL,
next_info_departure_time_actual      TIMESTAMP NULL,

-- Block time
block_time_min_estimated             NUMERIC NOT NULL,
block_time_min_actual                NUMERIC NULL,
block_time_min_estimated_orig        NUMERIC NOT NULL,

-- Auditoría
created_at                           TIMESTAMP NOT NULL,
created_by                           VARCHAR NOT NULL,
updated_at                           TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by                           VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
UNIQUE(fuid),
INDEX idx_scheduled (departure_time_scheduled),
INDEX idx_actual (departure_time_actual)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - `fh_flight_timeline` (campos `departure_*`)

Tabla: `fh_timeline_arrival`

**Descripción:** Tiempos de llegada del vuelo.

```

CREATE TABLE fh_timeline_arrival (
  -- Identificador único
  id                UUID PRIMARY KEY,
  fuid              VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date    DATE NOT NULL,
  flight_designator VARCHAR(10) NOT NULL,

```



```

operational_suffix          VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator          VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport           VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number            INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Variación horaria
arrival_time_variation       VARCHAR NOT NULL,
arrival_time_variation_orig  VARCHAR NOT NULL,

-- Tiempos programados
arrival_time_scheduled      TIMESTAMP NOT NULL,

-- Tiempos estimados
arrival_time_estimated       TIMESTAMP NOT NULL,
landing_time_estimated       TIMESTAMP NOT NULL,
on_blocks_time_estimated     TIMESTAMP NOT NULL,
taxi_in_time_estimated       NUMERIC NULL,

-- Tiempos reales
arrival_time_actual          TIMESTAMP NULL,
landing_time_actual          TIMESTAMP NULL,
on_blocks_time_actual        TIMESTAMP NULL,
taxi_in_time_actual          NUMERIC NULL,

-- Tiempos de puertas
cabin_door_open_estimated    TIMESTAMP NOT NULL,
cabin_door_open_actual       TIMESTAMP NULL,
cargo_door_open_actual       TIMESTAMP NULL,

-- Tiempos de cintas equipaje
arrival_bag_belt_start_time   TIMESTAMP NULL,
arrival_bag_belt_end_time     TIMESTAMP NULL,
arrival_bag_belt2_start_time  TIMESTAMP NULL,
arrival_bag_belt2_end_time    TIMESTAMP NULL,
arrival_bag_claim_unit_start_time  TIMESTAMP NULL,
arrival_bag_claim_unit_end_time    TIMESTAMP NULL,

-- Trip time
trip_time_min_estimated       NUMERIC NOT NULL,
trip_time_min_actual          NUMERIC NULL,
trip_time_min_estimated_orig  NUMERIC NOT NULL,

-- Auditoría
created_at                   TIMESTAMP NOT NULL,
created_by                   VARCHAR NOT NULL,
updated_at                   TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by                   VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
UNIQUE(fuid),
INDEX idx_scheduled (arrival_time_scheduled),
INDEX idx_actual (arrival_time_actual)
);

```

Fuente: dominios.md - fh\_flight\_timeline (campos arrival\_\*)

Tabla: fh\_timeline\_cdm

Descripción: Tiempos CDM (Collaborative Decision Making) específicos.

```
CREATE TABLE fh_timeline_cdm (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES  
  fh_flight(fuid),  
  
  -- 6 Campos de Identificación  
  operation_date                   DATE NOT NULL,  
  flight_designator                VARCHAR(10) NOT NULL,  
  operational_suffix              VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',  
  airline_designator              VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_airport               VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_number                INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
  
  -- Off-Blocks Times (CDM)  
  off_blocks_time_scheduled_cdm   TIMESTAMP NULL,  
  off_blocks_time_estimated_cdm   TIMESTAMP NULL,  
  off_blocks_time_target_cdm      TIMESTAMP NULL,  
  off_blocks_time_actual_cdm      TIMESTAMP NULL,  
  
  -- Taxi Times (CDM)  
  taxi_out_time_estimated_cdm     NUMERIC NULL,  
  taxi_out_time_actual_cdm        NUMERIC NULL,  
  taxi_in_time_estimated_cdm      NUMERIC NULL,  
  taxi_in_time_actual_cdm         NUMERIC NULL,  
  
  -- Take-Off Times (CDM)  
  takeoff_time_estimated_cdm      TIMESTAMP NULL,  
  takeoff_time_calculated_cdm     TIMESTAMP NULL,  
  takeoff_time_target_cdm        TIMESTAMP NULL,  
  takeoff_time_actual_cdm        TIMESTAMP NULL,  
  
  -- Landing Times (CDM)  
  landing_time_estimated_cdm      TIMESTAMP NULL,  
  landing_time_target_cdm         TIMESTAMP NULL,  
  landing_time_actual_cdm         TIMESTAMP NULL,  
  
  -- On-Blocks Times (CDM)  
  on_blocks_time_scheduled_cdm   TIMESTAMP NULL,  
  on_blocks_time_estimated_cdm   TIMESTAMP NULL,  
  on_blocks_time_actual_cdm      TIMESTAMP NULL,  
  
  -- Turnaround Times (CDM)  
  turnaround_time_scheduled_cdm  TIMESTAMP NULL,  
  turnaround_time_estimated_cdm  TIMESTAMP NULL,
```

```

turnaround_time_minimum_cdm    TIMESTAMP NULL,
turnaround_time_actual_cdm     TIMESTAMP NULL,

-- Ground Handling Times (CDM)
ground_handling_time_actual_cdm  TIMESTAMP NULL,
ground_handling_start_time_cdm   TIMESTAMP NULL,
ground_handling_end_time_cdm     TIMESTAMP NULL,

-- Startup Times (CDM)
startup_request_time_actual_cdm  TIMESTAMP NULL,
startup_approval_time_target_cdm TIMESTAMP NULL,
startup_approval_time_actual_cdm TIMESTAMP NULL,

-- De-icing Times (CDM)
deicing_time_estimated_cdm       TIMESTAMP NULL,
deicing_time_actual_cdm          TIMESTAMP NULL,
deicing_ready_time_estimated_cdm TIMESTAMP NULL,
deicing_ready_time_actual_cdm    TIMESTAMP NULL,
deicing_start_time_estimated_cdm TIMESTAMP NULL,
deicing_start_time_actual_cdm    TIMESTAMP NULL,
deicing_end_time_estimated_cdm   TIMESTAMP NULL,
deicing_end_time_actual_cdm      TIMESTAMP NULL,

-- Ready Departure Time (CDM)
ready_departure_time_actual_cdm  TIMESTAMP NULL,

-- Boarding Start Time (CDM)
start_boarding_time_actual_cdm   TIMESTAMP NULL,

-- Auditoría
created_at                      TIMESTAMP NOT NULL,
created_by                     VARCHAR NOT NULL,
updated_at                     TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by                     VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
UNIQUE(fuid),
INDEX idx_tobt (off_blocks_time_target_cdm),
INDEX idx_tsat (startup_approval_time_target_cdm)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - [fh\\_flight\\_timeline](#) (campos \*\_cdm)

Tabla: [fh\\_timeline\\_checkin](#)

**Descripción:** Tiempos de check-in (CI, CL, CC) y sus variantes WAB.

```

CREATE TABLE fh_timeline_checkin (
-- Identificador único
id                UUID PRIMARY KEY,
fuid              VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES

```

```

fh_flight(fuid),

-- 6 Campos de Identificación
operation_date          DATE NOT NULL,
flight_designator       VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix     VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator     VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Check-in CI (inicial)
checkin_ci_time_actual  TIMESTAMP NULL,

-- Check-in CL (intermedio)
checkin_cl_time_actual  TIMESTAMP NULL,

-- Check-in CC (final)
checkin_cc_time_actual  TIMESTAMP NULL,

-- Auditoría
created_at             TIMESTAMP NOT NULL,
created_by             VARCHAR NOT NULL,
updated_at             TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by             VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
UNIQUE(fuid)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - [fh\\_flight\\_timeline](#) (campos checkin\*timeactual)

## Delays Domain

**Responsabilidad:** Gestión de retrasos del vuelo con sus códigos y tiempos.

**Prefijo:** [fh\\_delay\\_](#)

**Tabla:** [fh\\_delay](#)

**Descripción:** Información de retrasos del vuelo (hasta 4 retrasos diferentes).

```

CREATE TABLE fh_delay (
  -- Identificador único
  fuid          VARCHAR(26) PRIMARY KEY REFERENCES
fh_flight(fuid),

-- 6 Campos de Identificación
operation_date  DATE NOT NULL,
flight_designator VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',

```

```

airline_designator      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Retraso 1
delay_type_1           VARCHAR NOT NULL,      -- SCD, DEP
delay_number_1         VARCHAR NOT NULL,
delay_code_1           VARCHAR NOT NULL,
delay_group_code_1     VARCHAR NOT NULL,
delay_mins_1           NUMERIC NOT NULL,
delay_comments_1       VARCHAR NOT NULL,

-- Retraso 2
delay_type_2           VARCHAR NULL,
delay_number_2         VARCHAR NULL,
delay_code_2           VARCHAR NULL,
delay_group_code_2     VARCHAR NULL,
delay_mins_2           NUMERIC NULL,
delay_comments_2       VARCHAR NULL,

-- Retraso 3
delay_type_3           VARCHAR NULL,
delay_number_3         VARCHAR NULL,
delay_code_3           VARCHAR NULL,
delay_group_code_3     VARCHAR NULL,
delay_mins_3           NUMERIC NULL,
delay_comments_3       VARCHAR NULL,

-- Retraso 4
delay_type_4           VARCHAR NULL,
delay_number_4         VARCHAR NULL,
delay_code_4           VARCHAR NULL,
delay_group_code_4     VARCHAR NULL,
delay_mins_4           NUMERIC NULL,
delay_comments_4       VARCHAR NULL,

-- Auditoría
created_at             TIMESTAMP NOT NULL,
created_by             VARCHAR NOT NULL,
updated_at             TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by             VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_delay_code_1 (delay_code_1),
INDEX idx_delay_mins (delay_mins_1, delay_mins_2, delay_mins_3,
delay_mins_4)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - [fh\\_flight\\_delay](#)

**Complementar con old.md:** La tabla [flight\\_delays](#) de old.md tiene estructura similar pero normalizada. Si se requiere normalización futura, crear:

Tabla alternativa: **fh\_delay\_detail** (normalizada)

```
CREATE TABLE fh_delay_detail (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES  
  fh_flight(fuid),  
  
  -- 6 Campos de Identificación  
  operation_date                   DATE NOT NULL,  
  flight_designator                VARCHAR(10) NOT NULL,  
  operational_suffix               VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',  
  airline_designator               VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_airport                VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_number                 INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
  
  -- Información del retraso  
  delay_sequence                   INTEGER NOT NULL,           -- 1, 2, 3, 4  
  delay_type                       VARCHAR NOT NULL,          -- SCD, DEP  
  delay_number                     VARCHAR NOT NULL,  
  delay_code                       VARCHAR NOT NULL,  
  delay_group_code                 VARCHAR NOT NULL,  
  delay_minutes                    NUMERIC NOT NULL,  
  delay_comments                   VARCHAR NULL,  
  
  -- Auditoría  
  created_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  created_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  updated_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  updated_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  
  -- Índices  
  INDEX idx_fuid (fuid),  
  INDEX idx_delay_code (delay_code),  
  INDEX idx_sequence (delay_sequence)  
);
```

Fuente: **old.md** - **flight\_delays** (normalizado)

Crew Domain

**Responsabilidad:** Información de tripulación del vuelo.

**Prefijo:** **fh\_crew\_**

Tabla: **fh\_crew\_assignment**

**Descripción:** Asignación de tripulación técnica y de cabina.

```

CREATE TABLE fh_crew_assignment (
  -- Identificador único
  id                                UUID PRIMARY KEY,
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date                   DATE NOT NULL,
  flight_designator                 VARCHAR(10) NOT NULL,
  operational_suffix                VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
  airline_designator                VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_airport                 VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_number                  INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

  -- Información de tripulación técnica (Cockpit)
  cockpit_crew_count                INTEGER NULL,
  cockpit_employer                  VARCHAR NULL,

  -- Información de tripulación de cabina
  cabin_crew_count                  INTEGER NULL,
  cabin_employer                    VARCHAR NULL,

  -- Auditoría
  created_at                       TIMESTAMP NOT NULL,
  created_by                        VARCHAR NOT NULL,
  updated_at                       TIMESTAMP NOT NULL,
  updated_by                        VARCHAR NOT NULL,

  -- Índices
  INDEX idx_fuid (fuid)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - [fh\\_flight\\_info](#) (campos cockpitemployer, cabinemployer)

**Nota:** Esta tabla es básica. Si se requiere información detallada de tripulación de [old.md](#) [flight\\_departure\\_info](#) (capitán, primer oficial, etc.), se puede extender la tabla con:

```

-- Campos adicionales para detalles de tripulación
captain_id                        VARCHAR NULL,
captain_name                       VARCHAR NULL,
first_officer_id                   VARCHAR NULL,
first_officer_name                  VARCHAR NULL,
-- ... más campos según necesidad

```

---

## Alerts Domain

**Responsabilidad:** Alertas, alarmas y situaciones especiales (desvíos, retornos).

**Prefijo:** fh\_alert\_

**Tabla:** fh\_alert\_alarm

**Descripción:** Alarmas operacionales del vuelo.

```
CREATE TABLE fh_alert_alarm (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES  
  fh_flight(fuid),  
  
  -- 6 Campos de Identificación  
  operation_date                   DATE NOT NULL,  
  flight_designator                 VARCHAR(10) NOT NULL,  
  operational_suffix                VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',  
  airline_designator                VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_airport                 VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_number                  INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
  
  -- Información de la alarma  
  alarm_code                       VARCHAR(20) NULL,  
  alarm_text                       TEXT NULL,  
  alarm_severity                   VARCHAR(20) NULL,      -- INFO, WARNING,  
  CRITICAL  
  
  -- Auditoría  
  created_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  created_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  updated_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  updated_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  
  -- Índices  
  INDEX idx_fuid (fuid),  
  INDEX idx_alarm_code (alarm_code),  
  INDEX idx_severity (alarm_severity)  
);
```

**Fuente:** old.md - flight\_departure\_info (campos alarmCode, alarmText)

---

**Tabla:** fh\_alert\_diversion

**Descripción:** Información de desvíos, retornos o vuelos frustrados.

```
CREATE TABLE fh_alert_diversion (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES  
  fh_flight(fuid),
```



```

-- 6 Campos de Identificación
operation_date          DATE NOT NULL,
flight_designator       VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix     VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport       VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number        INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Información del desvío
diversion_type          VARCHAR(20) NULL,          -- DIVERSION,
RETURN, ABORTED
diversion_airport       VARCHAR(3) NULL,
diversion_airport_icao   VARCHAR(4) NULL,
diversion_code          VARCHAR(20) NULL,
diversion_reason        TEXT NULL,

-- Auditoría
created_at              TIMESTAMP NOT NULL,
created_by              VARCHAR NOT NULL,
updated_at              TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by              VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_fuid (fuid),
INDEX idx_diversion_airport (diversion_airport)
);

```

**Fuente:** [old.md](#) - [flight\\_arrival\\_info](#) (campos diversionAirport, diversionCode)

## Passengers Domain

**Responsabilidad:** Todo lo relacionado con pasajeros, capacidad, reservas, facturación, embarque.

**Prefijo:** [fh\\_pax\\_](#)

**Tabla:** [fh\\_pax\\_summary](#)

**Descripción:** Resumen general de pasajeros (totales y desglose por tipo).

```

CREATE TABLE fh_pax_summary (
  -- Identificador único
  fuid          VARCHAR(26) PRIMARY KEY REFERENCES
fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
operation_date  DATE NOT NULL,
flight_designator VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator VARCHAR(3) NOT NULL,

```

```

departure_airport    VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number     INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Totales generales
config_total         NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
capacity_total       NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
availability_total   NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
load_factor_total    NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
booked_pax_total     NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_pax_total    NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
boarded_pax_total    NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
forecast_pax_total   NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Por conexión
inbound_booked_pax_total NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
outbound_booked_pax_total NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Por tipo de pasajero
adult_pax_total      NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
male_pax_total       NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
female_pax_total     NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
no_gender_pax_total  NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
child_pax_total      NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
infant_pax_total     NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Pasajeros especiales
pad_pax_total        NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
dhc_pax_total        NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Auditoría
created_at           TIMESTAMP NOT NULL,
created_by          VARCHAR NOT NULL,
updated_at          TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by          VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_booked (booked_pax_total),
INDEX idx_checked (checked_pax_total),
INDEX idx_boarded (boarded_pax_total)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - [fh\\_flight\\_pax](#) (campos totales)

Tabla: [fh\\_pax\\_cabin](#)

**Descripción:** Información de pasajeros desglosada por cabina (Business, Premium, Turista).

```

CREATE TABLE fh_pax_cabin (
  -- Identificador único
  id                UUID PRIMARY KEY,
  fuid              VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES

```

```

fh_flight(fuid),

-- 6 Campos de Identificación
operation_date          DATE NOT NULL,
flight_designator       VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix     VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator     VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Identificación de cabina
cabin_code             VARCHAR(10) NOT NULL,      -- JC, W, Y
cabin_name             VARCHAR(50) NULL,          -- Business,
Premium, Turista

-- Configuración y capacidad
config_cabin           NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
capacity_cabin         NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
availability_cabin     NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
load_factor_cabin     NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Contadores de pasajeros
booked_pax_cabin       NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_pax_cabin      NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
boarded_pax_cabin      NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
forecast_pax_cabin     NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Por conexión
inbound_booked_pax_cabin NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
outbound_booked_pax_cabin NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Check-in por evento (CI, CL, CC)
checked_in_pax_total_ci NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_pax_total_cl NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_pax_total_cc NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_infants_total_ci NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_infants_total_cl NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_infants_total_cc NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_pax_cabin_ci NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_pax_cabin_cl NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
checked_in_pax_cabin_cc NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Por tipo de pasajero
adult_pax_cabin        NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
male_pax_cabin         NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
female_pax_cabin       NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
no_gender_pax_cabin    NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
child_pax_cabin        NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
infant_pax_cabin       NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
pad_pax_cabin          NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,
dhc_pax_cabin          NUMERIC NOT NULL DEFAULT 0,

-- Auditoría
created_at             TIMESTAMP NOT NULL,

```

```

    created_by          VARCHAR NOT NULL,
    updated_at          TIMESTAMP NOT NULL,
    updated_by          VARCHAR NOT NULL,

    -- Índices
    UNIQUE(fuid, cabin_code),
    INDEX idx_cabin_code (cabin_code)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - [fh\\_flight\\_pax](#) (campos por cabina: \*cabinjc, \*cabinw, \*cabiny)

## Tabla: [fh\\_pax\\_special](#)

**Descripción:** Pasajeros con necesidades especiales o categorías particulares.

```

CREATE TABLE fh_pax_special (
    -- Identificador único
    id          UUID PRIMARY KEY,
    fuid        VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

    -- 6 Campos de Identificación
    operation_date    DATE NOT NULL,
    flight_designator VARCHAR(10) NOT NULL,
    operational_suffix VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
    airline_designator VARCHAR(3) NOT NULL,
    departure_airport VARCHAR(3) NOT NULL,
    departure_number  INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

    -- Categoría del pasajero especial
    category_code    VARCHAR(10) NOT NULL,      -- WCHC, WCHR,
WCHS, UM, etc.
    category_name    VARCHAR(100) NULL,
    cabin_class      VARCHAR(20) NULL,          -- cabin1,
cabin2, cabin3
    quantity        INTEGER NOT NULL,

    -- Auditoría
    created_at       TIMESTAMP NOT NULL,
    created_by       VARCHAR NOT NULL,
    updated_at       TIMESTAMP NOT NULL,
    updated_by       VARCHAR NOT NULL,

    -- Índices
    INDEX idx_fuid (fuid),
    INDEX idx_category (category_code)
);

```

**Fuente:** [old.md](#) - [flight\\_passengers](#)

---

## Baggage Domain

**Responsabilidad:** Equipaje, carga y correo.

**Prefijo:** fh\_bag\_

Tabla: fh\_bag\_summary

**Descripción:** Resumen de equipaje del vuelo.

```
CREATE TABLE fh_bag_summary (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES  
  fh_flight(fuid),  
  
  -- 6 Campos de Identificación  
  operation_date                   DATE NOT NULL,  
  flight_designator                VARCHAR(10) NOT NULL,  
  operational_suffix               VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',  
  airline_designator               VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_airport               VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_number                 INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
  
  -- Información de equipaje (de LDM u otras fuentes)  
  total_bags                       INTEGER NULL,  
  total_bag_weight_kg              INTEGER NULL,  
  
  -- Auditoría  
  created_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  created_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  updated_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  updated_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  
  -- Índices  
  INDEX idx_fuid (fuid)  
);
```

**Fuente:** old.md - flight\_arrival\_info (bagsLDM, bagWeightLDM)

---

Tabla: fh\_bag\_cargo

**Descripción:** Resumen de carga y correo del vuelo.

```
CREATE TABLE fh_bag_cargo (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
```

```

fh_flight(fuid),

-- 6 Campos de Identificación
operation_date          DATE NOT NULL,
flight_designator       VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix     VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator     VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Pesos de carga (kg)
cargo_weight_kg         INTEGER NULL,
additional_cargo_weight_kg INTEGER NULL,
total_cargo_weight_kg   INTEGER NULL,

-- Pesos de correo (kg)
mail_weight_kg          INTEGER NULL,
additional_mail_weight_kg INTEGER NULL,
total_mail_weight_kg    INTEGER NULL,

-- Auditoría
created_at              TIMESTAMP NOT NULL,
created_by              VARCHAR NOT NULL,
updated_at              TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by              VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_fuid (fuid)
);

```

**Fuente:** [old.md](#) - [flight\\_info](#) (cargoWeight, mailWeight, additionalCargoWeight, additionalMailWeight, totalCargoWeight, totalMailWeight)

---

Tabla: [fh\\_bag\\_cargo\\_item](#)

**Descripción:** Ítems individuales de carga especial (AVI, DGR, HUM, etc.).

```

CREATE TABLE fh_bag_cargo_item (
-- Identificador único
id          UUID PRIMARY KEY,
fuid        VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

-- 6 Campos de Identificación
operation_date          DATE NOT NULL,
flight_designator       VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix     VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator     VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

```

```

-- Información del ítem
item_name          VARCHAR(100) NOT NULL,    -- AVI, DGR, HUM,
etc.
item_value         NUMERIC NULL,
item_unit          VARCHAR(20) NULL,

-- Auditoría
created_at         TIMESTAMP NOT NULL,
created_by         VARCHAR NOT NULL,
updated_at         TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by         VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_fuid (fuid),
INDEX idx_item_name (item_name)
);

```

Fuente: [old.md](#) - [flight\\_cargos](#)

## Fuel Domain

**Responsabilidad:** Combustible, repostaje, planificación de fuel.

**Prefijo:** [fh\\_fuel\\_](#)

Tabla: [fh\\_fuel\\_summary](#)

**Descripción:** Resumen de combustible del vuelo.

```

CREATE TABLE fh_fuel_summary (
  -- Identificador único
  id          UUID PRIMARY KEY,
  fuid        VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date  DATE NOT NULL,
  flight_designator  VARCHAR(10) NOT NULL,
  operational_suffix  VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
  airline_designator  VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_airport  VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_number    INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

  -- Pesos de combustible (kg)
  total_fuel_weight_kg  INTEGER NULL,
  taxi_fuel_weight_kg   INTEGER NULL,
  trip_fuel_weight_kg   INTEGER NULL,

  -- Auditoría

```

```

    created_at          TIMESTAMP NOT NULL,
    created_by          VARCHAR NOT NULL,
    updated_at          TIMESTAMP NOT NULL,
    updated_by          VARCHAR NOT NULL,

    -- Índices
    INDEX idx_fuid (fuid)
);

```

Fuente: [old.md](#) - [flight\\_fuels](#)

---

Tabla: [fh\\_fuel\\_accept\\_aircraft](#)

**Descripción:** Combustible al aceptar aeronave.

```

CREATE TABLE fh_fuel_accept_aircraft (
    -- Identificador único
    id          UUID PRIMARY KEY,
    fuid        VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

    -- 6 Campos de Identificación
    operation_date    DATE NOT NULL,
    flight_designator VARCHAR(10) NOT NULL,
    operational_suffix VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
    airline_designator VARCHAR(3) NOT NULL,
    departure_airport VARCHAR(3) NOT NULL,
    departure_number  INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

    -- Combustibles (kg)
    arrival_fuel_kg    INTEGER NULL,
    remaining_fuel_kg  INTEGER NULL,
    fuel_tipping_kg    INTEGER NULL,
    depart_fuel_kg     INTEGER NULL,
    calculated_planned_uplift_kg INTEGER NULL,
    required_block_fuel_kg INTEGER NULL,

    -- Auditoría
    created_at          TIMESTAMP NOT NULL,
    created_by          VARCHAR NOT NULL,
    updated_at          TIMESTAMP NOT NULL,
    updated_by          VARCHAR NOT NULL,

    -- Índices
    INDEX idx_fuid (fuid)
);

```

Fuente: [old.md](#) - [flight\\_final\\_fuel\\_accept\\_aircraft](#)

---



Tabla: `fh_fuel_close_flight`**Descripción:** Combustible al cerrar vuelo.

```
CREATE TABLE fh_fuel_close_flight (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES  
  fh_flight(fuid),  
  
  -- 6 Campos de Identificación  
  operation_date                   DATE NOT NULL,  
  flight_designator                VARCHAR(10) NOT NULL,  
  operational_suffix               VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',  
  airline_designator               VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_airport                VARCHAR(3) NOT NULL,  
  departure_number                 INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,  
  
  -- Combustibles (kg)  
  arrival_fuel_kg                  INTEGER NULL,  
  remaining_fuel_kg                INTEGER NULL,  
  fuel_tipping_kg                  INTEGER NULL,  
  depart_fuel_kg                   INTEGER NULL,  
  calculated_planned_uplift_kg     INTEGER NULL,  
  required_block_fuel_kg           INTEGER NULL,  
  
  -- Auditoría  
  created_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  created_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  updated_at                       TIMESTAMP NOT NULL,  
  updated_by                       VARCHAR NOT NULL,  
  
  -- Índices  
  INDEX idx_fuid (fuid)  
);
```

**Fuente:** `old.md` - `flight_final_fuel_close_flight`Tabla: `fh_fuel_event`**Descripción:** Eventos de repostaje.

```
CREATE TABLE fh_fuel_event (  
  -- Identificador único  
  id                                UUID PRIMARY KEY,  
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES  
  fh_flight(fuid),  
  
  -- 6 Campos de Identificación
```

```

operation_date          DATE NOT NULL,
flight_designator       VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix     VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator     VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Tipo de evento
event_type              VARCHAR(50) NOT NULL,      --
ACCEPT_AIRCRAFT, CLOSE_FLIGHT

-- Información del repostaje
measurement_system     VARCHAR(20) NULL,          -- metric,
imperial, us
supplier               VARCHAR(100) NULL,
vendor                 VARCHAR(100) NULL,
invoice_number         VARCHAR(50) NULL,

-- Tipo y densidad del combustible
fuel_type              VARCHAR(20) NULL,          -- JET A1
density                NUMERIC(10,3) NULL,
density_unit           VARCHAR(20) NULL,

-- Cantidad repostada
actual_uplift          NUMERIC(10,2) NULL,
actual_uplift_unit     VARCHAR(20) NULL,

-- Cambios y razones
new_fuel_kg            INTEGER NULL,
reason                 TEXT NULL,
reduce_note            TEXT NULL,

-- Auditoría
created_at             TIMESTAMP NOT NULL,
created_by             VARCHAR NOT NULL,
updated_at             TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by             VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_fuid (fuid),
INDEX idx_event_type (event_type)
);

```

**Fuente:** [old.md](#) - `flight_final_fuel_fueling_event_accept_aircraft`,  
`flight_final_fuel_fueling_event_close_flight`

## Aircraft Domain

**Responsabilidad:** Información de aeronaves, configuraciones, asignaciones.

**Prefijo:** `fh_aircraft_`

Tabla: `fh_aircraft_info`**Descripción:** Información de la aeronave asignada al vuelo.

```

CREATE TABLE fh_aircraft_info (
  -- Identificador único
  id                                UUID PRIMARY KEY,
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date                   DATE NOT NULL,
  flight_designator                 VARCHAR(10) NOT NULL,
  operational_suffix                VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
  airline_designator                VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_airport                 VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_number                  INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

  -- Información del propietario y operador
  aircraft_owner                   VARCHAR NOT NULL,
  cockpit_employer                  VARCHAR NOT NULL,
  cabin_employer                    VARCHAR NOT NULL,

  -- Tipo y configuración
  aircraft_type                     VARCHAR NOT NULL,
  aircraft_subtype                  VARCHAR NOT NULL,
  aircraft_config                    VARCHAR NOT NULL,
  aircraft_version                   VARCHAR NULL,
  aircraft_registration              VARCHAR NULL,
  aircraft_registration_first        VARCHAR NULL,

  -- Auditoría
  created_at                        TIMESTAMP NOT NULL,
  created_by                         VARCHAR NOT NULL,
  updated_at                         TIMESTAMP NOT NULL,
  updated_by                         VARCHAR NOT NULL,

  -- Índices
  INDEX idx_fuid (fuid),
  INDEX idx_registration (aircraft_registration),
  INDEX idx_type (aircraft_type)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - `fh_flight_info` (campos aircraft\*)Tabla: `fh_aircraft_registry`**Descripción:** Registro maestro de aeronaves (catálogo).

```

CREATE TABLE fh_aircraft_registry (
  -- Identificador único
  id                                UUID PRIMARY KEY,
  tail_number                      VARCHAR(10) UNIQUE NOT NULL,

  -- Tipo de aeronave
  aircraft_type                   VARCHAR(10) NOT NULL,
  aircraft_subtype                VARCHAR(20) NULL,
  manufacturer                    VARCHAR(50) NULL,
  serial_number                   VARCHAR(50) NULL,

  -- Propietario
  airline_owner                   VARCHAR(3) NULL,
  registration_country            VARCHAR(2) NULL,

  -- Estado operacional
  operational_status              VARCHAR(20) NULL,
  in_service_date                 DATE NULL,
  out_of_service_date             DATE NULL,

  -- Auditoría
  created_at                     TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW(),
  updated_at                     TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW(),

  -- Índices
  INDEX idx_aircraft_type (aircraft_type),
  INDEX idx_airline_owner (airline_owner)
);

```

**Fuente:** Datos maestros (no en entidades actuales)

## Schedules Domain

**Responsabilidad:** Programación de vuelos, información SSIM.

**Prefijo:** fh\_schedule\_

Tabla: fh\_schedule\_info

**Descripción:** Información de programación y servicio del vuelo.

```

CREATE TABLE fh_schedule_info (
  -- Identificador único
  id                                UUID PRIMARY KEY,
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
  fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date                   DATE NOT NULL,
  flight_designator                VARCHAR(10) NOT NULL,

```

```

operational_suffix          VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator          VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_airport          VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number            INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Tipo de servicio
service_type_code           VARCHAR NOT NULL,
service_type_desc           VARCHAR NOT NULL,

-- Estado del vuelo
status_code                 VARCHAR NOT NULL DEFAULT 'PDEP',
status_desc                 VARCHAR NOT NULL DEFAULT 'Predeparture',

-- Auditoría
created_at                  TIMESTAMP NOT NULL,
created_by                  VARCHAR NOT NULL,
updated_at                  TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by                  VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_fuid (fuid),
INDEX idx_status (status_code)
);

```

**Fuente:** [dominios.md](#) - [fh\\_flight\\_info](#) (servicetypecode, servicetypedesc, statuscode, statusdesc)

## Onward Flights Domain

**Responsabilidad:** Relación entre un vuelo de llegada (inbound) y sus vuelos de continuación (onward), ya sea para pasajeros en conexión o simplemente para mapear continuidad operacional.

**Prefijo:** [fh\\_onward\\_](#)

**Tabla:** [fh\\_onward\\_flight](#)

**Descripción:** Información del vuelo siguiente conectado (onward flight).

```

CREATE TABLE fh_onward_flight (
-- Identificador único
id                                UUID PRIMARY KEY,

-- Vuelo de llegada (inbound)
inbound_fuid                     VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

-- 6 Campos de Identificación del vuelo inbound
operation_date                   DATE NOT NULL,
flight_designator                VARCHAR(10) NOT NULL,
operational_suffix               VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
airline_designator               VARCHAR(3) NOT NULL,

```

```

departure_airport      VARCHAR(3) NOT NULL,
departure_number       INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

-- Vuelo siguiente / de continuación (onward)
onward_airline_designator VARCHAR(3) NOT NULL,
onward_flight_designator VARCHAR(10) NOT NULL,
onward_operation_date   DATE NOT NULL,
onward_operation_day    VARCHAR(2),

-- Metadatos y clasificaciones
connection_type         VARCHAR(20),           -- direct,
interline, codeshare, etc.
min_connection_time_minutes INTEGER,           -- MCT opcional,
para planificación
turnaround_time_minutes INTEGER,               -- opcional si
se usa también para tiempos entre vuelos

-- Auditoría
created_at              TIMESTAMP NOT NULL,
created_by              VARCHAR NOT NULL,
updated_at              TIMESTAMP NOT NULL,
updated_by              VARCHAR NOT NULL,

-- Índices
INDEX idx_inbound (inbound_fuid),
INDEX idx_onward (onward_airline_designator, onward_flight_designator,
onward_operation_date)
);

```

**Notas:**

- **Nombre:** `fh_onward_flight` comunica claramente que son vuelos de continuación, no operaciones de turnaround
- **Relación:** Cada registro vincula un vuelo entrante (`inbound_fuid`) con un vuelo "siguiente" definido por su código y fecha de operación
- **Extensible:** Se pueden añadir tablas complementarias como `fh_onward_connection_log`, `fh_mct_rules` o `fh_onward_status` para gestión avanzada
- **Índices:** Optimizados para buscar rápido por vuelo inbound o por designador + fecha del onward

**Fuente:** [dominios.md](#) - `fh_flight_info` (`onwardflightdate`, `onwardairlinedesignator`, `onwardflightdesignator`)

---

## Codeshare Domain

**Responsabilidad:** Información de vuelos compartidos.

**Prefijo:** `fh_codeshare_`

**Tabla:** `fh_codeshare_info`

**Descripción:** Información de vuelos codeshare (compartidos).

```

CREATE TABLE fh_codeshare_info (
  -- Identificador único
  id                                UUID PRIMARY KEY,
  fuid                             VARCHAR(26) NOT NULL REFERENCES
fh_flight(fuid),

  -- 6 Campos de Identificación
  operation_date                   DATE NOT NULL,
  flight_designator                VARCHAR(10) NOT NULL,
  operational_suffix               VARCHAR(3) NOT NULL DEFAULT '',
  airline_designator               VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_airport                VARCHAR(3) NOT NULL,
  departure_number                 INTEGER NOT NULL DEFAULT 1,

  -- Información de codeshare
  codeshare_indicator              VARCHAR(1) NULL,           -- P (Principal),
S (Secondary)
  codeshare_principal_flight_id    VARCHAR NULL,
  codeshare_principal_flight       VARCHAR NULL,
  codeshare_secondary_flights     VARCHAR NULL,

  -- Auditoría
  created_at                       TIMESTAMP NOT NULL,
  created_by                       VARCHAR NOT NULL,
  updated_at                       TIMESTAMP NOT NULL,
  updated_by                       VARCHAR NOT NULL,

  -- Índices
  INDEX idx_fuid (fuid),
  INDEX idx_indicator (codeshare_indicator)
);

```

**Fuente:** [old.md](#) - [flight\\_info](#) (codeshareIndicator, codesharePrincipalFlightId, etc.)

## Event Publisher

### Responsabilidad

El **Event Publisher** es un componente crítico que:

1. **Recibe eventos de todos los dominios** (con FUID + 6 campos)
2. **Elimina el FUID** antes de publicar externamente
3. **Publica SOLO los 6 campos** a EventBridge
4. **Adapta el payload** según el tipo de consumidor

Principio Fundamental: FUID es INTERNO

IMPORTANTE: El FUID NO se publica a sistemas externos

- ✓ Uso INTERNO: FUID + 6 campos (dominios, orchestrator)
- ✓ Uso EXTERNO: SOLO 6 campos (EventBridge, consumers)

## Campos de Identificación Externa

Los 6 campos que se publican a sistemas externos:

```
interface ExternalFlightIdentifier {
  operation_date: Date;           // Fecha de operación UTC
  flight_designator: string;      // "347"
  operational_suffix: string;     // "A", "B", ""
  airline_designator: string;     // "IB"
  departure_airport: string;     // "MAD"
  departure_number: number;      // 1, 2, 3... (turnarounds)
}
```

## Flujo de Publicación

```
// 1. Evento INTERNO de dominio (incluye FUID + 6 campos)
const internalEvent = {
  fuid: "01HQZ8X9Y1K2M3N4P5Q6R7S8T9", // ← FUID interno
  operation_date: "2025-01-14",
  flight_designator: "347",
  operational_suffix: "",
  airline_designator: "IB",
  departure_airport: "MAD",
  departure_number: 1,
  domain: "passengers",
  type: "passengers.checkin.updated",
  data: {
    total_passengers: 180,
    checked_in_passengers: 150,
    boarded_passengers: 0,
  },
  source: "CKI",
  timestamp: "2025-01-14T08:30:00Z",
};

// 2. Event Publisher recibe el evento
// Los 6 campos YA VIENEN en el evento, NO necesita consultar fh_flight

// 3. Event Publisher ELIMINA el FUID y construye payload externo
const externalEvent = {
  flightIdentifier: {
    operation_date: "2025-01-14",
    flight_designator: "347",
    operational_suffix: "",
```



```

        airline_designator: "IB",
        departure_airport: "MAD",
        departure_number: 1,
    },
    eventType: "passengers.checkin.updated",
    timestamp: "2025-01-14T08:30:00Z",
    source: "CKI",
    passengers: {
        total: 180,
        checkedIn: 150,
        boarded: 0,
    },
    // ← NOTA: El FUID NO está presente
};

// 4. Publica a EventBridge
await eventBridge.putEvents({
    Entries: [{
        Source: "com.iberia.flighthub",
        DetailType: "passengers.checkin.updated",
        Detail: JSON.stringify(externalEvent),
        EventBusName: "flight-events-bus",
    }],
});

```

## Implementación del Event Publisher

```

class EventPublisher {
    async publishDomainEvent(domainEvent: DomainEvent) {
        // 1. Los 6 campos ya vienen en el evento de dominio
        // NO necesita consultar fh_flight

        // 2. Construir identificador externo (SIN FUID)
        const externalId: ExternalFlightIdentifier = {
            operation_date: domainEvent.operation_date,
            flight_designator: domainEvent.flight_designator,
            operational_suffix: domainEvent.operational_suffix || "",
            airline_designator: domainEvent.airline_designator,
            departure_airport: domainEvent.departure_airport,
            departure_number: domainEvent.departure_number,
        };

        // 3. Construir payload según el tipo de cambio
        const payload = this.buildPayload(domainEvent, externalId);

        // 4. Publicar a EventBridge
        await eventBridge.putEvents({
            Entries: [{
                Source: "com.iberia.flighthub",
                DetailType: domainEvent.type,
                Detail: JSON.stringify(payload),
            }],
        });
    }
}

```

```
        EventBusName: "flight-events-bus",
        Resources: [

`flight:${externalId.airline_designator}:${externalId.flight_designator}`,
        `airport:${externalId.departure_airport}`,
        `date:${externalId.operation_date}`,
        ],
    }],
});
}

private buildPayload(
    event: DomainEvent,
    externalId: ExternalFlightIdentifier
) {
    // Payload base con identificadores externos (SIN FUID)
    const basePayload = {
        flightIdentifier: externalId, // ← Solo 6 campos
        timestamp: event.timestamp,
        source: event.source,
        eventType: event.type,
    };

    // Agregar datos específicos del dominio
    switch (event.domain) {
        case "passengers":
            return {
                ...basePayload,
                passengers: {
                    total: event.data.total_passengers,
                    checkedIn: event.data.checked_in_passengers,
                    boarded: event.data.boarded_passengers,
                },
            };

        case "fuel":
            return {
                ...basePayload,
                fuel: {
                    uplift: event.data.fuel_uplift,
                    planned: event.data.fuel_planned,
                    remaining: event.data.fuel_remaining,
                },
            };

        case "timeline":
            return {
                ...basePayload,
                times: {
                    scheduledDeparture: event.data.departure_time_scheduled,
                    estimatedDeparture: event.data.departure_time_estimated,
                    actualDeparture: event.data.departure_time_actual,
                },
            };
    }
}
```

```

        // ... otros dominios
    }
}

```

## Beneficios del Modelo Dual

1. **✓ FUID interno:** Simplicidad, inmutabilidad, performance (solo uso interno)
2. **✓ 6 campos externos:** Compatibilidad con estándares aeronáuticos
3. **✓ Trazabilidad:** `departure_number` mantiene relación entre intentos de despegue
4. **✓ No consultas adicionales:** Los 6 campos ya vienen en cada evento de dominio
5. **✓ Separación de concerns:** Dominios trabajan con FUID + 6 campos, externos solo 6 campos
6. **✓ Sin FUID en EventBridge:** Los sistemas externos no necesitan conocer el FUID interno

## Manejo de Turnarounds

Cuando un vuelo despegue múltiples veces (return, diversion):

```

// Primer despegue
{
  fuid: "01HQZ8X9Y1K2M3N4P5Q6R7S8T9",
  operation_date: "2025-01-14",
  flight_designator: "347",
  airline_designator: "IB",
  departure_airport: "MAD",
  departure_number: 1, // Primer intento
}

// Segundo despegue (return to base)
{
  fuid: "01HQZ8X9Y1K2M3N4P5Q6R7S8T9", // Mismo FUID
  operation_date: "2025-01-14",
  flight_designator: "347",
  airline_designator: "IB",
  departure_airport: "MAD",
  departure_number: 2, // Segundo intento
}














// Evento externo publicado (incluye departure_number)
{
  flightIdentifier: {
    operation_date: "2025-01-14",
    flight_designator: "347",
    operational_suffix: "",
    airline_designator: "IB",
    departure_airport: "MAD",
    departure_number: 2, // ← Identifica el intento
  },
  eventType: "flight.departed",
}

```


```
// ... datos del vuelo
}
```


## Resumen de Dominios


Tabla Resumen de Dominios y Tablas


Dominio	Prefijo	Tablas	Responsabilidad Principal
 <b>Flight Orchestrator</b>	fh_flight	2	Identificación única, control de ciclo de vida, mensajes
 <b>Resources</b>	fh_resource_	1	Recursos aeroportuarios (gates, stands, runways, belts)
 <b>Timeline</b>	fh_timeline_	4	Tiempos operacionales (departure, arrival, CDM, checkin)
 <b>Delays</b>	fh_delay_	1-2	Retrasos y códigos de delay
 <b>Crew</b>	fh_crew_	1	Tripulación técnica y de cabina
 <b>Alerts</b>	fh_alert_	2	Alarmas y desvíos
 <b>Passengers</b>	fh_pax_	3	Pasajeros, capacidad, cabinas
 <b>Baggage</b>	fh_bag_	3	Equipaje, carga, correo
 <b>Fuel</b>	fh_fuel_	4	Combustible y repostaje
 <b>Aircraft</b>	fh_aircraft_	2	Aeronaves y configuraciones
 <b>Schedules</b>	fh_schedule_	1	Programación y servicio
 <b>Onward Flights</b>	fh_onward_	1	Vuelos de continuación
 <b>Codeshare</b>	fh_codeshare_	1	Vuelos compartidos


Conteo Total de Tablas


 Flight Orchestrator: 2 tablas


 Resources: 1 tabla


 Timeline: 4 tablas


 Delays: 1 tabla (+ 1 opcional normalizada)


 Crew: 1 tabla


 Alerts: 2 tablas


 Passengers: 3 tablas


 Baggage: 3 tablas

 Fuel: 4 tablas

 Aircraft: 2 tablas

 Schedules: 1 tabla

 Onward Flights: 1 tabla

 Codeshare: 1 tabla

---

TOTAL: 26 tablas

## Comparación: Antes vs Después

### ANTES (Sistema Legacy):

- ❌ 20 tablas `flight_*` mezclando responsabilidades
- ❌ `flight_departure_info` con 100+ campos mezclados
- ❌ Queries complejas con múltiples JOINS
- ❌ Difícil de escalar y mantener

### DESPUÉS (Arquitectura por Dominios):

- ✅ 26 tablas organizadas en 13 dominios
- ✅ Cada tabla tiene responsabilidad clara
- ✅ Queries sin JOINS (6 campos replicados)
- ✅ Escalabilidad independiente por dominio
- ✅ Ownership claro
- ✅ Prefijos consistentes (`fh_*`)

---

## Estrategia de Migración

### Fase 1: Preparación

1. **Crear nuevas tablas** con prefijo `fh_*` en paralelo a las existentes
2. **Mapear campos** de tablas legacy a nuevos dominios
3. **Implementar lógica de dual-write** en aplicación

### Fase 2: Dual Write

```
// Escribir en ambas estructuras
async function updateFlightTimeline(fuid: string, data: TimelineData) {
  // 1. Escribir en estructura legacy
  await legacyRepo.updateFlightDepartureInfo(flightId, {
    actualTakeOffTime: data.takeoff_time_actual,
    estimatedDepartureTime: data.departure_time_estimated,
    // ...
  });

  // 2. Escribir en nueva estructura
  await timelineRepo.updateDepartureTimeline(fuid, {
    takeoff_time_actual: data.takeoff_time_actual,
    departure_time_estimated: data.departure_time_estimated,
    // ...
  });
}
```

### Fase 3: Migración de Datos Históricos

1. **Script de migración** para copiar datos existentes a nuevas tablas
2. **Validación** de integridad de datos
3. **Verificación** de consistencia entre ambas estructuras

### Fase 4: Cambio de Lectura

```
// Leer de nueva estructura, seguir escribiendo en ambas
async function getFlightTimeline(fuid: string): Promise<TimelineData> {
  // Leer de nueva estructura
  return await timelineRepo.getDepartureTimeline(fuid);
}
```

### Fase 5: Solo Nueva Estructura

```
// Solo usar nueva estructura
async function updateFlightTimeline(fuid: string, data: TimelineData) {
  return await timelineRepo.updateDepartureTimeline(fuid, data);
}
```

### Fase 6: Deprecación Legacy

1. **Remover código de dual-write**
2. **Archivar tablas legacy**
3. **Documentar cambios**

---

## Beneficios de la Nueva Arquitectura

### 1. Separación Clara de Responsabilidades

❌ **ANTES:**

flight\_departure\_info (100+ campos mezclados)

- ├ Times (20+ campos)
- ├ Gates/Stands (10+ campos)
- ├ Passengers (30+ campos)
- ├ Check-in (10+ campos)
- ├ Crew (15+ campos)
- └ Baggage (10+ campos)

✅ **DESPUÉS:**

🕒 **Timeline Domain**

- ├ fh\_timeline\_departure (31 campos)
- ├ fh\_timeline\_arrival (28 campos)
- ├ fh\_timeline\_cdm (45 campos)
- └ fh\_timeline\_checkin (3 campos)

- 📍 Resources Domain
  - └ fh\_resource\_airport (25 campos)
- 👤 Passengers Domain
  - └ fh\_pax\_summary (18 campos)
  - └ fh\_pax\_cabin (40 campos)
- 👮 Crew Domain
  - └ fh\_crew\_assignment (6 campos)
- 🧳 Baggage Domain
  - └ fh\_bag\_summary (3 campos)

## 2. Queries Optimizadas Sin JOINS

```
-- ❌ ANTES: Múltiples JOINS
SELECT
  f.*,
  fi.*,
  fdi.*,
  fai.*
FROM flights f
LEFT JOIN flight_info fi ON f.flight_info_id = fi.id
LEFT JOIN flight_departure_info fdi ON f.flight_departure_info_id = fdi.id
LEFT JOIN flight_arrival_info fai ON f.flight_arrival_info_id = fai.id
WHERE f.flight_id = '20250701_IB_999_b_MAD_1';

-- ✅ DESPUÉS: Query directa sin JOINS
SELECT * FROM fh_timeline_departure
WHERE fuaid = '01HQZ8X9Y1K2M3N4P5Q6R7S8T9';



-- 0 bien usando los 6 campos de identificación:
SELECT * FROM fh_timeline_departure
WHERE operation_date = '2025-07-01'
  AND airline_designator = 'IB'
  AND flight_designator = '999'
  AND operational_suffix = 'B'
  AND departure_airport = 'MAD'
  AND departure_number = 1;
```

## 3. Escalabilidad Independiente




- ✅ Timeline Domain puede tener más réplicas durante horas pico
- ✅ Passengers Domain escala independientemente durante check-in
- ✅ Fuel Domain escala según necesidad de repostaje

## 4. Deploys Independientes

- ✅ Cambios en Fuel Domain no afectan Timeline Domain

-  Menos riesgo en despliegues
-  Rollbacks por dominio

## 5. Ownership Claro








-  Cada equipo es dueño de su dominio
-  Responsabilidades claras
-  Autonomía de equipos

---

## Conclusión

Esta arquitectura de base de datos por dominios transforma el sistema monolítico legacy en una arquitectura moderna, escalable y mantenible basada en Domain-Driven Design (DDD).

### Logros Principales

1.  **13 dominios independientes** con responsabilidades claras
2.  **26 tablas organizadas** con prefijos consistentes `fh_*`
3.  **Sin JOINS necesarios** gracias a los 6 campos replicados
4.  **Escalabilidad por dominio** según carga específica
5.  **Separación de concerns** clara y lógica
6.  **Facilita microservicios** futuros por dominio
7.  **Ownership claro** para equipos

### Próximos Pasos

1. Revisar y validar estructura de dominios
2. Implementar scripts de migración
3. Establecer estrategia de dual-write
4. Definir ownership por dominio
5. Crear documentación técnica detallada
6. Planificar rollout gradual

---

**Documento generado:** 2025-01-XX **Versión:** 2.0 **Basado en:** [dominios.md](#) + [old.DD](#)