

**UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA
COMPUTACION Y TELECOMUNICACIONES**



METODOLOGI DE HEFESTO

INTEGRANTES:

Torrez Vaca Andres

Vino Apaza Vanesa

MATERIA: Sistemas para el Soporte y la Toma de Decisiones

SIGLA: INF-432 "SA"

DOCENTE: Ing. Miguel Peinado Pereira

**Santa Cruz – Bolivia
2024**

INDICE

Primera fase: Análisis de requerimientos	1
1.1. Identificar Preguntas	1
1.2. Identificar indicadores y perspectivas	2
1.3. Modelo conceptual	5
Segunda Fase: Análisis de los OLTP.....	8
2.1. Conformar indicadores.....	8
2.2. Establecer correspondencias (mapeo).....	11
Hecho: Reserva	11
Hecho: Ticket.....	12
Hecho: Cliente	13
Hecho: Vuelo	14
Hecho: Aerolinea	15
2.3. Nivel de granularidad	16
2.4. Modelo conceptual ampliado	19
Reserva	19
Ticket	19
Cliente.....	20
Vuelo.....	20
Aerolínea	21
Tercera fase: Modelo Lógico del DW	21
3.1. Tipo del modelo lógico del DW	21
3.2. Tabla de dimensiones	21
3.3. Tabla de Hechos	22
3.4. Uniones.....	23

METODOLOGÍA DE HEFESTO

Primera fase: Análisis de requerimientos.

1.1. Identificar Preguntas

Reservas

1. ¿Cuál es la **cantidad de reservas canceladas** en un **mes**?
2. ¿Cuál es la **cantidad de reservas realizadas** por **cliente**?
3. ¿Cuál es el **porcentaje de reservas** realizadas **pagadas en efectivo**?
4. ¿Cuál es el **porcentaje de reservas confirmadas** por **cliente**?
5. ¿Cuál es la **cantidad de reservas** realizadas por cada **mes**?

Ticket

6. ¿Cuál es la **cantidad de tickets** según su **categoría**?
7. ¿Cuál es el **porcentaje de tickets** que tienen más de un **cupón**?
8. ¿Cuál es el **porcentaje de tickets** asociados por **tipo de documento**?

Customer

9. ¿Cuál es la **cantidad de clientes** que realizaron mas de 30 **reservas**?
10. ¿Cuál es la **cantidad de reservas canceladas** por **tipo de cliente**?
11. ¿Cuál es el **tipo de pago mas usado frecuentemente** por los **clientes**?

Vuelo

12. ¿Cuál es la **cantidad de vuelos** realizados en un **mes**?
13. ¿Cuál es el **porcentaje de vuelos reprogramados** en un **año**?
14. ¿Cuál es el **porcentaje de vuelos cancelados** en un **mes**?
15. ¿Cuál es el **porcentaje de vuelos** con realizados por **aerolínea**?
16. ¿Cuál es la **cantidad de vuelos** realizados por un **modelo de avión**?
17. ¿Cuál la **cantidad de vuelos** que salen de un **aeropuerto** por **mes**?
18. ¿Cuál la **cantidad de vuelos** que llegan a un **aeropuerto** por **dia**?

Aerolinea

19. ¿Cuál es la **cantidad de aerolíneas** que tienen un **porcentaje de vuelos reprogramados** mayor al 30%?
20. ¿Cuál es la **cantidad de aerolíneas** que realizan **vuelos** con un mismo **modelo de avión**?

1.2. Identificar indicadores y perspectivas

Reservas

1. ¿Cuál es la **cantidad de reservas canceladas** en un **mes**?

Indicador: cantidad de reservas canceladas

Perspectiva: tiempo

2. ¿Cuál es la **cantidad de reservas realizadas** por **cliente**?

Indicador: cantidad de reservas realizadas

Perspectiva: cliente

3. ¿Cuál es el **porcentaje de reservas** realizadas **pagadas en efectivo**?

Indicador: porcentaje de reservas

Perspectiva: pagadas en efectivo

Hechos: Reserva

4. ¿Cuál es el **porcentaje de reservas confirmadas** por **cliente**?

Indicador: porcentaje de reservas confirmadas

Perspectiva: clientes

5. ¿Cuál es la **cantidad de reservas** realizadas por cada **mes**?

Indicador: cantidad de reservas realizadas

Perspectiva: tiempo

6. ¿Cuál es la **diferencia** de la **cantidad de reservas confirmadas** y reservas **canceladas**.

Indicador: cantidad de reservas, diferencia

Perspectiva: temporada mes de diciembre, confirmadas, canceladas

Ticket

7. ¿Cuál es la **cantidad de tickets** según su **categoría**?

Indicador: cantidad de tickets

Perspectiva: categoría

8. ¿Cuál es el **porcentaje de tickets** que tienen más de un **cupón**?

Indicador: porcentaje de tickets

Perspectiva: cupón

9. ¿Cuál es el **porcentaje de tickets** asociados por **tipo de documento**?

Indicador: promedio de tickets

Perspectiva: tipo de documento

Customer

10. ¿Cuál es la **cantidad de clientes** que realizaron mas de 30 **reservas**?

Indicador: cantidad de clientes

Perspectiva: resevas

11. ¿Cuál es la **cantidad de reservas canceladas** por **tipo de cliente**?

Indicador: cantidad de reservas canceladas

Perspectiva: tipo de cliente

12. ¿Cuál es el **tipo de pago mas usado frecuentemente** por los **clientes**?

Indicador: uso frecuente

Perspectiva: tipo de pago, cliente

Vuelo

13. ¿Cuál es la **cantidad de vuelos** realizados en un **mes**?

Indicador: cantidad de vuelos

Perspectiva: tiempo

14. ¿Cuál es el **porcentaje de vuelos reprogramados** en un **año**?

Indicador: porcentaje de vuelos reprogramados

Perspectiva: tiempo

15. ¿Cuál es la **porcentaje de vuelos cancelados** en un **mes**?

Indicador: porcentaje de vuelos cancelados

Perspectiva: tiempo

16. ¿Cuál es el **porcentaje de vuelos** con realizados por **aerolínea**?

Indicador: porcentaje de vuelos

Perspectiva: aerolínea

17. ¿Cuál es la **cantidad de vuelos** realizados por un **modelo de avión**?

Indicador: cantidad de vuelos

Perspectiva: modelo de avión

18. ¿Cuál la **cantidad de vuelos** que salen de un **aeropuerto** por **mes**?

Indicador: cantidad de vuelos

Perspectiva: aeropuerto, tiempo

19. ¿Cuál la **cantidad de vuelos** que llegan a un **aeropuerto** por **día**?

Indicador: cantidad de vuelos

Perspectiva: un aeropuerto, tiempo

Aerolinea

20. ¿Cuál es la **cantidad de aerolíneas** que tienen un **porcentaje de vuelos reprogramados** mayor al 30%?

Indicador: porcentaje de vuelos reprogramados, cantidad de aerolíneas

Perspectiva: aerolíneas, vuelos

21. ¿Cuál es la **cantidad de aerolíneas** que realizan **vuelos** con un mismo **modelo de avión**?

Indicador: cantidad de aerolíneas

Perspectiva: vuelos, modelo de avión

1.3. Modelo conceptual

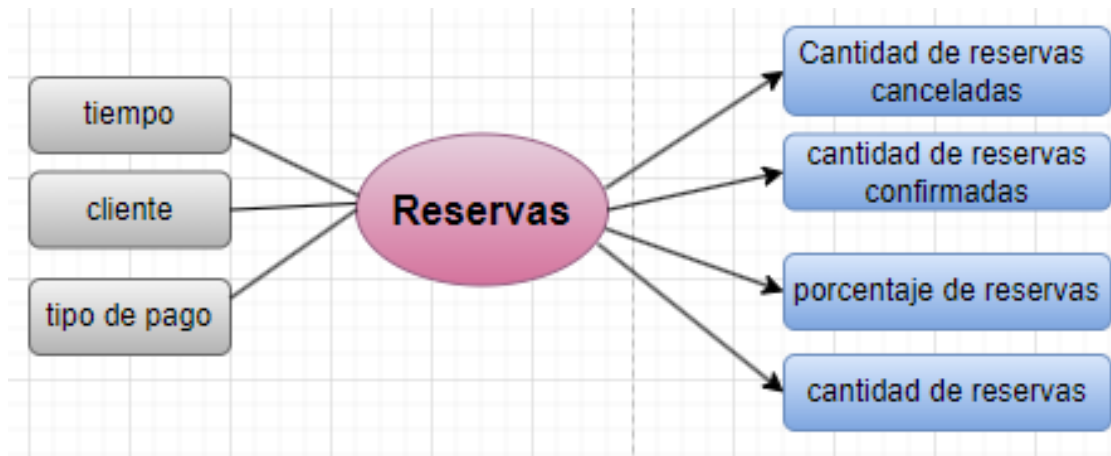
Hecho: Reservas

Indicadores:

- Cantidad de reservas canceladas
- Porcentaje de reservas confirmadas
- Porcentaje de reservas
- Cantidad de reservas

Perspectivas:

- Tiempo
- Cliente
- Tipo de pago



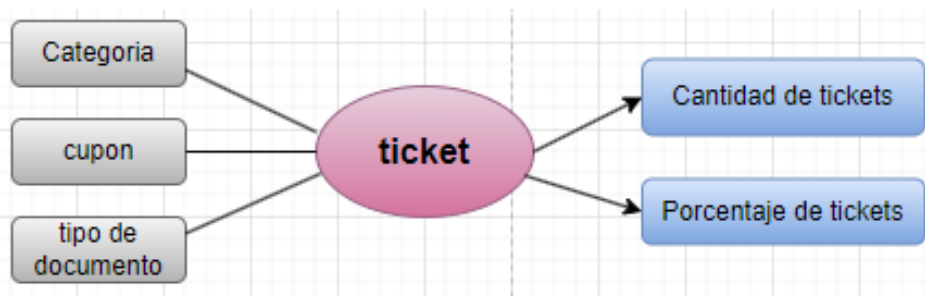
Hecho: Ticket

Indicadores:

- Cantidad de tickets
- Porcentaje de tickets

Perspectiva:

- Categoría
- Cupón
- Tipo de documento



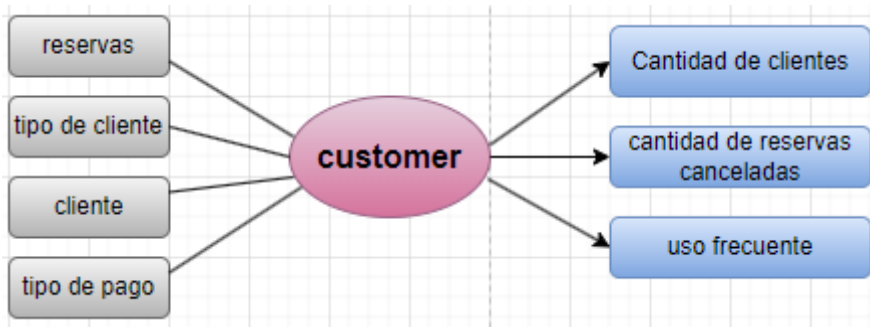
Hecho: Cliente

Indicadores:

- Cantidad de clientes
- Cantidad de reservas canceladas
- Uso frecuente

Perspectiva:

- Reservas
- Tipo de cliente
- Cliente
- Tipo de pago



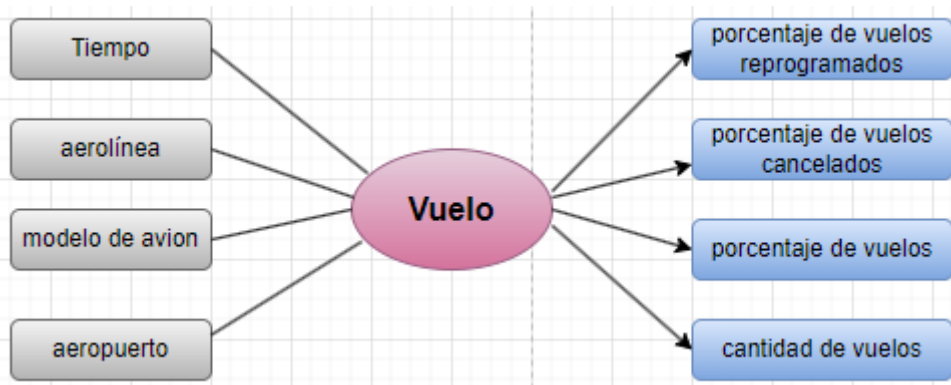
Hecho: Vuelos

Indicadores:

- Porcentaje de vuelos reprogramados
- Porcentaje de vuelos cancelados
- Cantidad de vuelos
- Porcentaje de vuelos

Perspectiva:

- Tiempo
- Aerolínea
- Modelo de avión
- Aeropuerto



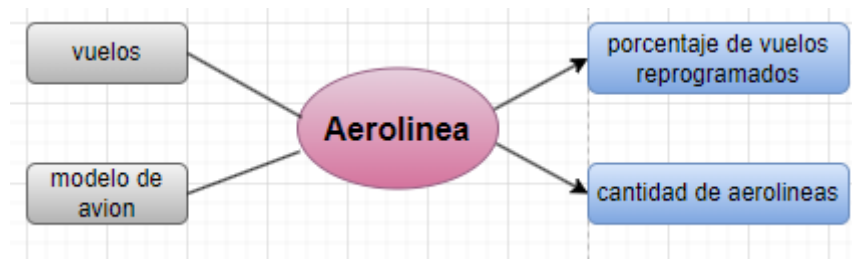
Hecho: Aerolínea

Indicadores:

- Porcentaje de vuelos reprogramados
- Cantidad de aerolíneas

Perspectiva:

- Vuelos
- Modelo de avión



Segunda Fase: Análisis de los OLTP.

2.1. Conformar indicadores

- **Cantidad de reservas canceladas**
 - **Hechos:** cantidad de reservas canceladas
 - **Función de sumarización:** COUNT

Aclaración: el indicador cantidad de reservas canceladas, representa la cantidad total de las reservas que fueron canceladas.

- **Cantidad de reservas realizadas**
 - **Hechos:** cantidad de reservas realizadas
 - **Función de sumarización:** COUNT

Aclaración: el indicador de reservas realizar representa la cantidad total de la reservas realizas por los clientes.

- **Porcentaje de reservas**

- **Hechos:** porcentaje de reservas
- **Función de sumalización:** AVG

Aclaración: este indicador representa el porcentaje de las reservas según su tipo de pago.

- **Porcentaje de reservas confirmadas**

- **Hechos:** porcentaje de reservas confirmadas
- **Función de sumalización:** AVG, COUNT

Aclaración: este indicador representa el porcentaje de reservas confirmadas por cliente.

Cantidad de tickets

- **Hechos:** cantidad de tickets
- **Función de sumalización:** COUNT

Aclaración: este indicador representa la cantidad de tickets según su categoría que le representa, también la cantidad de tickets por reservas o tipo de documento.

- **Porcentaje de tickets**

- **Hechos:** porcentaje de tickets
- **Función de sumalización:** AVG, COUNT

Aclaración: este indicador representa el porcentaje de tickets que habilitan a mas de un cupon, también al porcentaje de tickets asociados por tipo de documento.

- **Cantidad de clientes**

- **Hechos:** cantidad de clientes
- **Función de sumalización:** COUNT

Aclaración: este indicador de cantidad de clientes representa el total de los cliente que realizaron mas de 30 reservas

- **Uso frecuente de tipo de pago**
 - **Hechos:** tipo de pago mas usado
 - **Función de sumarización:** COUNT

Aclaración: el indicado uso frecuente de tipo de pago representa al uso del tipo de pago usado por los cliente al momento de realizar la reserva.

- **Cantidad de vuelos**
 - **Hechos:** cantidad de vuelos
 - **Función de sumarización:** COUNT

Aclaración: el indicador cantidad de vuelos representa la totalidad de los vuelos realizados en un periodo de tiempo.

Porcentaje de vuelos reprogramados

- **Hechos:** porcentaje de vuelos reprogramados
- **Función de sumarización:** AVG, COUNT

Aclaración: el indicador porcentaje de vuelos reprogramados hace referencia a los vuelos que por x motivo no salieron a la hora indicada y fueron reprogramados para otra hora de salida.

- **Porcentaje de vuelos cancelados**
 - **Hechos:** porcentaje de vuelos cancelados
 - **Función de sumarización:** AVG, COUNT

Aclaración: este indicador porcentaje de vuelos cancelados hace referencia a los vuelos que por x motivos se cancelaron.

- **Porcentaje de vuelos**
 - **Hechos:** porcentaje de vuelos
 - **Función de sumarización:** AVG, COUNT

Aclaración: este indicador porcentaje de vuelos hace referencia al total de vuelos realizados por cada aerolínea.

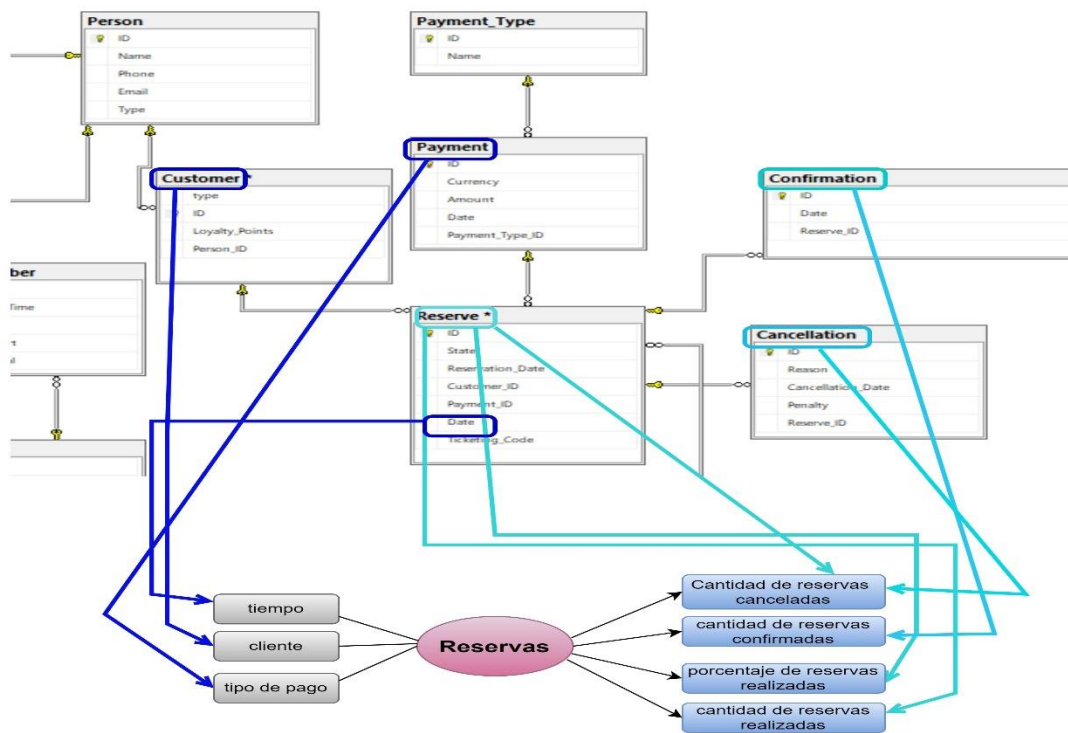
- **Cantidad de aerolíneas**
 - **Hechos:** cantidad de aerolíneas

- **Función de sumariación: COUNT**

Aclaración: el indicador cantidad de aerolíneas representa la totalidad de los vuelos reprogramados mayor al 30%, también a la cantidad de aerolíneas que realizan con un mismo modelo de avión.

2.2. Establecer correspondencias (mapeo)

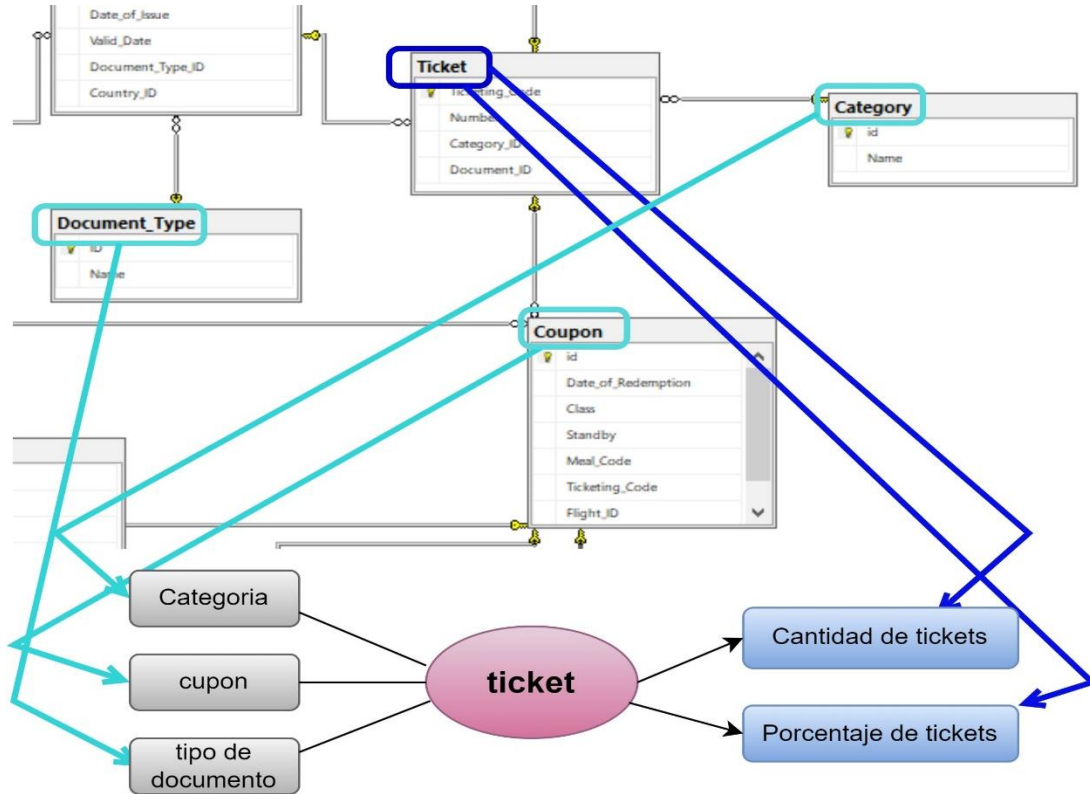
Hecho: Reserva



- La perspectiva **tiempo** se relaciona con el atributo date de la tabla reserva debido a la fecha que se realiza la reserva.
- La perspectiva **cliente** se relaciona con la tabla customer debido a las reservas que realiza un cliente.
- La perspectiva **tipo de pago** se relaciona con la tabla type payment debido al modo de pago del cliente realiza al pagar su reserva.
- El indicador **cantidad de reserva canceladas** se relaciona con la tabla cancellation, usando la formula **COUNT(*)**

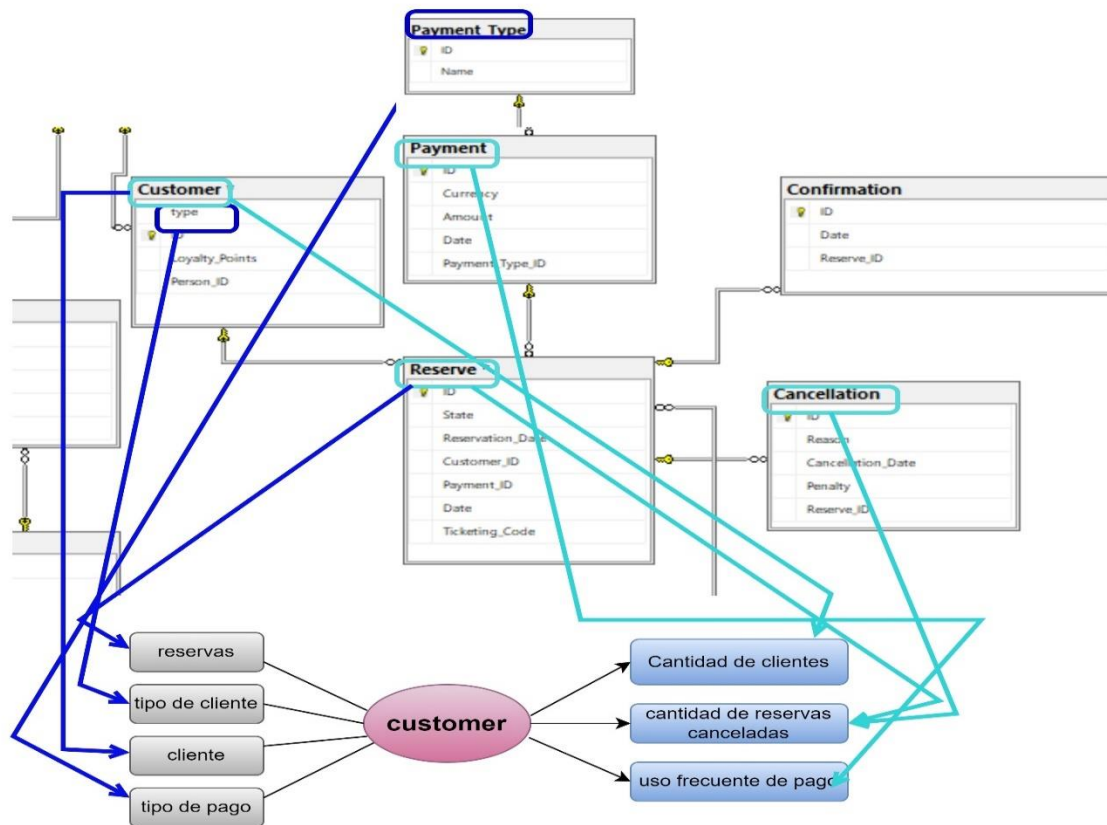
- El indicador **porcentaje de reservas realizadas** se relaciona con la tabla de reservation, usando la formula $AVG(*) * 100$

Hecho: Ticket



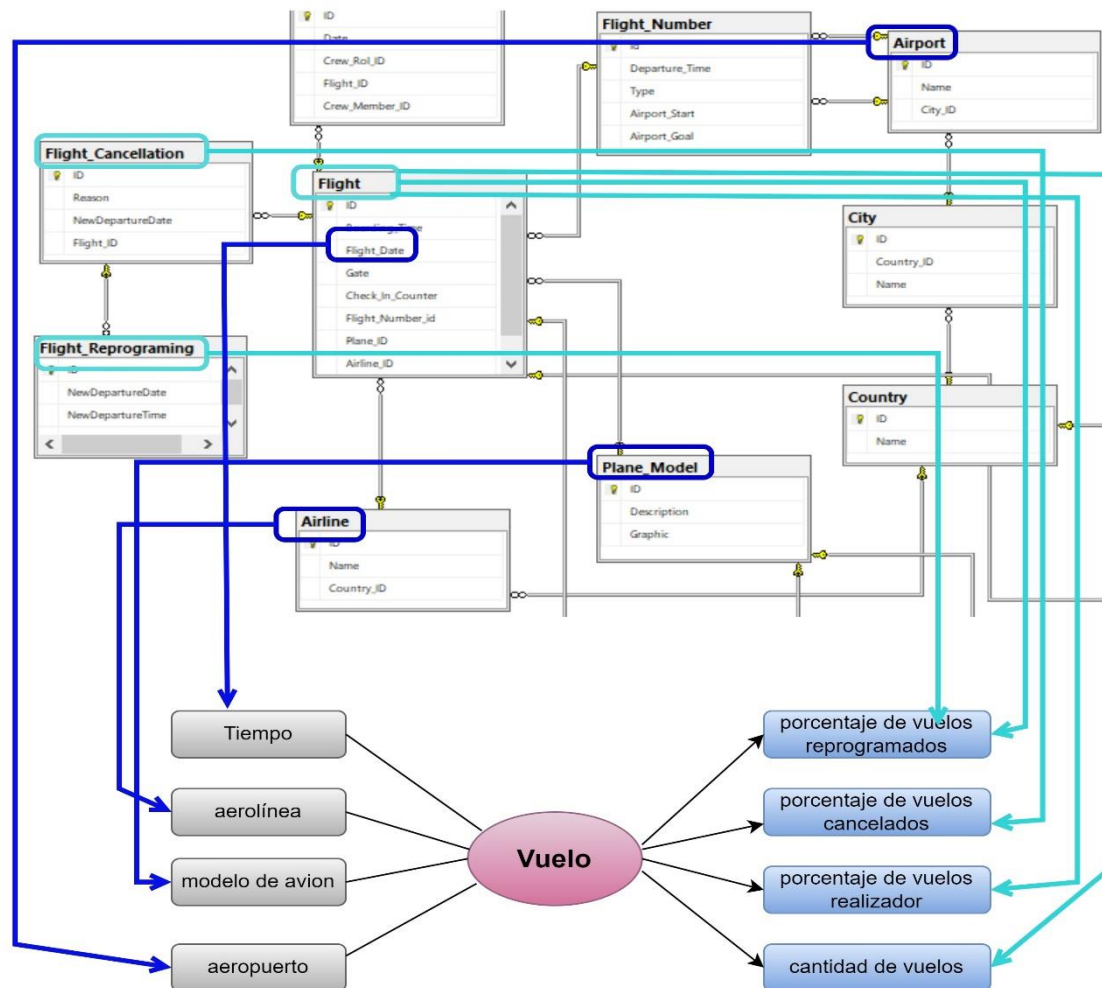
- La perspectiva **categoria** se relaciona con la tabla Category debido a la categoría que tiene un ticket.
- La perspectiva **cupon** se relaciona con la tabla Cupon debido a que los tickets pueden tener varios cupones.
- La perspectiva **tipo de documento** se relaciona con la tabla Document debido a que el documento que presenta un cliente puede ser diferente.
- Los indicadores **cantidad de tickets** y **porcentaje de tickets existentes** se relacionan con la tabla de tickets usando la formula $count(tickets)$ y $avg(tickets)*100$

Hecho: Cliente



- La perspectiva **reservas** se relaciona con la tabla reserve debido a las reservas que realizan los clientes.
- La perspectiva **tipo de cliente y cliente** se relaciona con el atributo type de la tabla de customer, debido a las reservas que fueron canceladas según el tipo de cliente.
- La **perspectiva tipo de pago** se relaciona con la tabla cliente, debido al tipo de pago que es mas usado frecuentemente por los clientes.
- El indicador **cantidad de clientes** se relaciona con la tabla de customer usando la formula **COUNT(*)**
- El indicador **cantidad de reservas cancelas** se relaciona con la tabla de cancellation, usando la formula **COUNT(*)**

Hecho: Vuelo



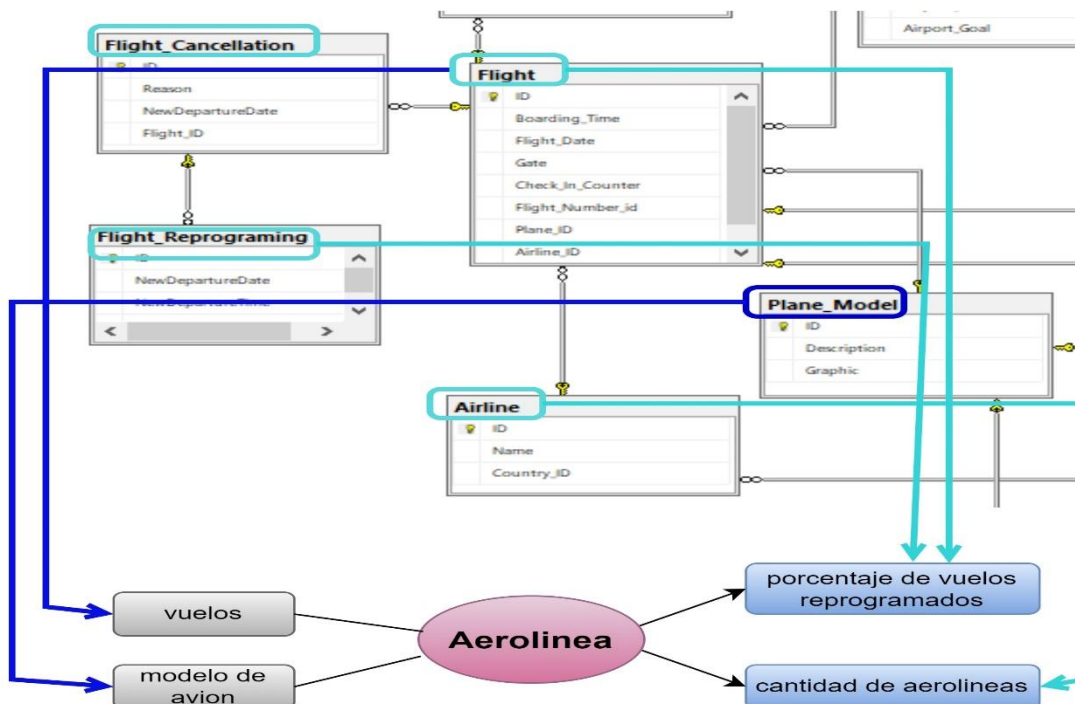
- La perspectiva **tiempo** se relaciona con el atributo `fligth_date` de la tabla `fligth`, debido a los vuelos realizados en un periodo de tiempo.
- La perspectiva **aerolínea** se relaciona con la tabla de `aeroline`, debido a los vuelos realizados por cada aerolínea.
- La perspectiva **modelo de avión** se realciona con la tabla `plane_model`, debido a la cantidad de vuelos que realiza un avión.
- La perspectiva **aeropuerto** se relaciona con la tabla `airport`, debido a los vuelos que llegan o salen de un aeropuerto.
- El indicador porcentaje de vuelos reprogramados se relaciona con la tabla de `Fligth_reprograming` y `fligth` usando la formula

$$(COUNT(fligh_reprograming)/COUNT(fligh)) * 100$$

- El indicador de porcentaje de vuelos cancelados se relaciona con la tabla fligh_cancellation y fligh usando la formula

$$(\text{COUNT}(\text{fligh_cancellatio})/\text{COUNT}(\text{fligh})) * 100$$
- Los indicadores porcentaje de vuelos realizados y cantidad de vuelos realizados se relaciona con la tabla fligh usando la formula $\text{AVG}(*)$ y $\text{COUNT}(*)$

Hecho: Aerolinea



- La perspectiva vuelos se relaciona con la tabla de fligh debido a la cantidad de vuelos que realiza una aerolinea.
- La perspectiva modelo de avión se relaciona la tabla aeroline, debido a la cantidad de modelos de avión con los que cuenta una aerolinea para realizar sus vuelos.
- El indicador porcentaje de vuelos reprogramados se relaciona con la traba de fligh_reprograming y fligh usando la formula

$$(\text{COUNT}(\text{fligh_reprograming})/\text{COUNT}(\text{fligh})) * 100$$
- El indicacor cantidad de aerolíneas se relación con la tabla de aeroline usando la formula $\text{COUNT}(*)$

2.3. Nivel de granularidad

- Perspectiva: Aerolínea

id_Areolinea: Clave primaria de la tabla "Airline", es un identificador numérico autoincremental para cada aerolínea.

Name: Nombre de la aerolínea. Es un campo de tipo varchar(100) que no puede ser nulo y debe tener una longitud mayor a 5 caracteres, lo que asegura que se ingresen nombres válidos y con cierta longitud mínima.

Country_ID: Clave foránea que hace referencia al campo ID de la tabla Country. Esto indica el país al que pertenece la aerolínea.

Campos Relevantes

Name: Asegura que las aerolíneas registradas tengan un nombre significativo al forzar una longitud mínima de más de 5 caracteres.

Country_ID: Importante para establecer la relación entre aerolíneas y países, permitiendo realizar análisis basados en el origen de las aerolíneas.

- Perspectiva: Cancelaciones

Con respecto a la perspectiva "Cancelaciones", los datos disponibles son los siguientes:

id_Cancellation: Es la Clave primaria de la tabla "Cancelaciones" y representa una cancelación en particular.

Reason: Describe el motivo por el cual se realizó la cancelación.

Cancellation_Date: Representa la fecha en la que se llevo a cabo la cancelación.

Penalty: Indica si hubo alguna penalización asociada a la cancelación.

Reserve_id: Es la clave foránea que hace referencia a la reserva asociada que fue cancelada.

Campos relevantes

Reason: Permite analizar las causas más comunes de cancelación.

Cancellation_Date: Importante para agrupar las cancelaciones por períodos de tiempo.

Penalty: Útil para medir el impacto financiero de las cancelaciones.

- Perspectiva: Clientes

Con respecto a la perspectiva "Clientes", los datos son los siguientes:

id_Customer: Es la Clave primaria de la tabla "Clientes", representa a un cliente en particular:

Loyalty_points: Representa los puntos de lealtad acumulados por el cliente.

Person_id: Clave foránea que referencia a la persona física o jurídica asociada al cliente

Campos Relevantes

Loyalty_point: Es un indicador importante para medir el nivel de compromiso o fidelidad del cliente con la empresa

Person_id: Es útil para identificar si el cliente es una persona física o jurídica.

- Perspectiva: Reservas

Con respecto a la perspectiva "Reservas", los datos son los siguientes:

id_Reserve: Es la clave primaria de la tabla "Reservas", indica de manera única a cada reserva realizada.

Reservation_date: Representa la fecha en la que se realizó la reserva.

Customer_id: Es una clave foránea que enlaza la reserva con un cliente.

Payment_id: Clave foránea que enlaza la reserva con un pago

Ticketing_code: Código único del ticket asociado a la reserva

Campos relevantes

Reservation_date: Permite agrupar y analizar las reservas por períodos de tiempo, lo cual es clave para obtener patrones estacionales o de demanda.

Customer_id: Permite identificar cuántas reservas realiza cada cliente y analizar su comportamiento.

- Perspectiva: Vuelos

Con respecto a la perspectiva "Vuelos", los datos son los siguientes:

id_Flight: Es la clave primaria de la tabla "Vuelos" y representa a un vuelo en particular.

Boarding_time: Hora de embarque del vuelo.

Flight_date: Fecha en la que se realizó el vuelo.

Gate: Puerta de embarque asignada al vuelo.

Check: Indicador de control de chequeo realizado para el vuelo

Flight_number_id: Clave foránea que hace referencia al número de vuelo.

Plane_id: Clave foránea que indica el avión asignado al vuelo.

Airline_id: Clave foránea que indica la aerolínea que opera el vuelo

Campos relevantes

Flight_date: Es esencial para agrupar los vuelos por fecha y realizar análisis temporales.

Airline_id: Permite agrupar vuelos por aerolínea, lo que puede ser útil para medir la eficiencia o la regularidad de las aerolíneas.

- Perspectiva: Categoría

Con respecto a la perspectiva "Categoría", los datos son los siguientes:

id_Categoria: Es la clave primaria de la tabla "Categoría" y representa a un vuelo en particular.

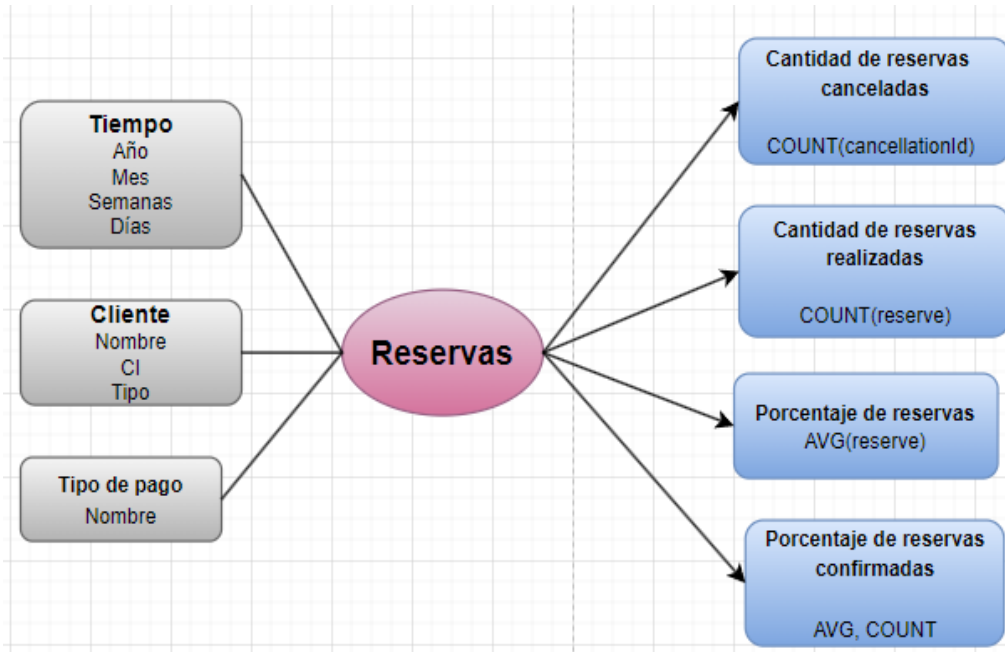
Name: Representa el Nombre de la Categoría.

Campos Relevantes

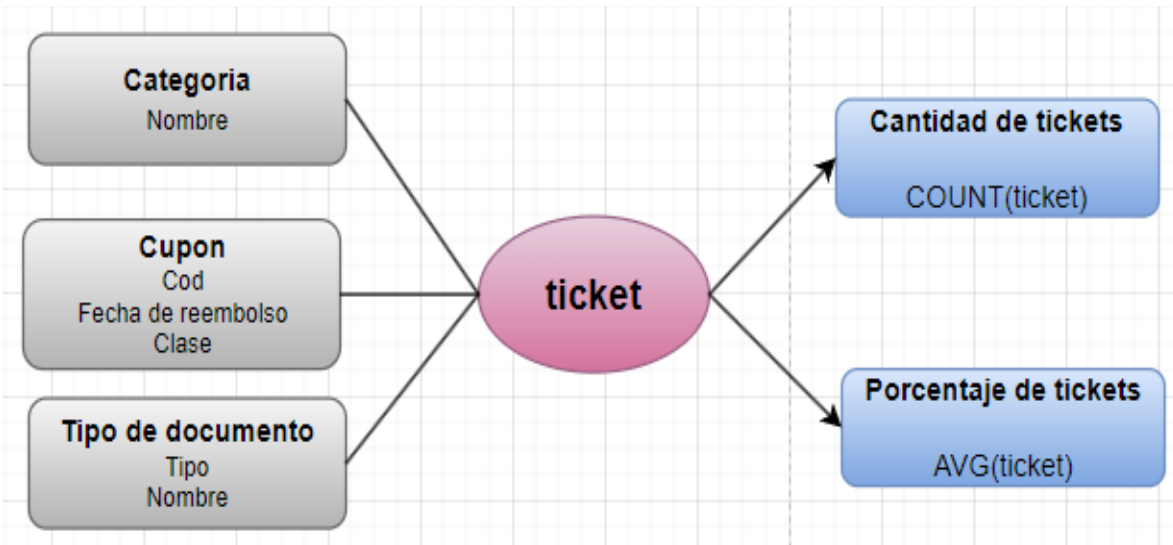
Name: Permite Ver y Visualizar los nombres de todas las Categorías

2.4. Modelo conceptual ampliado

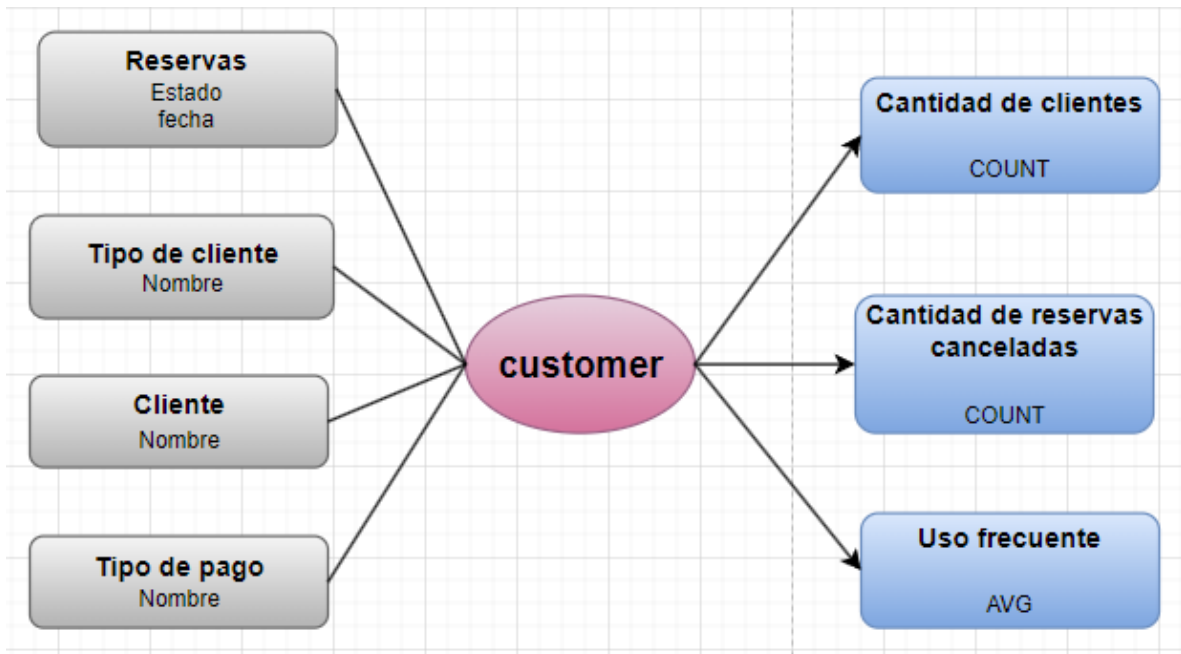
Reserva



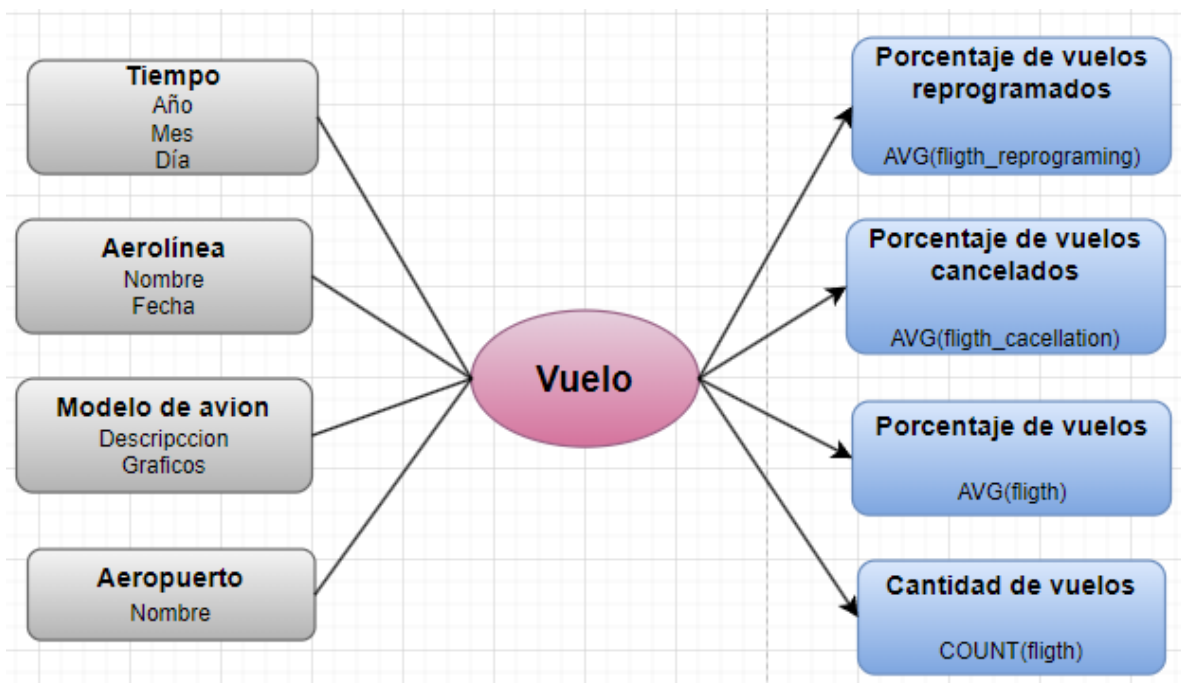
Ticket



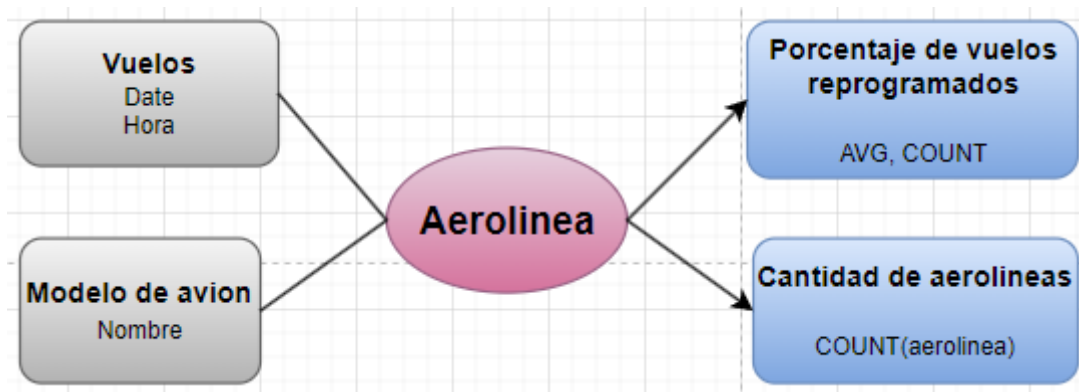
Cliente



Vuelo



Aerolínea



Tercera fase: Modelo Lógico del DW

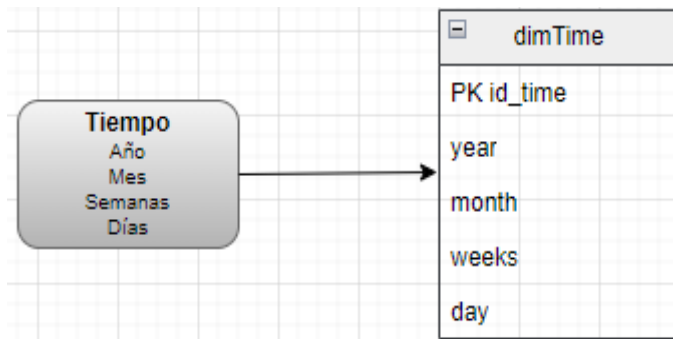
3.1. Tipo del modelo lógico del DW

Se selecciono el esquema en Estrella, ya que cumple con los requerimientos planteados y es simple de implementar y comprender.

3.2. Tabla de dimensiones

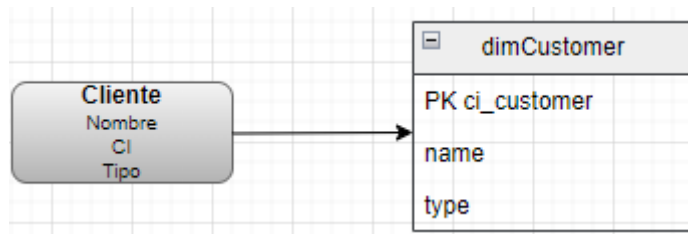
Perspectiva **Tiempo**:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre **dimTiempo**.
- Se le agregara como llave primaria tiempo.
- Se modificará el campo **Año** por **year**.
- Se modificará el campo **Mes** por **month**.
- Se modificará el campo **Semana** por **weeks**.
- Se modificará el campo **Dias** por **day**.



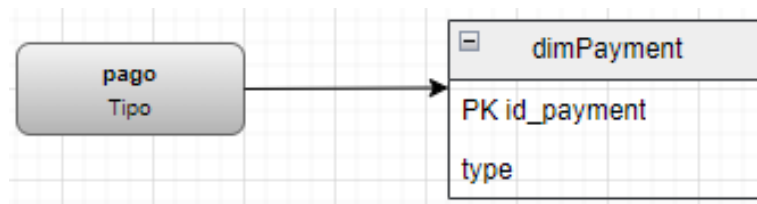
Perspectiva **Cliente**:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de **dimCustomer**.
- Se le modificara como llave primaria **ci_customer**.
- Se modificará el campo **Nombre** por **name_customer**
- Se modificara el campo **Tipo** por **type_customer**



Perspectiva **Pago**

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre de **dimPayment**.
- Se le modificara como llave primaria **id_pament**.
- Se modificará el campo **Tipo** por **type_payment**.

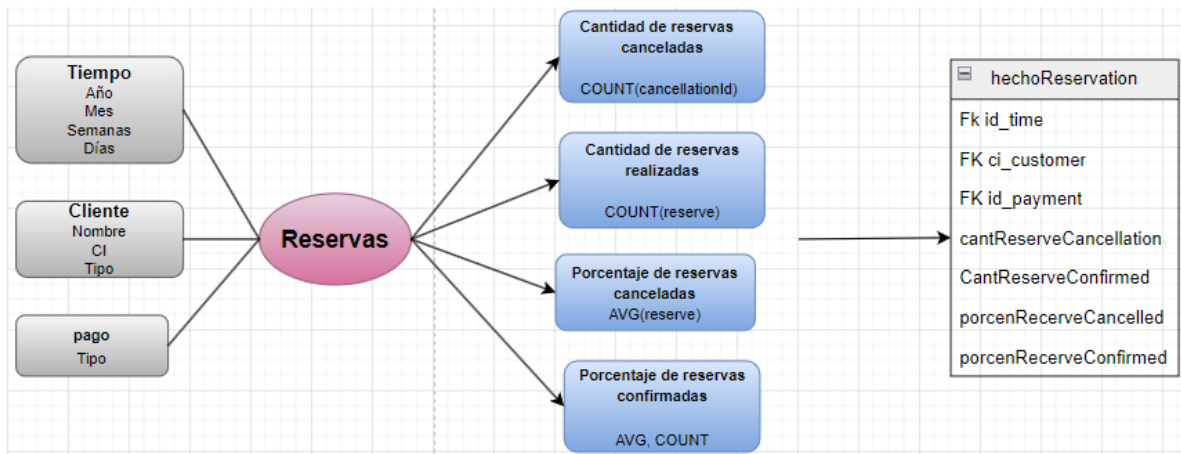


3.3. Tabla de Hechos

Reserva

- La tabla de Hechos tendrá el nombre de Reservation.
- Su llave primaria será la combinación de las llaves principales de las tablas dimensiones definidas: time_id, customer_id, paymentType_id
- Se crearan cuatro hechos, que corresponden con cuatro indicadores:
 - Cantidad de reservas canceladas que será renombrado como cantReservationCancelled
 - Cantidad de reservas realizadas que será renombrado como cantReservationConfirmed

- Porcentaje de reservas canceladas que será renombrado como porcenRervationCancelled.
- Porcentaje de reservas confirmadas que serán renombradas como porceReservationConfirmed



3.4. Uniones

Unión de Reserva

