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



PROYECTO

INTEGRANTES:

Benitez Arroyo Joseph

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 | | 9 |
| a) Conformar indicadores | | 9 |
| b) Establecer correspondencias (mapeo) | | 14 |
| C) Nivel de granularidad | | 21 |

Primera fase: Análisis de requerimientos.

1.1. Identificar Preguntas

- 1. ¿Cuántas reservas se cancelan antes del día del vuelo?
- ¿Cuál es el estado de las reservas más frecuente en cada temporada del año?
- 3. ¿Qué rango de edad reserva más vuelos?
- 4. ¿Qué tipo de cliente genera más ingresos en la aerolínea?
- 5. ¿Cuál es el tipo de cliente que realiza más cancelaciones?
- 6. ¿Cuál es el promedio de reservas realizadas por cliente en un año?
- 7. ¿Cuál es el promedio de reservas por vuelo en rutas nacionales?
- 8. ¿Cuál es el promedio de reservas por vuelo en rutas internacionales?
- 9. ¿Cuál es el promedio de vuelos realizados por pasajero en los últimos 6 meses?
- 10. ¿Qué tipo de documento es el más utilizado por los clientes al momento de reservar vuelos?
- 11. ¿Cuántos vuelos fueron reprogramados o cancelados en el último año?
- 12. ¿Qué rutas de vuelo tienen mayor ocupación durante las festividades o temporadas altas?
- 13. ¿Cuál es el promedio de ingresos por vuelo según la ruta?
- 14. ¿Cuáles son los destinos más solicitados en vuelos nacionales e internacionales?
- 15. ¿Qué porcentaje de asientos disponibles queda libre por cada vuelo?
- 16. ¿Cuál es la tasa de ocupación de asientos en primera clase comparado con económica?
- 17. ¿Qué aeropuerto tiene mayor cantidad de vuelos internacionales?
- 18. ¿Qué aeropuerto tiene mayor cantidad de vuelos nacionales?
- 19. ¿Cuál es la duración promedio de vuelos que parten de aeropuertos en ciudades con mayor densidad de población?
- 20. ¿Cuál es promedio de retraso de los vuelos de salida?

Asignatura: Soporte Página 1 de 24

- 21. ¿Cuál es promedio de retraso de los vuelos de llegada?
- 22. ¿Cuál es el promedio de piezas de equipaje registradas por cliente en vuelos?

1.2. Identificar indicadores y perspectivas

1. ¿Cuántas reservas se cancelan antes del día del vuelo?

Inidicador: Cantidad de reservas

Perspectiva: cancelación

2. ¿Cuál es el estado de las reservas más frecuente en cada temporada del año?

Inidicador: estado de reservas

Perspectiva: temporada

3. ¿Qué rango de edad clientes que reservan más vuelos?

Inidicador: rango de edad

Perspectiva: vuelos, clientes

4. ¿Qué tipo de cliente genera más ingresos en la aerolínea?

Inidicador: tipo de cliente

Perspectiva: ingreso, aerolinea

5. ¿Cuál es el tipo de cliente que realiza más cancelaciones?

Inidicador: tipo de cliente
Perspectiva: cancelaciones

6. ¿Cuál es el promedio de reservas realizadas por cliente en un año?

Inidicador: promedio de reservas

Perspectiva: cliente, año

7. ¿Cuál es el promedio de reservas por vuelo en rutas nacionales?

Inidicador: promedio de reservas

Asignatura: Soporte Página 2 de 24

Perspectiva: vuelo, rutas nacionales

8. ¿Cuál es el promedio de reservas por vuelo en rutas internacionales?

Inidicador: promedio de reservas

Perspectiva: rutas intenacionales, vuelos

9. ¿Cuál es el promedio de vuelos realizados por pasajero en los últimos 6 meses?

Inidicador: promedio de vuelos

Perspectiva: pasajero, ultimos 6 meses

10. ¿Qué tipo de documento es el más utilizado por los clientes al momento de reservar vuelos?

Inidicador: tipo de documento

Perspectiva: reservas, clientes

11. ¿Cuántos vuelos fueron cancelados en el último año?

Inidicador: cantidad de vuelos cancelados

Perspectiva: ultimo año

12. ¿Qué rutas de vuelo tienen mayor ocupación durante las festividades?

Inidicador: rutas de vuelos

Perspectiva: ocupación, festividades

13. ¿Cuál es el promedio de ingresos por vuelo según la ruta?

Inidicador: promedio de ingresos

Perspectiva: vuelo, ruta

14. ¿Cuáles son los destinos más solicitados en vuelos nacionales e internacionales?

Inidicador: destinos solicitados

Asignatura: Soporte Página 3 de 24

Perspectiva: vuelos nacionales, internacionales

15. ¿Qué porcentaje de asientos disponibles queda libre por cada vuelo?

Inidicador: porcentaje de asientos libres

Perspectiva: vuelo

16. ¿Cuál es la tasa de ocupación de asientos en primera clase?

Inidicador: tasa de ocupación

Perspectiva: primera clase

17. ¿Qué aeropuerto tiene mayor cantidad de vuelos internacionales?

Inidicador: cantidas de vuelos internacionales

Perspectiva: aeropuerto

18. ¿Qué aeropuerto tiene mayor cantidad de vuelos nacionales?

Inidicador: cantidad de vuelos nacionales

Perspectiva: aeropuerto

19. ¿Cuál es la duración promedio de vuelos que parten de aeropuertos en ciudades con mayor densidad de población?

Inidicador: duración promedio de vuelos

Perspectiva: cuidad, densidad de población

20. ¿Cuál es promedio de retraso de los vuelos de salida?

Inidicador: promedio de retraso

Perspectiva: vuelos de salida, tiempo

21. ¿Cuál es promedio de retraso de los vuelos de llegada?

Inidicador: promemdio de retraso

Perspectiva: vuelos de llegada, tiempo

Asignatura: Soporte Página 4 de 24

22. ¿Cuál es el promedio de piezas de equipaje registradas por cliente en vuelos?

Inidicador: promedio de piezas de equipaje

Perspectiva: cliente, vuelos

1.3. Modelo conceptual

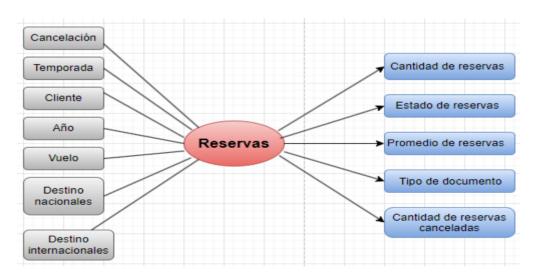
Hecho: Reservas

Indicadores:

- Cantidad de reservas
- Estado de reservas
- Promedio de reservas
- Tipo de documento
- Cantidad de reservas canceladas

Perspectivas:

- Cancelación
- Temporada
- Cliente
- Año
- Vuelo
- Destino nacionales
- Destino internacionales



Asignatura: Soporte Página 5 de 24

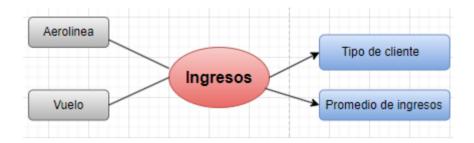
Hecho: Ingresos

Indicadores:

- Tipo de cliente
- Promedio de ingresos

Perspectiva:

- Aerolínea
- Vuelo



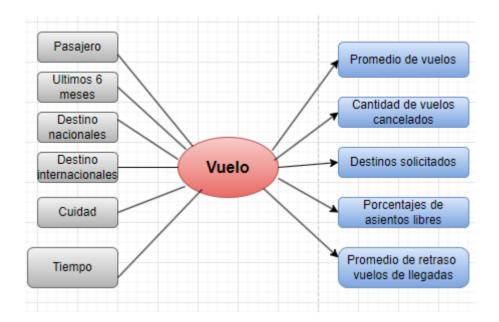
Hecho: Vuelos

Indicadores:

- Promedio de vuelos
- Cantidad de vuelos cancelados
- Destinos solicitados
- Porcentaje de asientos libres
- Promedio de retraso (vuelos de salida)
- Promedio de retraso (vuelos de llegada)

Perspectiva:

- Pasajero
- Últimos 6 meses
- Destino nacional
- Destino internacional
- Ciudad
- Tiempo



Hecho: Asientos

Indicadores:

• Promedio de ocupación

Perspectiva:

Primera clase



Hecho: Aeropuertos

Indicadores:

• Cantidad de vuelos internacionales

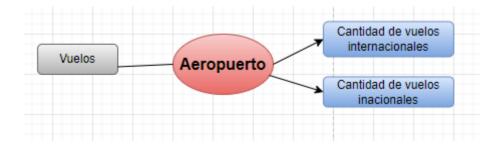
• Cantidad de vuelos nacionales

Perspectiva:

Vuelo

Asignatura: Soporte

Página 7 de 24



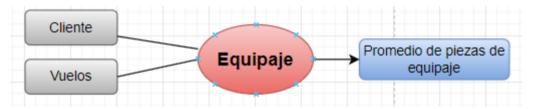
Hecho: Equipaje

Indicadores:

• Promedio de piezas de equipaje

Perspectiva:

- Cliente
- Vuelos



Hecho: Cancelaciones

Indicadores:

• Tipo de cliente

Perspectiva:

Cancelaciones



Asignatura: Soporte

Página 8 de 24

Segunda Fase: Análisis de los OLTP.

a) Conformar indicadores

1. ¿Cuántas reservas se cancelan antes del día del vuelo?

Hecho: Reserva cancelada

Funcion: COUNT

Aclaración: El indicador, se refiere a contar el número de reservas

canceladas antes que se efectúe el vuelo

 ¿Cuál es el estado de las reservas más frecuente en cada temporada del año?

Hechos: Estado reserva, temporada

Funcion: Group by

Aclaración: El indicador, se refiere a agrupar los estados de todas las reservas, luego a agrupar las reservas según las temporadas.

3. ¿Qué rango de edad reserva más vuelos?

Hechos: edad, vuelo **Funcion**: Group By

Aclaración: El indicador, se refiere a definir un rango de edades, luego agrupar los rangos según las reservas de los vuelos, para sumar la cantidad de reservas.

4. ¿Qué tipo de cliente genera más ingresos en la aerolínea?

Hechos: cliente, reserva, aerolínea

Funcion: Sum

Aclaración: el indicador, se refiere a agrupar las reservas según el tipo de cliente, luego hacer la sumatoria del monto de las reservas.

5. ¿Cuál es el tipo de cliente que realiza más cancelaciones?

Hechos: cliente, reserva cancelada

Funcion: MAX

Asignatura: Soporte Página 9 de 24

Aclaración: el indicador, se refiere al agrupamiento de los tipos de clientes, contar las cancelaciones por cada tipo de cliente, y luego hacer un max para encontrar al cliente conmayor cancelaciones.

6. ¿Cuál es el promedio de reservas realizadas por cliente en un año?

Hecho: reservas, clientes

Funcion: AVG

Aclaracion: el indicador, se refiere a contar el número total de reservas por cliente, entre el número total de clientes que han hecho una o más reservas.

7. ¿Cuál es el promedio de reservas por vuelo en rutas nacionales?

Hecho: reservar, vuelo nacional

Funcion: AVG

Aclaración: el indicador, se refiere a contar el número total de reservas de vuelos nacionales (que el aeropuerto de origen y destino sean del mismo país), entre el número total de reservas.

8. ¿Cuál es el promedio de reservas por vuelo en rutas internacionales?

Hecho:reservar, vuelo internacional

Funcion: AVG

Aclaración: El indicador, se refiere a contar el número total de reservas de vuelos internacionales (que el aeropuerto de origen y destino sean de diferentes países), entre el número total de reservas.

9. ¿Cuál es el promedio de vuelos realizados por pasajero en los últimos 6 meses?

Hecho: vuelos, pasajeros

Funcion: AVG

Aclaración: El indicador, se debe contar filtrando el tipo de vuelo por

comerciales (ya que son únicamente de pasajeros), volver a filtrar la fecha con 6

Asignatura: Soporte Página 10 de 24

meses anteriores, después contar el número total de vuelos realizados, se debe dividir la primera cuenta con la segunda.

10. ¿Qué tipo de documento es el más utilizado por los clientes al

momento de reservar vuelos?

Hecho: documento, cliente, reserva

Funcion: MAX

Aclaración: El indicador, se refiere a agrupar las reservas según el tipo de documento utilizado, luego contar los documentos de la agrupación, por último seleccionar el mayor número contado de documentos.

11. ¿Cuántos vuelos fueron reprogramados o cancelados en el último

año?

Hecho: vuelo

Funcion: COUNT

Aclaración: El indicador, se refiere a contar los vuelos, filtrando la

reprogramación y cancelación, también filtrando por fecha por el último año.

12. ¿Qué rutas de vuelo tienen mayor ocupación durante las festividades

o temporadas altas?

Hecho: vuelo,

Funcion:

Aclaracion:

13. ¿Cuál es el promedio de ingresos por vuelo según la ruta?

Hecho:

Funcion:

Aclaracion:

14. ¿Cuáles son los destinos más solicitados en vuelos nacionales e

internacionales?

Asignatura: Soporte

Página 11 de 24

Hecho: destinos, vuelos

Funcion: COUNT

Aclaracion: El indicador, se refiere a agrupar los vuelos segun sean nacionales e internacionales (dependiendo si sale o no del pais), luego contar ambos.

15. ¿Qué porcentaje de asientos disponibles queda libre por cada vuelo?

Hecho: asientos, vuelos

Funcion: SUM

Aclaración: El indicador, se refiere a sumar los asientos de todos los vuelos, luego sumar todos los asientos no ocupados de todos los vuelos, dividir la primera suma entre la segunda para luego multiplicarla por 100.

16. ¿Cuál es la tasa de ocupación de asientos en primera clase comparado con económica?

Hecho: asientos

Funcion:

Aclaracion:

17. ¿Qué aeropuerto tiene mayor cantidad de vuelos internacionales?

Hecho: aeropuerto, vuelos internacionales

Funcion: COUNT

Aclaracion: El indicador, se refiere a contar los vuelos, filtrandolos por si son internacionales (que el vuelo tenga aeropuertos de distintas nacionalidades), luego agrupar los aeropuertos, y ordenarlo por los vuelos contados en forma descendente y limitarlo a 1.

18. ¿Qué aeropuerto tiene mayor cantidad de vuelos nacionales?

Hecho: aeropuerto, vuelos nacionales

Funcion: COUNT

Asignatura: Soporte Página 12 de 24

Aclaracion: El indicador, se refiere a contar los vuelos, filtrandolos por si son nacionales (que el vuelo tenga aeropuertos de la misma nacionaledad), luego agrupar los aeropuertos, y ordenarlo por los vuelos contados en forma descendente y limitarlo a 1.

19. ¿Cuál es la duración promedio de los vuelos?

Hecho: vuelos

Funcion: AVG

Aclaración: El indicador, se refiere a hacer un promedio de la

duración de los vuelos.

20. ¿Cuál es el promedio de retraso de los vuelos de salida?

Hecho: Vuelos

Funcion: AVG

Aclaración: El indicador, se refiere a hacer un promedio del retraso

de los vuelos de salida.

21. ¿Cuál es el promedio de retraso de los vuelos de llegada?

Hecho: Vuelos

Funcion: AVG

Aclaración: El indicador, se refiere a hacer un promedio del retraso

de los vuelos de llegada.

22. ¿Cuál es el promedio de piezas de equipaje registradas por cliente en

vuelos?

Hecho: Piezas de equipaje, cliente, vuelos

Funcion: AVG

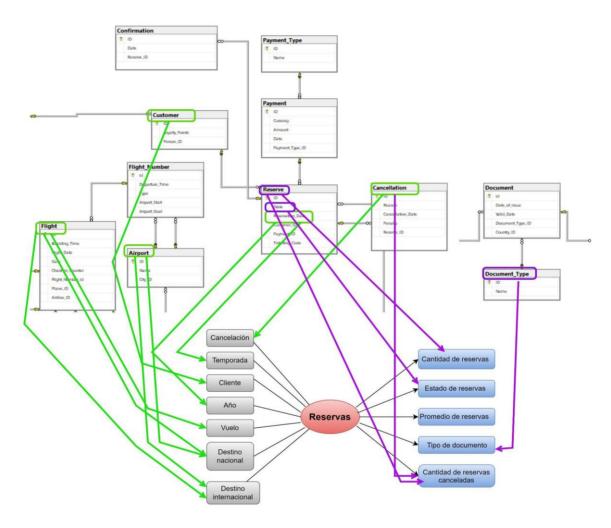
Aclaración: El indicador se refiere a hacer un promedio del equipaje

de todos los vuelos de todos los clientes.

Asignatura: Soporte Página 13 de 24

b) Establecer correspondencias (mapeo)

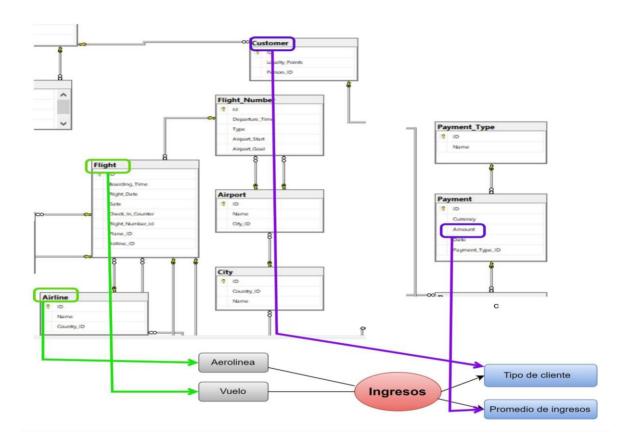
Hecho: Reserva



- La perspectiva temporada se relaciona con el campo ReservationDate de la tabla Reservatión, debido a la fecha de reservación.
- La destino nacional se relaciona con las tablas Airport y Flight debido a los destino de los vuelos.
- El indicador cantidad de reservas se serlaciona con la tabla Reservation usando la formula count(Reservation_Id)
- El indicador promedio dereservas se relaciona con la tabla de Resevation usando la formula avg(Reservation_id)
- El indicador cantidad de reservas canceladas se relaciona con la tabla cancellation usando la formula count(*)

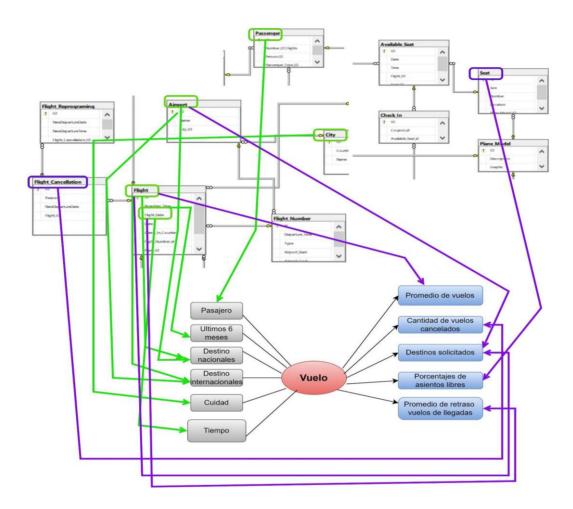
Asignatura: Soporte Página 14 de 24

Hecho: Ingresos



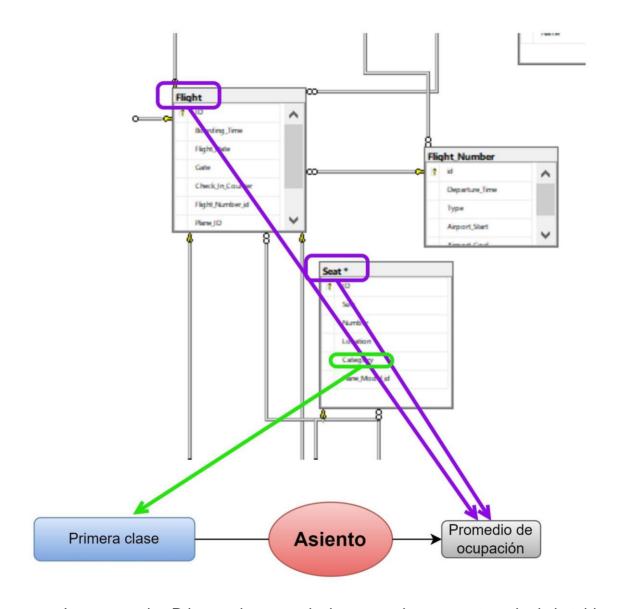
- La perspectiva Aerolinea se relaciona con la tabla Aeroline
- La perspectiva vuelo se relaciona con la tabla Fligth
- El indicador promedio de ingresos con el campo de amount de la tabla payment usando avg(amount)

Hecho: Vuelo



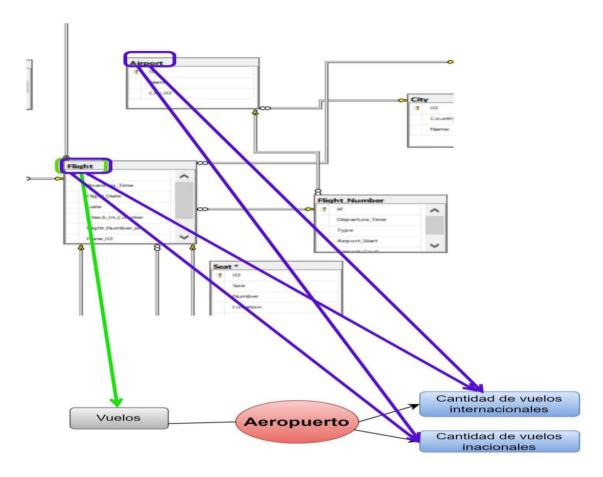
- La perspectiva pasajero se relaciona con la tabla Custumer.
- La perspectiva ultimos 6 meses se relaciona con el campo Fligth_date de la tabla de Fligth.
- La destino nacional y internacional se relaciona con las tablas Airport y Flight debido a los destino de los vuelos.
- El indicador promedio de vuelos se relaciona con la tabla vuelos usando la formula avg(Fligth)
- El indicador cantidad de vuelos cancelados se relaciona con la tabla de Fligth_Cancellation usando la formula count(Fligth_Cancellation)

Hecho: Asiento



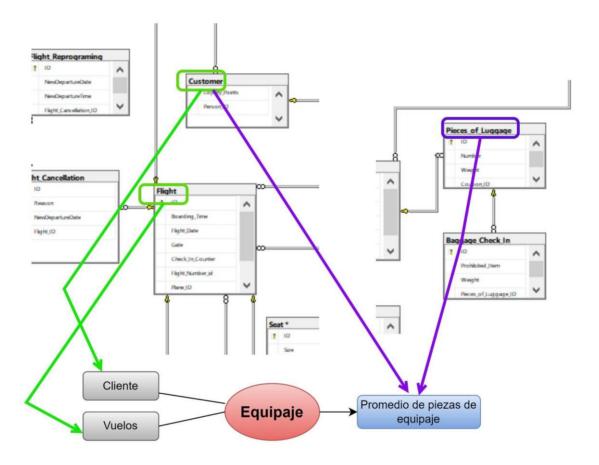
- La perspectiva Primera clase se relaciona con el campo categoria de la tabla de Seat.
- La perspectiva promedio de ocupación se relaciona con las tablas fligth y seat usando la formula avg(seat)

Hecho: Aeropuerto



- La perspectiva vuelos se relaciona con la tabla Fligth.
- el indicador cantidad de vuelos internacionales se relaciona con las tablas fligth y airoport

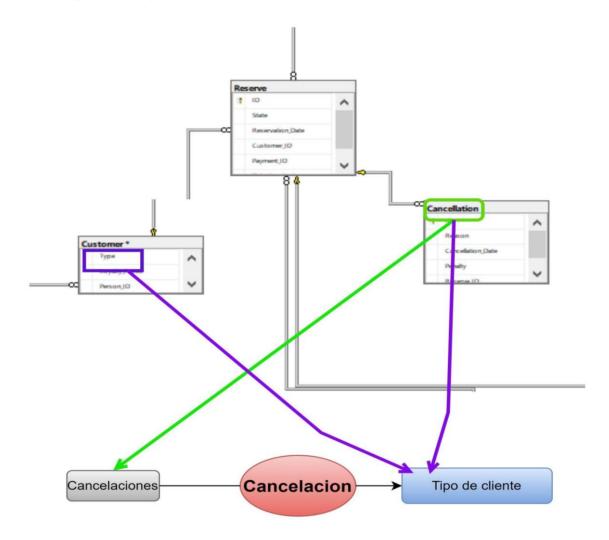
Hecho: Equipaje



- La perspectiva cliente se relacion con la tabla Customer.
- La perspectiva vuelos se relaciona con la tabla Fligth
- El indicador promedio de piezas de equipaje se relaciona con la tabla
 Pieces_of_Luggage usando la formula avg(pieces_of_luggage_id)

Página 19 de 24

Hecho: Cancelación



- La perspectiva cancelaciones se relaciona con la tabla de Cancellation.
- El indicador tipo de cliente se relaciona con el atributo de la tabla Customer

C) Nivel de granularidad

- 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 canelación.

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

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.

Asignatura: Soporte Página 21 de 24

- 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 realizo el vuelo.

Gete: 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 numero 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.

Asignatura: Soporte Página 22 de 24