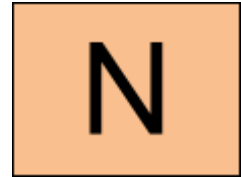


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
LABORATORIO DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS 1
SECCIÓN N
SEGUNDO SEMESTRE 2024
AUX. JOSÉ VALERIO CHOC MIJANGOS



Nombre.	Carnet.	Grupo.
Jose Manuel Lacán Chavajay	201900087	7
Natalia Mariel Calderón Echeverría	202200007	
Julio Alejandro Zaldaña Ríos	202110206	

Guatemala, 7 de septiembre de 2024

Carpeta

Script de la base de datos

Script de las consultas

<https://drive.google.com/drive/folders/1XhIWlb0B0je7svBuf8C6igh7IdJntlmv?usp=sharing>

ANÁLISIS

- ENTIDADES:

1. Vuelo:

- a. **no_vuelo** (PK)
- b. fecha_salida
- c. fecha_llegada
- d. id_ruta (FK)
- e. id_matricula_avion (FK)
- f. id_tripulación (FK)
- g. id_puerta (FK)
- h. id_oaci_aerolinea (FK)
- i. estado (programado 'P' / en tránsito 'T' / finalizado 'F')

2. Ruta:

- a. **id_ruta** (PK)
- b. Aeropuerto_origen (FK)
- c. Aeropuerto_destino (FK)
- d. Distancia
- e. Duración

3. Aerolínea:

- a. **id_oaci_aerolinea** (PK)
- b. Nombre
- c. País
- d. Ciudad

4. Empleados:

- a. **Id_empleado** (PK)
- b. **oaci_aerolinea** (FK)
- c. Nombre
- d. Apellido
- e. Correo
- f. Teléfono
- g. Pais
- h. Ciudad
- i. Puesto
- j. Salario

5. Tripulación:

- a. **Id_tripulación** (PK)

6. Puesto:

- a. Id_puesto (PK)
- b. rol (Piloto = 'P', Copiloto = 'C', Asistente = 'A')
- c. id_empleado (FK)
- d. id_tripulación (FK)

7. Avión:

- a. id_matricula_avion (PK)
- b. modelo
- c. capacidad
- d. alcance (km)

8. Puerta Embarque:

- a. id_puerta (PK)
- b. id_terminal (FK)
- c. terminales

9. Terminal:

- a. Id_terminal (PK)
- b. id_iata_aeropuerto (FK)

10. Reserva:

- a. Id_reserva (PK)
- b. Id_pasajero (FK)
- c. id_vuelo (FK)
- d. Fecha
- e. Método_de_pago = (Tarjeta Crédito = 'C', Tarjeta Débito = 'D', Efectivo = 'E')
- f. Estado (Aprobado = 'A' /Cancelado = 'C' /Operaciones = 'O')

11. Asiento:

- a. No_asiento (PK)
- b. Id_tarifa (FK)
- c. Estado (reservado/libre)
- d. Id_matricula_avion (FK)
- e. id_reserva (FK)

12. Pasajero:

- a. Id_pasajero (PK)
- b. Nombre
- c. Apellido
- d. Correo
- e. Teléfono
- f. Id_pais (FK)
- g. Id_ciudad (FK)
- h. Documentos_viaje (No_pasaporte, visa)
- i. Id_equipaje (FK)

13. Equipaje:

- a. Id_equipaje (PK)
- b. Peso
- c. Largo

- d. Ancho
- e. Alto
- f. Estado (En Revisión / Entregado / Extraviado)
- g. Observación (restricción) (frágil, peso excedido, pago extra por maleta)

14. Tarifa:

- a. Id_tarifa (PK)
- b. Clase (Primera_clase/first class = 'F', económica = 'E', ejecutiva/business = 'B')
- c. Precio

15. Historial_vuelo_pasajero:

- a. Id_historial (PK)
- b. Id_vuelo (FK)
- c. Id_pasajero (FK)

16. Mantenimiento:

- a. id_registro (PK)
- b. descripción
- c. id_matricula_avion (FK)

17. Aeropuerto:

- a. IATA_aeropuerto (PK)
- b. nombre
- c. Id_pais (FK)
- d. Id_ciudad (FK)
- e. Pista_extendida (si/no)
- f. Servicio_aduanero (si/no)

18. Aeropuerto_Origen:

- a. id_origen (PK)
- b. IATA_aeropuerto (FK)

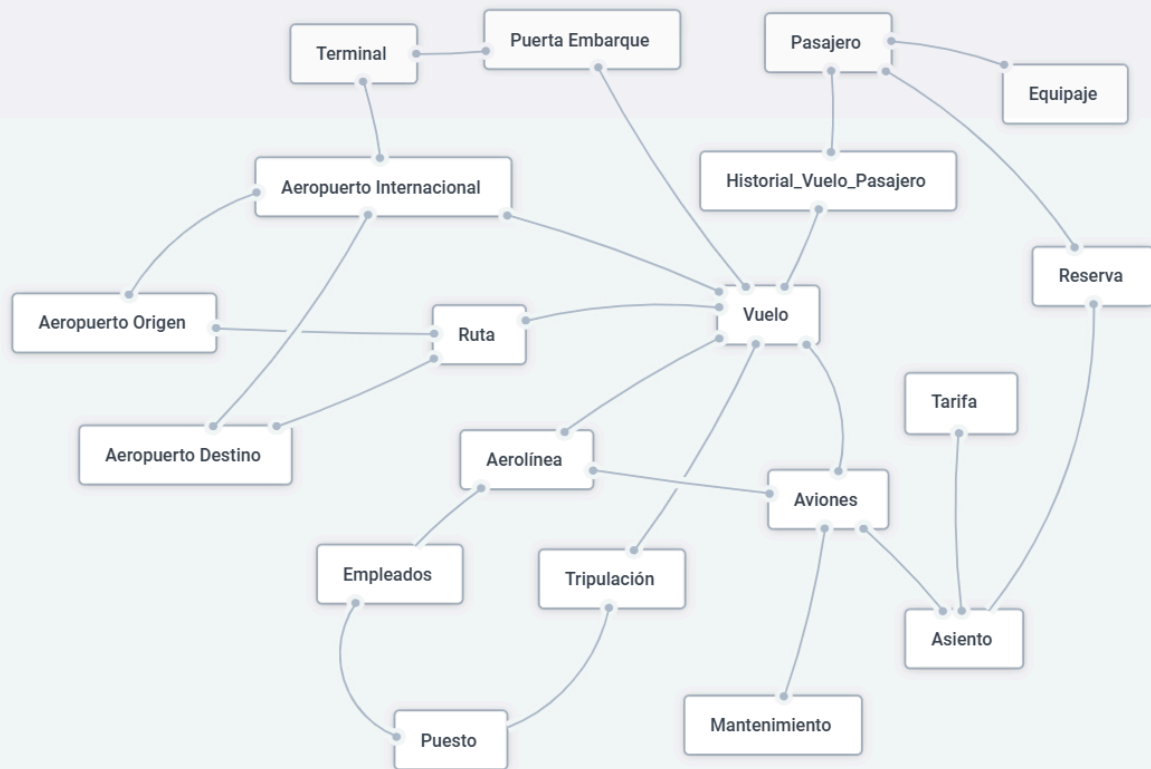
19. Aeropuerto_Destino:

- a. id_destino (PK)
- b. IATA_aeropuerto (FK)

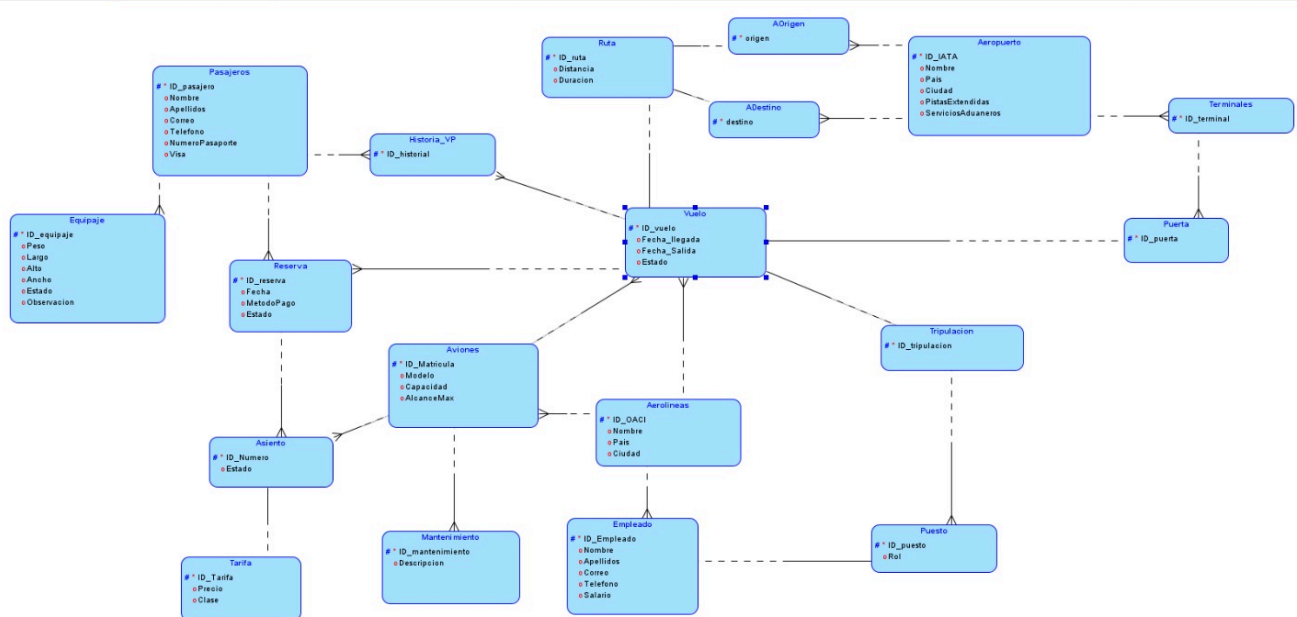
- **RELACIONES:**

- Un vuelo tiene una ruta.
 - Un vuelo tiene un avión asignado.
 - Un vuelo tiene una tripulación.
 - Un vuelo tendrá una puerta de embarque asignada.
 - Una terminal puede tener muchas puertas.
 - Un vuelo puede estar vinculado a muchas reservas.
 - Un avión tendrá asignado un vuelo.
 - Un avión puede tener muchos vuelos.
 - Un avión puede tener muchos mantenimientos.
 - Un avión tendrá muchos asientos.
 - Una tripulación está compuesta de muchos empleados.
 - Un empleado será parte de una tripulación.
 - Un pasajero tendrá muchos vuelos
 - Un vuelo tendrá muchos pasajeros
 - Una ruta tendrá un aeropuerto origen.
 - Una ruta tendrá un aeropuerto destino.
 - Una aerolínea tendrá muchos empleados
 - Una aerolínea tendrá muchos aviones
 - Una aerolínea puede tener muchos vuelos vinculados.
 - Un avión estará asignado a una aerolínea.
 - Un empleado trabajará solo para una aerolínea.
 - Un vuelo estará asignado solamente a una aerolínea.
 - Un pasajero puede hacer muchas reservaciones.
 - Un pasajero podría tener muchos equipajes.
 - Una reserva estará vinculado a un pasajero.
 - Un asiento será parte de un avión en específico.
 - Un aeropuerto tendrá muchas terminales.
 - La tripulación sirve para identificar que empleados estan asignados a que vuelo.
 - En una reserva se pueden tener muchos asientos.
 - Un asiento tendrá una tarifa específica (depende de su clase).
-
- **Historial_Vuelo_Pasajero:** Esta entidad es de gran utilidad ya que servirá para tener un historial de vuelos por pasajero.

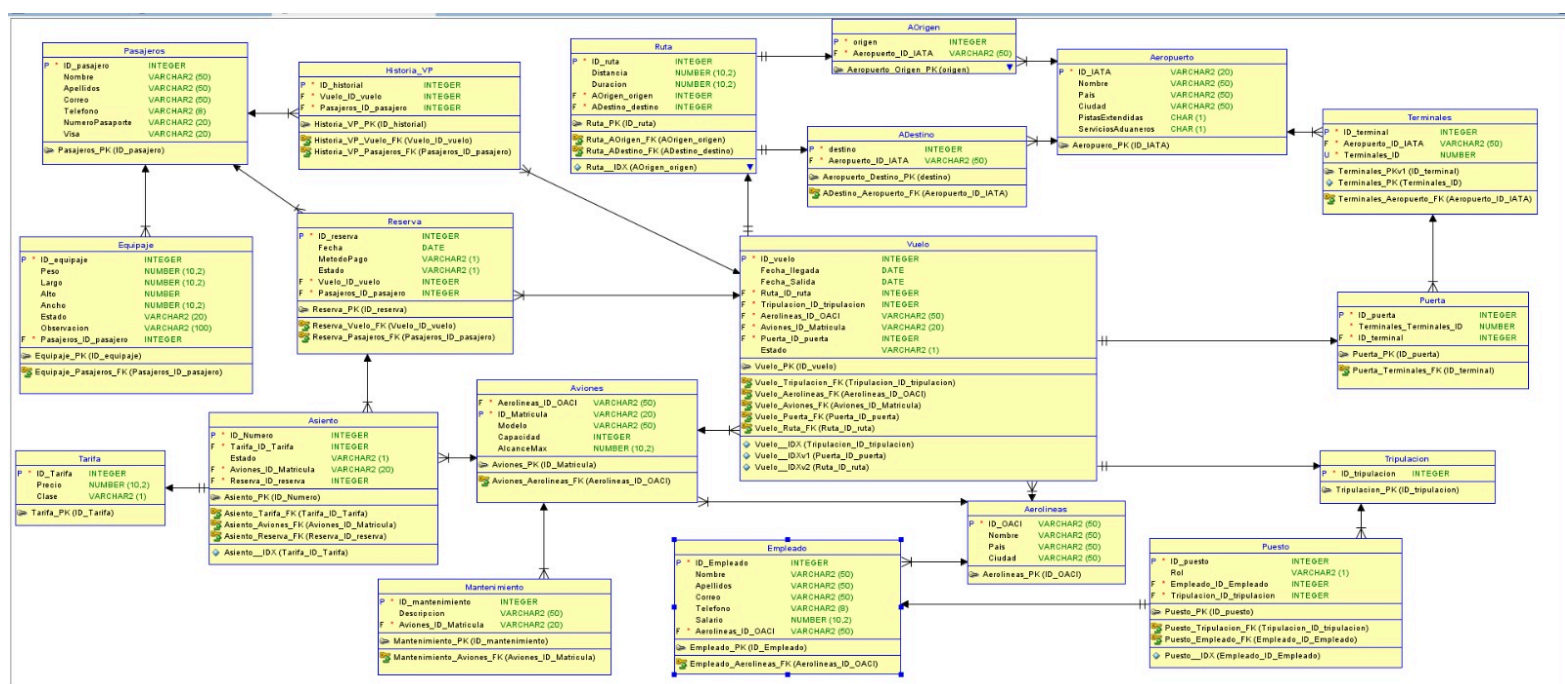
Modelo Conceptual



Modelo Lógico

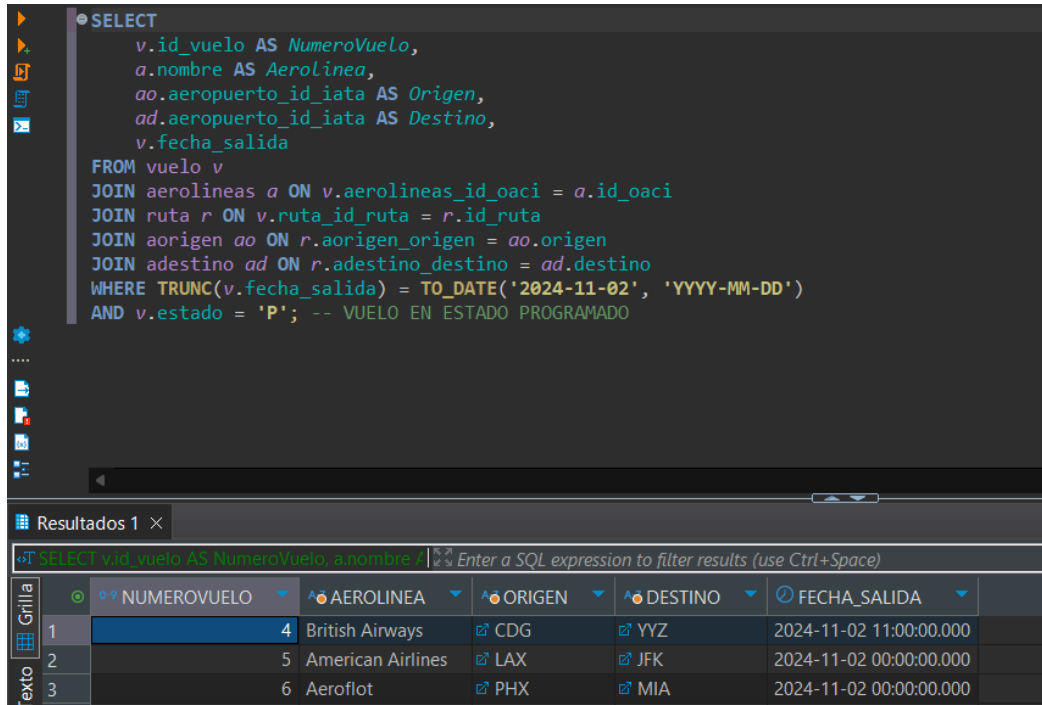


Modelo Físico



Resultados de Consultas:

1. Listar los vuelos programados en una fecha en especifica incluyendo la aerolínea, el número de vuelo, el origen, el destino y la hora de salida.

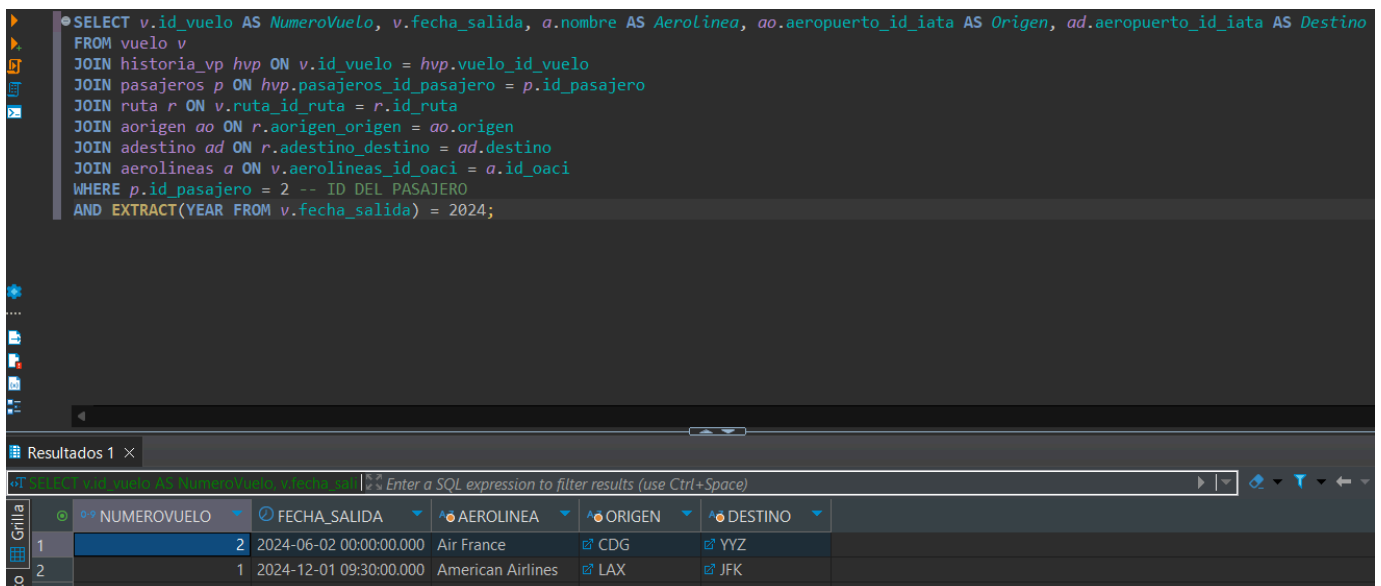


```
SELECT
    v.id_vuelo AS NumeroVuelo,
    a.nombre AS Aerolinea,
    ao.aeropuerto_id_iata AS Origen,
    ad.aeropuerto_id_iata AS Destino,
    v.fecha_salida
FROM vuelo v
JOIN aerolineas a ON v.aerolineas_id_oaci = a.id_oaci
JOIN ruta r ON v.ruta_id_ruta = r.id_ruta
JOIN aorigen ao ON r.aorigen_origen = ao.origen
JOIN adestino ad ON r.adeestino_destino = ad.destino
WHERE TRUNC(v.fecha_salida) = TO_DATE('2024-11-02', 'YYYY-MM-DD')
AND v.estado = 'P'; -- VUELO EN ESTADO PROGRAMADO
```

Resultados 1 x

	NUMEROVUELO	AEROLINEA	ORIGEN	DESTINO	FECHA_SALIDA
1	4	British Airways	CDG	YYZ	2024-11-02 11:00:00.000
2	5	American Airlines	LAX	JFK	2024-11-02 00:00:00.000
3	6	Aeroflot	PHX	MIA	2024-11-02 00:00:00.000

2. Listar todos los vuelos de un pasajero en un año determinado.



```
SELECT v.id_vuelo AS NumeroVuelo, v.fecha_salida, a.nombre AS Aerolinea, ao.aeropuerto_id_iata AS Origen, ad.aeropuerto_id_iata AS Destino
FROM vuelo v
JOIN historia_vp hvp ON v.id_vuelo = hvp.vuelo_id_vuelo
JOIN pasajeros p ON hvp.pasajeros_id_pasajero = p.id_pasajero
JOIN ruta r ON v.ruta_id_ruta = r.id_ruta
JOIN aorigen ao ON r.aorigen_origen = ao.origen
JOIN adestino ad ON r.adeestino_destino = ad.destino
JOIN aerolineas a ON v.aerolineas_id_oaci = a.id_oaci
WHERE p.id_pasajero = 2 -- ID DEL PASAJERO
AND EXTRACT(YEAR FROM v.fecha_salida) = 2024;
```

Resultados 1 x

	NUMEROVUELO	FECHA_SALIDA	AEROLINEA	ORIGEN	DESTINO
1	2	2024-06-02 00:00:00.000	Air France	CDG	YYZ
2	1	2024-12-01 09:30:00.000	American Airlines	LAX	JFK

3. Listar a los empleados asignados a un vuelo en específico, debe mostrar su cargo durante el vuelo.

The screenshot shows the SQL Developer interface with a query window titled "Script-3". The query is as follows:

```
-- 3. Listar a los empleados asignados a un vuelo en específico, mostrando su cargo durante el vuelo:

SELECT e.nombre, e.apellidos, p.rol
FROM vuelo v
JOIN tripulacion t ON v.tripulacion_id_tripulacion = t.id_tripulacion
JOIN puesto p ON t.id_tripulacion = p.tripulacion_id_tripulacion
JOIN empleado e ON p.empleado_id_empleado = e.id_empleado
WHERE v.id_vuelo = 2; -- ID DEL VUELO, LA TRIPULACION SE AGREGA COMO CONJUNTO SI SE USA EL MISMO ID!!
```

The results pane shows "Results 1" with a table containing two rows:

	A-Z NOMBRE	A-Z APELLIDOS	A-Z ROL	Value
1	Marie	Dupont	P	
2	Prueba	Doe	C	

4. Mostrar las reservas canceladas en los últimos tres meses.
Estado "C" = Cancelada

The screenshot shows the SQL Developer interface with a query window titled "Script-3". The query is as follows:

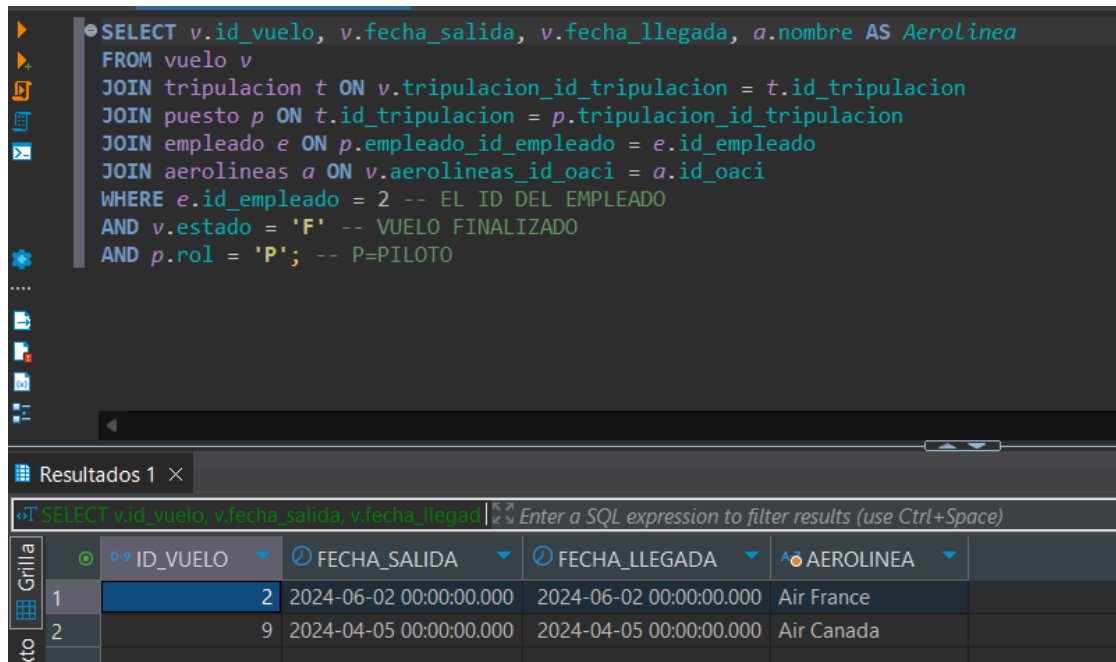
```
-- 4. Mostrar las reservas canceladas en los últimos tres meses:

SELECT r.id_reserva, r.fecha, r.metodopago, r.estado, p.nombre, p.apellidos
FROM reserva r
JOIN pasajeros p ON r.pasajeros_id_pasajero = p.id_pasajero
WHERE r.estado = 'C'
AND r.fecha >= ADD_MONTHS(SYSDATE, -3);
```

The results pane shows "Results 1" with a table containing one row:

	0-9 ID_RESERVA	FECHA	A-Z METODOPAGO	A-Z ESTADO	A-Z NOMBRE	A-Z APELLIDOS
1	3	2024-12-03 00:00:00.000	P	C	Alice	Brown

5. Listar todos los vuelos en los que ha participado un piloto en específico.



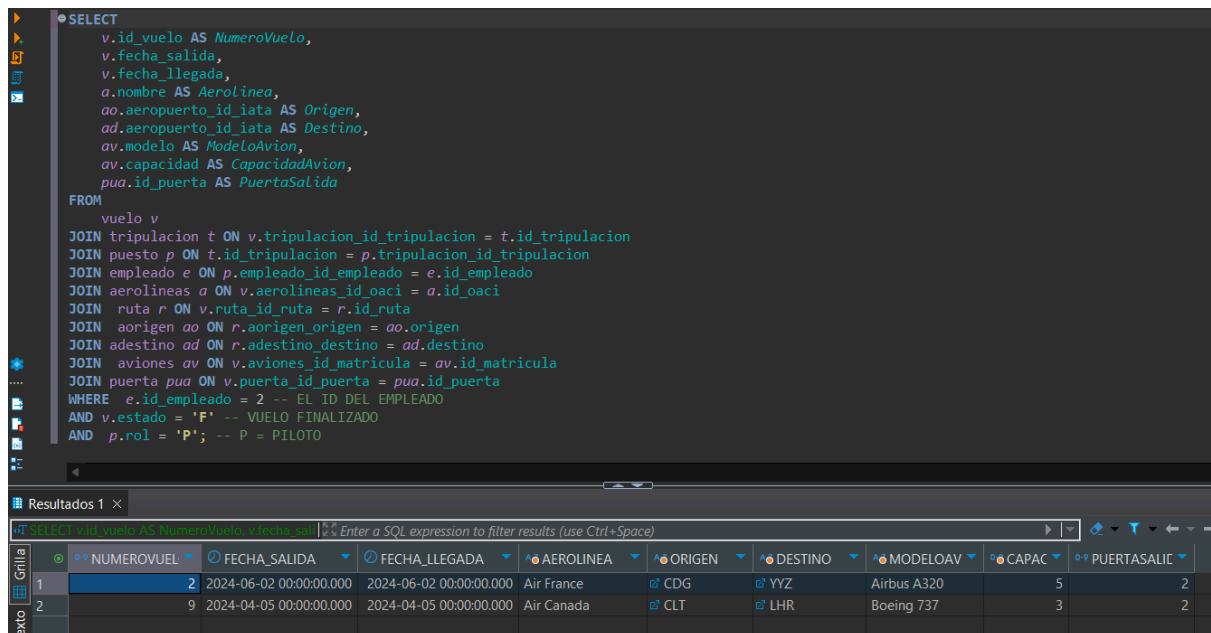
```
SELECT v.id_vuelo, v.fecha_salida, v.fecha_llegada, a.nombre AS Aerolinea
FROM vuelo v
JOIN tripulacion t ON v.tripulacion_id_tripulacion = t.id_tripulacion
JOIN puesto p ON t.id_tripulacion = p.tripulacion_id_tripulacion
JOIN empleado e ON p.empleado_id_empleado = e.id_empleado
JOIN aerolineas a ON v.aerolineas_id_oaci = a.id_oaci
WHERE e.id_empleado = 2 -- EL ID DEL EMPLEADO
AND v.estado = 'F' -- VUELO FINALIZADO
AND p.rol = 'P'; -- P=PILOTO
```

Resultados 1 ×

Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	ID_VUELO	FECHA_SALIDA	FECHA_LLEGADA	AEROLINEA
1	2	2024-06-02 00:00:00.000	2024-06-02 00:00:00.000	Air France
2	9	2024-04-05 00:00:00.000	2024-04-05 00:00:00.000	Air Canada

- Más información sobre el vuelo



```
SELECT
v.id_vuelo AS NumeroVuelo,
v.fecha_salida,
v.fecha_llegada,
a.nombre AS Aerolinea,
ao.aeropuerto_id_iata AS Origen,
ad.aeropuerto_id_iata AS Destino,
av.modelo AS ModeloAvion,
av.capacidad AS CapacidadAvion,
pua.id_puerta AS PuertaSalida
FROM
vuelo v
JOIN tripulacion t ON v.tripulacion_id_tripulacion = t.id_tripulacion
JOIN puesto p ON t.id_tripulacion = p.tripulacion_id_tripulacion
JOIN empleado e ON p.empleado_id_empleado = e.id_empleado
JOIN aerolineas a ON v.aerolineas_id_oaci = a.id_oaci
JOIN ruta r ON v.ruta_id_ruta = r.id_ruta
JOIN aorigen ao ON r.aorigen_origen = ao.origen
JOIN adestino ad ON r.adeestino_destino = ad.destino
JOIN aviones av ON v.aviones_id_matricula = av.id_matricula
JOIN puerta pua ON v.puerta_id_puerta = pua.id_puerta
WHERE e.id_empleado = 2 -- EL ID DEL EMPLEADO
AND v.estado = 'F' -- VUELO FINALIZADO
AND p.rol = 'P'; -- P = PILOTO
```

Resultados 1 ×

Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	NUMEROVUEL	FECHA_SALIDA	FECHA_LLEGADA	AEROLINEA	ORIGEN	DESTINO	MODELOAV	CAPAC	PUERTASALIE
1	2	2024-06-02 00:00:00.000	2024-06-02 00:00:00.000	Air France	CDG	YYZ	Airbus A320	5	2
2	9	2024-04-05 00:00:00.000	2024-04-05 00:00:00.000	Air Canada	CLT	LHR	Boeing 737	3	2

6. Listar los vuelos en los que se ha llenado más del 90% de su capacidad.

```
SELECT
    v.id_vuelo,
    v.fecha_salida,
    v.fecha_llegada,
    a.modelo AS ModeloAvion,
    a.capacidad AS CapacidadAvion,
    COUNT(r.id_reserva) AS TotalReservas,
    (COUNT(r.id_reserva) / a.capacidad) * 100 AS PorcentajeOcupacion
FROM vuelo v
JOIN aviones a ON v.aviones_id_matricula = a.id_matricula
JOIN reserva r ON v.id_vuelo = r.vuelo_id_vuelo
WHERE r.estado = 'A' -- Estado de la reservación debe ser 'A' APROBADA
GROUP BY v.id_vuelo, v.fecha_salida, v.fecha_llegada, a.modelo, a.capacidad
HAVING COUNT(r.id_reserva) >= a.capacidad * 0.9;
```

Resultados 1 x

	ID_VUELO	FECHA_SALIDA	FECHA_LLEGADA	MODELOAVION	CAPACIDADAVION	TOTALRESERVAS	PORCENTAJEOCUPACION
1	3	2024-06-03 00:00:00.000	2024-06-03 00:00:00.000	Boeing 787	4	4	100

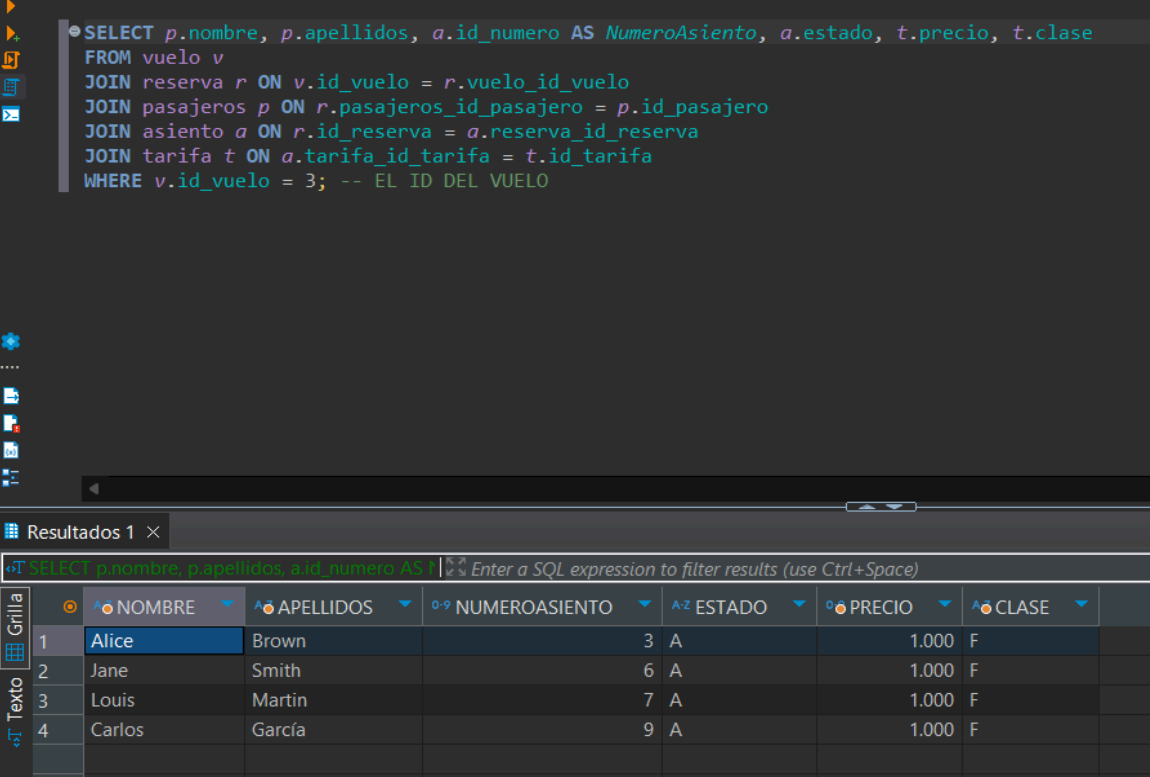
7. Listar los 3 aviones que más vuelos han realizado en un mes determinado.

```
SELECT
    a.id_matricula,
    a.modelo,
    a.capacidad,
    a.alcancemax,
    COUNT(v.id_vuelo) AS TotalVuelos
FROM vuelo v
JOIN aviones a ON v.aviones_id_matricula = a.id_matricula
WHERE
    EXTRACT(MONTH FROM v.fecha_salida) = 4
    AND EXTRACT(YEAR FROM v.fecha_salida) = 2024
GROUP BY a.id_matricula, a.modelo, a.capacidad, a.alcancemax
ORDER BY TotalVuelos DESC FETCH FIRST 3 ROWS ONLY;
```

Resultados 1 x

	ID_MATRICULA	MODELO	CAPACIDAD	ALCANCEMAX	TOTALVUELOS
1	N123AA	Boeing 737	3	30	2
2	PR-G3A	Boeing 737-800	5	4.500	1
3	C001AC	Airbus A330	10	6.200	1

8. Mostrar la cantidad de pasajeros en un vuelo en específico, incluyendo detalles de cada asiento.

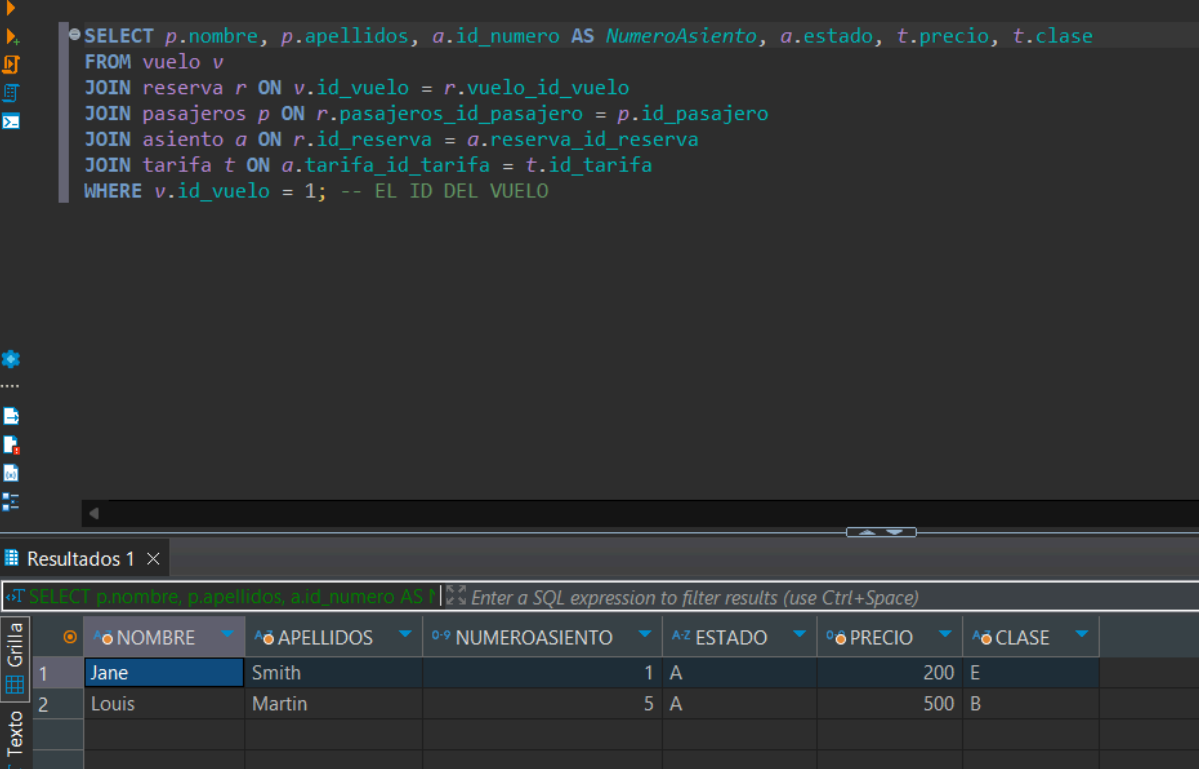


```
SELECT p.nombre, p.apellidos, a.id_numero AS NumeroAsiento, a.estado, t.precio, t.clase
FROM vuelo v
JOIN reserva r ON v.id_vuelo = r.vuelo_id_vuelo
JOIN pasajeros p ON r.pasajeros_id_pasajero = p.id_pasajero
JOIN asiento a ON r.id_reserva = a.reserva_id_reserva
JOIN tarifa t ON a.tarifa_id_tarifa = t.id_tarifa
WHERE v.id_vuelo = 3; -- EL ID DEL VUELO
```

Resultados 1

Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	NOMBRE	APELLIDOS	NUMEROASIENTO	ESTADO	PRECIO	CLASE
1	Alice	Brown	3	A	1.000	F
2	Jane	Smith	6	A	1.000	F
3	Louis	Martin	7	A	1.000	F
4	Carlos	García	9	A	1.000	F



```
SELECT p.nombre, p.apellidos, a.id_numero AS NumeroAsiento, a.estado, t.precio, t.clase
FROM vuelo v
JOIN reserva r ON v.id_vuelo = r.vuelo_id_vuelo
JOIN pasajeros p ON r.pasajeros_id_pasajero = p.id_pasajero
JOIN asiento a ON r.id_reserva = a.reserva_id_reserva
JOIN tarifa t ON a.tarifa_id_tarifa = t.id_tarifa
WHERE v.id_vuelo = 1; -- EL ID DEL VUELO
```

Resultados 1

Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	NOMBRE	APELLIDOS	NUMEROASIENTO	ESTADO	PRECIO	CLASE
1	Jane	Smith	1	A	200	E
2	Louis	Martin	5	A	500	B

9. Obtener el total de ingresos generados por un vuelo en específico.

```
SELECT v.id_vuelo, SUM(t.precio) AS TotalIngresos
FROM vuelo v
JOIN reserva r ON v.id_vuelo = r.vuelo_id_vuelo
JOIN asiento a ON r.id_reserva = a.reserva_id_reserva
JOIN tarifa t ON a.tarifa_id_tarifa = t.id_tarifa
WHERE v.id_vuelo = 1 -- EL ID DEL VUELO
GROUP BY v.id_vuelo;
```

Resultados 1 ×

SELECT v.id_vuelo, SUM(t.precio) AS TotalIngresos | Enter a SQL expression to filter results (u

Grilla	ID_VUELO	TOTALINGRESOS
1	1	700

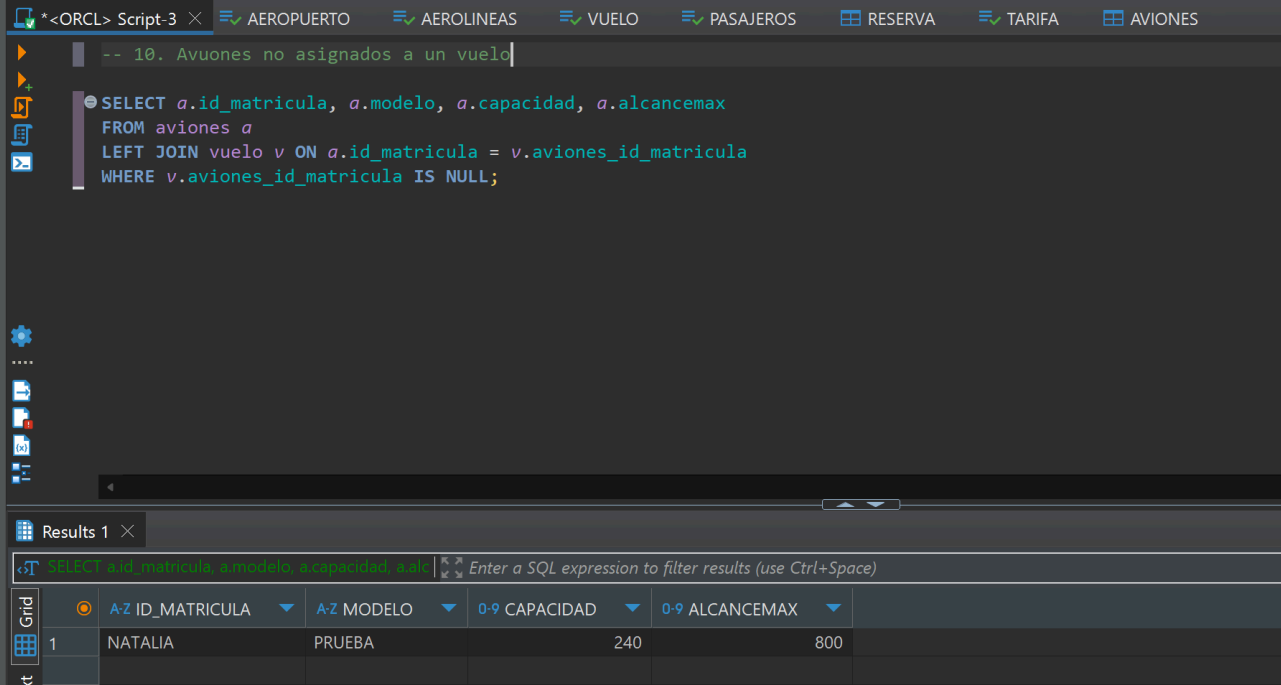
```
SELECT v.id_vuelo, SUM(t.precio) AS TotalIngresos
FROM vuelo v
JOIN reserva r ON v.id_vuelo = r.vuelo_id_vuelo
JOIN asiento a ON r.id_reserva = a.reserva_id_reserva
JOIN tarifa t ON a.tarifa_id_tarifa = t.id_tarifa
WHERE v.id_vuelo = 3 -- EL ID DEL VUELO
GROUP BY v.id_vuelo;
```

Resultados 1 ×

SELECT v.id_vuelo, SUM(t.precio) AS TotalIngresos | Enter a SQL expression to filter results (us

Grilla	ID_VUELO	TOTALINGRESOS
1	3	4.000

10. Listar todos los aviones que no estén asignados a un vuelo.



The screenshot shows the Oracle SQL Developer interface. The top pane displays a SQL script with a comment and a query. The bottom pane shows the results of the query in a grid format.

SQL Script:

```
-- 10. Avuones no asignados a un vuelo  
  
SELECT a.id_matricula, a.modelo, a.capacidad, a.alcancemax  
FROM aviones a  
LEFT JOIN vuelo v ON a.id_matricula = v.aviones_id_matricula  
WHERE v.aviones_id_matricula IS NULL;
```

Results 1:

Grid	A-Z ID_MATRICULA	A-Z MODELO	0-9 CAPACIDAD	0-9 ALCANCEMAX
1	NATALIA	PRUEBA	240	800