

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Base de Datos
1ra Práctica (Tipo B)
(Primer Semestre 2025)

Indicaciones generales:

- Duración: **100 minutos**.
- Pueden usar material de clase y apuntes, pero no compartirlos.
- Los archivos a presentar no deberán ser comprimidos.
- Los archivos se subirán a PAIDEIA, en el espacio indicado por los jefes de laboratorio. **Se destinarán los últimos 10 minutos exclusivamente para subir sus trabajos a PAIDEIA.**
- Guarde cada uno de sus archivos con el nombre que se indica en el enunciado. Es importante seguir el estándar de nombre de archivo indicado.
- La presentación del trabajo influye en su calificación.

Puntaje: **20 puntos**

Antes de comenzar el laboratorio, ejecute Oracle SQL Developer, crear una nueva conexión con su cuenta asignada (o utilizar la misma conexión de la sesión dirigida) y ejecute los siguientes scripts:

1. 1INF33_2025-1_Lab1_Calificada_Drops.sql

2. 1INF33_2025-1_Lab1_Calificada_DDL.sql

Caso Propuesto: Base de datos de una aerolínea

Aerolínea del Perú S.A.C. es una empresa dedicada a la prestación de servicios de transporte aéreo de pasajeros. Actualmente, opera tanto a nivel nacional como internacional, con diversos vuelos por destino. Cuenta con una flota propia de aviones, que los asigna a los vuelos según programación de viajes. Por el momento, todos los vuelos que la empresa presta son del tipo comercial regular, no brinda servicios de vuelos privados.

Para la prestación de sus servicios, la aerolínea requiere tener registrados los aviones con los que cuenta, identificados por número de matrícula, así como datos relevantes en cuanto a su capacidad de pasajeros, capacidad de bodega, distancia máxima de vuelo continuo, entre otros. Asimismo, se debe tener un control de los aviones que se encuentran detenidos por fallas técnicas o mantenimientos previstos. Para ello, se lleva un control de las fechas en las cuales cada avión ha recibido algún tipo de mantenimiento.

Posteriormente, es necesario realizar la programación de vuelos. Para ello, cada vuelo es identificado por un código único, adicionalmente, se debe indicar la fecha y hora de partida, fecha

y hora de llegada estimada, aeropuerto de origen y aeropuerto de destino. Todos los aeropuertos deben estar previamente identificados, de igual forma, con un código, ciudad y país de ubicación. Se debe considerar que podría haber más de un aeropuerto en una misma ciudad. Asimismo, se debe diferenciar si el aeropuerto atiende de forma continua, o tiene horario de apertura y cierre, pues es necesario considerar esas restricciones en la programación de vuelos.

Adicionalmente, es necesario registrar a la tripulación de cada vuelo. La misma, consiste en asignar diversas personas al vuelo según su cargo. Tales como piloto (a), copiloto (a), jefe (a) de cabina, así como los aeromozos (as) que participaran en el vuelo. La cantidad de personal asignado por vuelo puede variar. Todas las personas asignadas, siempre deberán estar registrados como empleados de la aerolínea, estando identificados por código de trabajador, tipo de documento de identidad, número de documento de identidad, nacionalidad, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, entre otros datos relevantes para la identificación.

Finalmente, para la venta de boletos aéreos, es necesario tener registrado el número de serie y correlativo de cada uno de ellos, el vuelo al cual están asignados, el pasajero al cual se le ha emitido el boleto. Considerar que un pasajero es una persona natural, que requiere tener sus datos personales de identificación. Asimismo, se debe identificar el parentesco que pudieran tener los pasajeros entre sí. Adicionalmente, cada boleto aéreo debe indicar la categoría.

(primera clase o ejecutiva), así como el tipo de equipaje que el pasajero ha asignado al mismo, tales como cabina, equipaje de bodega, carga especial. Para este último tipo, será necesario indicar el detalle de la carga especial, pudiendo ser algún implemento deportivo, armas, cargas sobredimensionadas, ataúd, entre otros. Se debe considerar también registrar el precio en dólares de cada boleto, pues en función a ello se pueden establecer diversos análisis. Se debe diferenciar en campos separados el precio del vuelo y el precio de equipaje.

En base a lo expuesto, se debe diseñar una base de datos que permita a la empresa analizar su operación comercial en general, identificando los destinos con mayor venta, para de esa manera mejorar su programación y ocupación de flota de aviones.

```

    graph TD
        subgraph AP_EQUIPAJES
            P * TIPO_EQUIPAJE_ID NUMBER
            * DESCRIPCION VARCHAR2(20 BYTE)
            PK_EQUIPAJE TIPO_EQUIPAJE_ID
        end

        subgraph AP_EQUIPAJES_BOLETOS
            PF* BOLETO_ID NUMBER
            * TIPO_EQUIPAJE_ID NUMBER
            * DESCRIPCION VARCHAR2(30 BYTE)
            * PRECIO_EQUIPAJE_USD NUMBER(6,2)
            * FECD NUMBER(6,2)
            PK_EQUIPAJE_BOLETOS BOLETO_ID TIPO_EQUIPAJE_ID
            FK_EQUIPAJE_BOLETOS_BOLETOS BOLETO_ID
            FK_EQUIPAJE_BOLETOS_EQUIPAJE TIPO_EQUIPAJE_ID
        end

        subgraph AP_MARCAS
            P * MARCA_ID NUMBER
            * DESCRIPCION VARCHAR2(20 BYTE)
            PK_MARCAS MARCA_ID
        end

        subgraph AP_AVIONES
            * AVION_ID NUMBER
            * NRO_PLAZA NUMBER
            * MODELO VARCHAR2(30 BYTE)
            * CAP_PASAJEROS NUMBER
            * CAP_BODEGA NUMBER
            * KM_KM_VUELO NUMBER
            * ESTADO CHAR(1 BYTE)
            * MARCA_ID NUMBER
            PK_AVIONES AVION_ID
            FK_AVIONES_MARCAS MARCA_ID
        end

        subgraph AP_TIPOS_MANTENIMIENTO
            P * TIPO_MANTENIMIENTO_ID NUMBER
            * DESCRIPCION VARCHAR2(20 BYTE)
            PK_TIPOS_MANTENIMIENTO TIPO_MANTENIMIENTO_ID
        end

        subgraph AP_MANT_AVIONES
            PF* AVION_ID NUMBER
            * TIPO_MANTENIMIENTO_ID NUMBER
            * FECHA_INICIO_EST DATE
            * FECHA_FIN_EST DATE
            PK_MANT_AVIONES AVION_ID TIPO_MANTENIMIENTO_ID
            FK_MANT_AVIONES_AVIONES AVION_ID
            FK_MANT_AVIONES_TIPOS TIPO_MANTENIMIENTO_ID
        end

        subgraph AP_BOLETOS
            P * BOLETO_ID NUMBER
            * NRO_SERIE VARCHAR2(10 BYTE)
            * CORRELATIVO NUMBER
            * FECHA_EMISION DATE
            * CATEGORIA CHAR(1 BYTE)
            * PRECIO_BOLETO_USD NUMBER(6,2)
            * PASAJERO_ID NUMBER
            * VUELO_ID CHAR(6 BYTE)
            PK_BOLETOS BOLETO_ID
            FK_BOLETOS_PASAJEROS PASAJERO_ID
            FK_BOLETOS_VUELOS VUELO_ID
        end

        subgraph AP_VUELOS
            P * VUELO_ID CHAR(6 BYTE)
            * FECHA_HORA_PARTIDA DATE
            * FECHA_HORA_LLEGADA DATE
            F * AVION_ID NUMBER
            F * AEROPUERTO_PARTIDA_ID NUMBER
            F * AEROPUERTO_LLEGADA_ID NUMBER
            PK_VUELOS VUELO_ID
            FK_VUELOS_AEROPUERTO_L AEROPUERTO_LLEGADA_ID
            FK_VUELOS_AEROPUERTO_P AEROPUERTO_PARTIDA_ID
            FK_VUELOS_AVIONES AVION_ID
        end

        subgraph AP_EMPLEADOS_VUELOS
            PF* VUELO_ID CHAR(6 BYTE)
            * EMPLEADO_ID CHAR(6 BYTE)
            PK_EMPLEADOS_VUELOS VUELO_ID EMPLEADO_ID
            FK_EMPLEADOS_VUELOS_VUELOS VUELO_ID
            FK_EMPLEADOS_VUELOS_EMPLEADOS EMPLEADO_ID
        end

        subgraph AP_AEROPUERTOS
            P * AEROPUERTO_ID NUMBER
            * NOMBRE VARCHAR2(50 BYTE)
            * HORA_APERTURA DATE
            * HORA_CIERRE DATE
            * CIUDAD_ID NUMBER
            * PAIS_ID NUMBER
            PK_AEROPUERTOS AEROPUERTO_ID
            FK_AEROPUERTOS_CIUDADES CIUDAD_ID PAIS_ID
        end

        subgraph AP_PASAJEROS
            P * PASAJERO_ID NUMBER
            * TIPO_DOCUMENTO CHAR(6 BYTE)
            * NRO_DOCUMENTO VARCHAR2(12 BYTE)
            * NOMBRES VARCHAR2(50 BYTE)
            * AP_PATERNO VARCHAR2(30 BYTE)
            * AP_MATERNO VARCHAR2(30 BYTE)
            * FECHA_NACIMIENTO DATE
            * SEXO CHAR(1 BYTE)
            * CELULAR VARCHAR2(50 BYTE)
            * EMAIL VARCHAR2(50 BYTE)
            F * PAIS_ID NUMBER
            PK_PASAJEROS PASAJERO_ID
            FK_PASAJEROS_PAISES PAIS_ID
        end

        subgraph AP_PARENTESCOS
            PF* PASAJERO_ID NUMBER
            * VINCULO VARCHAR2(20 BYTE)
            PK_PARENTESCOS PASAJERO_ID PARENTE_ID
            FK_PARENTESCOS_PASAJEROS PASAJERO_ID
            FK_PARENTESCOS_PARENTE PARENTE_ID
        end

        subgraph AP_PAISES
            P * PAIS_ID NUMBER
            * NOMBRE VARCHAR2(30 BYTE)
            PK_PAISES PAIS_ID
        end

        subgraph AP_CIUDADES
            P * CIUDAD_ID NUMBER
            * NOMBRE_CIUDAD VARCHAR2(30 BYTE)
            PF* PAIS_ID NUMBER
            PK_CIUDADES CIUDAD_ID PAIS_ID
            FK_CIUDADES_PAISES PAIS_ID
        end

        subgraph AP_EMPLEADOS
            P * EMPLEADO_ID CHAR(6 BYTE)
            * TIPO_DOCUMENTO CHAR(1 BYTE)
            * NRO_DOCUMENTO VARCHAR2(12 BYTE)
            * NOMBRES VARCHAR2(50 BYTE)
            * AP_PATERNO VARCHAR2(30 BYTE)
            * AP_MATERNO VARCHAR2(30 BYTE)
            * FECHA_NACIMIENTO DATE
            * SEXO CHAR(1 BYTE)
            * CELULAR VARCHAR2(50 BYTE)
            * EMAIL VARCHAR2(50 BYTE)
            * FECHA_INGRESO DATE
            * SALARIO NUMBER(7,2)
            * ACTIVO NUMBER
            PK_EMPLEADOS EMPLEADO_ID
            FK_EMPLEADOS_CARGOS CARGO_ID
        end

        subgraph AP_CARGOS
            P * CARGO_ID NUMBER
            * DETALLE_CARGO VARCHAR2(20 BYTE)
            * ACTIVO NUMBER
            PK_CARGOS CARGO_ID
        end

        AP_EQUIPAJES --> AP_EQUIPAJES_BOLETOS
        AP_MARCAS --> AP_AVIONES
        AP_TIPOS_MANTENIMIENTO --> AP_MANT_AVIONES
        AP_AVIONES --> AP_VUELOS
        AP_MANT_AVIONES --> AP_VUELOS
        AP_BOLETOS --> AP_VUELOS
        AP_VUELOS --> AP_EMPLEADOS_VUELOS
        AP_EMPLEADOS_VUELOS --> AP_EMPLEADOS
        AP_VUELOS --> AP_AEROPUERTOS
        AP_AEROPUERTOS --> AP_PASAJEROS
        AP_PASAJEROS --> AP_PARENTESCOS
        AP_PARENTESCOS --> AP_PAISES
        AP_PAISES --> AP_CIUDADES
        AP_CIUDADES --> AP_EMPLEADOS
        AP_EMPLEADOS --> AP_CARGOS
    
```

Tabla	Atributo	Tipo	Valores
AP_AVIONES	ESTADO	CHAR (1 BYTE)	'A': Activo 'I': Inactivo
AP_BOLETOS	CATEGORIA	CHAR (1 BYTE)	'P': Primera clase 'E': Ejecutiva
AP_CARGOS	ACTIVO	NUMBER	0: inactivo 1: activo

CUESTIONARIO

Pregunta 1 (5.0 pts.)

Crear la tabla AP_EMPLEADOS con los siguientes campos:

Campo	Tipo	Requerido	¿Llave primaria o foránea?
EMPLEADO_ID	CHAR(6 BYTE)	SÍ	Primaria
TIPO_DOCUMENTO	CHAR(1 BYTE)	SÍ	NO
NRO_DOCUMENTO	VARCHAR2(12 BYTE)	SÍ	NO
NOMBRES	VARCHAR2(30 BYTE)	SÍ	NO
AP_PATERNO	VARCHAR2(30 BYTE)	SÍ	NO
AP_MATERNO	VARCHAR2(30 BYTE)	SÍ	NO
FECHA_NACIMIENTO	DATE	SÍ	NO
SEXO	CHAR(1 BYTE)	SÍ	NO
CELULAR	CHAR(9 BYTE)	NO	NO
EMAIL	VARCHAR2(30 BYTE)	SÍ	NO
CARGO_ID	NUMBER	SÍ	Foránea con referencia a AP_CARGOS (CARGO_ID)

Pregunta 2 (2.0 pts.)

Además, agregar los siguientes comentarios a la tabla AP_EMPLEADOS:

- EMPLEADO_ID:
"Código identificador del empleado"
- TIPO_DOCUMENTO:
"Tipo de documento del empleado puede ser D: DNI o C: Carnet de extranjería"
- NRO_DOCUMENTO:
"Número de documento del empleado puede tener 8 caracteres si es DNI o 12 si es Carnet de extranjería"
- NOMBRES:
"Nombres del empleado"

Pregunta 3 (4.0 pts.)

Agregue las siguientes columnas a la tabla AP_EMPLEADOS:

Campo	Tipo	Requerido	Restricción
FECHA_INGRESO	DATE	Sí	DEFAULT SYSDATE
SALARIO	NUMBER(7,2)	Sí	CHECK: salario >= 1130 y salario < 10000
ACTIVO	NUMBER	Sí	DEFAULT 1

Pregunta 4 (2.0 pts.)

Agregar la llave foránea en la columna EMPLEADO_ID de la tabla AP_EMPLEADOS_VUELOS que haga referencia a la columna EMPLEADO_ID de la tabla AP_EMPLEADOS.

Pregunta 5 (3.0 pts.)

Modifique las siguientes columnas de la tabla AP_PASAJEROS:

- EMAIL: Debe aumentar el tamaño máximo a 50 caracteres
- CELULAR: Debe aumentar el tamaño máximo a 15 caracteres
- NOMBRES: Debe aumentar el tamaño máximo a 50 caracteres

Pregunta 6 (2.0 pts.)

Realice la siguiente modificación sobre la tabla AP_CIUDADES:

- Cambie el nombre de la columna NOMBRE a NOMBRE_CIUDAD.

Realice la siguiente modificación sobre la tabla AP_CARGOS:

- Cambie el nombre de la columna DESCRIPCION a DETALLE_CARGO.

Pregunta 7 (1.0 pts.)

Elimine la columna VINCULO de la tabla de AP_PARENTESCOS

Pregunta 8 (1.0 pts.)

Elimine la tabla de AP_PARENTESCOS

Guarde un único archivo con el siguiente formato: **L1_codigoalumno.sql** (Ejemplo: **L1_20251234.sql**)

Dentro del archivo indicar en un comentario qué número de pregunta es, por ejemplo:

```
-- Pregunta 1
(solución de la pregunta 1)

-- Pregunta 2
(solución de la pregunta 2)

-- Pregunta 3
(solución de la pregunta 3)

...
```

28 de abril de 2025

Elaborado por: LOW y ACB