

## TP 6 - Unidad 6 - Práctica Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales

Nombre: Farias, Gustavo

Comisión: M2025-13

Matrícula: 101662

Repositorio GitHub:

<https://github.com/Lucenear/UTN-TUPaD-TPs/tree/main/Bases%20de%20Datos/Bases%20de%20Datos%20I>

## ACTIVIDAD 1

### 1) Creo la base de datos Libreria:

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a MySQL server at 127.0.0.1. The left sidebar lists existing databases: Personal, QA-DC, Nueva, gestionacademica, information\_schema, mysql, performance\_schema, and TPFI\_DDBB. The main area is titled 'Estadísticas de la base' (Statistics of the base). A form for creating a new database is displayed, with 'Crear base de datos' (Create database) button. The database name 'Libreria' and character set 'utf8mb4\_spanish\_ci' are highlighted with red boxes. Below the form is a table of current databases with their statistics. The table includes columns: Base de datos, Cotejamiento, Tablas, Filas, Datos, Índices, and T. The total statistics at the bottom are: Total: 5, 244, 4,010,681, 96.5 MB, 35.0 MB, 1.

Base de datos	Cotejamiento	Tablas	Filas	Datos	Índices	T
gestionacademica	utf8mb4_0900_ai_ci	11	14	64.0 KB	48.0 KB	1
information_schema	utf8mb3_general_ci	78	0	0 B	0 B	
mysql	utf8mb4_0900_ai_ci	38	4,286	2.3 MB	352.0 KB	
performance_schema	utf8mb4_0900_ai_ci	113	3,086,704	0 B	0 B	
TPFI_DDBB	utf8mb4_0900_ai_ci	4	919,677	94.2 MB	34.7 MB	1
Total:		244	4,010,681	96.5 MB	35.0 MB	1

### 2) Creo las tablas correspondientes (Articulos, Localidades, Clientes, Facturas, Detalle\_Factura)

The screenshot shows the SQL query interface in phpMyAdmin. The SQL code entered is:

```
1 -- Creo la tabla de localidades
2 CREATE TABLE Localidades (
3   CódigoPostal INT PRIMARY KEY,
4   Localidad VARCHAR(50)
5 );
6
7 -- Creo la tabla de articulos
8 CREATE TABLE Articulos (
9   CódigoArtículo VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
10  Artículo VARCHAR(100),
11  Precio DECIMAL(10,2)
12 );
13
14 -- Creo la tabla de clientes
15 CREATE TABLE Clientes (
16   CódigoCliente INT PRIMARY KEY,
17   Nombre VARCHAR(100),
18   Apellido VARCHAR(100),
19   DNI INT,
20   Dirección VARCHAR(100),
21   CódigoPostal INT,
22   Telefono VARCHAR(15),
23   Email VARCHAR(100),
24   FechaNacimiento DATE,
25   Estado BOOLEAN
26 );
```

Below the code, there are several checkboxes: Limpiar, Formato, Obtener consulta almacenada automáticamente, Vincular parámetros, Delimitador, Mostrar esta consulta otra vez, Mantener la caja de texto con la consulta, Deshacer («rollback») al finalizar, Habilite la revisión de las claves foráneas, and Continuar. At the bottom, two success messages are shown in green boxes:

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0379 segundos.)  
-- Creo la tabla de localidades CREATE TABLE Localidades ( CódigoPostal INT PRIMARY KEY, Localidad VARCHAR(50) );

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0303 segundos.)  
-- Creo la tabla de articulos CREATE TABLE Articulos ( CódigoArtículo VARCHAR(10) PRIMARY KEY, Artículo VARCHAR(100), Precio DECIMAL(10,2) );

```
-- Creo la tabla de localidades
CREATE TABLE Localidades (
    CódigoPostal INT PRIMARY KEY,
    Localidad VARCHAR(50)
);

-- Creo la tabla de articulos
CREATE TABLE Articulos (
    CódigoArticulo VARCHAR(10) PRIMARY KEY,
    Artículo VARCHAR(100),
    Precio DECIMAL(10,2)
);

-- Creo la tabla de clientes
CREATE TABLE Clientes (
    NúmeroCliente INT PRIMARY KEY,
    Apellido VARCHAR(50),
    Nombre VARCHAR(50),
    Calle VARCHAR(100),
    NúmeroCalle INT,
    CódigoPostal INT,
    FOREIGN KEY (CódigoPostal) REFERENCES Localidades(CódigoPostal)
);

-- Creo la tabla de facturas
CREATE TABLE Facturas (
    NúmeroFactura INT PRIMARY KEY,
    Fecha DATE,
    NúmeroCliente INT,
    FOREIGN KEY (NúmeroCliente) REFERENCES Clientes(NúmeroCliente)
);

-- Creo la tabla de detalle de facturas
CREATE TABLE Detalle_Factura (
    NúmeroFactura INT,
    ItemFactura INT,
    CódigoArticulo VARCHAR(10),
    Unidades INT,
    PRIMARY KEY (NúmeroFactura, ItemFactura),
    FOREIGN KEY (NúmeroFactura) REFERENCES Facturas(NúmeroFactura),
    FOREIGN KEY (CódigoArticulo) REFERENCES Articulos(CódigoArticulo)
);
```

### 3) Inserto datos de prueba en las tablas

The screenshot shows a MySQL query editor interface. At the top, there is a code editor containing SQL queries for inserting data into 'Localidades' and 'Articulos' tables. Below the code editor are several buttons: 'Limpiar', 'Formato', 'Obtener consulta almacenada automáticamente', 'Vincular parámetros', 'Delimitador :', 'Mostrar esta consulta otra vez', 'Mantener la caja de texto con la consulta', 'Deshacer («rollback») al finalizar', 'Habilitar la revisión de las claves foráneas', and 'Continuar'. A message bar at the bottom indicates '2 filas insertadas. (La consulta tardó 0.0121 segundos.)' followed by the inserted data. Another message bar below it indicates '5 filas insertadas. (La consulta tardó 0.0072 segundos.)' followed by the inserted data.

```
1 -- Inserto localidades
2 INSERT INTO Localidades (CodigoPostal, Localidad)
3 VALUES
4 (1870, 'Avellaneda'),
5 (1900, 'La Plata');
6
7 -- Inserto articulos
8 INSERT INTO Articulos (CodigoArticulo, Articulo, Precio)
9 VALUES
10 ('1-0023_D', 'Auriculares inalambricos', 175.00),
11 ('2-0023_D', 'Teclado inalambrico', 245.00),
12 ('3-0023_D', 'Mini adaptador USB-C USB', 75.00),
13 ('4-0023_D', 'Cable Red UTP RJ45', 90.00),
14 ('5-0023_D', 'Camara Web USB', 165.00);
15
```

2 filas insertadas. (La consulta tardó 0.0121 segundos.)  
-- Inserto localidades INSERT INTO Localidades (CodigoPostal, Localidad) VALUES (1870, 'Avellaneda'), (1900, 'La Plata'); [Editar en linea] [Editar] [Crear código PHP]

5 filas insertadas. (La consulta tardó 0.0072 segundos.)  
-- Inserto articulos INSERT INTO Articulos (CodigoArticulo, Articulo, Precio) VALUES ('1-0023\_D', 'Auriculares inalambricos', 175.00), ('2-0023\_D', 'Teclado inalambrico', 245.00), ('3-0023\_D', 'Mini adaptador USB-C USB', 75.00), ('4-0023\_D', 'Cable Red UTP RJ45', 90.00), ('5-0023\_D', 'Camara Web USB', 165.00);

```
-- Inserto localidades
INSERT INTO Localidades (CodigoPostal, Localidad)
VALUES
(1870, 'Avellaneda'),
(1900, 'La Plata');

-- Inserto articulos
INSERT INTO Articulos (CodigoArticulo, Articulo, Precio)
VALUES
('1-0023_D', 'Auriculares inalambricos', 175.00),
('2-0023_D', 'Teclado inalambrico', 245.00),
('3-0023_D', 'Mini adaptador USB-C USB', 75.00),
('4-0023_D', 'Cable Red UTP RJ45', 90.00),
('5-0023_D', 'Camara Web USB', 165.00);

-- Inserto clientes
INSERT INTO Clientes (NumeroCliente, Apellido, Nombre, Calle,
NumeroCalle, CodigoPostal)
VALUES
(21, 'Rodriguez', 'Facundo', 'Rivero', 41, 1870),
(22, 'Martinez', 'Natalia', 'San Eloy', 82, 1870),
(23, 'Garcia', 'Carlos', 'Av. De Italia', 245, 1900);

-- Inserto facturas
INSERT INTO Facturas (NumeroFactura, Fecha, NumeroCliente)
VALUES
(335, '2024-08-01', 21),
(336, '2024-08-02', 22),
(337, '2024-08-02', 23);
```

```
-- Inserto detalle de facturas
INSERT INTO Detalle_Factura (NumeroFactura, ItemFactura, CodigoArticulo,
Unidades)
VALUES
(335, 1, '2-0023_D', 10),
(335, 2, '5-0023_D', 1),
(336, 1, '4-0023_D', 12),
(336, 2, '3-0023_D', 1),
(337, 1, '2-0023_D', 25);
```

## ● Tabla Articulos

Mostrando filas 0 - 4 (total de 5, La consulta tardó 0.0002 segundos.)

SELECT \* FROM `Articulos`

Perfilando [ [Editar en línea](#) ] [ [Editar](#) ] [ [Explicar SQL](#) ] [ [Crear código PHP](#) ] [ [Actualizar](#) ]

<input type="checkbox"/> Mostrar todo	Número de filas:	25	Filtrar filas:	Buscar en esta tabla	Ordenar según la clave:																													
<a href="#">Opciones extra</a>																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>← T →</th> <th>CodigoArticulo</th> <th>Articulo</th> <th>Precio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>1-0023_D</td> <td>Auriculares inalambricos</td> <td>175.00</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>2-0023_D</td> <td>Teclado inalambrico</td> <td>245.00</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>3-0023_D</td> <td>Mini adaptador USB-C USB</td> <td>75.00</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>4-0023_D</td> <td>Cable Red UTP RJ45</td> <td>90.00</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>5-0023_D</td> <td>Camara Web USB</td> <td>165.00</td> </tr> </tbody> </table>						← T →	CodigoArticulo	Articulo	Precio	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	1-0023_D	Auriculares inalambricos	175.00	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	2-0023_D	Teclado inalambrico	245.00	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	3-0023_D	Mini adaptador USB-C USB	75.00	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	4-0023_D	Cable Red UTP RJ45	90.00	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	5-0023_D	Camara Web USB	165.00
← T →	CodigoArticulo	Articulo	Precio																															
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	1-0023_D	Auriculares inalambricos	175.00																														
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	2-0023_D	Teclado inalambrico	245.00																														
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	3-0023_D	Mini adaptador USB-C USB	75.00																														
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	4-0023_D	Cable Red UTP RJ45	90.00																														
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	5-0023_D	Camara Web USB	165.00																														

## ● Tabla Clientes

Mostrando filas 0 - 2 (total de 3, La consulta tardó 0.0002 segundos.)

SELECT \* FROM `Clientes`

Perfilando [ [Editar en línea](#) ] [ [Editar](#) ] [ [Explicar SQL](#) ] [ [Crear código PHP](#) ] [ [Actualizar](#) ]

<input type="checkbox"/> Mostrar todo	Número de filas:	25	Filtrar filas:	Buscar en esta tabla	Ordenar según la clave:	Ninguna																												
<a href="#">Opciones extra</a>																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>← T →</th> <th>NumeroCliente</th> <th>Apellido</th> <th>Nombre</th> <th>Calle</th> <th>NumeroCalle</th> <th>CodigoPostal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>21</td> <td>Rodriguez</td> <td>Facundo</td> <td>Rivero</td> <td>41 1870</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>22</td> <td>Martinez</td> <td>Natalia</td> <td>San Eloy</td> <td>82 1870</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a></td> <td>23</td> <td>Garcia</td> <td>Carlos</td> <td>Av. De Italia</td> <td>245 1900</td> </tr> </tbody> </table>							← T →	NumeroCliente	Apellido	Nombre	Calle	NumeroCalle	CodigoPostal	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	21	Rodriguez	Facundo	Rivero	41 1870	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	22	Martinez	Natalia	San Eloy	82 1870	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	23	Garcia	Carlos	Av. De Italia	245 1900
← T →	NumeroCliente	Apellido	Nombre	Calle	NumeroCalle	CodigoPostal																												
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	21	Rodriguez	Facundo	Rivero	41 1870																												
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	22	Martinez	Natalia	San Eloy	82 1870																												
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a>	23	Garcia	Carlos	Av. De Italia	245 1900																												
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Seleccionar todo</a>	Para los elementos que están marcados: <a href="#">Editar</a> <a href="#">Copiar</a> <a href="#">Borrar</a> <a href="#">Exportar</a>																																

## ● Tabla Detalle\_Factura

✓ Mostrando filas 0 - 4 (total de 5, La consulta tardó 0.0002 segundos.)

```
SELECT * FROM `Detalle_Factura`
```

Perfilando [ Editar en línea ] [ Editar ] [ Explicar SQL ] [ Crear código PHP ] [ Actualizar ]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Ordenar según la clave: Ninguna

Opciones extra

	NumeroFactura	ItemFactura	CodigoArticulo	Unidades
<input type="checkbox"/>	335	1	2-0023_D	10
<input type="checkbox"/>	335	2	5-0023_D	1
<input type="checkbox"/>	336	1	4-0023_D	12
<input type="checkbox"/>	336	2	3-0023_D	1
<input type="checkbox"/>	337	1	2-0023_D	25

## ● Tabla Factura

✓ Mostrando filas 0 - 2 (total de 3, La consulta tardó 0.0002 segundos.)

```
SELECT * FROM `Facturas`
```

Perfilando [ Editar en línea ] [ Editar ] [ Explicar SQL ] [ Crear código PHP ] [ Actualizar ]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Ordenar según la clave: Ninguna

Opciones extra

	NumeroFactura	Fecha	NumeroCliente
<input type="checkbox"/>	335	2024-08-01	21
<input type="checkbox"/>	336	2024-08-02	22
<input type="checkbox"/>	337	2024-08-02	23

## ● Tabla Localidades

✓ Mostrando filas 0 - 1 (total de 2, La consulta tardó 0.0002 segundos.)

```
SELECT * FROM `Localidades`
```

Perfilando [ Editar en línea ] [ Editar ] [ Explicar SQL ] [ Crear código PHP ] [ Actualizar ]

Mostrar todo | Número de filas: 25 | Filtrar filas: Buscar en esta tabla | Ordenar según la clave: Ninguna

Opciones extra

	CodigoPostal	Localidad
<input type="checkbox"/>	1870	Avellaneda
<input type="checkbox"/>	1900	La Plata

## 4) Consultas de estructura DDL

```
1 -- Muestro las sentencias de creacion de tablas (DDL)
2 SHOW CREATE TABLE Localidades;
3 SHOW CREATE TABLE Articulos;
4 SHOW CREATE TABLE Clientes;
5 SHOW CREATE TABLE Facturas;
6 SHOW CREATE TABLE Detalle_Factura;
7
8 -- Muestro los indices creados automaticamente
9 SHOW INDEX FROM Articulos;
10 SHOW INDEX FROM Clientes;
11 SHOW INDEX FROM Facturas;
12 SHOW INDEX FROM Detalle_Factura;
```

Limpiar Formato Obtener consulta almacenada automáticamente

Vincular parámetros

Delimitador :   Mostrar esta consulta otra vez  Mantener la caja de texto con la consulta  Deshacer («rollback») al finalizar  Habilite la revisión de las claves foráneas

Ocultar ventana de consultas SQL

La selección actual no contiene una columna única. La edición de la grilla y los enlaces de copiado, eliminación y edición no están disponibles.

Su consulta se ejecutó con éxito.

```
-- Muestro las sentencias de creacion de tablas (DDL) SHOW CREATE TABLE Localidades;
```

[ Editar en linea ] [ Editar ] [ Crear código PHP ]

Opciones extra

Table	Create Table
Localidades	CREATE TABLE `Localidades` ( `CodigoPostal` int ...

```
-- Muestro las sentencias de creacion de tablas (DDL)
SHOW CREATE TABLE Localidades;
SHOW CREATE TABLE Articulos;
SHOW CREATE TABLE Clientes;
SHOW CREATE TABLE Facturas;
SHOW CREATE TABLE Detalle_Factura;

-- Muestro los indices creados automaticamente
SHOW INDEX FROM Articulos;
SHOW INDEX FROM Clientes;
SHOW INDEX FROM Facturas;
SHOW INDEX FROM Detalle_Factura;
```

## 5) Consulta de clientes que compraron el 02/08/2024

The screenshot shows a MySQL query editor interface. At the top, there is a code editor containing the following SQL query:

```
1 SELECT DISTINCT c.NumeroCliente, c.Apellido, c.Nombre, f.Fecha
2 FROM Clientes c
3 JOIN Facturas f ON c.NumeroCliente = f.NumeroCliente
4 WHERE f.Fecha = '2024-08-02';
```

Below the code editor are several buttons: Limpiar, Formato, Obtener consulta almacenada automáticamente, Vincular parámetros, Delimitador :, Mostrar esta consulta otra vez, Mantener la caja de texto con la consulta, Deshacer (rollback) al finalizar, Habilite la revisión de las claves foráneas, Continuar, Ocultar ventana de consultas SQL, and Perfilando [ Editar en línea ] [ Editar ] [ Explicar SQL ] [ Crear código PHP ] [ Actualizar ].

The results section shows a table with two rows:

NumeroCliente	Apellido	Nombre	Fecha
22	Martinez	Natalia	2024-08-02
23	Garcia	Carlos	2024-08-02

```
SELECT DISTINCT c.NumeroCliente, c.Apellido, c.Nombre, f.Fecha
FROM Clientes c
JOIN Facturas f ON c.NumeroCliente = f.NumeroCliente
WHERE f.Fecha = '2024-08-02';
```

## ACTIVIDAD 2

### 1) Creo la base de datos

The screenshot shows the 'Bases de datos' (Databases) page in MySQL Workbench. At the top, there is a button labeled 'Crear base de datos' with a question mark icon. Below it, there are input fields for the database name 'Aerolinea' and character set 'utf8mb4\_spanish\_ci', and a 'Crear' (Create) button.

Below the creation form is a toolbar with 'Seleccionar todo' (Select all) and 'Eliminar' (Delete) buttons.

The main area displays a table of existing databases:

Base de datos	Cotejamiento	Acción
gestionacademica	utf8mb4_0900_ai_ci	Seleccionar privilegios
information_schema	utf8mb3_general_ci	Seleccionar privilegios
Libreria	utf8mb4_spanish_ci	Seleccionar privilegios
mysql	utf8mb4_0900_ai_ci	Seleccionar privilegios
performance_schema	utf8mb4_0900_ai_ci	Seleccionar privilegios
TPFI_DDBB	utf8mb4_0900_ai_ci	Seleccionar privilegios

Total: 6

## 2) Creo las tablas en orden para cumplir con las FK



Tabla	Acción	Filas	Tipo	Cotejamiento	Tamaño	Residuo a depurar
Avion	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_spanish_ci	16.0 KB	-
Cientes	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_spanish_ci	16.0 KB	-
Destinos	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_spanish_ci	32.0 KB	-
Horarios	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_spanish_ci	16.0 KB	-
Reservas	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_spanish_ci	48.0 KB	-
Vuelos	Examinar Estructura Buscar Insertar Vaciar Eliminar	0	InnoDB	utf8mb4_spanish_ci	48.0 KB	-

6 tablas Número de filas 0 B

```
-- Creo la tabla Clientes
CREATE TABLE Clientes (
    codigo INT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(50),
    apellido VARCHAR(50),
    fecha_nacimiento DATE,
    tipo VARCHAR(20),
    usuario VARCHAR(20)
);

-- Tabla Horarios
CREATE TABLE Horarios (
    id_horario INT PRIMARY KEY,
    hora_vuelo VARCHAR(20)
);

-- Tabla Destinos
CREATE TABLE Destinos (
    id_destino INT PRIMARY KEY,
    id_horario INT,
    nombre VARCHAR(50),
    FOREIGN KEY (id_horario) REFERENCES Horarios(id_horario)
);

-- Tabla Avion
CREATE TABLE Avion (
```

```

        codigo INT PRIMARY KEY,
        marca VARCHAR(50),
        estado VARCHAR(20)
);

-- Tabla Vuelos
CREATE TABLE Vuelos (
    id_vuelo INT PRIMARY KEY,
    disponibilidad VARCHAR(20),
    tipo_vuelo VARCHAR(20),
    codigo_avion INT,
    id_destino INT,
    FOREIGN KEY (codigo_avion) REFERENCES Avion(codigo),
    FOREIGN KEY (id_destino) REFERENCES Destinos(id_destino)
);

-- Tabla Reservas
CREATE TABLE Reservas (
    id_reserva INT PRIMARY KEY,
    estado VARCHAR(20),
    id_vuelo INT,
    codigo_cliente INT,
    FOREIGN KEY (id_vuelo) REFERENCES Vuelos(id_vuelo),
    FOREIGN KEY (codigo_cliente) REFERENCES Clientes(codigo)
);

```

### 3) Inserto datos en las tablas

SELECT * FROM `Avion`						
<input type="checkbox"/> Perfilando [ <a href="#">Editar en línea</a> ] [ <a href="#">Editar</a> ] [ <a href="#">Explicar SQL</a> ] [ <a href="#">Crear código PHP</a> ] [ <a href="#">Actualizar</a> ]						
<input type="checkbox"/> Mostrar todo		Número de filas:	25	Filtrar filas:	Buscar en esta tabla	
Opciones extra						
←	T→	▼	codigo	marca	estado	
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	101	Boeing 737	Disponible
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	102	Airbus A320	En mantenimiento
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	103	Boeing 787	Disponible

```
SELECT * FROM `Clientes`
```

Perfilando [ [Editar en línea](#) ] [ [Editar](#) ] [ [Explicar SQL](#) ] [ [Crear código PHP](#) ] [ [Actualizar](#) ]

Mostrar todo

Número de filas:

25 ▾

Filtrar filas:

Buscar en esta tabla

Ordenar según I

Opciones extra

	← T →		codigo	nombre	apellido	fecha_nacimiento	tipo	usuario
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	1	Ana	Gomez	1990-05-15	Premium ana_g
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	2	Carlos	Lopez	1985-11-22	Regular carlos_l
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	3	Maria	Fernandez	1992-03-10	Premium maria_f
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	4	Pedro	Ramirez	1988-07-30	Regular pedro_r
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	5	Gustavo	Farias	1988-10-08	Premium farias_g

```
SELECT * FROM `Destinos`
```

Perfilando [ [Editar en línea](#) ] [ [Editar](#) ] [ [Explicar SQL](#) ] [ [Crear código PHP](#) ] [ [Actualizar](#) ]

Mostrar todo

Número de filas:

25 ▾

Filtrar filas:

Buscar en esta tabla

Opciones extra

	← T →		id_destino	id_horario	nombre
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	1	1 Madrid
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	2	2 Paris
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	3	3 Roma
<input type="checkbox"/>	 Editar	 Copiar	 Borrar	4	4 Londres

```
SELECT * FROM `Horarios`
```

Perfilando [ [Editar en línea](#) ] [ [Editar](#) ] [ [Explicar SQL](#) ] [ [Crear código PHP](#) ]

Mostrar todo

Número de filas:

25 ▾

Filtrar filas:

Busca

Opciones extra



**id\_horario**

**hora\_vuelo**

Editar Copiar Borrar

1 08:00

Editar Copiar Borrar

2 12:00

Editar Copiar Borrar

3 16:00

Editar Copiar Borrar

4 20:00

```
SELECT * FROM `Reservas`
```

Perfilando [ [Editar en línea](#) ] [ [Editar](#) ] [ [Explicar SQL](#) ] [ [Crear código PHP](#) ] [ [Actualizar](#) ]

Mostrar todo

Número de filas:

25 ▾

Filtrar filas:

Buscar en esta tabla

Opciones extra



**id\_reserva**

**estado**

**id\_vuelo**

**codigo\_cliente**

Editar Copiar Borrar

1 Confirmada

1

Editar Copiar Borrar

2 Pendiente

2

Editar Copiar Borrar

3 Confirmada

3

Editar Copiar Borrar

4 Cancelada

4

Editar Copiar Borrar

5 Confirmada

5

Editar Copiar Borrar

6 Confirmada

1

Editar Copiar Borrar

7 Pendiente

3

Editar Copiar Borrar

8 Confirmada

1

```
SELECT * FROM `Vuelos`
```

Perfilando [ Editar en línea ] [ Editar ] [ Explicar SQL ] [ Crear código PHP ] [ Actualizar ]

Mostrar todo

Número de filas:

25 ▾

Filtrar filas:

Buscar en esta tabla

Ordenar según l...

Opciones extra

	<input type="button" value="←"/>	<input type="button" value="→"/>		id_vuelo	disponibilidad	tipo_vuelo	codigo_avion	id_destino
<input type="checkbox"/>				1	Disponible	Internacional	101	1
<input type="checkbox"/>				2	Disponible	Nacional	103	2
<input type="checkbox"/>				3	Completo	Internacional	101	3
<input type="checkbox"/>				4	Disponible	Nacional	102	4
<input type="checkbox"/>				5	Disponible	Internacional	103	1
<input type="checkbox"/>				6	Completo	Nacional	101	2
<input type="checkbox"/>				7	Disponible	Internacional	102	3
<input type="checkbox"/>				8	Disponible	Nacional	103	4

```
-- Inserto horarios
INSERT INTO Horarios (id_horario, hora_vuelo) VALUES
(1, '08:00'),
(2, '12:00'),
(3, '16:00'),
(4, '20:00');

-- Inserto destinos
INSERT INTO Destinos (id_destino, id_horario, nombre) VALUES
(1, 1, 'Madrid'),
(2, 2, 'Paris'),
(3, 3, 'Roma'),
(4, 4, 'Londres');

-- Inserto aviones
INSERT INTO Avion (codigo, marca, estado) VALUES
(101, 'Boeing 737', 'Disponible'),
(102, 'Airbus A320', 'En mantenimiento'),
(103, 'Boeing 787', 'Disponible');

-- Inserto vuelos
INSERT INTO Vuelos (id_vuelo, disponibilidad, tipo_vuelo, codigo_avion,
id_destino) VALUES
(1, 'Disponible', 'Internacional', 101, 1),
(2, 'Disponible', 'Nacional', 103, 2),
(3, 'Completo', 'Internacional', 101, 3),
(4, 'Disponible', 'Nacional', 102, 4),
(5, 'Disponible', 'Internacional', 103, 1),
(6, 'Completo', 'Nacional', 101, 2),
```

```

(7, 'Disponible', 'Internacional', 102, 3),
(8, 'Disponible', 'Nacional', 103, 4);

-- Inserto clientes (5 pasajeros, el ultimo soy yo)
INSERT INTO Clientes (codigo, nombre, apellido, fecha_nacimiento, tipo,
usuario) VALUES
(1, 'Ana', 'Gomez', '1990-05-15', 'Premium', 'ana_g'),
(2, 'Carlos', 'Lopez', '1985-11-22', 'Regular', 'carlos_l'),
(3, 'Maria', 'Fernandez', '1992-03-10', 'Premium', 'maria_f'),
(4, 'Pedro', 'Ramirez', '1988-07-30', 'Regular', 'pedro_r'),
(5, 'Gustavo', 'Farias', '1988-10-08', 'Premium', 'farias_g');

-- Inserto reservas (8 reservas)
INSERT INTO Reservas (id_reserva, estado, id_vuelo, codigo_cliente)
VALUES
(1, 'Confirmada', 1, 1),
(2, 'Pendiente', 2, 2),
(3, 'Confirmada', 3, 3),
(4, 'Cancelada', 4, 4),
(5, 'Confirmada', 5, 5),
(6, 'Confirmada', 1, 2),
(7, 'Pendiente', 6, 3),
(8, 'Confirmada', 7, 1);

```

#### 4) Visualizacion de creacion de tablas e indices

Su consulta se ejecutó con éxito.

-- Muestro la creacion de la tabla Clientes SHOW CREATE TABLE Clientes;

[ Editar en línea ] [ Editar ] [ Crear código PHP ]

Opciones extra

Table	Create Table
Clientes	CREATE TABLE `Clientes` ( `codigo` int NOT NULL,...

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Imprimir Copiar al portapapeles Crear vista

⚠ La selección actual no contiene una columna única. La edición de la grilla y los enlaces de copiado, eliminación y edición no están disponibles. ⓘ

Su consulta se ejecutó con éxito.

-- Muestro la creacion de la tabla Vuelos SHOW CREATE TABLE Vuelos;

[ Editar en línea ] [ Editar ] [ Crear código PHP ]

Opciones extra

Table	Create Table
Vuelos	CREATE TABLE `Vuelos` ( `id_vuelo` int NOT NULL,...

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Imprimir Copiar al portapapeles Crear vista

⚠ La selección actual no contiene una columna única. La edición de la grilla y los enlaces de copiado, eliminación y edición no están disponibles. ⓘ

Su consulta se ejecutó con éxito.

```
-- Muestro la creacion de la tabla Reservas SHOW CREATE TABLE Reservas;
```

[ Editar en linea ] [ Editar ] [ Crear código PHP ]

Opciones extra

Table	Create Table
Reservas	CREATE TABLE `Reservas` ( `id_reserva` int NOT N...

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Imprimir Copiar al portapapeles Crear vista

⚠ La selección actual no contiene una columna única. La edición de la grilla y los enlaces de copiado, eliminación y edición no están disponibles. ⓘ

Su consulta se ejecutó con éxito.

```
-- Veo los indices de la tabla Clientes SHOW INDEX FROM Clientes;
```

[ Editar en linea ] [ Editar ] [ Crear código PHP ]

Opciones extra

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type	Comment	Index_comment	Visible	Expression
Clientes	0	PRIMARY	1	codigo	A	0	NULL	NULL	NULL	BTREE			YES	NULL

Operaciones sobre los resultados de la consulta

Imprimir Copiar al portapapeles Crear vista

```
-- Muestro la creacion de la tabla Clientes
SHOW CREATE TABLE Clientes;

-- Muestro la creacion de la tabla Vuelos
SHOW CREATE TABLE Vuelos;

-- Muestro la creacion de la tabla Reservas
SHOW CREATE TABLE Reservas;

-- Veo los indices de la tabla Clientes
SHOW INDEX FROM Clientes;
```

## 5) Plan de ejecucion para listar vuelos y clientes de un destino

<b>id</b>	<b>select_type</b>	<b>table</b>	<b>partitions</b>	<b>type</b>	<b>possible_keys</b>	<b>key</b>	<b>key_len</b>	<b>ref</b>	<b>rows</b>	<b>filtered</b>	<b>Extra</b>
1	SIMPLE	d	NULL	const	PRIMARY	PRIMARY	4	const	1	100.00	NULL
1	SIMPLE	v	NULL	ref	PRIMARY,id_destino	id_destino	5	const	2	100.00	Using index
1	SIMPLE	r	NULL	ref	id_vuelo,codigo_cliente	id_vuelo	5	Aerolinea.v.id_vuelo	1	100.00	Using where
1	SIMPLE	c	NULL	eq_ref	PRIMARY	PRIMARY	4	Aerolinea.r.codigo_cliente	1	100.00	NULL

```
-- Activo el plan de ejecucion
EXPLAIN SELECT
    c.nombre, c.apellido, v.id_vuelo, d.nombre AS destino
FROM Reservas r
JOIN Clientes c ON r.codigo_cliente = c.codigo
JOIN Vuelos v ON r.id_vuelo = v.id_vuelo
JOIN Destinos d ON v.id_destino = d.id_destino
WHERE d.id_destino = 1;
```

**6) Clientes ordenados por apellido y nombre, verificar plan, agregado de indice y vuelo a revisar**

<b>id</b>	<b>select_type</b>	<b>table</b>	<b>partitions</b>	<b>type</b>	<b>possible_keys</b>	<b>key</b>	<b>key_len</b>	<b>ref</b>	<b>rows</b>	<b>filtered</b>	<b>Extra</b>
1	SIMPLE	Clientes	NULL	ALL	NULL	NULL	NULL	NULL	5	100.00	Using filesort

```
EXPLAIN SELECT * FROM Clientes ORDER BY apellido, nombre;
```

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0310 segundos.)
-- Agrego un indice para mejorar el orden por apellido y nombre <code>CREATE INDEX idx_apellido_nombre ON Clientes (apellido, nombre);</code>
[ <a href="#">Editar en línea</a> ] [ <a href="#">Editar</a> ] [ <a href="#">Crear código PHP</a> ]

```
CREATE INDEX idx_apellido_nombre ON Clientes (apellido, nombre);
```

<b>id</b>	<b>select_type</b>	<b>table</b>	<b>partitions</b>	<b>type</b>	<b>possible_keys</b>	<b>key</b>	<b>key_len</b>	<b>ref</b>	<b>rows</b>	<b>filtered</b>	<b>Extra</b>
1	SIMPLE	Clientes	NULL	ALL	NULL	NULL	NULL	NULL	5	100.00	Using filesort

Índices											
Acción		Nombre de la clave	Tipo	Único	Empaquetado	Columna	Cardinalidad	Cotejamiento	Nulo	Comentario	
<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Renombrar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	PRIMARY	BTREE	Sí	No	codigo	0	A	No	
<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Renombrar</a>	<a href="#">Eliminar</a>	<u>idx_apellido_nombre</u>	BTREE	No	No	apellido	5	A	Sí	
							nombre	5	A	Sí	

```
-- Veo el plan de ejecucion al listar clientes ordenados
EXPLAIN SELECT * FROM Clientes ORDER BY apellido, nombre;
-- Agrego un indice para mejorar el orden por apellido y nombre
CREATE INDEX idx_apellido_nombre ON Clientes (apellido, nombre);
-- Reviso el plan otra vez con el indice
EXPLAIN SELECT * FROM Clientes ORDER BY apellido, nombre;
```

**7) Creacion de vista ordenada por nombre y creacion de plan de ejecucion**

MySQL ha devuelto un conjunto de valores vacío (es decir: cero columnas). (La consulta tardó 0.0125 segundos.)
-- Creo una vista que ordena solo por nombre <code>CREATE VIEW ClientesPorNombre AS SELECT * FROM Clientes ORDER BY nombre;</code>
[ <a href="#">Editar en línea</a> ] [ <a href="#">Editar</a> ] [ <a href="#">Crear código PHP</a> ]



```
-- Creo una vista que ordena solo por nombre
CREATE VIEW ClientesPorNombre AS
SELECT * FROM Clientes ORDER BY nombre;
```

<b>id</b>	<b>select_type</b>	<b>table</b>	<b>partitions</b>	<b>type</b>	<b>possible_keys</b>	<b>key</b>	<b>key_len</b>	<b>ref</b>	<b>rows</b>	<b>filtered</b>	<b>Extra</b>
1	SIMPLE	Clientes	NULL	ALL	NULL	NULL	NULL	NULL	5	100.00	Using filesort

```
-- Veo el plan de la vista
EXPLAIN SELECT * FROM ClientesPorNombre;
```

### Conclusion:

Cuando ordeno solo por nombre, aunque tengo un indice en (apellido, nombre), MySQL puede usarlo parcialmente, pero no es optimo porque el indice esta compuesto y empieza por apellido. Si quisiera ordenar solo por nombre, seria mejor tener un indice solo en "nombre". La vista no mejora el rendimiento por si sola; depende de los indices existentes. Esto me enseña que los indices deben diseñarse segun las consultas mas frecuentes.