



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

**INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA**

**LICENCIATURA EN CIENCIAS COMPUTACIONALES**

**BASE DE DATOS DISTRIBUIDAS**

**EQUIPO:**

**CAMACHO MENESES HASSIEL**

**HERNANDEZ JANETT**

**SOSA DE LA CRUZ JORDAN GAEL**

**VILLEDA TREJO ADÁN**

**EDUARDO CORNEJO VELAZQUEZ**

**SEMESTRE: 6**

**GRUPO: 2**

## 1. Introducción

Con más de 10 años de experiencia en el mercado, este negocio se ha consolidado como una empresa familiar sólida y en constante crecimiento, gracias a la calidad de sus productos y a la innovación en su oferta, incluyendo ediciones y sabores de temporada. Actualmente cuenta con 16 sucursales estratégicamente distribuidas: 5 en el centro de Pachuca de Soto, 9 en sus alrededores, 1 en Tulancingo de Bravo y 1 en la Ciudad de México. La empresa dispone de una fábrica propia ubicada en Av. Cuauhtémoc 200, Col. Centro, C.P. 42000, Pachuca de Soto, Hidalgo, desde donde se gestiona tanto la producción como la distribución. Para garantizar eficiencia operativa, cuenta con un sistema de control de inventario, un equipo de repartidores, personal especializado en la fábrica y un grupo de colaboradoras encargadas de brindar atención personalizada en cada sucursal. Como parte de su infraestructura logística, la compañía opera con cinco camiones de distribución propios, además de tener acceso directo a proveedores de materias primas. Esto le otorga independencia y control en la calidad de sus insumos, especialmente en la parte de frutas frescas. Asimismo, ha establecido convenios estratégicos con universidades, dependencias gubernamentales y recintos deportivos como el Estadio Hidalgo y el Estadio Azteca, lo que le permite participar en diversos eventos masivos. Su calidad y prestigio le han abierto incluso puertas a relaciones comerciales con jugadores del equipo local, fortaleciendo aún más su posicionamiento en el mercado.

## **2. Marco teórico**

### **Análisis de requerimientos**

#### **Modelo Entidad - Relación**

Es una herramienta que permite representar de manera simplificada cómo personas, objetos o conceptos se relacionan entre sí. Se utiliza para exponer cómo se organiza la información en una base de datos.

#### **Modelo relacional**

Consiste en representar datos por medio de tablas relacionadas cuyas filas se llaman tuplas y las columnas variables, conformando así una base de datos

#### **SQL**

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es un lenguaje de programación estandarizado y específico de dominio que se emplea para interactuar con sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) como MySQL, SQL Server, IBM Db2, PostgreSQL y Oracle Database.

#### **Fragmentación Vertical**

La fragmentación vertical es una técnica de bases de datos que consiste en dividir una tabla por columnas, separando los atributos de una misma entidad en tablas más pequeñas.

#### **Fragmentación Horizontal**

La fragmentación horizontal es una técnica de base de datos que divide una tabla grande en tablas más pequeñas (fragmentos) que contienen subconjuntos de las filas de la tabla original, basándose en valores de columnas específicas

### 3. Herramientas empleadas

Describir qué herramientas se han utilizado...

1. ERD Plus es una herramienta en línea para el modelado de bases de datos, especializada en la creación de diagramas entidad-relación (ERD). Su tipo es una herramienta de modelado visual útil para diseñar y representar gráficamente estructuras de bases de datos, mostrando entidades, relaciones y atributos, lo que facilita el diseño y documentación de esquemas de bases de datos.
2. MySQL Server, por otro lado, es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) de código abierto. Se utiliza para almacenar, gestionar y organizar grandes volúmenes de datos en forma estructurada, basado en tablas relacionadas. MySQL es ampliamente empleado en aplicaciones web dinámicas, sistemas empresariales como ERP o CRM, y otras aplicaciones que requieren alta velocidad de consulta, escalabilidad y seguridad en el manejo de datos. Además, ofrece características avanzadas como control de acceso, replicación y respaldo automático, lo que lo hace adecuado tanto para pequeños proyectos como para entornos empresariales críticos.

## 4. Desarrollo

### Análisis de requisitos

### Modelo Entidad - Relación

En la Figura 25 se presenta la propuesta de Modelo Entidad - Relación para. el caso.....

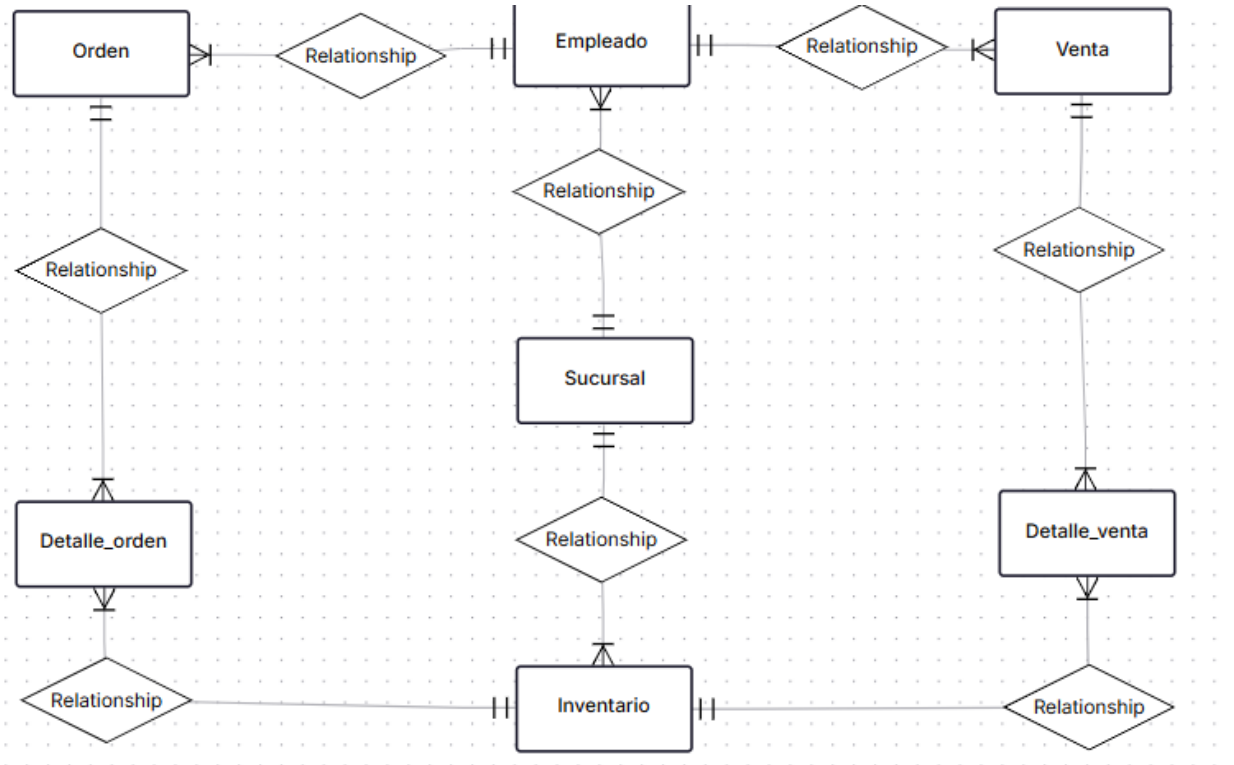


Figure 1: Modelo Entidad - Relación propuesto.

## Modelo relacional

En la Figura 2 se presenta la propuesta de Modelo Entidad - Relación para. el caso.....

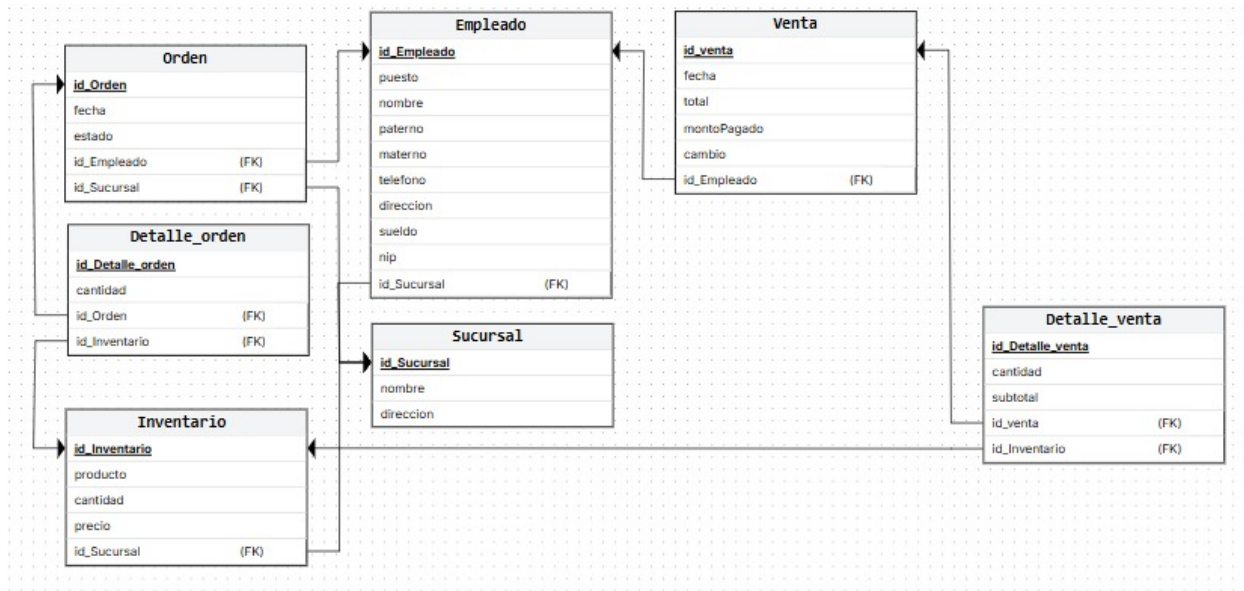


Figure 2: Modelo Relacional propuesto.

## Sentencias SQL

```
CREATE DATABASE;
CREATE TABLE Sucursal_
(
    id_Sucursal INT NOT NULL,
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    direccion VARCHAR(255) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Sucursal)
);

CREATE TABLE Empleado
(
    id_Empleado INT NOT NULL,
    puesto VARCHAR(255) NOT NULL,
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    paterno VARCHAR(255) NOT NULL,
    materno VARCHAR(255) NOT NULL,
    telefono VARCHAR(13) NOT NULL,
    direccion VARCHAR(255) NOT NULL,
    sueldo FLOAT NOT NULL,
    id_Sucursal INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Empleado),
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)
);

CREATE TABLE Venta
(
    id_venta INT NOT NULL,
    fecha DATE NOT NULL,
    total FLOAT NOT NULL,
    montoPagado FLOAT NOT NULL,
    cambio FLOAT NOT NULL,
    id_Empleado INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_venta),
    FOREIGN KEY (id_Empleado) REFERENCES Empleado(id_Empleado)
);

CREATE TABLE Inventario_
(
    id_Inventario INT NOT NULL,
    producto VARCHAR(255) NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL,
    precio FLOAT NOT NULL,
    id_Sucursal INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Inventario),
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)
);
```

```

CREATE TABLE Detalle_venta
(
    id_Detalle_venta INT NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL,
    subtotal FLOAT NOT NULL,
    id_venta INT NOT NULL,
    id_Inventario INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Detalle_venta),
    FOREIGN KEY (id_venta) REFERENCES Venta(id_venta),
    FOREIGN KEY (id_Inventario) REFERENCES Inventario_(id_Inventario)
);

```

```

CREATE TABLE Orden
(
    id_Orden INT NOT NULL,
    fecha DATE NOT NULL,
    id_Empleado INT NOT NULL,
    id_Sucursal INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Orden),
    FOREIGN KEY (id_Empleado) REFERENCES Empleado(id_Empleado),
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)
);

```

```

CREATE TABLE Detalle_orden
(
    id_Detalle_orden INT NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL,
    id_Orden INT NOT NULL,
    id_Inventario INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Detalle_orden),
    FOREIGN KEY (id_Orden) REFERENCES Orden(id_Orden),
    FOREIGN KEY (id_Inventario) REFERENCES Inventario_(id_Inventario)
);

```



## 5. Sentencias INSERT INTO

```
INSERT INTO Sucursal_ (id_Sucursal, nombre, direccion)
values
```

```
(1, 'Reloj', 'Juan-C-Doria-100,-Centro'),
(2, 'Hidalgo', 'Calle-miguel-hidalgo-esquina,-C.-de-Ocampo-101'),
(3, 'Hidalgo', 'Calle-miguel-hidalgo-esquina,-C.-de-Ocampo-101');
```

```
INSERT INTO Empleado (id_Empleado, puesto, nombre, paterno, materno, telefono,
direccion, sueldo, nip, id_Sucursal)
```

```
VALUES
```

```
(1, 'Vendedora', 'Maria', 'Lopez', 'Hernandez',
'5512345678', 'Calle-Juarez-#12', 2000, '1111', 2),
(2, 'Vendedora', 'Ana', 'Garcia', 'Santos',
'5523456789', 'Av.-Reforma-#45', 2000, '2222', 2),
(3, 'Vendedora', 'Lucia', 'Torres', 'Ramirez',
'5534567890', 'Col.-Centro-#56', 2000, '3333', 3),
(4, 'Vendedora', 'Carla', 'Martinez', 'Perez',
'5545678901', 'Av.-Hidalgo-#78', 2000, '4444', 3),
(5, 'Repartidor', 'Antonio', 'Morales', 'Gomez',
'5556789012', 'Calle-Morelos-#89', 2800, '5555', 1),
(6, 'Administrador', 'Diana', 'Gonzales', 'Trejo',
'5552584661', 'Av.-Allende-#73', 30000, '6666', 1);
```

```
INSERT INTO Venta (id_venta, fecha, total, montoPagado,
cambio, id_Empleado)
```

```
VALUES
```

```
(1, '2025-11-01', 80.00, 200.00, 120.00, 1),
(2, '2025-11-01', 40.00, 50.00, 10.0, 2),
(3, '2025-11-01', 40.00, 100.00, 60.00, 3),
(4, '2025-11-01', 120.00, 150.00, 30.00, 4),
(5, '2025-11-01', 40.00, 40.00, 00.00, 1),
(6, '2025-11-01', 80.00, 90.00, 10.00, 2),
(7, '2025-11-01', 160.00, 200.00, 40.00, 3),
(8, '2025-11-01', 70.00, 100.00, 30.00, 4),
(9, '2025-11-01', 35.00, 40.00, 5.00, 1),
(10, '2025-11-01', 80.00, 100.00, 20.0, 2);
```

```
INSERT INTO Inventario_ (id_Inventario, producto,
cantidad, precio, id_Sucursal) VALUES
```

```
(1, 'vaso', 25, 40, 1),
(2, 'cono', 30, 40, 1),
(3, 'canasta', 20, 80, 1),
(4, 'agua', 40, 35, 1),
(5, 'paletas', 35, 35, 1),
```

```
(6, 'vaso', 28, 40, 2),
(7, 'cono', 32, 40, 2),
(8, 'canasta', 22, 80, 2),
(9, 'agua', 45, 35, 2),
(10, 'paletas', 38, 35, 2);
```

```
INSERT INTO Detalle_venta (id_Detalle_venta , cantidad ,  
subtotal , id_venta , id_Inventario) VALUES
```

```
(1, 2, 80, 1, 1),  
(2, 1, 40, 3, 2),  
(3, 1, 80, 6, 3),  
(4, 2, 70, 8, 4),  
(5, 1, 35, 9, 5);
```

```
INSERT INTO Orden (id_Orden , fecha , estado ,  
id_Empleado , id_Sucursal) VALUES
```

```
(1, '2025-11-02', 'Pendiente', 1, 2),  
(2, '2025-11-02', 'Pendiente', 2, 2),  
(3, '2025-11-02', 'Completada', 3, 3),  
(4, '2025-11-02', 'Completada', 4, 3),  
(5, '2025-11-03', 'Pendiente', 1, 2),  
(6, '2025-11-03', 'Pendiente', 2, 2),  
(7, '2025-11-03', 'Completada', 3, 3),  
(8, '2025-11-03', 'Completada', 4, 3),  
(9, '2025-11-04', 'Pendiente', 1, 2),  
(10, '2025-11-04', 'Completada', 2, 2);
```

```
INSERT INTO Detalle_orden (id_Detalle_orden , cantidad ,  
id_Orden , id_Inventario) VALUES
```

```
(1, 4, 1, 6),  
(2, 3, 3, 7),  
(3, 2, 5, 8),  
(4, 5, 8, 9),  
(5, 3, 10, 10);
```

## 6. Sentencias Fragmentos

```
CREATE database frankyRepartidor;  
use frankyRepartidor ;
```

```
CREATE TABLE Sucursal_  
(  
    id_Sucursal INT NOT NULL,  
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,  
    direccion VARCHAR(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_Sucursal)  
);
```

```
CREATE TABLE Empleado  
(  
    id_Empleado INT NOT NULL,  
    puesto VARCHAR(255) NOT NULL,  
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,  
    paterno VARCHAR(255) NOT NULL,  
    materno VARCHAR(255) NOT NULL,  
    telefono VARCHAR(13) NOT NULL,  
    direccion VARCHAR(255) NOT NULL,  
    sueldo FLOAT NOT NULL,  
    nip VARCHAR(4) NOT NULL,  
    id_Sucursal INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_Empleado),  
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)  
);
```

```
CREATE TABLE Inventario_  
(  
    id_Inventario INT NOT NULL,  
    producto VARCHAR(255) NOT NULL,  
    cantidad INT NOT NULL,  
    precio FLOAT NOT NULL,  
    id_Sucursal INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_Inventario),  
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)  
);
```

```
CREATE TABLE Orden  
(  
    id_Orden INT NOT NULL,  
    fecha DATE NOT NULL,  
    estado VARCHAR(50) NOT NULL,  
    id_Empleado INT NOT NULL,  
    id_Sucursal INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (id_Orden),  
    FOREIGN KEY (id_Empleado) REFERENCES Empleado(id_Empleado),  
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)  
);
```

```

CREATE TABLE Detalle_orden
(
    id_Detalle_orden INT NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL,
    id_Orden INT NOT NULL,
    id_Inventario INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Detalle_orden),
    FOREIGN KEY (id_Orden) REFERENCES Orden(id_Orden),
    FOREIGN KEY (id_Inventario) REFERENCES Inventario_(id_Inventario)
);

```

```

INSERT INTO Sucursal_(id_Sucursal, nombre, direccion)
VALUES
(1, 'Reloj', 'Juan-C-Doria-100,-Centro'),
(2, 'Hidalgo', 'Calle-miguel-hidalgo-esquina,-C.-de
Ocampo-101'),
(3, 'Hidalgo', 'Calle-miguel-hidalgo-esquina,-C.-de
Ocampo-101');

```

```

INSERT INTO Empleado (id_Empleado, puesto, nombre,
paterno, materno, telefono, direccion, sueldo, nip, id_Sucursal)
VALUES
(1, 'Encargado', 'Maria', 'Lopez', 'Hernandez',
'5512345678', 'Calle-Juarez-#12', 2000, '1111', 2),
(2, 'Encargado', 'Ana', 'Garcia', 'Santos',
'5523456789', 'Av.-Reforma-#45', 2000, '2222', 2),
(3, 'Encargado', 'Lucia', 'Torres', 'Ramirez',
'5534567890', 'Col.-Centro-#56', 2000, '3333', 3),
(4, 'Encargado', 'Carla', 'Martinez', 'Perez',
'5545678901', 'Av.-Hidalgo-#78', 2000, '4444', 3),
(5, 'Repartidor', 'Antonio', 'Morales', 'Gomez',
'5556789012', 'Calle-Morelos-#89', 2800, '5555', 1),
(6, 'Administrador', 'Diana', 'Gonzales', 'Trejo',
'5552584661', 'Av.-Allende-#73', 30000, '6666', 1);

```

```

INSERT INTO Inventario_ (id_Inventario, producto,
cantidad, precio, id_Sucursal) VALUES
(1, 'vaso', 25, 40, 1),
(2, 'cono', 30, 40, 1),
(3, 'canasta', 20, 80, 1),
(4, 'agua', 40, 35, 1),
(5, 'paletas', 35, 35, 1),
(6, 'vaso', 28, 40, 2),
(7, 'cono', 32, 40, 2),
(8, 'canasta', 22, 80, 2),
(9, 'agua', 45, 35, 2),
(10, 'paletas', 38, 35, 2);

```

```

INSERT INTO Orden (id_Orden, fecha, estado,
id_Empleado, id_Sucursal) VALUES
(1, '2025-11-02', 'Pendiente', 1, 2),
(2, '2025-11-02', 'Pendiente', 2, 2),
(3, '2025-11-02', 'Completada', 3, 3),
(4, '2025-11-02', 'Completada', 4, 3),

```

```
(5, '2025-11-03', 'Pendiente', 1, 2),
(6, '2025-11-03', 'Pendiente', 2, 2),
(7, '2025-11-03', 'Completada', 3, 3),
(8, '2025-11-03', 'Completada', 4, 3),
(9, '2025-11-04', 'Pendiente', 1, 2),
(10, '2025-11-04', 'Completada', 2, 2);
```

```
INSERT INTO Detalle_orden (id_Detalle_orden, cantidad,
id_Orden, id_Inventario) VALUES
(1, 4, 1, 6),
(2, 3, 3, 7),
(3, 2, 5, 8),
(4, 5, 8, 9),
(5, 3, 10, 10);
```

```
CREATE DATABASE franky;
use franky;
```

```
CREATE TABLE Sucursal_
(
    id_Sucursal INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    direccion VARCHAR(255) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Sucursal)
);
```

```
CREATE TABLE Empleado
(
    id_Empleado INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    puesto VARCHAR(255) NOT NULL,
    nombre VARCHAR(255) NOT NULL,
    paterno VARCHAR(255) NOT NULL,
    materno VARCHAR(255) NOT NULL,
    telefono VARCHAR(13) NOT NULL,
    direccion VARCHAR(255) NOT NULL,
    sueldo FLOAT NOT NULL,
    nip VARCHAR(4) NOT NULL,
    id_Sucursal INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Empleado),
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)
);
```

```
CREATE TABLE Venta
(
    id_venta INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    fecha DATE NOT NULL,
    total FLOAT NOT NULL,
    montoPagado FLOAT NOT NULL,
    cambio FLOAT NOT NULL,
    id_Empleado INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_venta),
    FOREIGN KEY (id_Empleado) REFERENCES Empleado(id_Empleado)
);
```

```

CREATE TABLE Inventario_
(
    id_Inventario INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    producto VARCHAR(255) NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL,
    precio FLOAT NOT NULL,
    id_Sucursal INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Inventario),
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)
);

CREATE TABLE Detalle_venta
(
    id_Detalle_venta INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    cantidad INT NOT NULL,
    subtotal FLOAT NOT NULL,
    id_venta INT NOT NULL,
    id_Inventario INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Detalle_venta),
    FOREIGN KEY (id_venta) REFERENCES Venta(id_venta),
    FOREIGN KEY (id_Inventario) REFERENCES Inventario_(id_Inventario)
);

CREATE TABLE Orden
(
    id_Orden INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    fecha DATE NOT NULL,
    estado VARCHAR(50) NOT NULL,
    id_Empleado INT NOT NULL,
    id_Sucursal INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Orden),
    FOREIGN KEY (id_Empleado) REFERENCES Empleado(id_Empleado),
    FOREIGN KEY (id_Sucursal) REFERENCES Sucursal_(id_Sucursal)
);

CREATE TABLE Detalle_orden
(
    id_Detalle_orden INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    cantidad INT NOT NULL,
    id_Orden INT NOT NULL,
    id_Inventario INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id_Detalle_orden),
    FOREIGN KEY (id_Orden) REFERENCES Orden(id_Orden),
    FOREIGN KEY (id_Inventario) REFERENCES Inventario_(id_Inventario)
);

INSERT INTO Sucursal_(id_Sucursal, nombre, direccion)
values
(1, 'Reloj', 'Juan-C-Doria-100,-Centro'),
(2, 'Hidalgo', 'Calle-miguel-hidalgo-esquina,-C.-de-Ocampo-101'),
(3, 'Hidalgo', 'Calle-miguel-hidalgo-esquina,-C.-de-Ocampo-101');

```

```

INSERT INTO Empleado (id_Empleado, puesto, nombre,
paterno, materno, telefono, direccion, sueldo, nip, id_Sucursal)
VALUES
(1, 'Encargado-', 'Maria', 'Lopez', 'Hernandez',
'5512345678', 'Calle-Juarez-#12', 2000, '1111', 2),
(2, 'Encargado-', 'Ana', 'Garcia', 'Santos',
'5523456789', 'Av.-Reforma-#45', 2000, '2222', 2),
(3, 'Encargado-', 'Lucia', 'Torres', 'Ramirez',
'5534567890', 'Col.-Centro-#56', 2000, '3333', 3),
(4, 'Encargado-', 'Carla', 'Martinez', 'Perez',
'5545678901', 'Av.-Hidalgo-#78', 2000, '4444', 3),
(5, 'Repartidor', 'Antonio', 'Morales', 'Gomez',
'5556789012', 'Calle-Morelos-#89', 2800, '5555', 1),
(6, 'Administrador', 'Diana', 'Gonzales', 'Trejo',
'5552584661', 'Av.-Allende-#73', 30000, '6666', 1);

```

```

INSERT INTO Venta (id_venta, fecha, total, montoPagado,
cambio, id_Empleado)

```

```

VALUES
(1, '2025-11-01', 80.00, 200.00, 120.00, 1),
(2, '2025-11-01', 40.00, 50.00, 10.0, 2),
(3, '2025-11-01', 40.00, 100.00, 60.00, 3),
(4, '2025-11-01', 120.00, 150.00, 30.00, 4),
(5, '2025-11-01', 40.00, 40.00, 00.00, 1),
(6, '2025-11-01', 80.00, 90.00, 10.00, 2),
(7, '2025-11-01', 160.00, 200.00, 40.00, 3),
(8, '2025-11-01', 70.00, 100.00, 30.00, 4),
(9, '2025-11-01', 35.00, 40.00, 5.00, 1),
(10, '2025-11-01', 80.00, 100.00, 20.0, 2);

```

```

INSERT INTO Inventario_ (id_Inventario, producto,
cantidad, precio, id_Sucursal) VALUES

```

```

(1, 'vaso', 25, 40, 1),
(2, 'cono', 30, 40, 1),
(3, 'canasta', 20, 80, 1),
(4, 'agua', 40, 35, 1),
(5, 'paletas', 35, 35, 1),

(6, 'vaso', 28, 40, 2),
(7, 'cono', 32, 40, 2),
(8, 'canasta', 22, 80, 2),
(9, 'agua', 45, 35, 2),
(10, 'paletas', 38, 35, 2);

```

```

INSERT INTO Detalle_venta (id_Detalle_venta, cantidad,
subtotal, id_venta, id_Inventario) VALUES

```

```

(1, 2, 80, 1, 1),
(2, 1, 40, 3, 2),
(3, 1, 80, 6, 3),
(4, 2, 70, 8, 4),
(5, 1, 35, 9, 5);

```

```
INSERT INTO Orden (id_Orden , fecha , estado ,  
id_Empleado , id_Sucursal) VALUES  
(1, '2025-11-02' , 'Pendiente' , 1, 2),  
(2, '2025-11-02' , 'Pendiente' , 2, 2),  
(3, '2025-11-02' , 'Completada' , 3, 3),  
(4, '2025-11-02' , 'Completada' , 4, 3),  
(5, '2025-11-03' , 'Pendiente' , 1, 2),  
(6, '2025-11-03' , 'Pendiente' , 2, 2),  
(7, '2025-11-03' , 'Completada' , 3, 3),  
(8, '2025-11-03' , 'Completada' , 4, 3),  
(9, '2025-11-04' , 'Pendiente' , 1, 2),  
(10, '2025-11-04' , 'Completada' , 2, 2);
```

```
INSERT INTO Detalle_orden (id_Detalle_orden , cantidad ,  
id_Orden , id_Inventario) VALUES  
(1, 4, 1, 6),  
(2, 3, 3, 7),  
(3, 2, 5, 8),  
(4, 5, 8, 9),  
(5, 3, 10, 10);
```



## 7. Implementación



Figure 3: Inicio de sesion de la aplicación franky

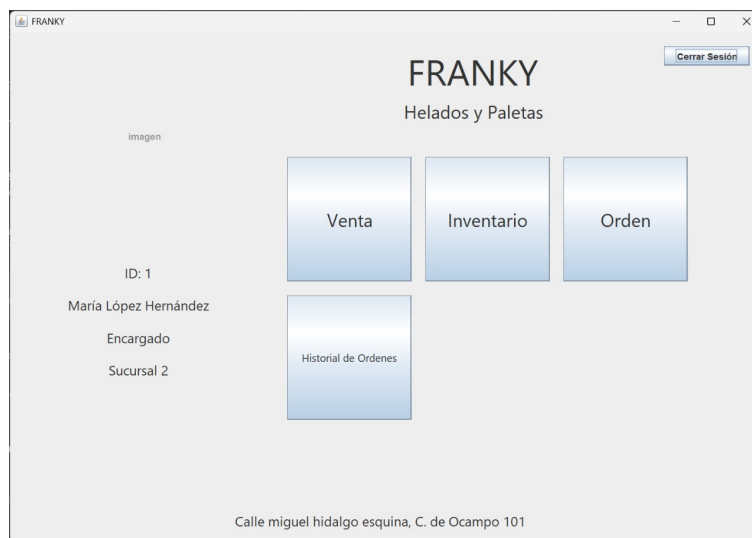


Figure 4: Menu del encargado

FRANKY

Atrás

ID de producto:

Cantidad:

AGREGAR

ID	Nombre	Cantidad	Subtotal
<div>Total a pagar</div> <div>0</div> <div>Recibido: <input type="text"/></div> <div>Cambio: <input type="text"/></div> <div>CONFIRMAR VENTA</div> <div>CANCELAR</div>			

Figure 5: Punto de venta

FRANKY

Atrás

ID de producto: 7

Cantidad: 2

AGREGAR

ID	Nombre	Cantidad	Subtotal
6	Vaso #5	1	40
7	Cono	2	80

Total a pagar

120.0

Recibido: 200

Cambio: 80.0

CONFIRMAR VENTA

CANCELAR

Figure 6: Confirmación de la venta

FRANKY

Atrás

ID	Artículo	Cantidad	Precio
6	Vaso #5	49	40
7	Cono	48	40
8	Canasta	51	80
9	Agua	50	35
10	Paletas	50	35
11	Vaso #7	50	40

ID: Nombre: Cantidad: Precio:

ELIMINAR MODIFICAR AGREGAR

Figure 7: Inventario

FRANKY

Atrás

ID	Artículo	Cantidad	Precio
6	Vaso #5	49	40
7	Cono	26	40
8	Canasta	20	80
9	Agua	50	35
10	Paletas	12	35
11	Vaso #7	21	40

9 Agua 50 35.0

ELIMINAR MODIFICAR AGREGAR

Figure 8: Modificación del inventario si se requiere

FRANKY

Atrás

ID de producto:  Cantidad:

ID	Nombre	Cantidad
7	Cono	24
8	Canasta	30
10	Paletas	38
11	Vaso #7	29

Figure 9: Solicitar la Orden

FRANKY - Orden pendiente

Atrás

ID	Nombre	Cantidad
7	Cono	24
8	Canasta	30
10	Paletas	38
11	Vaso #7	29

Figure 10: Orden enviada

FRANKY

Atrás

ID	Fecha	Estado	Destino	Empleado
1	2025-11-02	Completada	1	2
2	2025-11-02	Completada	2	2
3	2025-11-02	Completada	3	3
4	2025-11-02	Completada	4	3
5	2025-11-03	Completada	1	2
6	2025-11-03	Completada	2	2
7	2025-11-03	Completada	3	3
8	2025-11-03	Completada	4	3
9	2025-11-04	Completada	1	2
10	2025-11-04	Completada	2	2
13	2025-11-12	Completada	1	2
14	2025-11-12	Completada	1	2
15	2025-11-12	Completada	1	2
16	2025-11-12	Completada	1	2
17	2025-11-12	Completada	1	2
18	2025-11-12	Pendiente	1	2

Figure 11: Lista de ordenes completadas

FRANKY

Helados y Paletas

Cerrar Sesión

Imagen

ID: 5

Antonio Morales Gómez

Repartidor

Sucursal 1

Inventario

Orden

Juan C Doria 100, Centro

Figure 12: Vista del repartidor



ID	Nombre	Cantidad
7	Cono	24
8	Canasta	30
10	Paletas	38
11	Vaso #7	29

Dirección: Calle miguel hidalgo esquina, C. de Ocampo 101

Sucursal destino: Hidalgo

Figure 13: Vista de la orden del repartidor

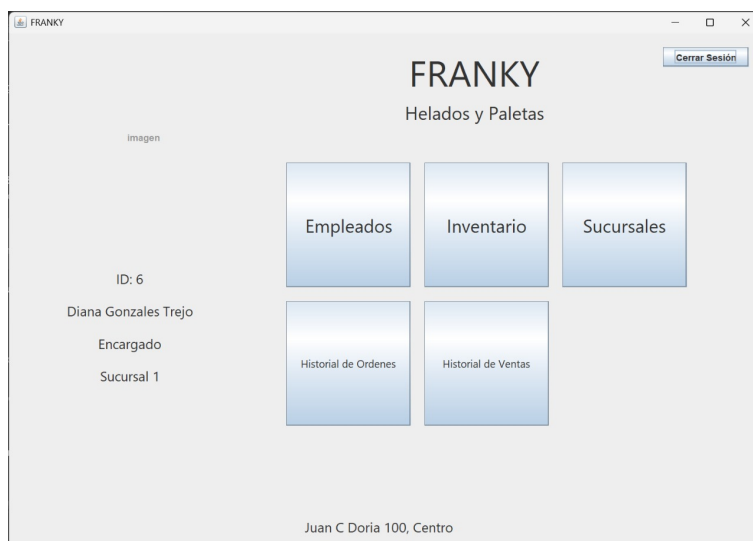


Figure 14: Vista del encargado

FRANKY

Atrás

ID	Puesto	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Teléfono	Dirección	Dueldo	NIP	Sucursal
1	Encargado	Maria	López	Hernández	5512345678	Calle Juárez ...	2,000	1111	2
2	Encargado	Ana	García	Santos	5523456789	Av. Reforma...	2,000	2222	2
3	Encargado	Lucía	Torres	Ramírez	5534567890	Col. Centro ...	2,000	3333	3
4	Encargado	Carla	Martínez	Pérez	5545678901	Av. Hidalgo ...	2,000	4444	3
5	Repartidor	Antonio	Morales	Gómez	5556789012	Calle Morel...	2,800	5555	1
6	Administra...	Diana	Gonzales	Trejo	5552584661	Av. Allende ...	30,000	6666	1

4

:ncargado

Carla

Martínez

Pérez

5545678901

Av. Hidalgo #78

2000.0

4444

3

ELIMINAR

MODIFICAR

AGREGAR

Figure 15: Lista de empleados

FRANKY

Atrás

ID	Sucursal	Dirección
1	Reloj	Juan C Doria 100, Centro
2	Hidalgo	Calle miguel hidalgo esquina, C. de O...
3	Hidalgo	Calle miguel hidalgo esquina, C. de O...

1

Reloj

Juan C Doria 100, Centro

ELIMINAR

MODIFICAR

AGREGAR

Figure 16: Lista de sucursales

FRANKY

Atrás

ID	Fecha	Total	Monto Pagado	Cambio	Empleado
1	2025-11-01	80.0	200	120	1
2	2025-11-01	40.0	50	10	2
3	2025-11-01	40.0	100	60	3
4	2025-11-01	120.0	150	30	4
5	2025-11-01	40.0	40	0	1
6	2025-11-01	80.0	90	10	2
7	2025-11-01	160.0	200	40	3
8	2025-11-01	70.0	100	30	4
9	2025-11-01	35.0	40	5	1
10	2025-11-01	80.0	100	20	2
11	2025-11-11	280.0	0	0	1
12	2025-11-11	200.0	500	300	1
13	2025-11-11	155.0	200	45	1
14	2025-11-12	1000.0	1,200	200	1
15	2025-11-12	120.0	200	80	1

Figure 17: Lista de ventas

FRANKY - Orden pendiente

Atrás

ID	Nombre	Cantidad
7	Cono	24
8	Canasta	30
10	Paletas	38
11	Vaso #7	29

Message

Orden recibida y stock actualizado correctamente.

OK

RECIBIDO

Figure 18: La orden ya fue recibida



FRANKY

Atrás

ID	Artículo	Cantidad	Precio
6	Vaso #5	49	40
7	Cono	50	40
8	Canasta	50	80
9	Agua	50	35
10	Paletas	50	35
11	Vaso #7	50	40

ID

Nombre

Cantidad

Precio

ELIMINAR

MODIFICAR

AGREGAR

Figure 19: Inventario

## 8. Conexión a la base de datos

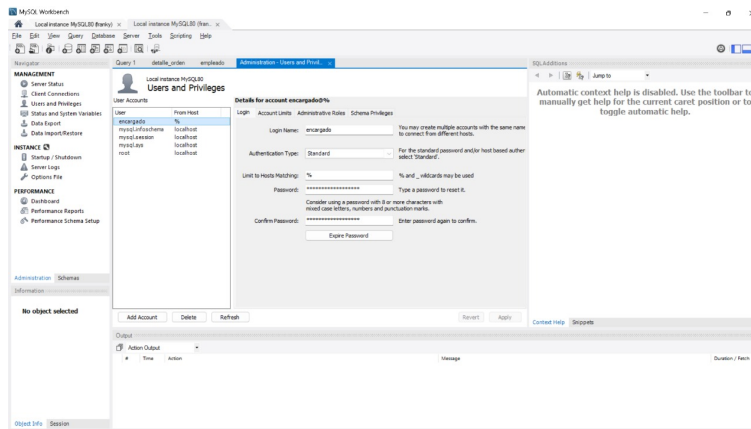


Figure 20: Configuración de usuario nuevo al servidor

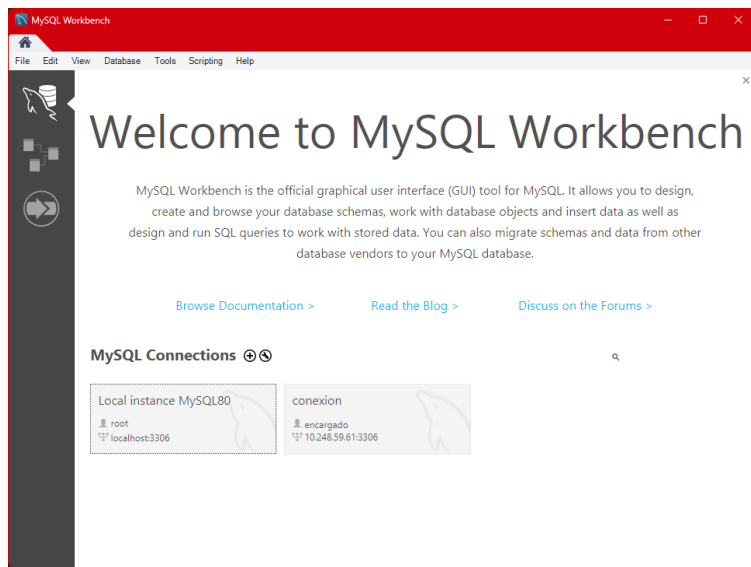


Figure 21: Conexión cliente-servidor

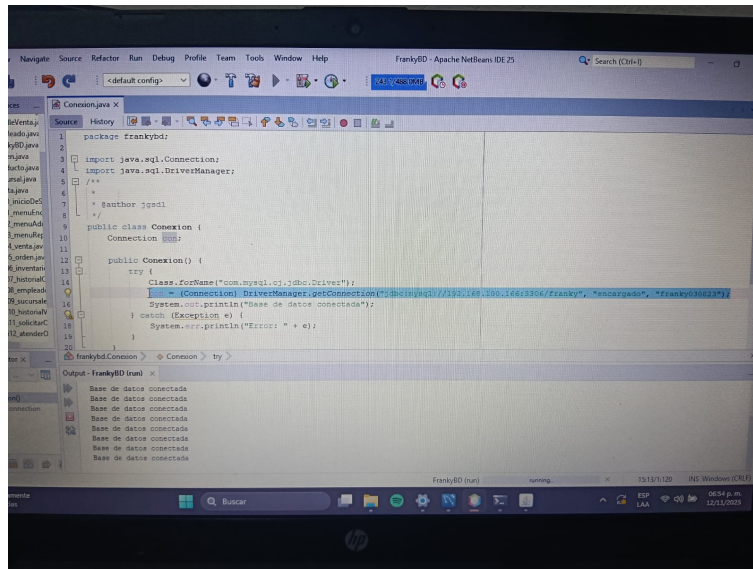


Figure 22: Conexión al servidor en java

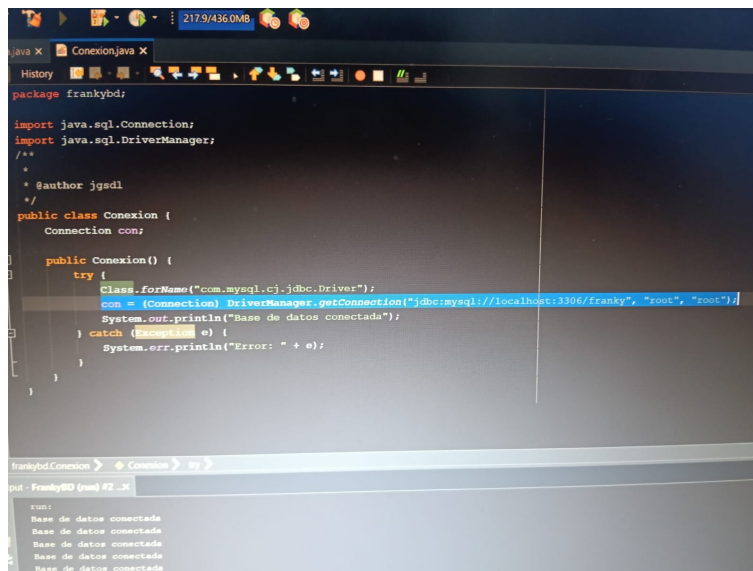


Figure 23: Conexión a la base de datos en la PC del servidor

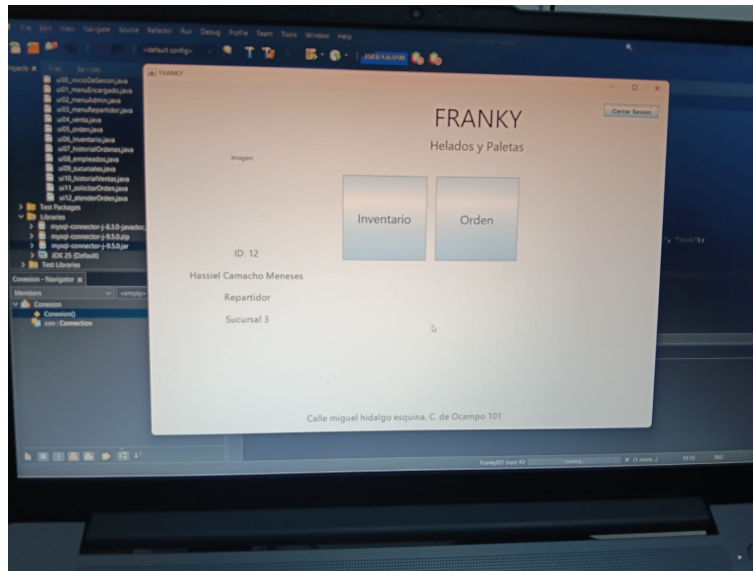


Figure 24: Prueba de conexión en la aplicacion del servidor

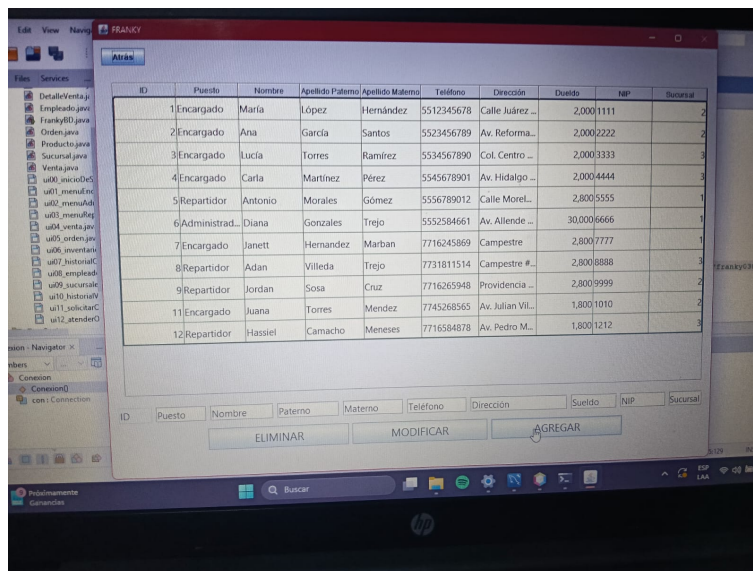


Figure 25: Prueba de conexión con el cliente

## 9. Recomendaciones

Para futuras mejoras, las interfaces tendrían mejor diseño para la vista del encargado, repartidor y administrador; aplicamos un sistema cliente-servidor, pero el objetivo era un sistema de base de datos distribuido el cual podemos implementar en un futuro.

## 10. Conclusiones

Las conclusiones del documento se resumen en que el proyecto permitió fortalecer aprendizajes y habilidades importantes en el modelado y gestión de bases de datos, específicamente en el uso de herramientas como ERD Plus para el diseño de modelos entidad-relación y MySQL Server para la implementación efectiva de bases de datos relacionales. Además, se destaca la consolidación de conocimientos prácticos en la creación de sentencias SQL, organización de información y manejo integral del sistema de inventarios, ventas y empleados, que contribuyen a la eficiencia operativa del negocio.

El proyecto evidenció la importancia de la innovación y control de calidad en los insumos para un negocio sólido y en constante crecimiento, como la empresa familiar estudiada, que con más de 10 años en el mercado ha desarrollado una infraestructura logística eficiente y convenios estratégicos que fortalecen su posicionamiento.

## Referencias Bibliográficas

## References

- [1] Grabowska, S.; Saniuk, S. (**2022**). Business models in the industry 4.0 environment—results of web of science bibliometric analysis. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, 8(1), 19.
- [2] What is horizontal sharding? by Joan Edwards. (2023, 23 noviembre). Xata.  
<https://xata.io/blog/xatabyte-horizontal-sharding>