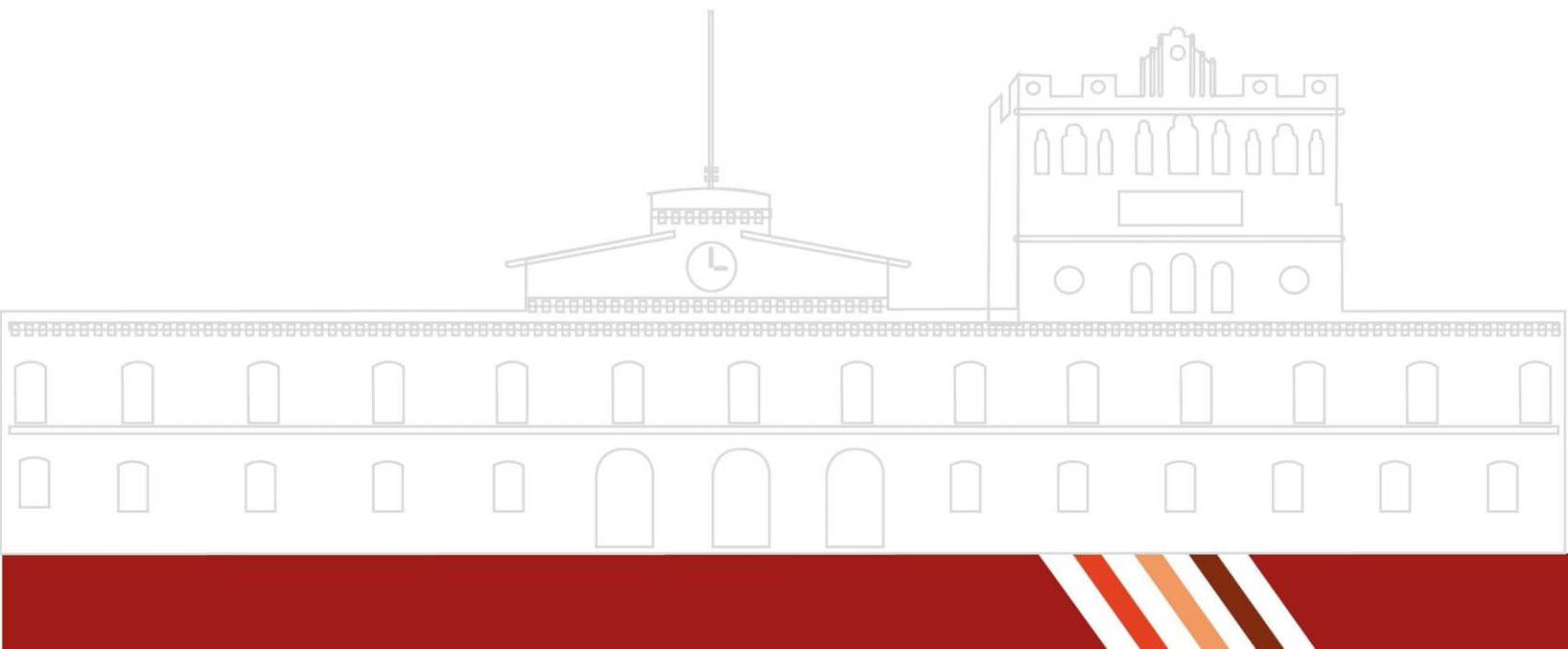


# REPORTE DE PRÁCTICA

## 3.1 Práctica. Consultas a la BD de Distribuidora

**ALUMNO: Cristian Cristobal Silverio**  
**Dr. Eduardo Cornejo-Velázquez**



## 1. Introducción

El presente documento aborda los conceptos fundamentales relacionados con el diseño y la implementación de bases de datos, específicamente en el contexto de un sistema de gestión para una empresa dedicada a la venta y distribución de herramientas. A medida que las organizaciones crecen y manejan un volumen cada vez mayor de datos, se vuelve crucial contar con una estructura de base de datos eficiente que permita almacenar, recuperar y manipular la información de manera efectiva. Este marco teórico explora aspectos clave como el grado de la relación, las claves primarias y foráneas, la cardinalidad, y técnicas de fragmentación, entre otros. Además, se incluye el álgebra relacional y sentencias SQL que ejemplifican consultas específicas requeridas en el sistema propuesto.

## 2. Marco teórico

### Grado de relacion

El grado de una relación se refiere al número de atributos (o columnas) que tiene una tabla en una base de datos. Por ejemplo, en la tabla supplier, el grado es 9, ya que cuenta con 9 atributos: idSupplier, name, street, number, city, state, phone, email, y contact.

### Clave candidata

Una clave candidata es un conjunto de uno o más atributos que pueden identificar de manera única cada tupla en una relación. En la tabla supplier, idSupplier es una clave candidata porque es único para cada proveedor. Puede haber otras combinaciones de atributos que también podrían identificar de manera única a los proveedores, pero idSupplier es la clave más eficiente.

### Clave primaria

La clave primaria es un atributo (o conjunto de atributos) que se utiliza para identificar de forma única cada fila de una tabla. En la tabla supplier, el atributo idSupplier se define como clave primaria, lo que garantiza que no habrá duplicados en este campo. Esto es fundamental para mantener la integridad de los datos.

### Super clave

Una superclave es un conjunto de uno o más atributos que puede identificar de forma única una tupla en una relación. Todas las claves primarias son superclaves, pero no todas las superclaves son claves primarias. Por ejemplo, en la tabla supplier, {idSupplier} y {name, phone} pueden ser considerados superclaves, aunque solo idSupplier es la clave primaria.

### Clave foránea

Una clave foránea es un campo (o conjunto de campos) en una tabla que hace referencia a la clave primaria de otra tabla. Este vínculo entre tablas permite establecer relaciones entre ellas. Por ejemplo, en la tabla purchase, el campo idSupplier es una clave foránea que se relaciona con la clave primaria idSupplier de la tabla supplier.

### Cardinalidad

La cardinalidad se refiere a la cantidad de elementos en un conjunto o la relación entre las tablas. En términos de bases de datos, describe cuántas tuplas de una tabla pueden estar asociadas con tuplas de otra tabla. Puede ser uno a uno (1:1), uno a muchos (1

) o muchos a muchos (M

). Por ejemplo, un proveedor puede realizar múltiples compras (1

### Fragmentación Horizontal y Vertical

Fragmentación horizontal consiste en dividir una tabla en varias tablas más pequeñas que contienen un subconjunto de las filas, basándose en algún criterio. Por ejemplo, se puede fragmentar la tabla supplier por city, creando tablas que contengan solo proveedores de Guadalajara, Monterrey, etc.

Fragmentación vertical implica dividir una tabla en varias tablas que contienen un subconjunto de las columnas, manteniendo las mismas filas. Por ejemplo, se puede crear una tabla que contenga solo idSupplier y name, y otra que contenga street, number, city, etc.

# Desarrollo

## 1. Creamos las tablas y poblamos

```
mysql> INSERT INTO supplier VALUES
-> (1, 'ProveeTools', 'Av. Reforma', '101', 'CDMX', 'CDMX', '5551234567', 'proveetools@mail.com', 'Juan Perez'),
-> (2, 'Ferretería Mundial', 'Calle Hidalgo', '15', 'Monterrey', 'Nuevo León', '8181234567', 'ferremundial@mail.com', 'Laura Martinez'),
-> (3, 'Herramientas del Norte', 'Calle 13', '23', 'Guadalajara', 'Jalisco', '3312345678', 'herrdelnorte@mail.com', 'Carlos Diaz'),
-> (4, 'Distribuidora del Sur', 'Avenida Patria', '45', 'Tijuana', 'Baja California', '6642345678', 'delsur@mail.com', 'Ana Torres'),
-> (5, 'Central Tooling', 'Insurgentes', '400', 'CDMX', 'CDMX', '5557654321', 'centraltooling@mail.com', 'Raúl Gómez');
Query OK, 5 rows affected (0.04 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> INSERT INTO tool VALUES
-> (1, 'Taladro', 'TLD-200', 'Bosch', 'Azul', 'Mediano', 'Taladro inalámbrico de 12V'),
-> (2, 'Sierra Circular', 'SC-150', 'DeWalt', 'Amarillo', 'Grande', 'Sierra circular de 1500W'),
-> (3, 'Tijera de jardinero', 'TJ-22', 'Truper', 'Verde', 'Pequeño', 'Tijera para poda de jardín'),
-> (4, 'Llave Inglesa', 'LI-18', 'Stanley', 'Negro', 'Grande', 'Llave ajustable para tuercas grandes'),
-> (5, 'Martillo', 'MT-500', 'Truper', 'Rojo', 'Mediano', 'Martillo de 500g con mango de fibra');
Query OK, 5 rows affected (0.05 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> INSERT INTO warehouse VALUES
-> (1, 'Calle 13', '23', 'Guadalajara', 'Jalisco', 150.5, '3312345678', 'Carlos Diaz'),
-> (2, 'Av. Revolución', '200', 'Monterrey', 'Nuevo León', 200.0, '8182345678', 'Marta Herrera'),
-> (3, 'Calle del Valle', '40', 'CDMX', 'CDMX', 100.0, '5553456789', 'Luis Torres'),
-> (4, 'Avenida Hidalgo', '300', 'Toluca', 'Estado de México', 180.5, '7221234567', 'Sofía Lopez'),
-> (5, 'Boulevard Oriente', '100', 'Puebla', 'Puebla', 120.0, '2221234567', 'Diego Fernandez');
Query OK, 5 rows affected (0.04 sec)
Records: 5 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> INSERT INTO purchase VALUES
-> (1, 1, '2023-01-10', '10:30:00', 'F-001', 500.00),
-> (2, 2, '2023-01-15', '11:45:00', 'F-002', 750.00),
-> (3, 3, '2023-01-20', '09:15:00', 'F-003', 1200.00),
-> (4, 4, '2023-02-05', '14:20:00', 'F-004', 650.00),
-> (5, 5, '2023-02-10', '08:30:00', 'F-005', 300.00),
-> (6, 1, '2023-02-15', '16:00:00', 'F-006', 950.00),
-> (7, 2, '2023-03-01', '12:00:00', 'F-007', 500.00),
-> (8, 3, '2023-03-10', '15:45:00', 'F-008', 800.00),
-> (9, 4, '2023-03-20', '10:30:00', 'F-009', 400.00),
-> (10, 5, '2023-03-25', '13:15:00', 'F-010', 700.00);
Query OK, 10 rows affected (0.04 sec)
Records: 10 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> SELECT s.name AS Proveedor, t.name AS Herramienta, bt.amount AS Cantidad, bt.unitPrice AS Precio_Unitario,
-> (bt.amount * bt.unitPrice) AS Precio_Total
-> FROM purchase p
```

```
mysql> SELECT s.name AS Proveedor, t.name AS Herramienta, bt.amount AS Cantidad, bt.unitPrice AS Precio_Unitario,
-> (bt.amount * bt.unitPrice) AS Precio_Total
-> FROM purchase p
-> JOIN buyTool bt ON p.idPurchase = bt.idPurchase
-> JOIN supplier s ON p.idSupplier = s.idSupplier
-> JOIN inventory i ON bt.idInventory = i.idInventory
-> JOIN tool t ON i.idTool = t.idTool
-> WHERE MONTH(p.date) = 1;
Empty set (0.01 sec)

mysql> SELECT t.name AS nombre_herramienta, i.amount AS cantidad, (i.amount * i.purchasePrice) AS costo_total
-> FROM inventory i
-> JOIN warehouse w ON i.idWarehouse = w.idWarehouse
-> JOIN tool t ON i.idTool = t.idTool
-> WHERE w.street = 'Calle 13';
Empty set (0.00 sec)
```

## consultas

- Reporte de compras del mes de enero

$\pi$ name,tool.name,amount,unitPrice,(amount $\times$ unitPrice)( $\sigma$ date $\geq$ '2023-01-01' $\wedge$ date $\leq$ '2023-01-31'  
(purchase $\bowtie$ supplier $\bowtie$ buyTool $\bowtie$ inventory))

- Reporte de inventario de la bodega de la calle 13

$\pi$ tool.name,amount,(amount $\times$ purchasePrice)( $\sigma$ street='Calle13'(warehouse $\bowtie$ inventory $\bowtie$ tool))

```
mysql> SELECT t.name AS nombre_herramienta, i.amount AS cantidad, (i.amount * i.purchasePrice) AS costo_total
-> FROM inventory i
-> JOIN warehouse w ON i.idWarehouse = w.idWarehouse
-> JOIN tool t ON i.idTool = t.idTool
-> WHERE w.street = 'Calle 13';
```

nombre_herramienta	cantidad	costo_total
Taladro	10	2000.00
Sierra Circular	15	4500.00
Tijera de jardinero	8	1200.00
Llave Inglesa	5	500.00
Martillo	20	1000.00

5 rows in set (0.00 sec)

- Reporte de compras de la herramienta "Tijera de jardinero" durante el año 2023

$\pi$ name,date,amount,unitPrice,(amount $\times$ unitPrice)( $\sigma$ name='Tijeradejardinero' $\wedge$ date $\geq$ '2023-01-01' $\wedge$ date<'2024-01-01'  
(purchase $\bowtie$ supplier $\bowtie$ buyTool $\bowtie$ inventory $\bowtie$ tool))

```
mysql> SELECT s.name AS nombre_proveedor, p.date AS fecha_compra, b.amount AS cantidad, b.unitPrice AS precio_unitario, (b.amount * b.unitPrice) AS costo_total
-> FROM purchase p
-> JOIN supplier s ON p.idSupplier = s.idSupplier
-> JOIN buyTool b ON p.idPurchase = b.idPurchase
-> JOIN inventory i ON b.idInventory = i.idInventory
-> JOIN tool t ON i.idTool = t.idTool
-> WHERE t.name = 'Tijera de jardinero' AND p.date BETWEEN '2023-01-01' AND '2023-12-31';
```

nombre_proveedor	fecha_compra	cantidad	precio_unitario	costo_total
ProveeTools	2023-01-10	10	50.00	500.00
Herramientas del Norte	2023-01-20	2	80.00	160.00

2 rows in set (0.00 sec)

mysql> |

- . Listado de responsables de las bodegas

$\pi$ street,number,phone(warehouse)

```
mysql> SELECT w.street AS calle, w.number AS numero, w.phone AS telefono
-> FROM warehouse w;
```

calle	numero	telefono
Calle 13	23	3312345678
Av. Revolución	200	8182345678
Calle del Valle	40	5553456789
Avenida Hidalgo	300	7221234567
Boulevard Oriente	100	2221234567

5 rows in set (0.00 sec)

- Listado de contactos con los proveedores

$\pi_{\text{contact}, \text{name}, \text{phone}, \text{email}}(\text{supplier})$

```
mysql> SELECT s.contact AS nombre_contacto, s.name AS nombre_proveedor, s.phone AS telefono, s.email AS correo_electronico
-> FROM supplier s;
```

nombre_contacto	nombre_proveedor	telefono	correo_electronico
Juan Perez	ProveeTools	5551234567	proveetools@mail.com
Laura Martinez	Ferretería Mundial	8181234567	ferremundial@mail.com
Carlos Diaz	Herramientas del Norte	3312345678	herrdelnorte@mail.com
Ana Torres	Distribuidora del Sur	6642345678	delsur@mail.com
Raúl Gómez	Central Tooling	5557654321	centraltooling@mail.com

- Reporte de herramientas compradas cuyo precio unitario sea menor o igual a \$250.00

$\pi_{\text{tool.name}, \text{date}, \text{amount}}(\sigma_{\text{unitPrice} \leq 250}(\text{purchase} \bowtie \text{buyTool} \bowtie \text{inventory} \bowtie \text{tool}))$

```
mysql> SELECT t.name AS nombre_herramienta, p.date AS fecha_compra, b.amount AS cantidad
-> FROM purchase p
-> JOIN buyTool b ON p.idPurchase = b.idPurchase
-> JOIN inventory i ON b.idInventory = i.idInventory
-> JOIN tool t ON i.idTool = t.idTool
-> WHERE b.unitPrice <= 250.00
-> ORDER BY p.date DESC;
```

nombre_herramienta	fecha_compra	cantidad
Taladro	2023-02-10	15
Llave Inglesa	2023-02-05	8
Martillo	2023-02-05	6
Taladro	2023-01-20	12
Tijera de jardinero	2023-01-20	2
Taladro	2023-01-15	4
Sierra Circular	2023-01-15	7
Taladro	2023-01-10	5
Sierra Circular	2023-01-10	3
Tijera de jardinero	2023-01-10	10

10 rows in set (0.00 sec)

- Reporte de herramientas en el inventario cuyo stock sea entre 5 y 20 piezas

$\pi_{\text{warehouse.street}, \text{warehouse.number}, \text{tool.name}, \text{inventory.location}, \text{amount}}(\sigma_{5 \leq \text{amount} \leq 20}(\text{inventory} \bowtie \text{warehouse} \bowtie \text{tool}))$

```
mysql> SELECT w.street AS calle, w.number AS numero, t.name AS nombre_herramienta, i.location AS ubicacion, i.amount AS cantidad
-> FROM inventory i
-> JOIN warehouse w ON i.idWarehouse = w.idWarehouse
-> JOIN tool t ON i.idTool = t.idTool
-> WHERE i.amount BETWEEN 5 AND 20;
```

calle	numero	nombre_herramienta	ubicacion	cantidad
Calle 13	23	Taladro	A-1	10
Calle 13	23	Sierra Circular	A-2	15
Calle 13	23	Tijera de jardinero	A-3	8
Calle 13	23	Llave Inglesa	A-4	5
Calle 13	23	Martillo	A-5	20

5 rows in set (0.00 sec)

- Reporte del stock de todas las bodegas

$\pi$ street,number,manager,phone, $\Sigma$ (amount)(warehouse $\bowtie$ inventory)

```
mysql> SELECT w.street AS calle, w.state AS estado, SUM(i.storeSalePrice * i.amount) AS monto_total
-> FROM warehouse w
-> JOIN inventory i ON w.idWarehouse = i.idWarehouse
-> GROUP BY w.idWarehouse;
+-----+-----+-----+
| calle  | estado | monto_total |
+-----+-----+-----+
| Calle 13 | Jalisco | 12450.00 |
+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

### 3. Conclusiones

La implementación de la base de datos para la gestión del canal de distribución y tienda de herramientas ha permitido establecer un sistema organizado para el manejo de proveedores, compras, inventario y herramientas. A través de consultas SQL, se puede extraer información valiosa que facilita la toma de decisiones y mejora la eficiencia operativa.

Los reportes generados, como los de compras, inventario y proveedores, proporcionan una visión clara del estado actual de los recursos y las transacciones, permitiendo a la empresa realizar un seguimiento efectivo de su rendimiento y optimizar su gestión. Además, la utilización de álgebra relacional en la formulación de consultas fortalece la comprensión de las interacciones entre las diferentes entidades en la base de datos, promoviendo un diseño de base de datos más robusto y escalable.



## **Referencias Bibliográficas**

## **References**

[1]

[http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro14/15\\_proceso\\_de\\_desarrollo\\_de\\_la\\_base\\_de\\_datos.html](http://cidecame.uaeh.edu.mx/lcc/mapa/PROYECTO/libro14/15_proceso_de_desarrollo_de_la_base_de_datos.html)