



Centro educativo: Polo Educativo Tecnológico del Cerro.

Grupo: 3° BD EMT Informática.

Estudiantes: Denis Acosta.

Emilio Almada.

Agustín Rolandí.

Diego Fernández.

Anthony Rodriguez.

Profesor: Gabriel Cano

Proyecto: StockPlast.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

PETC

POLO EDUCATIVO
TECNOLÓGICO CERRO



Análisis de Realidad 3

Diagrama Entidad Relación 5

Diagrama Entidad Relación Corregido 6

Pasaje a Tablas 7

Pasaje a Tablas Corregido 9

Relaciones no Estructurales 11

Esquema Normalizado (3Forma) 12

Estudio de roles..... 12

Estudio de Roles (Sentencias) 14

Datos de prueba implementados en la Base de Datos..... 15

Diccionario de Datos Actualizado 22

Análisis de Realidad

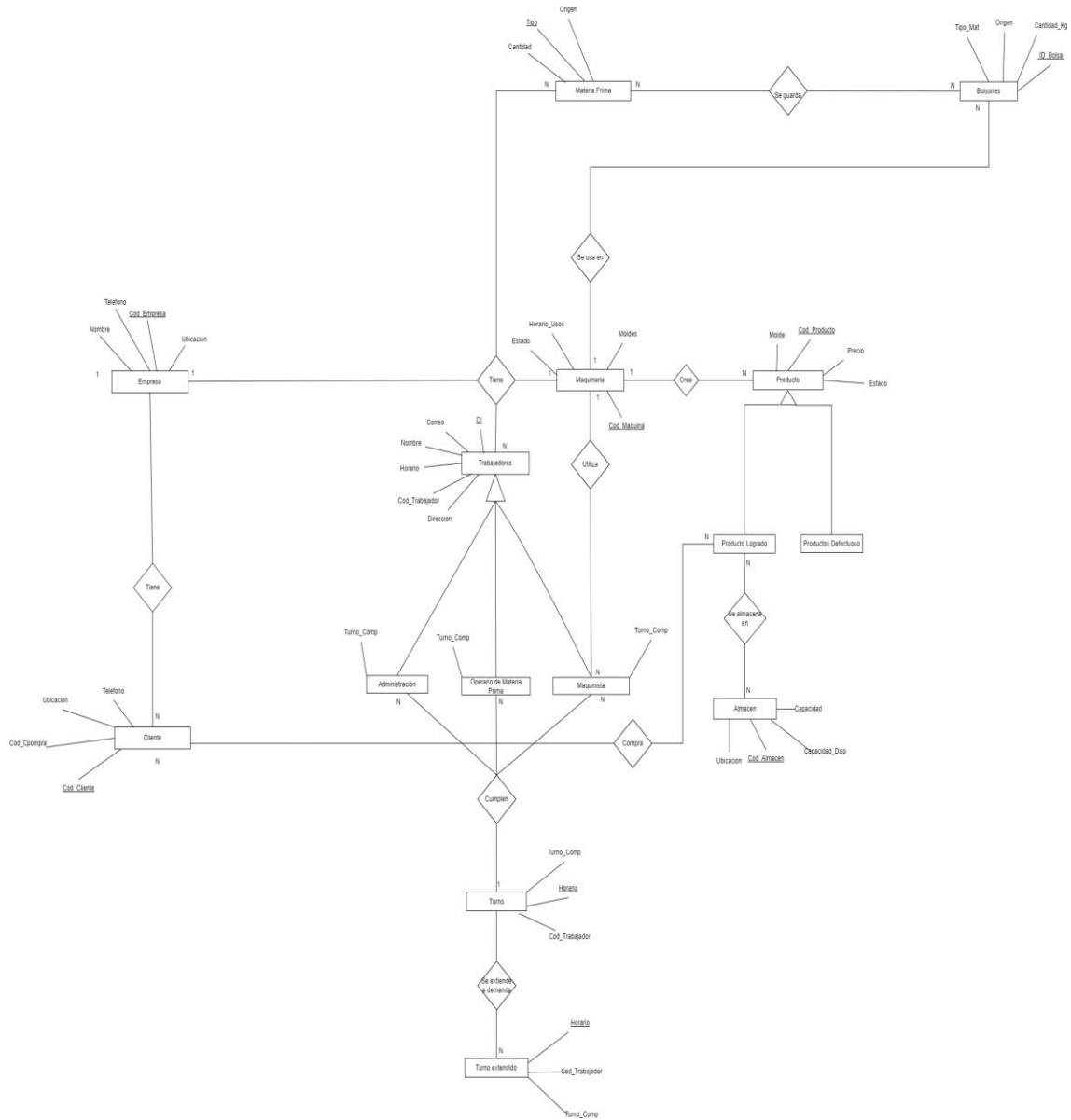
El propósito del Sistema es lograr una mejora notable en la gestión y la organización de la fábrica Bioplast trazando el proceso que recorre el plástico, desde que llega a la fábrica, su procesamiento, su almacenamiento en los bolsones, su utilización en la máquina y su almacenamiento luego de ser utilizado para crear un producto. También se utilizará como base de datos de la empresa para aumentar la eficacia del proceso y el orden laboral, guardando datos sobre el proceso de la materia prima, su almacenamiento, los horarios laborales, los trabajadores y el estado de la máquina. Al ser un sistema que abarca con todos los objetivos, no es necesario que la información esté disponible a otros sistemas, pero sí estará disponible a miembros de la empresa que podrán ingresar, retirar y modificar datos del sistema.

Hay 3 roles de trabajadores: maquinistas, administrador y operarios de la materia prima. La empresa cuenta con 2 máquinas: una para triturar el plástico y la otra es una máquina inyectora para crear los cajones. La materia prima es donada o comprada por la empresa, cuando llega es triturada y embolsada, luego se coloca en la maquina inyectora y se crea el cajón. El cajón se apila y se almacena en un almacén (hay 2 almacenes). Los productos son vendidos a clientes particulares o a empresas. El maquinista utiliza la máquina inyectora para lograr la



creación del producto. El administrador controla y guarda los datos sobre el trabajo. Los operarios controlan el estado de la materia prima. La empresa cuenta con un personal reducido y no todos los miembros tienen el rol de maquinista, los maquinistas trabajan en distintos turnos que generalmente son fijos y pueden extender sus horarios según la demanda del producto. Al finalizar su turno deben reportar los productos creados (Productos bien logrados y defectuosos) a un supervisor el cual debe validar la información para mayor control de calidad. La empresa vende los productos realizados a otras empresas o particulares. El material se obtiene a través de donaciones y compras, este mismo se compra por tipo de material y por kilo, este es embolsado con una cantidad de 250kg por bolsa, estas mismas no son identificadas en cambio su material sí lo es. Las bolsas no tienen fecha de ingreso ni de uso, por lo tanto, debido a la humedad en el establecimiento, el material se deteriora y afecta a la máquina, lo que puede llegar a generar pérdidas. La empresa genera una cantidad de 200 o más unidades cada 8 horas, estas son almacenadas en 2 locales pertenecientes a la empresa. Los productos almacenados en estos locales pueden estar almacenados luego de ser vendidos o mientras no se han vendido. La empresa no tiene control de cuáles son los productos que le pertenecen o cuales se han vendido.

Diagrama Entidad Relación



Pasaje a Tablas

Empresa (ID_Empresa, Nombre, Teléfono, Ubicación)

Trabajadores (Ci, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Dirección, Horario, Telefono)

Empresa_tiene_Trabajadores (CI, ID_Empresa)

Fk: Empresa_tiene_Trabajadores.(ID_Empresa) Empresa.(ID_Empresa) Fk: Empresa_tiene_Trabajadores.(CI) -> Trabajadores.(CI)

Turno (ID_Turno, Horario, Turno_Comp, Cod_Trabajador)

Admin (Ci, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Dirección, Teléfono, Turno_Comp)

Administración_cumple_Turno (CI, ID_Turno)

Fk: Administración_cumple_Turno.(CI) -> Admin.(CI)

Fk: Administración_cumple_Turno.(ID_Turno) -> Turno.(ID_Turno)

Maquinista (Ci, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Turno_Comp, Teléfono, Dirección)

Maquinista_cumple_Turno (CI, ID_Turno)

Fk: Maquinista_cumple_Turno.(CI) -> Maquinista.(CI) Fk: Maquinista_cumple_Turno.(ID_Turno) -> Turno.(ID_Turno)

Operario (Ci, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Dirección, Teléfono, Turno_Comp)

Operario_cumple_Turno (CI, ID_Turno)

Fk: Administración_cumple_Turno.(CI) -> Operario.(CI)

Fk: Administración_cumple_Turno.(ID_Turno) -> Turno.(ID_Turno)

Turno (ID_Turno, Horario, Turno_Comp, Cod_Trabajador) Turno_Ext (ID_Turnoext, Horario, Turno_Comp, Cod_Trabajador)

Turno_se_extiende_Turno_Ext (ID_Turnoext, ID_Turno)

Fk: Turno_se_extiende_Turno_Ext.(ID_Turnoext) -> Turno_Ext.(ID_Turnoext) Fk: Turno_se_extiende_Turno_Ext.(ID_Turno) -> Turno.(ID_Turno)

Materia Prima (ID_Materia, Origen, Tipo, Cantidad)

Empresa_tiene_Materia_Prime (ID_Materia, ID_Empresa)

Fk: Empresa_tiene_Materia_Prime.(ID_Materia) ->

Materia_Prime.(ID_Materia) Fk:

Empresa_tiene_Materia_Prime.(ID_Empresa) -> Empresa.(ID_Empresa)

Materia_se_guarda_Bolsones (ID_Materia, ID_Bolsa)



Fk: Materia_se_guarda_Bolsones.(ID_Materia) ->

Materia_Prima.(ID_Materia) Fk:

Materia_se_guarda_Bolsones.(ID_Bolsa) -> Bolsones.(ID_Bolsa)

Bolsones (ID_Bolson, Cantidad, Origen, Tipo) Maquinaria
(Cod_Maquinaria, Estado, Moldes, Horarios)

Bolsón_se_usa_Maquinaria (ID_Bolsa, Cod_Maquinaria)

Fk: Bolsón_se_usa_Maquinaria.(ID_Bolsa) -> Bolsones.(ID_Bolsa)

Fk: Bolsón_se_usa_Maquinaria.(Cod_Maquinaria) -> Maquinaria.(Cod_Maquinaria)

Empresa_tiene_Maquinaria (ID_Empresa, Cod_Maquinaria)Fk:
Empresa_tiene_Maquinaria.(ID_Empresa) -> Empresa.(ID_Empresa)

Fk: Empresa_tiene_Maquinaria.(Cod_Maquinaria) ->
Maquinaria.(Cod_Maquinaria)

Maquinista_Utiliza_Maquinaria (CI, Cod_Maquinaria) Fk:
Maquinista_Utiliza_Maquinaria.(CI) -> Maquinista.(CI)

Fk: Maquinista_Utiliza_Maquinaria.(Cod_Maquinaria) ->
Maquinaria.(Cod_Maquinaria)

Producto (Cod_Producto, Precio, Molde, Estado)
Maquinaria_crea_Producto (Cod_Producto, Cod_Maquinaria)

Fk: Maquinaria_crea_Producto.(Cod_Producto) ->
Producto.(Cod_Producto)

Fk: Maquinaria_crea_Producto.(Cod_Maquinaria) ->
Maquinaria.(Cod_Maquinaria)

Prod_Logrado (Cod_Producto, Molde)
Almacen (Cod_Almacén, Capasidad_Total, Capacidad_Dispo,
Ubicación)

Producto_Log_se_almacena_en_Almacen (Cod_Producto,
Cod_Almacen)

Fk: Producto_Log_se_almacena_en_Almacén.(Cod_Producto)->
Producto.(Cod_Producto)

Fk: Producto_Log_se_almacena_en_Almacén.(Cod_Almacen) ->
Almacén.(Cod_Almacén)

Cliente (ID_Cliente, Cod_Compra, Ubicación, Teléfono)
13)Cliente_compra_Producto_Log (Cod_Producto, ID_Cliente)

Fk: Cliente_compra_Producto_Log.(Cod_Producto) ->
Producto.(Cod_Producto) Fk:

Cliente_compra_Producto_Log.(ID_Cliente) -> Cliente.(ID_Cliente)



Pasaje a Tablas Corregido

Trabajadores(Ci, Correo, Nombre, Horario, Codigo, Contraseña,
Ciudad, Calle, Num_Puerta)

UK: Codigo

PK: Ci

Maquinista(Ci)

PK: Ci

FOREIGN KEY (Ci) REFERENCES Trabajadores(Ci)

Administrador(Ci)

PK: Ci

FOREIGN KEY (Ci) REFERENCES Trabajadores(Ci)

Materia_Prima(ID, Cantidad)

PK: ID

Tipo_Materia(ID_M, Tipo)

PK: ID_M, Tipo

FOREIGN KEY (ID_M) REFERENCES Materia_Prima(ID)

Proveedor(ID, Tipo, Cantidad_Kg)

PK: ID

Bolsones(ID)

PK: ID

Maquina(Cod_Maquina, Estado)

PK: Cod_Maquina

Producto(ID, Precio)

PK: ID

Almacen(Cod_Almacen, Espacio, Direccion)

PK: Cod_Almacen

Proveedor_Provee_Materia(ID_P, Fecha, ID_M)

PK: ID_P, ID_M, Fecha

FOREIGN KEY (ID_P) REFERENCES Proveedor(ID)

FOREIGN KEY (ID_M) REFERENCES Materia_Prima(ID)

Materia_Se_guarda_Bolsones(ID_M, Cantidad_kg, Fecha, ID_B)

PK: ID_M, ID_B, Fecha

FOREIGN KEY (ID_M) REFERENCES Materia_Prima(ID)

FOREIGN KEY (ID_B) REFERENCES Bolsones(ID)

Maquinista_Utiliza_Maquina(Ci, Cod_Maquina)



PK: CI, Cod_Maquina
FOREIGN KEY (CI) REFERENCES Maquinista(Ci)
FOREIGN KEY (Cod_Maquina) REFERENCES Maquina(Cod_Maquina)

Maquina_Crea_Producto(Cod_Maquina, Cod_Lote, Cantidad_def,
Cantidad_ok, Fecha, ID)
PK: Cod_Maquina, Cod_Lote, ID
FOREIGN KEY (Cod_Maquina) REFERENCES Maquina(Cod_Maquina)
FOREIGN KEY (ID) REFERENCES Producto(ID)

Crea_Se_almacena_Almacen(Cod_Lote, Cod_Almacen,
Cod_Maquina, ID, Fecha, Cliente)
PK: Cod_Lote, Cod_Almacen, Cod_Maquina, Fecha, ID
FOREIGN KEY (Cod_Maquina, Cod_Lote, ID) REFERENCES
Maquina_Crea_Producto(Cod_Maquina, Cod_Lote, ID)
FOREIGN KEY (Cod_Almacen) REFERENCES Almacen(Cod_Almacen)

Administración_Check_Crea(CI, Cod_Lote, Cod_Maquina, ID,
Validado)
PK: CI, Cod_Lote, Cod_Maquina, ID
FOREIGN KEY (CI) REFERENCES Maquinista(ci)
FOREIGN KEY (Cod_Maquina, Cod_Lote, ID) REFERENCES
Maquina_Crea_Producto(Cod_Maquina, Cod_Lote, ID)

Bolsones_Se_usan_en_Maquina(ID_B, Cod_Maquina, Fecha)
PK: ID_B, Cod_Maquina, Fecha
FOREIGN KEY (ID_B) REFERENCES Bolsones(ID)
FOREIGN KEY (Cod_Maquina) REFERENCES Maquina(Cod_Maquina)

Relaciones no Estructurales

$\forall t \in \text{Trabajadores}, \exists e \in \text{Empresa} \mid t.\text{IDEmpr} = e.\text{IDEmpr}$

$\forall a \in \text{Admin}, \exists t \in \text{Turno} \mid a.\text{IDTurno} = t.\text{IDTurno}$

$\forall m \in \text{Maquinista}, \exists t \in \text{Turno} \mid m.\text{IDTurno} = t.\text{IDTurno}$

$\forall o \in \text{Operario}, \exists t \in \text{Turno} \mid o.\text{IDTurno} = t.\text{IDTurno}$

$\forall te \in \text{Turno_Ext}, \exists t \in \text{Turno} \mid te.\text{ID_Turno} = t.\text{ID_Turno}$

$\forall mp \in \text{Materia_Prima}, \exists e \in \text{Empresa} \mid mp.\text{ID_Empr} = e.\text{ID_Empr}$

$\forall mp \in \text{Materia_Prima}, \exists b \in \text{Bolsones} \mid mp.\text{ID_Materia} = b.\text{ID_Bolsa}$
 $\wedge mp.\text{Cantidad} \leq b.\text{Cantidad_Kg}$

$\forall b \in \text{Bolsones}, \exists m \in \text{Maquinaria} \mid b.\text{CodMaquinaria} =$
 $m.\text{CodMaquinaria} \wedge m.\text{Estado} = \text{"Operativo"}$

$\forall m \in \text{Maquinaria}, \exists e \in \text{Empresa} \mid m.\text{IDEmpr} = e.\text{IDEmpr}$

$\forall p \in \text{Producto}, m \in \text{Maquinaria}, p.\text{Molde} \in m.\text{Moldes}$

$\forall a \in \text{Almacen}, \text{productos} \in \text{Productos_en_Almacen}, \sum$
 $(\text{productos.Cantidad}) \leq a.\text{Capacidad}$

$\forall cp \in \text{Compra}, \exists pl \in \text{Producto_Log} \wedge c \in \text{Cliente} \mid cp.\text{Cod_Producto} =$
 $pl.\text{Cod_Producto} \wedge$
 $cp.\text{ID_Cliente} = c.\text{ID_Cliente}$

Esquema Normalizado (3Forma)

Empresa (ID_Empresa, Nombre, Ubicación, Teléfono)
 Trabajadores (CI, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Ubicación, Teléfono, Horario, Turno_Comp) Turno (ID_Turno, Horario, Cod_Trabajador, Turno_Comp)
 Turno_Ext (ID_Turnoext, Horario, Cod_Trabajador, Turno_Comp)
 Admin (CI, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Ubicación, Teléfono, Horario, Turno_Comp) Administración_cumple_Turno (CI, ID_Turno)
 Maquinista (CI, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Ubicación, Teléfono, Horario) Maquinista_cumple_Turno (CI, ID_Turno)
 Operario (CI, Cod_Trabajador, Nombre, Correo, Ubicación, Teléfono, Turno_Comp) Operario_cumple_Turno (CI, ID_Turno)
 Materia Prima (ID_Materia, Origen, Tipo, Cantidad)
 Empresa_tiene_Materia_Prima (ID_Materia, ID_Empr) Bolsones (ID_Bolsa, Cantidad, Origen, Tipo) Materia_se_guarda_Bolsones (ID_Materia, ID_Bolsa) Maquinaria (Cod_Maquinaria, Estado, Moldes, Horarios_Uso) Bolsón_se_usa_Maquinaria (ID_Bolsa, Cod_Maquinaria) Empresa_tiene_Maquinaria (ID_Empresa, Cod_Maquinaria) Maquinista_Utiliza_Maquinaria (CI, Cod_Maquinaria) Maquinaria_crea_Producto (Cod_Producto, Cod_Maquinaria) Producto (Cod_Producto, Precio, Molde, Estado) Prod_Logrado (Cod_Producto, Molde)
 Producto_Log_se_almacena_en_Almacen (Cod_Producto, Cod_Almacén) Almacen (Cod_Almacén, Capacidad_Total, Capacidad_Disponible, Ubicación) Ubic_Almacén (Cod_Almacén, Ciudad, Calle, Num_Puerta)
 Cliente (ID_Cliente, Cod_Compra, Ubicación, Teléfono) Cliente_compra_Producto_Log (Cod_Producto, ID_Cliente)

Estudio de roles.



En base a la información que tenemos, la idea es analizar los roles y las tareas de cada usuario (administrador, maquinista y el jefe) para poder asignar los permisos de la base de datos correctamente.

Jefe: Los permisos que va a tener el jefe (el cliente) van a ser absolutos, después de pensarlo con los integrantes del proyecto decidimos asignar

Todos los permisos ya que es el dueño prácticamente puede hacer lo que el desee.

Administrador: El jefe de la empresa cumple el rol de administrador también, pero decidimos que al ser una empresa pequeña el Administrador no tenga el permiso de añadir y remover usuarios, aparte de eso no tendrá permiso de borrar datos de la base de datos solo podrá modificar y añadir registros

Maquinista: El maquinista al ser un empleado que opera más en lo físico que en el sistema lo único que podrá hacer seria consultar los registros, añadir y modificar ya que su rol se basa en administrar el estado de la materia prima y su proceso.



Estudio de Roles (Sentencias)

```
CREATE USER 'jefe'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password_jefe';
```

```
CREATE USER 'administrador'@'localhost' IDENTIFIED BY  
'password_administrador';
```

```
CREATE USER 'maquinista'@'localhost' IDENTIFIED BY  
'password_maquinista';
```

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'jefe'@'localhost' WITH GRANT  
OPTION;
```

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON base_de_datos.* TO  
'administrador'@'localhost';
```

Conceder permisos al Maquinista

```
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON base_de_datos.* TO  
'maquinista'@'localhost';
```

Aplicar cambios y actualizar los permisos

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

Verificar los permisos de un usuario (ejemplo para 'administrador')

```
SHOW GRANTS FOR 'administrador'@'localhost';
```



Datos de prueba implementados en la Base de Datos

-- Insertar datos en la tabla Trabajadores

```
INSERT INTO Trabajadores (ci, correo, nombre, horario, codigo, Contraseña, Ciudad, calle,  
Num_Puerta)
```

VALUES

```
(101, 'jefe@empresa.com', 'Carlos Perez', '08:00-16:00', 'JEF001', 'pass1234', 'Ciudad A', 'Av.  
Principal', '123'),
```

```
(102, 'admin1@empresa.com', 'Ana Gomez', '09:00-17:00', 'ADM001', 'adminpass', 'Ciudad B', 'Calle  
Secundaria', '456'),
```

```
(103, 'maquinista1@empresa.com', 'Juan Lopez', '10:00-18:00', 'MAQ001', 'maquinapass', 'Ciudad C',  
'Calle Tercera', '789');
```

-- Insertar datos en la tabla Maquinista

```
INSERT INTO Maquinista (ci)
```

VALUES

```
(103);
```

-- Insertar datos en la tabla Administrador

```
INSERT INTO Administrador (ci)
```



VALUES

(102);

-- Insertar datos en la tabla Materia_Prima

INSERT INTO Materia_Prima (ID, Cantidad)

VALUES

(1, 1000.00),

(2, 500.00);

-- Insertar datos en la tabla Tipo_Materia

INSERT INTO Tipo_Materia (ID_M, Tipo)

VALUES

(1, 'Acero'),

(2, 'Plástico');

-- Insertar datos en la tabla Proveedor

INSERT INTO Proveedor (ID, Tipo, Cantidad_Kg)

VALUES



```
(1, 'Acero', 1000.00),
```

```
(2, 'Plástico', 500.00);
```

```
-- Insertar datos en la tabla Bolsones
```

```
INSERT INTO Bolsones (ID)
```

```
VALUES
```

```
(1),
```

```
(2);
```

```
-- Insertar datos en la tabla Maquina
```

```
INSERT INTO Maquina (Cod_Maquina, Estado)
```

```
VALUES
```

```
(1, 'Operativa'),
```

```
(2, 'Mantenimiento');
```

```
-- Insertar datos en la tabla Producto
```

```
INSERT INTO Producto (ID, Precio)
```

```
VALUES
```



```
('P001', 150.00),
```

```
('P002', 250.00);
```

```
-- Insertar datos en la tabla Almacen
```

```
INSERT INTO Almacen (Cod_Almacen, Espacio, Direccion)
```

```
VALUES
```

```
(1, 'Grande', 'Av. Industrial 100'),
```

```
(2, 'Mediano', 'Calle Industrial 200');
```

```
-- Insertar datos en la tabla Proveedor_Provee_Materia
```

```
INSERT INTO Proveedor_Provee_Materia (ID_P, Fecha, ID_M)
```

```
VALUES
```

```
(1, '2024-01-01', 1),
```

```
(2, '2024-01-02', 2);
```

```
-- Insertar datos en la tabla Materia_Se_guarda_Bolsones
```

```
INSERT INTO Materia_Se_guarda_Bolsones (ID_M, Cantidad_kg, Fecha, ID_B)
```

```
VALUES
```



```
(1, 500.00, '2024-02-01', 1),
```

```
(2, 300.00, '2024-02-02', 2);
```

```
-- Insertar datos en la tabla Maquinista_Utiliza_Maquina
```

```
INSERT INTO Maquinista_Utiliza_Maquina (CI, Cod_Maquina)
```

```
VALUES
```

```
(103, 1);
```

```
-- Insertar datos en la tabla Maquina_Crea_Producto
```

```
INSERT INTO Maquina_Crea_Producto (Cod_Maquina, Cod_Lote, Cantidad_def, Cantidad_ok, Fecha,  
ID)
```

```
VALUES
```

```
(1, 1, 10, 90, '2024-03-01', 'P001'),
```

```
(2, 2, 5, 95, '2024-03-02', 'P002');
```

```
-- Insertar datos en la tabla Crea_Se_almacena_Almacen
```

```
INSERT INTO Crea_Se_almacena_Almacen (Cod_Lote, Cod_Almacen, Cod_Maquina, ID, Fecha,  
Cliente)
```



VALUES

(1, 1, 1, 'P001', '2024-03-03', 'Cliente A'),

(2, 2, 2, 'P002', '2024-03-04', 'Cliente B');

-- Insertar datos en la tabla Administración_Check_Crea

INSERT INTO Administración_Check_Crea (CI, Cod_Lote, Cod_Maquina, ID, Validado)

VALUES

(102, 1, 1, 'P001', TRUE),

(102, 2, 2, 'P002', FALSE);

-- Insertar datos en la tabla Bolsones_Se_usan_en_Maquina

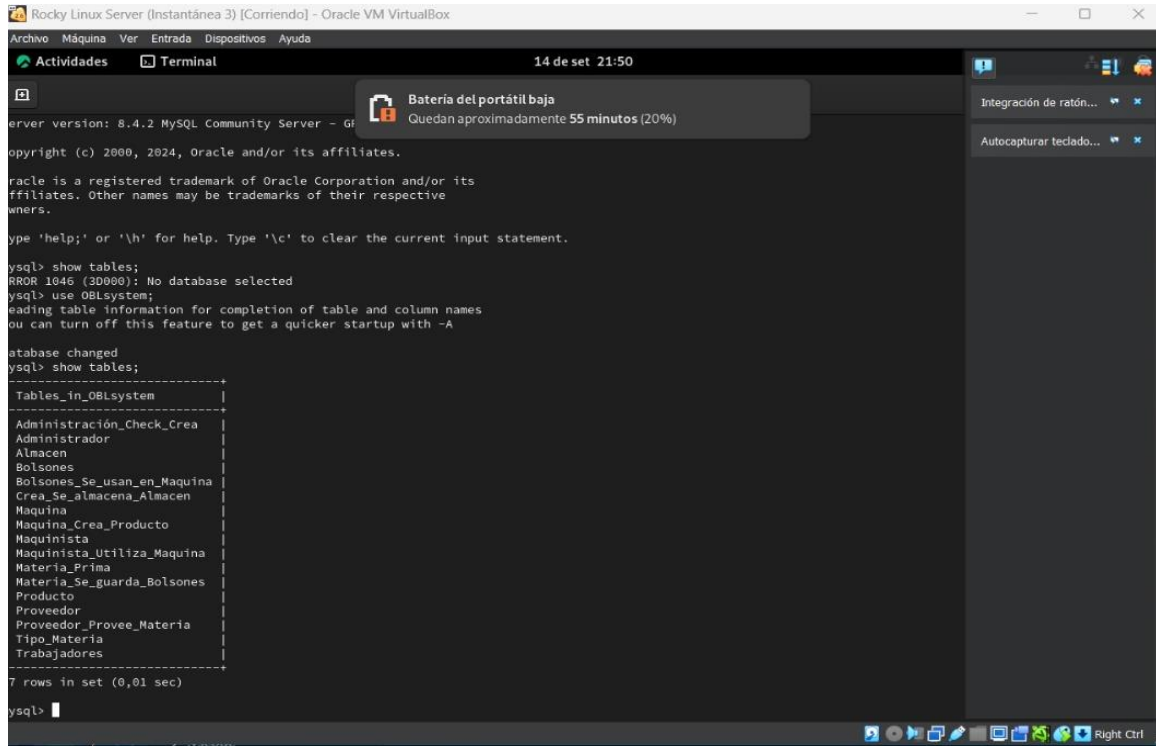
INSERT INTO Bolsones_Se_usan_en_Maquina (ID_B, Cod_Maquina, Fecha)

VALUES

(1, 1, '2024-04-01'),

(2, 2, '2024-04-02');

Base de Datos creada en Rocky Linux.



```

Rocky Linux Server (Instantánea 3) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
14 de set 21:50
Actividades Terminal
Batería del portátil baja
Quedan aproximadamente 55 minutos (20%)
Integración de ratón...
Autocapturar teclado...

server version: 8.4.2 MySQL Community Server - GPL
Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show tables;
ERROR 1046 (30000): No database selected
mysql> use OBLsystem;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> show tables;
+-----+
Tables_in_OBLsystem
+-----+
Administración_Check_Crea
Administrador
Almacen
Bolsones
Bolsones_Se_usan_en_Maquina
Crea_Se_almacena_Almacen
Maquina
Maquina_Crea_Producto
Maquinista
Maquinista_Utiliza_Maquina
Materia_Prima
Materia_Se_guarda_Bolsones
Producto
Proveedor
Proveedor_Provee_Materia
Tipo_Materia
Trabajadores
+-----+
7 rows in set (0,01 sec)

mysql>

```



Diccionario de Datos Actualizado

<https://drive.google.com/drive/folders/10-tKrVmlO6D-D0L3oYf6uiqqgMcV38Gx?usp=sharing>