




# MANUAL TÉCNICO



2025-08-30

## Instituto Técnico Ricaldone



“MilkZuu”

Primer año Software - Sección: “B”

### **Sistema de Control de Inventario y Clientes para un almacén de lácteos.**

Presentado por:

- Estefany Gabriela García Mina      20220212 - Coordinador
- Jessica Priscila Fuentes Flores      20250429 - Subcoordinador
- Odalis Mazziel García Avilés      20250254 - secretaria
- Josué Alejandro Henríquez Portillo      20250406 – Tesorero

# Índice

## Contenido

1.	Introducción .....	3
2.	Tecnologías y herramientas .....	4
2.1	Tecnologías utilizadas .....	4
2.2	Herramientas necesarias para instalación y uso .....	4
2.3	Herramientas de apoyo .....	4
3.	Estructura de la base de datos .....	5
3.5	Diagrama de Bases de Datos .....	5
3.6	Script de Bases de Datos .....	6
4.	Diccionario de datos .....	10
5.	Arquitectura de Software .....	13
6.	Estructura del proyecto .....	18
5.1	Diagrama Entidad y Relación .....	18
5.2	Diagrama de Caso de usos .....	19
5.3	Diagrama de clases .....	20
3.4	Diagrama de Modelo de Dominio .....	21
7.	Diseño de la aplicación .....	22
8.	Diagramas de actividades .....	24

## 1. Introducción

El presente manual técnico está dirigido a desarrolladores, administradores de sistema y equipo de soporte técnico, con el propósito de brindar toda la información necesaria para la instalación, configuración, mantenimiento y funcionamiento del sistema “MilkZuu”.

“MilkZuu” o “Sistema de inventario de Gestión para Almacén de Productos Lácteos”, fue desarrollado para optimizar el control del inventario y la atención al cliente en negocios que manejan productos perecederos. Este sistema reemplaza los procesos manuales, que suelen generar, errores, pérdidas y desorganización, ofreciendo una herramienta eficiente, práctica y accesible para la administración del almacén.

Este manual describe detalladamente la estructura del sistema, sus módulos, componentes y su modo de operación, sirviendo como guía de apoyo para asegurar el correcto uso, la actualización oportuna y la resolución de posibles fallas, garantizando así la continuidad y eficiencia del sistema.

Además, incluye instrucciones paso a paso, con procedimientos para la gestión de inventario y clientes, control de usuarios y generación de reportes, permitiendo que los usuarios aprovechen al máximo las funcionalidades del sistema y contribuyendo a una administración más organizada y efectiva del almacén de productos lácteos

## 2. Tecnologías y herramientas

En este apartado se describen las principales tecnologías empleadas en el desarrollo del sistema, así como las herramientas necesarias para su instalación, mantenimiento y operación.

### 2.1 Tecnologías utilizadas

- **Visual Studio Community 2022**

**Uso:** Utilizado como el entorno de desarrollo integrado (IDE) empleado para programar en c#. Brinda herramientas para la escritura de código, depuración y pruebas.

- **C#**

**Uso:** Utilizado como lenguaje de programación principal para el desarrollo del sistema. Encargado de implementar la lógica del programa, gestión de datos y la interacción con la interfaz de usuario.

- **SQL Server Management Studio 21**

**Uso:** Utilizada para la creación y gestión de la base de datos, almacenando y administrando la información de inventario, clientes, proveedores y ventas.

### 2.2 Herramientas necesarias para instalación y uso

- **Visual Studio Community 2022**

**Para:** Necesario para compilar y ejecutar el sistema. Permite también depurar y modificar el código si es necesario.

- **SQL Server Management Studio 21**

**Para:** Instalado y configurado para que el sistema pueda conectarse a la base de datos y gestionar la información correctamente.

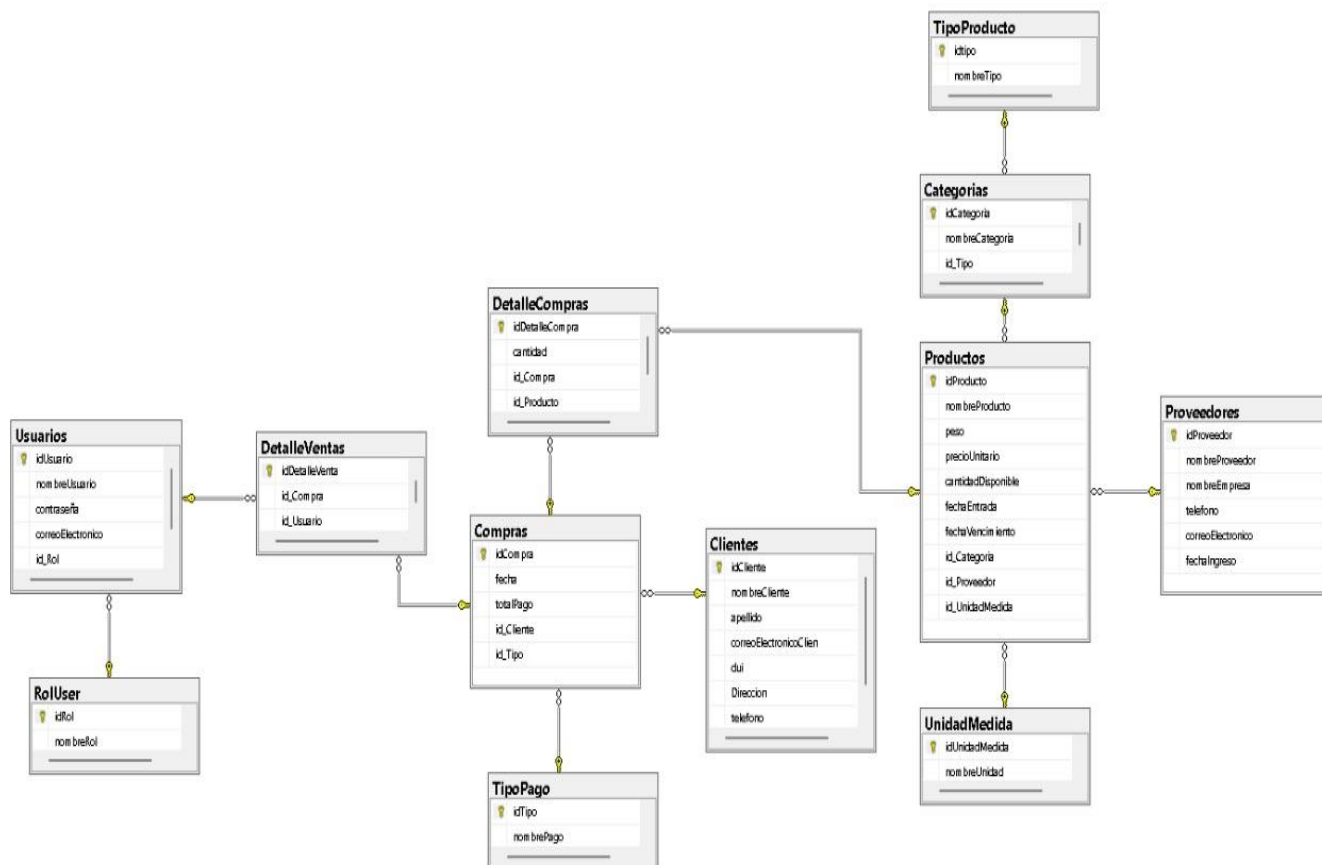
### 2.3 Herramientas de apoyo

- **Figma**

**Uso:** Utilizada en la etapa del diseño para crear prototipos y diagramas de interfaz del sistema.

### 3. Estructura de la base de datos

#### 3.5 Diagrama de Bases de Datos



Nota: En el siguiente enlace se encuentra el diagrama:

[https://drive.google.com/file/d/1D\\_kDP8-gkMudsM\\_HVmC\\_-FrFgcy8Vek3/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1D_kDP8-gkMudsM_HVmC_-FrFgcy8Vek3/view?usp=drive_link)

## 3.6 Script de Bases de Datos

```

1  create database GestionLacteosPtcV1
2  go
3  use GestionLacteosPtcV1
4  go
5
6  create table RolUser (
7  idRol int identity (1,1) primary key,
8  nombreRol varchar (40)
9  );
10
11 Create table Usuarios (
12 idUsuario int identity (1,1) primary key,
13 nombreUsuario varchar (50),
14 contraseña varchar (50),
15 correoElectronico varchar (50),
16 id_Rol int,
17
18
19 constraint fkRol foreign key (id_Rol) references RolUser (idRol) on delete cascade,
20 );
21 Alter table Usuarios
22 alter column contraseña varchar(64)
23
24 create table Clientes (
25 idCliente int identity (1,1) primary key,
26 nombreCliente varchar (50),
27 apellido varchar (50),
28 correoElectronicoClien varchar (70) not null,
29 dui varchar (20) unique,
30 Direccion varchar (50),
31 telefono varchar (15)
32 );
33
34
35 create table TipoProducto (
36 idtipo int identity (1,1) primary key,
37 nombreTipo varchar (50)
38 );
39
40 create table Categorías (
41 idCategoría int identity (1,1) primary key,
42 nombreCategoría varchar (30),
43 id_Tipo int
44
45 constraint fkTipo foreign key (id_Tipo) references TipoProducto (idTipo) on delete cascade,
46 );
47
48
49 create table Proveedores (
50 idProveedor int identity (1,1) primary key,
51 nombreProveedor varchar (45),
52 nombreEmpresa varchar (70) not null,
53 telefono varchar (15) not null,
54 correoElectronico varchar (70),
55 fechaIngreso date default getdate()
56 );
57
58 create table UnidadMedida (
59 idUnidadMedida int identity (1,1) primary key,
60 nombreUnidad varchar (50)
61 );
62
63
64
65 create table Productos (
66 idProducto int identity (1,1) primary key,
67 nombreProducto varchar (30) not null,
68 peso decimal (10, 2),
69 precioUnitario decimal (5,2),
70 cantidadDisponible int,
71 fechaEntrada datetime not null,
72 fechaVencimiento datetime not null,
73 id_Categoría int,
74 id_Proveedor int,
75 id_UnidadMedida int,
76
77 constraint fkCategoría foreign key (id_Categoría) references Categorías (idCategoría) on delete cascade,
78 constraint fkProveedor foreign key (id_Proveedor) references Proveedores (idProveedor) on delete cascade,
79 constraint fkUnidad foreign key (id_UnidadMedida) references UnidadMedida(idUnidadMedida) on delete cascade
80 );
81
82
83 create table TipoPago (
84 idTipo int identity (1,1) primary key,
85 nombrePago varchar (60)
86 );
87
88 create table Compras (

```

```

89 idCompra int identity (1,1) primary key,
90 fecha datetime default getdate (),
91 totalPago decimal (5,2),
92 id_Cliente int,
93 id_Tipo int,
94
95 constraint fkCliente foreign key (id_Cliente) references Clientes (idCliente) on delete cascade,
96 constraint fkTipoPago foreign key (id_Tipo) references TipoPago (idTipo) on delete cascade
97 );
98
99 create table DetalleCompras (
100 idDetalleCompra int identity (1,1) primary key,
101 cantidad int not null,
102 id_Compra int,
103 id_Producto int,
104
105 constraint fkCompra foreign key (id_Compra) references Compras (idCompra) on delete cascade,
106 constraint fkProducto foreign key (id_Producto) references Productos (idProducto) on delete cascade
107 );
108
109 create table DetalleVentas (
110 idDetalleVenta int identity (1,1) primary key,
111 id_Compra int,
112 id_Usuario int,
113
114 constraint fkCompra foreign key (id_Compra) references Compras (idCompra) on delete cascade,
115 constraint fkUsuario foreign key (id_Usuario) references Usuarios (idUsuario) on delete cascade
116 );
117
118 select
119 DetalleVentas.id_Compra AS IdCompra, TipoPago.nombrePago AS TipoPago,
120 Compras.fecha AS FechaVenta, Compras.totalPago AS TotalPago FROM DetalleVentas
121 inner join
122 Compras ON DetalleVentas.id_Compra = Compras.idCompra
123 inner join
124 TipoPago ON Compras.id_Tipo = TipoPago.idTipo
125
126 --Control de fechas
127 select
128 idCompra AS IdCompra, nombreCliente AS Cliente, apellido AS Apellido, fecha AS Fecha, nombrePago AS TipoPago, totalPago AS Total
129 FROM Compras
130 inner join
131 Clientes on Compras.id_Cliente = Clientes.idCliente
132 inner join
133 TipoPago on Compras.id_Tipo = TipoPago.idTipo
134
135 --Registro de ventas
136 select nombreProducto as Producto, precioUnitario, cantidadDisponible, nombreCategoria as Categoria, nombreTipo from Productos
137 inner join
138 Categorías on Productos.id_Categoría = Categorías.idCategoría
139 inner join
140 Proveedores on Productos.id_Proveedor = Proveedores.idProveedor
141 inner join
142 TipoProducto on Categorías.id_Tipo = TipoProducto.idTipo;
143
144 --Ver Ventas
145 select
146 idCompra AS IdCompra, nombreCliente AS Cliente, nombrePago AS TipoPago, fecha AS Fecha, nombreUsuario AS Empleado,
147 nombreProducto AS Producto, cantidadDisponible AS Cantidad FROM DetalleVentas
148 inner join
149 Compras on DetalleVentas.id_Compra = Compras.idCompra
150 inner join
151 TipoPago ON Compras.id_Tipo = TipoPago.idTipo
152 inner join
153 Clientes on Compras.id_Cliente = Clientes.idCliente
154 inner join
155 Usuarios on DetalleVentas.id_Usuario = Usuarios.idUsuario
156 inner join
157 DetalleCompras on Compras.idCompra = DetalleCompras.id_Compra
158 inner join
159 Productos on DetalleCompras.id_Producto = Productos.idProducto
160
161 --Gestionar Productos
162 select nombreProducto as Producto, nombreCategoria AS Categoria, precioUnitario AS PrecioUnitario, nombreEmpresa AS Empresa from Productos
163 inner join
164 Categorías on Productos.id_Categoría = Categorías.idCategoría
165 inner join
166 Proveedores on Productos.id_Proveedor = Proveedores.idProveedor;
167
168 select
169 Productos.idProducto, Productos.nombreProducto AS Producto, Productos.precioUnitario AS PrecioUnitario, Productos.peso AS Peso,
170 Productos.fechaEntrada AS FechaEntrada, Productos.fechaVencimiento AS FechaVencimiento,
171 Categorías.nombreCategoria AS Categoria, Proveedores.nombreProveedor AS Proveedor, UnidadMedida.nombreUnidad AS Unidad
172 from Productos
173 inner join
174 Categorías on Productos.id_Categoría = Categorías.idCategoría
175 inner join

```



```

176 inner join
177 Proveedores on Productos.id_Proveedor = Proveedores.idProveedor
178 inner join
179 UnidadMedida on Productos.id_UnidadMedida = UnidadMedida.idUnidadMedida
180
181 --Reportes
182 select idCompra AS IdCompra, nombreProducto AS TipoPago, cantidad AS Cantidad, fecha AS Fecha from DetalleCompras
183 inner join
184 Compras on DetalleCompras.id_Compra = Compras.idCompra
185 inner join
186 Productos on DetalleCompras.id_Producto = Productos.idProducto
187
188 --Productos
189 select nombreProducto as Producto, nombreCategoria as Categoria, precioUnitario AS PrecioUnitario, nombreEmpresa as Empresa from Productos
190 inner join
191 Categorías on Productos.id_Categoría = Categorías.idCategoría
192 inner join
193 Proveedores on Productos.id_Proveedor = Proveedores.idProveedor;
194
195 --Reportes empleado
196 select
197 idCompra AS IdCompra, nombreUsuario AS Usuario, fecha AS Fecha, nombrePago AS TipoPago, totalPago AS Total
198 FROM DetalleVentas
199 inner join
200 Usuarios on DetalleVentas.id_Usuario = Usuarios.idUsuario
201 inner join
202 Compras on DetalleVentas.id_Compra = Compras.idCompra
203 inner join
204 TipoPago ON Compras.id_Tipo = TipoPago.idTipo
205 inner join
206 DetalleCompras on Compras.idCompra = DetalleCompras.id_Compra
207 inner join
208 Productos on DetalleCompras.id_Producto = Productos.idProducto
209
210 --Control Fechas
211 select
212 idCompra AS IdCompra, nombreUsuario AS Usuario, fecha AS Fecha, nombrePago AS TipoPago, totalPago AS Total
213 FROM DetalleVentas
214 inner join
215 Compras on DetalleVentas.id_Compra = Compras.idCompra
216 inner join
217 TipoPago ON Compras.id_Tipo = TipoPago.idTipo
218 inner join
219 Usuarios on DetalleVentas.id_Usuario = Usuarios.idUsuario
220
221
222
223 --Ver Ventas/Compras
224 select
225 idCompra AS IdCompra, nombreCliente AS Cliente, apellido AS Apellido, nombreUsuario AS Usuario,
226 fecha AS Fecha, nombrePago AS TipoPago, totalPago AS Total FROM DetalleVentas
227 inner join
228 Compras on DetalleVentas.id_Compra = Compras.idCompra
229 inner join
230 TipoPago ON Compras.id_Tipo = TipoPago.idTipo
231 inner join
232 Usuarios on DetalleVentas.id_Usuario = Usuarios.idUsuario
233 inner join
234 Clientes on Compras.id_Cliente = Clientes.idCliente;
235
236
237
238
239 select * from RolUser
240 select * from Usuarios
241 select * from Clientes
242 select*from TipoProducto
243 select * from Categorías
244 select * from Proveedores
245 select*from UnidadMedida
246 select * from Productos
247 select * from Compras
248 select * from DetalleCompras
249 select * from DetalleVentas
250
251
252 CREATE TRIGGER trg_ValidarCorreoCliente
253 ON Clientes
254 FOR INSERT, UPDATE
255 AS
256 BEGIN
257 IF EXISTS (SELECT 1 FROM inserted WHERE correoElectronicoClien NOT LIKE '%@%.%' )
258 BEGIN
259 RAISERROR('El correo del cliente no es válido.',16,1);
260 ROLLBACK TRANSACTION;
261 END
262 END;
263 GO

```

```

261     END
262 END;
263 GO
264
265 --Evitar precios malos en productos
266
267 CREATE TRIGGER trg_ValidarPrecioProducto
268 ON Productos
269 FOR INSERT, UPDATE
270 AS
271 BEGIN
272     IF EXISTS (SELECT 1 FROM inserted WHERE precioUnitario <= 0)
273     BEGIN
274         RAISERROR('El precio unitario debe ser mayor que cero.',16,1);
275         ROLLBACK TRANSACTION;
276     END
277 END;
278 GO
279
280 --Aumentar almacenamiento automáticamente con compras de los proveedores
281
282 CREATE TRIGGER trg_AumentarStock_Compra
283 ON DetalleCompras
284 AFTER INSERT
285 AS
286 BEGIN
287     UPDATE Productos
288     SET cantidadDisponible = cantidadDisponible + i.cantidad
289     FROM Productos p
290     INNER JOIN inserted i ON p.idProducto = i.id_Producto;
291 END;
292 GO
293
294 --Evitar negativo
295 CREATE TRIGGER trg_PreventNegativeStock
296 ON Productos
297 AFTER UPDATE
298 AS
299 BEGIN
300     IF EXISTS (SELECT 1 FROM inserted WHERE cantidadDisponible < 0)
301     BEGIN
302         RAISERROR('No se permite stock negativo en Productos.',16,1);
303         ROLLBACK TRANSACTION;
304     END
305 END;
306 GO
307
308 --Registrar historial de cambios del almacenamiento
309 CREATE TRIGGER trg_HistorialStock
310 ON Productos
311 AFTER UPDATE
312 AS
313 BEGIN
314     INSERT INTO HistorialStock (idProducto, stockAnterior, stockNuevo)
315     SELECT d.idProducto, d.cantidadDisponible, i.cantidadDisponible
316     FROM deleted d
317     INNER JOIN inserted i ON d.idProducto = i.idProducto
318     WHERE d.cantidadDisponible <> i.cantidadDisponible;
319 END;
320 GO
321
322 DISABLE TRIGGER dbo.trg_HistorialStock ON dbo.Productos;
323
324 CREATE TRIGGER trg_NoEliminarProveedorConProductos
325 ON Proveedores
326 INSTEAD OF DELETE
327 AS
328 BEGIN
329     IF EXISTS (
330         SELECT 1 FROM deleted d
331         INNER JOIN Productos p ON d.idProveedor = p.id_Proveedor
332     )
333     BEGIN
334         RAISERROR('No se puede eliminar un proveedor con productos asociados.',16,1);
335         ROLLBACK TRANSACTION;
336     END
337     ELSE
338     BEGIN
339         DELETE FROM Proveedores WHERE idProveedor IN (SELECT idProveedor FROM deleted);
340     END
341 END;
342 GO
343

```

## 4. Diccionario de datos

Tabla: RolUser

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
idRol	Int		primary key	Se genera el id del rol
nombreRol	varchar	40	not null	Se ingresa el nombre del rol

Tabla: Usuarios

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
idUsuario	Int		Primary key	Se genera el id del usuario
nombreUsuario	Varchar	50	Not null	Nombre del usuario
contraseña	Varchar	64	Not null	Contraseña del usuario
correoElectronico	varchar	50	Not null	Correo del usuario

Tabla: Clientes

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
idCliente	Int		Primary key	Se genera el id del cliente
nombreCliente	Varchar	50	Not null	Nombre del cliente
Apellido	Varchar	50		Apellido del cliente
correoCliente	varchar	70	Not null	Correo del cliente
dui	varchar	20	Not null	Documento único de identificación del cliente
dirección	varchar	50	Not null	Dirección del cliente
telefono	Varchar	15		Teléfono del cliente

Tabla: TipoProducto

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
IdTipo	Int		Primary key	Se genera el id del tipo de producto
nombreTipo	Varchar	50	Not null	Nombre del tipo de producto

Tabla: Categorías

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
idCategoria	Int		Primary key	Se genera id de la categoría
nombreCategoria	Varchar	30	Not null	Nombre de la categoría

Tabla: Proveedores

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
idProveedor	int		Primary key	Se genera el id del proveedor
nombreProveedor	Varchar	45	Not null	Nombre del proveedor
nombreEmpresa	Varchar	70	Not null	Nombre de la empresa que provee
télefono	Varchar	15		Numero de telefono del proveedor
correoEletronico	Varchar	70	Not null	Correo del proveedor
fechaIngreso	Date	10	Not null	Fecha de ingreso al sistema

Tabla: UnidadMedida

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
idUnidadMedida	int		Primary key	Se genera el id de la unidad
nombreUnidad	Varchar	50	Not null	nombre de la unidad

Tabla: Productos

Campo	Tipo	Tamaño	Restricción	Descripción
idProducto	Int		Primary key	Se genera el id del producto
nombreProducto	Varchar	30	Not null	Nombre del producto
Peso	decimal	10,2	Not null	Peso del producto
precioUnitario	decimal	5,2	Not null	Precio unitario del producto
CantidadDisponible	Int		Not null	Cantidad de productos en el inventario
fechaEntrada	Datetime		Not null	Fecha y hora de entrada del producto
fechaVencimiento	Datetime		Not null	Fecha y hora de vencimiento

Tabla: TipoPago

Campo	Tipo	Tamaño		
idTipo	Int	4	Primary key	Se genera id del tipo pago
nombrePago	Varchar	60	Not null	Tipo de pago

Tabla: Compras

Campo	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
idCompra	Int		Primary key	Se genera id de la compra
Fecha	Datetime		Not null	Fecha de la compra
totalPago	Decimal	5,2	Not null	Total, de la compra

Tabla: DetalleCompras

Campo	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
idDetalleCompra	Int		Primary key	Se genera id del detalle de compra
cantidad	Int		Not null	Cantidad de productos comprados

Tabla: DetalleVentas

Campo	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
idDetalleVenta	int		Primary key	Se genera el id del detalle de compra

## 5. Arquitectura de Software

El sistema se basa en una arquitectura por capas, donde cada parte cumple una función específica:

### Capa de Presentación:

La capa de presentación incluye el inicio de sección y las páginas principales de administradores y empleados. El inicio de sesión permite autenticar a los usuarios según su rol. La página principal del administrador proporciona acceso a la gestión de productos, proveedores, empleados y reportes, mientras que la página del empleado permite registrar ventas, consultar inventario y actualizar información de clientes. Esta capa facilita la interacción del usuario con el sistema y garantiza una experiencia clara y organizada.

#### Inicio de sesión



The login page is divided into two main sections. On the left, a green sidebar contains the text 'Iniciar Sesión' at the top, the 'MilkZuu' logo in the center, and a 'Crear Cuenta' button at the bottom. The right section has a white background with the heading 'BIENVENIDO' in large blue letters. Below this is a sub-heading 'Ingrese su...' in blue. The login form includes a 'Usuario:' label above a text input field, a 'Contraseña:' label above a password input field, and a checkbox labeled 'Mostrar Contraseña'. A large blue 'Ingresar' button is positioned below the password field. In the bottom right corner, there is a small square button with a right-pointing arrow icon.

## DashBoard de Administrador

domingo 31 de agosto 2025 12:31

Administrador

**Productos** 15

**Clientes** 21

**Ventas hoy** 0

**Ingresos hoy** \$0.00

**Bajos en Stock**

Producto	Cantidad
Dulce de leche	15
Crema para batir	20
Queso Fresco	20

**Productos por Vencer:**

Producto	Vence	Cantidad
Yogur con frutas	27/07/2025	45
Yogur natural	28/07/2025	60
Crema para batir	05/08/2025	20

## DashBoard de Empleados

domingo 31 de agosto 2025 12:34

Empleado

Bienvenido a MilkZuu

**Ventas Hoy** 0

**Total Vendido** \$0.00

**Productos Vendidos** 0

**Clientes** 0

Fecha de venta	Nombre del cliente	Apellido Cliente	Total Compra
30/08/2025 18:49	Priscila	Jimenez	11.40
27/08/2025 21:49	Maria	Rodas	6.80
25/08/2025 08:06	valeria	fuentes	6.75
24/08/2025 21:14	Alexander	Lopez	36.00
24/08/2025 18:44	Gabriela	Gonzales	34.00
24/08/2025 17:53	Wendy	Perez	11.40

Registrar Venta

Ver mis ventas

Control Fechas

## Capa de Lógica de Negocio:

Esta procesa las acciones de los usuarios según su rol. Valida los datos, controla permisos, gestiona compras, ventas e inventario, y envía la información correcta a la base de datos devolviendo resultados claros a la interfaz.

The screenshot shows the 'Administrar Empleados' (Manage Employees) form. The interface includes a sidebar with navigation options: Administrar, Registrar Empleado, Ver Empleado, Inventario, Proveedores, Reportes, and Ver Ventas (Empleados). The main content area has a header with the date 'domingo 31 de agosto 2025 12:31' and the user role 'Administrador'. The form fields include 'Usuario', 'Correo', and 'Contraseña', each with a corresponding input field. To the right of these fields are buttons for 'Agregar', 'Actualizar', 'Eliminar', and 'Limpiar'. Above the 'Agregar' button is a 'Roles:' dropdown menu. A 'Guardar' button is located at the top right. Below the form fields is a table listing employees:

	Usuario	Contraseña	Correo	Rol
▶	Carmen	\$2a\$11\$AvhloQ5SCi71a...	ccmen16@lacteos.com	Administrador
	Ariela12	aripo112lux	aripo122@gmail.com	Administrador
	Maricela	\$2a\$11\$B5E\$.jWIM5Zkq...	mari21c@gmail.com	Empleado
	Jessica	\$2a\$11\$c5AQVzvD88ON...	jess12m@gmail.com	Administrador
	Gabriela	1234	gab3y@gmail.com	Empleado
	Wendyx_G	W81@34a	we ndyg@lacteos.com	Administrador
	marcela_wood	...@Pc24LX...	marcela_wood@...@m...	Empleado

The screenshot shows the 'Proveedores' (Suppliers) form. The interface includes a sidebar with navigation options: Administrar, Inventario, Proveedores, Gestionar Proveedores, Ver Proveedores, Reportes, and Ver Ventas (Empleados). The main content area has a header with the date 'domingo 31 de agosto 2025 12:31' and the user role 'Administrador'. The form includes a 'Buscar:' field at the top. Below it are input fields for 'Nombre de la empresa', 'Telefono', and 'Correo Electronico:'. Further down are fields for 'Nombre de Proveedor' and 'Fecha de Ingreso:'. To the right of these fields are buttons for 'Actualizar', 'Limpiar', 'Agregar', and 'Eliminar'. Below the form fields is a table listing suppliers:

	Proveedor	Empresa	Teléfono	Correo	Fecha Ingreso
▶	Ricardo Cabrera	Dairy Plus El Salvador	7666-8080	ricardo.c@gmail.com	5/6/2024
	Beatriz Castillo	Lácteos del Sur	7888-4545	beatriz.c@gmail.com	27/5/2023
	Andrés Gómez	Distribuidora Mozzarella	7999-1313	andres.g@gmail.com	22/2/2024
	Patricia Morales	Crema Real	7444-2020	patricia@gmail.com	20/10/2022
	Fernando Ruiz	Finca La Lechera	7333-5555	fernando.r@gmail.com	14/9/2023
	Lucía Torres	Lácteos Norteña	7222-1111	lucia.t@gmail.com	30/1/2024
	Ricardo Cabrera	Dairy Plus El Salvador	7666-8080	ricardo.c@gmail.com	5/6/2024



frmDashboardEmpleado

domingo 31 de agosto 2025 12:36

Empleado

### VER PRODUCTOS

Buscar

Refrescar

Editar

Producto	Precio Unitario	Peso	Cantidad	Entrada	Vencimiento	Categoría	Proveedor	Unidad
Crema ácida	\$ 1.50	0.30	50	02/07/202...	12/08/202...	Lácteos liq...	Fernando ...	Cubeta
Crema par...	\$ 1.70	0.40	20	01/07/202...	05/08/202...	Lácteos sól...	Patricia M...	Galón
Dulce de l...	\$ 2.10	0.60	15	09/07/202...	01/10/202...	Lácteos en...	Beatriz Ca...	Tarro
Leche con...	\$ 2.10	100.00	30	07/07/202...	10/10/202...	Lácteos inf...	Lucía Torres	Barra
Leche desc...	\$ 1.20	1.00	40	11/07/202...	11/08/202...	Yogur	Mario Pérez	Mililitro
Leche desl...	\$ 1.35	1.00	30	09/07/202...	09/08/202...	Queso	Rosa Jimé...	Gramo
Mantequilla	\$ 1.90	0.25	40	03/07/202...	01/09/202...	Lácteos de...	Lucía Torres	Caja
Queso dur...	\$ 3.00	0.90	25	04/07/202...	20/08/202...	Lácteos fer...	Verónica L...	Botella

frmDashboardEmpleado

domingo 31 de agosto 2025 12:36

Empleado

### Registrar nueva venta (Compra):

**Datos del Cliente:**

Nombre del Cliente:  Correo Electronico:

Apellido:  DUI:

Direccion:  Telefono:

**Producto**

1

Quitar Agregar

**Carrito**

NombrePr	PrecioUnil	Cantidad	Subtotal

**Tipo de Pago**

\$0.00

Limpiar

Registrar Venta

## Capa de Datos:

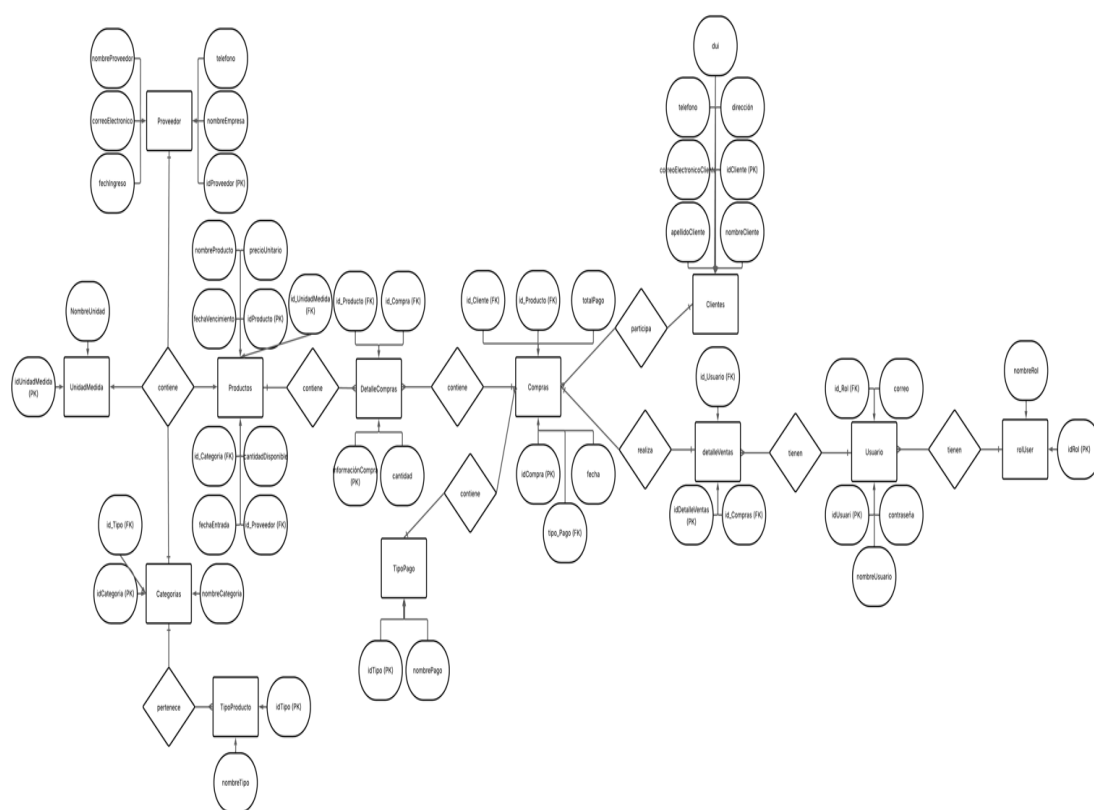
Se almacena y organiza la información en la base de datos.

```
1 create database GestionLacteosPtcV1
2 go
3 use GestionLacteosPtcV1
4 go
5
6 create table RolUser (
7 idRol int identity (1,1) primary key,
8 nombreRol varchar (40)
9 );
10
11 Create table Usuarios (
12 idUsuario int identity (1,1) primary key,
13 nombreUsuario varchar (50),
14 contraseña varchar (50),
15 correoElectronico varchar (50),
16 id_Rol int,
17
18 constraint fkRol foreign key (id_Rol) references RolUser (idRol) on delete cascade,
19 );
20
21 Alter table Usuarios
22 alter column contraseña varchar(64)
23
24 create table Clientes (
25 idCliente int identity (1,1) primary key,
26 nombreCliente varchar (50),
27 apellido varchar (50),
28 correoElectronico varchar (70) not null,
29 dni varchar (20) unique,
30 Direccion varchar (50),
31 telefono varchar (15)
32 );
33
34
35 create table TipoProducto (
36 idtipo int identity (1,1) primary key,
37 nombreTipo varchar (50)
38 );
39
40 create table Categorías (
41 idCategoría int identity (1,1) primary key,
42 nombreCategoría varchar (30),
43 id_Tipo int
44
45 constraint fkTipo foreign key (id_Tipo) references TipoProducto (idTipo) on delete cascade,
46 );
47
48
49 create table Proveedores (
50 idProveedor int identity (1,1) primary key,
51 nombreProveedor varchar (45),
52 nombreEmpresa varchar (70) not null,
53 telefono varchar (15) not null,
54 correoElectronico varchar (70),
55 fechaIngreso date default getdate()
56 );
57
58 create table UnidadMedida (
59 idUnidadMedida int identity (1,1) primary key,
60 nombreUnidad varchar (50)
61 );
62
63
64
65 create table Productos (
66 idProducto int identity (1,1) primary key,
67 nombreProducto varchar (30) not null,
68 peso decimal (10, 2),
69 precioUnitario decimal (5,2),
70 cantidadDisponible int,
71 fechaEntrada datetime not null,
72 fechaVencimiento datetime not null,
73 id_Categoría int,
74 id_Proveedor int,
75 id_UnidadMedida int,
76
77 constraint fkCategoría foreign key (id_Categoría) references Categorías (idCategoría) on delete cascade,
78 constraint fkProveedor foreign key (id_Proveedor) references Proveedores (idProveedor) on delete cascade,
79 constraint fkUnidad foreign key (id_UnidadMedida) references UnidadMedida (idUnidadMedida) on delete cascade
80 );
81
82
83 create table TipoPago (
84 idTipo int identity (1,1) primary key,
85 nombrePago varchar (60)
86 );
87
88 create table Compras (
```

## 6. Estructura del proyecto

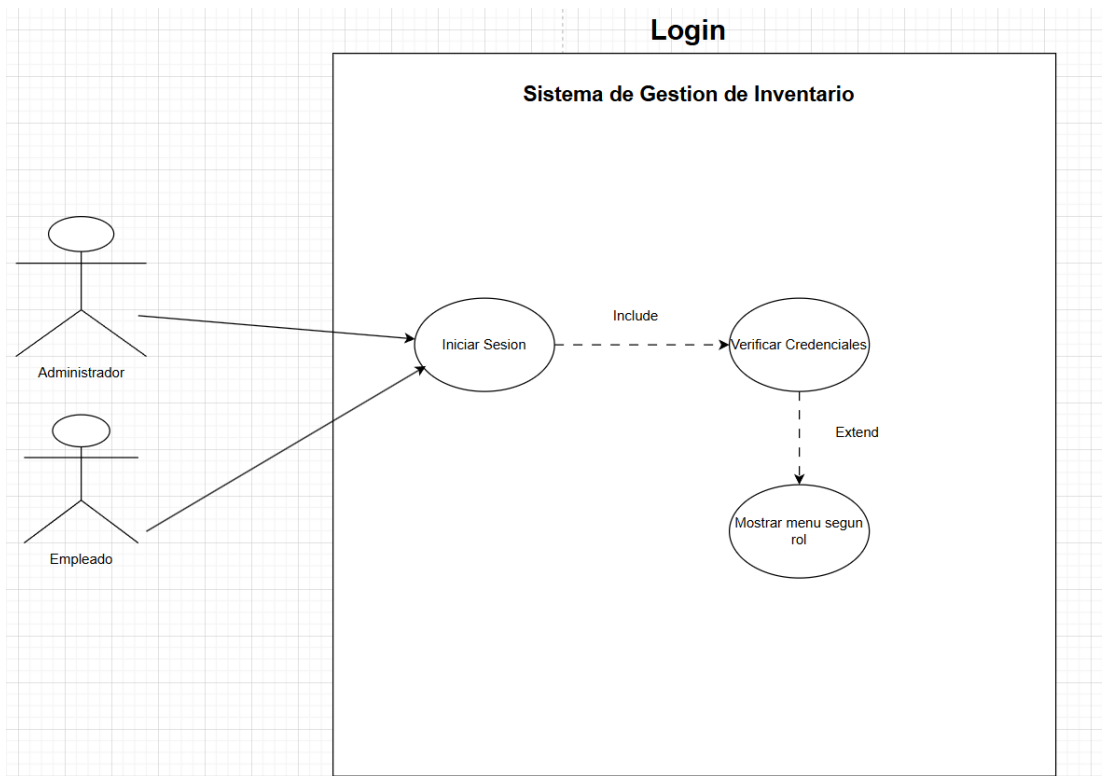


### 5.1 Diagrama Entidad y Relación



Este diagrama Muestra gráficamente como se organiza los datos en la base de datos y como se relacionan entre sí. Permitiendo entender que información se almacena, que entidades existen y como interactúan, lo que es esencial para el funcionamiento del sistema de administración de inventario y ventas.

## 5.2 Diagrama de Caso de usos

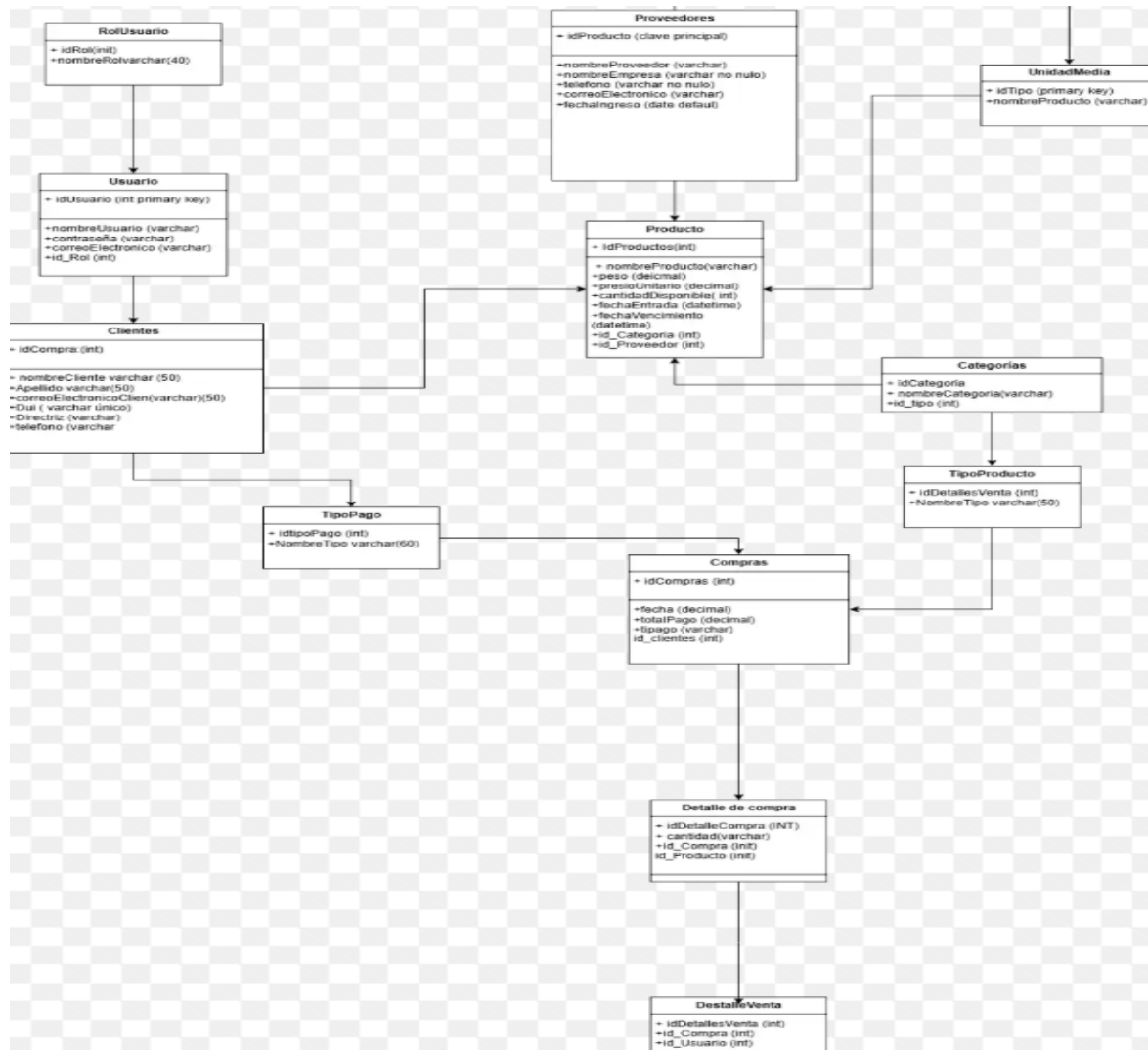


Este diagrama de casos de usos ilustra las funciones que pueden realizar los usuarios según su rol. Los administradores tienen acceso a la gestión de productos, proveedores y empleados, así como a la generación de reportes. Los empleados pueden registrar ventas, actualizar la información de clientes y consultar el inventario. Por ende, este diagrama facilita la comprensión de como cada actor interactúa con el sistema y que acciones está disponible para cada rol.

Nota: Los demás diagramas están en el siguiente enlace:

[https://drive.google.com/file/d/1dtK0ac7Pq4ixR8djpaZCgG0eBWtN9yCe/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1dtK0ac7Pq4ixR8djpaZCgG0eBWtN9yCe/view?usp=drive_link)

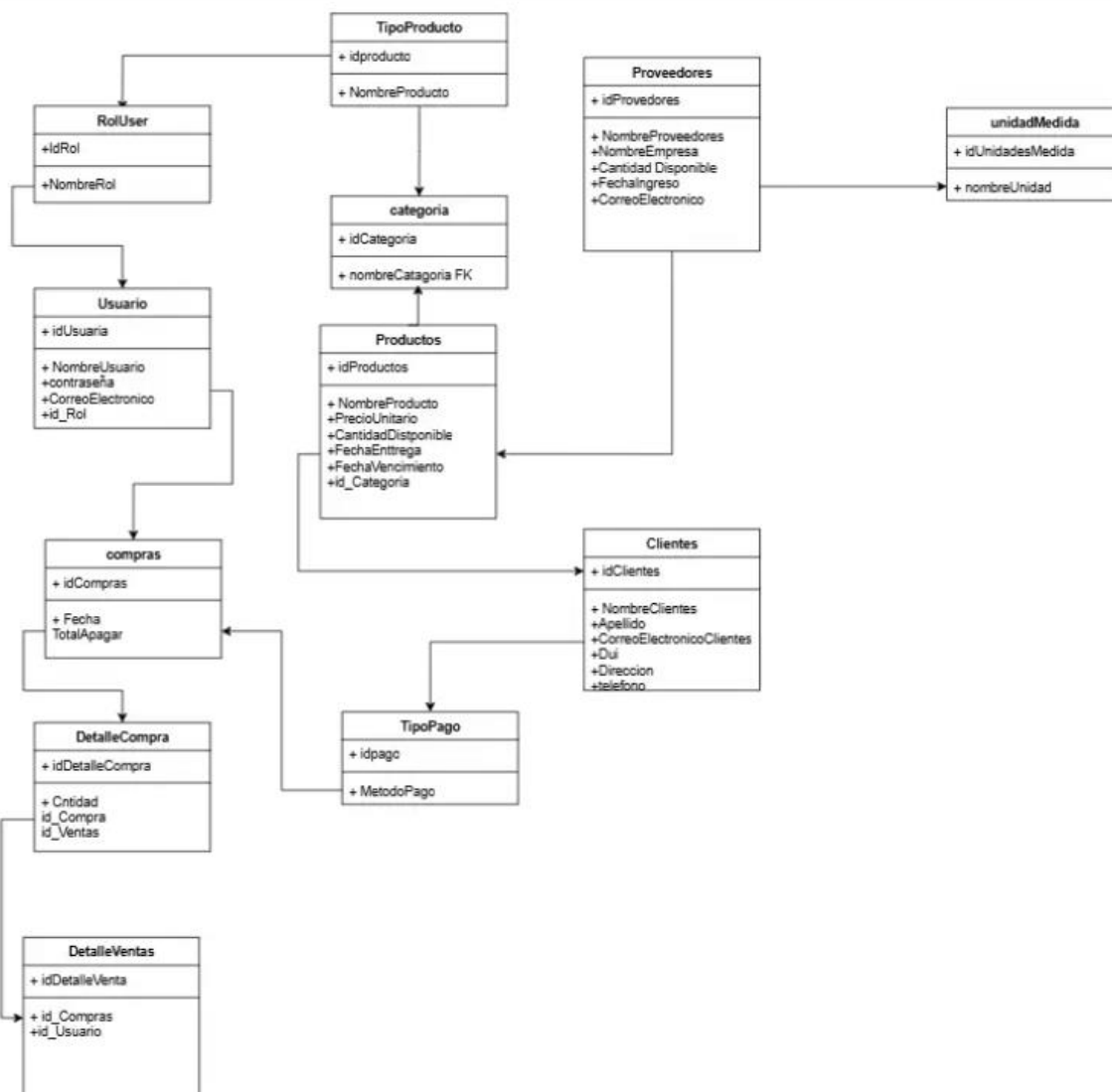
### 5.3 Diagrama de clases



Este diagrama de clase muestra las principales clases del sistema y sus relaciones. Cada clase representa una entidad con atributos y métodos que define su comportamiento, como Usuario, Cliente, Producto y Compra. Las relaciones entre clases reflejan como interactúan los elementos del sistema: por ejemplo, un usuario registra compras que contienen varios productos, y cada producto esta asociado a una categoría y un proveedor. Este diagrama facilita la comprensión de la estructura del software y su funcionamiento interno.

<https://drive.google.com/file/d/14ebSz8dtl5l0XQv2F2nl7TSmiqru4k8f/view?usp=sharing>

### 3.4 Diagrama de Modelo de Dominio



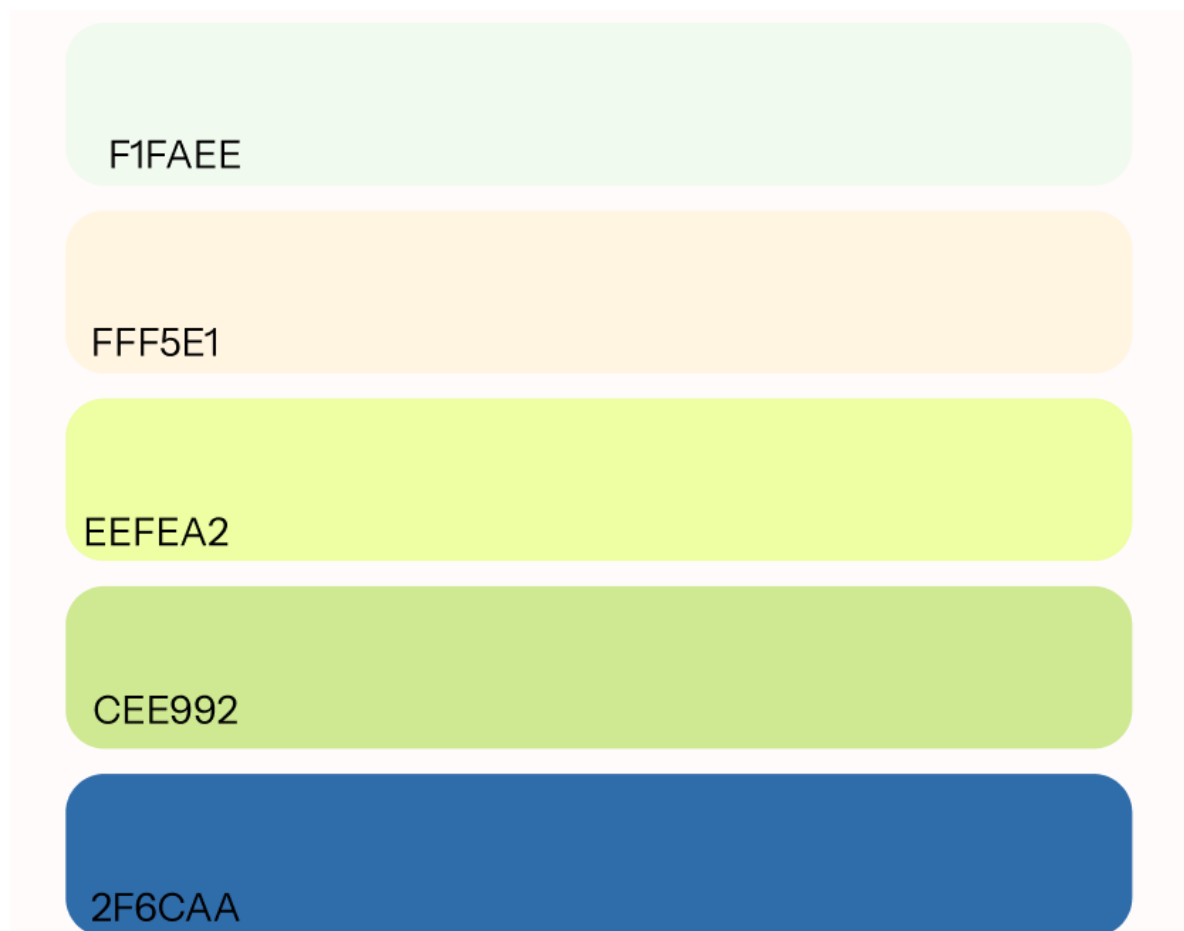
El modelo de dominio muestra los conceptos principales del sistema y sus relaciones. Los usuarios pueden ser administradores o empleados y tienen distintos roles dentro del sistema. Las compras se registran y contienen productos específicos, cada producto pertenece a una categoría y a un proveedor. Este modelo permite comprender el sistema desde un punto de vista conceptual, facilitando la planificación y desarrollo del software antes de implementarlo.

[https://drive.google.com/file/d/1EcUsOc2nCLGFIDbku8fDbSK2\\_KJuB0ad/view?usp=s\\_haringa](https://drive.google.com/file/d/1EcUsOc2nCLGFIDbku8fDbSK2_KJuB0ad/view?usp=s_haringa)

## 7. Diseño de la aplicación

### Paleta de colores:

En el sistema MilkZuu se ha utilizado una paleta de colores basados en tonalidades amarillas y azules, con el fin de, mantener una estética coherente y profesional, alineada con la identidad visual del proyecto. Esta elección se realizó para reflejar los productos lácteos y transmitir frescura y confianza. La paleta ha sido seleccionada cuidadosamente para asegurar una experiencia moderna y agradable para el usuario.



## Ejemplo del uso de la paleta de colores en la aplicación

**frmDashboardAdmin**

domingo 31 de agosto 2025 12:31

Administrador

Exportar a CSV

Reportes de Empleados

refrescar

	Cliente	Apellido	Usuario	Fecha	Tipo de Pago	Total
▶	Priscila	Jimenez	MarRoot	30/8/2025 18:49	Tarjetas de Crédito	11.40
	Maria	Rodas	Maricela	27/8/2025 21:49	Efectivo	6.80
	valeria	fuentes	MarRoot	25/8/2025 08:06	Efectivo	6.75
	Alexander	Lopez	MarRoot	24/8/2025 21:14	Transferencia EL...	36.00
	Gabriela	Gonzales	MarRoot	24/8/2025 18:44	Efectivo	34.00
	Wendy	Perez	MarRoot	24/8/2025 17:53	Tarjetas de Crédito	11.40
	Mario Antonio	Ventura Cruz	marcela_yend	13/7/2025 12:02	Tarjetas de Crédito	12.99
	Manuel Antonio	Aparicio Cruz	esteban90emp	12/7/2025 11:05	Transferencia EL...	15.99
	Jose Gilberto	Leon Perez	empleadaDaniK	13/7/2025 12:02	Tarjetas de Crédito	30.99
	Jonathan Samuel	Rivera Rojas	userKevinL	12/7/2025 11:05	Transferencia EL...	19.99
	Ana Priscila	Fuentes Flores	roxana.svEmp	11/7/2025 09:55	Efectivo	22.50
	Ana Elizabeth	Rivera Perez	empleadoJavi77	10/7/2025 10:40	Tarjetas de Crédito	47.80
	Denise Arely	Guevara Benitez	sofia.turnoB	9/7/2025 12:00	Transferencia EL...	33.33
	Leopardo Daniel	Romero Valladares	emilio.trabajo	8/7/2025 15:35	Val...	50.00

**frmDashboardEmpleado**

domingo 31 de agosto 2025 12:36

Empleado

Registrar nueva venta (Compra):

Datos del Cliente:

Nombre del Cliente:  Correo Electronico:

Apellido:  DUI:

Direccion:  Telefono:

Producto: 1

Quitar Agregar

Carrito

NombrePr	PrecioUnif	Cantidad	Subtotal

Tipo de Pago:  \$0.00

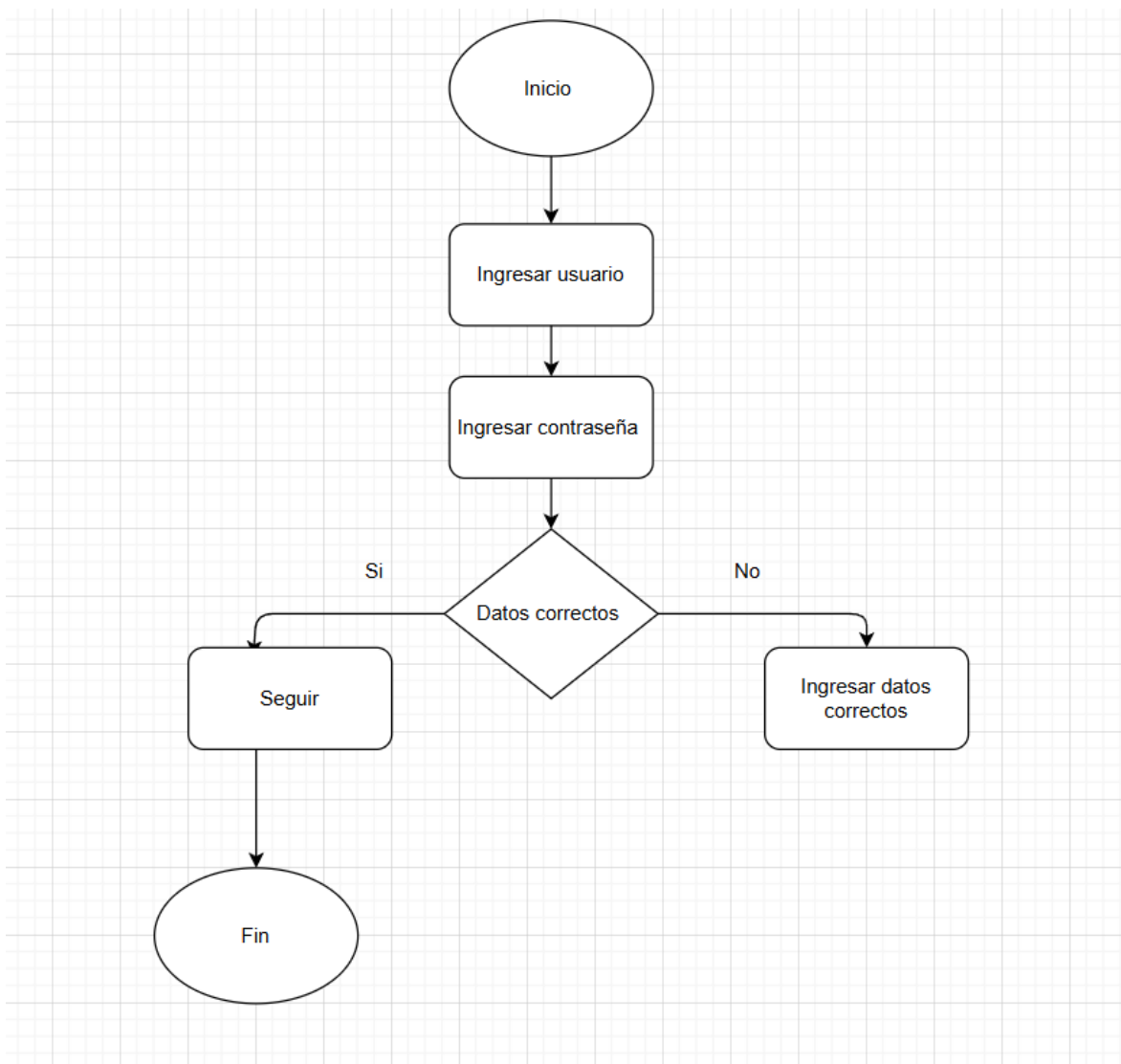
Limpiar

Registrar Venta

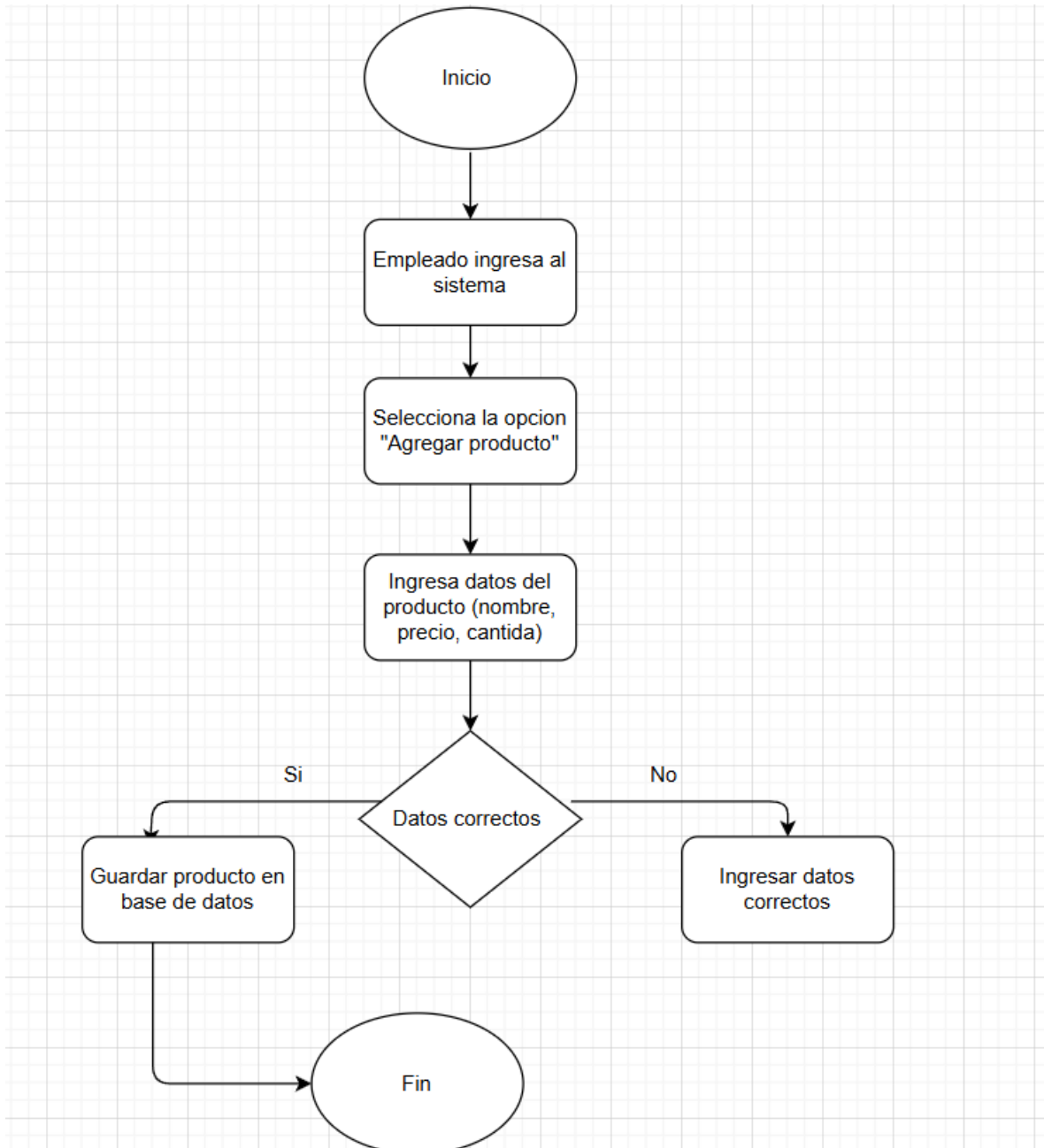


## 8. Diagramas de actividades

### login



## Empleado agregando producto



## Administrador gestiona proveedores

