

**SUPERSTORE**

# **GLOBAL**

**Arturo López**

**Presentación Proyecto Final / Fecha: 10/08/2024**

# Indice

<b>01.</b>	<b>Introducción.</b>	<b>3</b>
<b>02.</b>	<b>Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>03.</b>	<b>Situación Problemática</b>	<b>4</b>
<b>04.</b>	<b>Modelo del negocio</b>	<b>4</b>
<b>05.</b>	<b>Diagrama entidad relación (DER)</b>	<b>5</b>
<b>06.</b>	<b>Definición y creación de tablas</b>	<b>6</b>
<b>07.</b>	<b>Definición de Vistas</b>	<b>9</b>
<b>08.</b>	<b>Definición de Funciones</b>	<b>11</b>
<b>09.</b>	<b>Definición de Procedimientos</b>	<b>12</b>
<b>10.</b>	<b>Definición de Triggers</b>	<b>13</b>
<b>11.</b>	<b>Definición de usuarios</b>	<b>14</b>
<b>12.</b>	<b>Control de Transacciones (TCL)</b>	<b>15</b>
<b>13.</b>	<b>Herramientas utilizadas</b>	<b>16</b>
<b>14.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>17</b>

# Introducción

La documentación del proyecto que se presenta va a describir el proceso de diseño, modelado y creación de una base de datos para la operación básica de una empresa retail.

Este proyecto se centra en desarrollar las bases de la operación de la empresa Global SuperStore, con el objetivo de mantener la información crítica de la empresa de manera centralizada, íntegra y segura.

Además de generar soporte a las operaciones diarias de la empresa como lo pueden ser: La gestión de inventarios, las ventas, los proveedores y sus clientes.

El nombre Global SuperStore representa a una empresa ficticia dedicada al comercio retail, ofreciendo una diversidad de productos clasificados en 3 grandes categorías.

# Objetivos

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una base de datos relacional que permita almacenar y gestionar y acceder a la información sensible de la empresa Global SuperStore de manera segura y eficiente. Siempre basándose en las buenas prácticas profesionales y los conocimientos adquiridos.

A través del diseño y modelado de la base de datos queremos cubrir los siguientes objetivos:

1. Gestionar clientes y empleados. Almacenar información detallada de cada uno de ellos. En el caso de los clientes, poder entregar información que permita facilitar la personalización del servicio y servicios de fidelización.

2. Gestionar proveedores, productos e inventarios. Mantener un registro de los productos ofrecidos junto a sus respectivos proveedores. En el caso del inventario, mantener un control sobre el stock de los productos y los niveles de inventario.

3. Gestionar las ventas del negocio. Mantener un registro de cada operación de venta realizada por el negocio, así como el detalle de cada una. De esta forma, poder generar información sobre rendimiento de ventas.

# Situación Problemática

Una situación problemática que puede presentarse en la base de datos diseñada, ya asociada a un mal registro de los datos de ventas que puede traer como consecuencias: Un desabastecimiento del stock de los productos, pérdidas de futuras ventas y problemas a la hora de auditorías del negocio.

La causa de esta problemática puede deberse a: Un registro incompleto de las ventas, una falta de actualización del inventario después de generada una venta e incluso la omisión de los registros en cualquiera de las tablas.

Entre las soluciones que se pueden proponer para solventar esta problemática pueden encontrarse: Generar procedimientos de validación que puedan asegurar la coherencia de los datos. En segundo lugar, se pueden crear alertas que de manera automática hagan una especie de “auditoría” a las tablas de venta e inventario y así detectar problemas de inconsistencia.

Este escenario pone en relieve la importancia de mantener la integridad y coherencia en el registro de las operaciones críticas dentro de la empresa, asegurando que el modelo de datos soporte de manera robusta las necesidades operativas y evite problemas que afecten el rendimiento del negocio.

# Modelo del negocio

Global Superstore es una empresa dedicada al área de retail clasificando sus productos en 3 grandes categorías que son: Tecnología, Mobiliario y Artículos de oficina.

Consta de una cartera de clientes que se encuentran divididos en 3 grandes segmentos que son: Corporativo, Consumidor y Home Office.

A su vez, los empleados de la empresa dedicados a la atención al cliente se encuentran distribuidos en varios cargos como lo son: Ejecutivos de ventas, promotores de ventas, asistentes de ventas y supervisor de ventas. Cada uno con una función específica dentro de la empresa.

Se mantiene un stock de productos a través de un registro del inventario físico de los productos que mantiene los niveles de inventario bajo los estándares de la empresa.

# Diagrama de entidad relación (DER)

A continuación se presenta el modelo relacional de la base de datos creada para la empresa Global Superstore. El siguiente diagrama es generado automáticamente por el software MySQL Workbench y detalla las relaciones existentes entre las tablas creadas dentro de la base de datos.

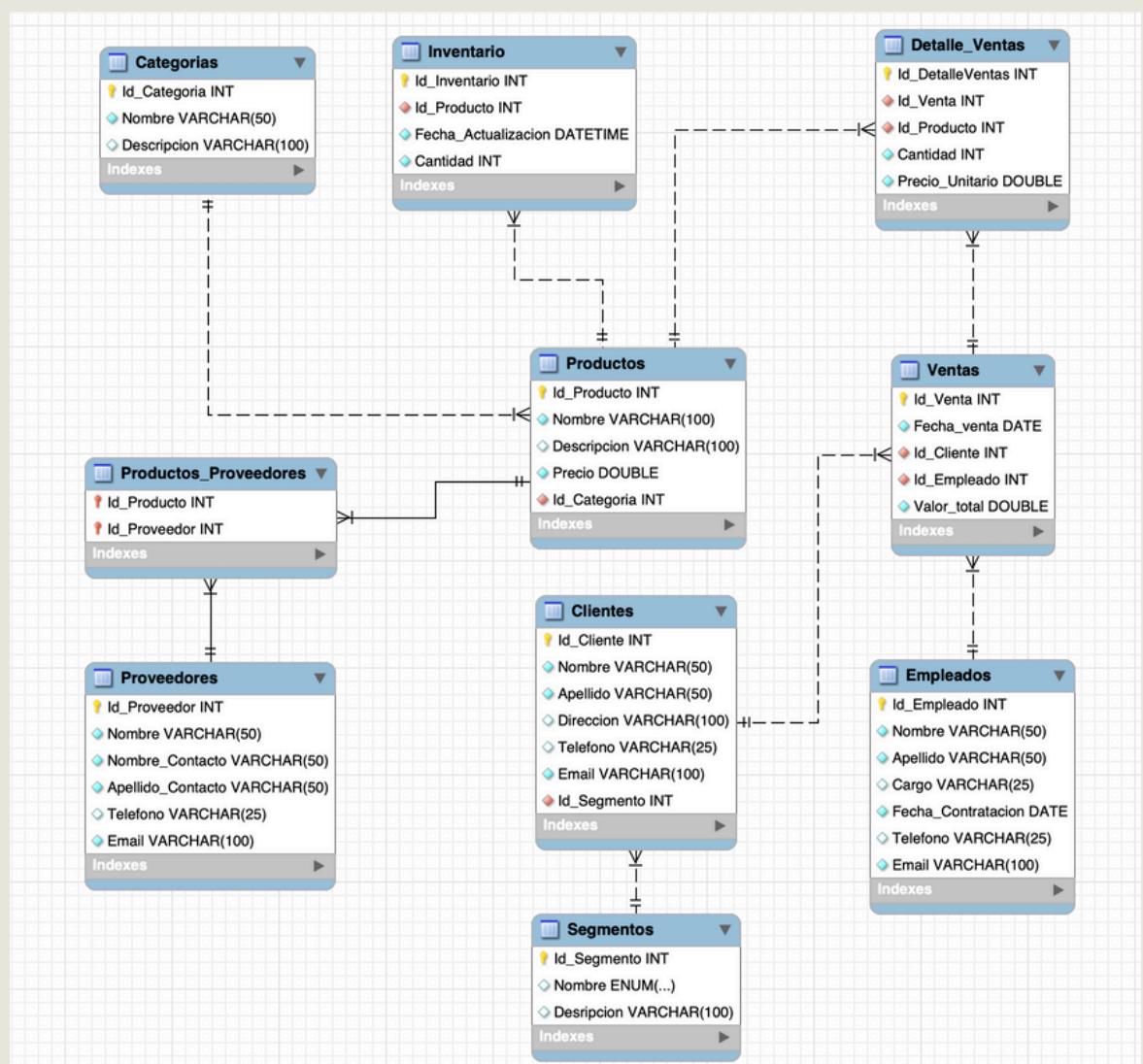


Diagrama Entidad Relación (DER)

# Definición y creación de tablas

Iniciamos con la definición de los objetos de la base de datos y lo primero que vamos a describir son las tablas creadas.

La explicación será de la siguiente manera: Mostraré una pequeña tabla que contendrá el nombre de los campos de la tabla que la contiene, el tipo de dato definido y alguna observación importante sobre el campo que se deba agregar. Además, una pequeña descripción de la tabla y su objetivo dentro de la base de datos.

## Tabla Segmentos

Segmentos			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_Segmento</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
<b>Nombre</b>	ENUM	-	-
<b>Descripcion</b>	VARCHAR (100)	-	-

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es definir el tipo de cliente y lo clasifica en 3 grandes modalidades. El cliente puede ser: Consumidor - Corporativo - Home Office.

## Tabla Clientes

Clientes			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_Cliente</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
<b>Nombre</b>	VARCHAR (50)	-	NOT NULL
<b>Apellido</b>	VARCHAR (50)	-	NOT NULL
<b>Direccion</b>	VARCHAR (100)	-	-
<b>Telefono</b>	VARCHAR (25)	-	-
<b>Email</b>	VARCHAR (100)	-	NOT NULL
<b>Id_Segmento</b>	INT	FOREING KEY	NOTNULL

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es recopilar toda la información asociada al cliente que genera la venta. Incluye datos personales y de contacto.

## Tabla Empleados

Empleados			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_Empelado</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
Nombre	VARCHAR (50)	-	NOTNULL
Apellido	VARCHAR (50)	-	NOTNULL
Cargo	VARCHAR (25)	-	-
<b>Fecha_Contratacion</b>	DATE	-	NOTNULL
Telefono	VARCHAR (25)	-	-
Email	VARCHAR (100)	-	NOTNULL

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es recopilar toda la información necesaria sobre los empleados de la empresa. Es similar a la tabla de clientes, pero en este caso se incluyen datos sobre el cargo y la fecha de contratación de la persona.

## Tabla Ventas

Ventas			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_Venta</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
Fecha_Venta	DATE	-	NOTNULL
<b>Id_Cliente</b>	INT	FOREING KEY	NOTNULL
<b>Id_Empelado</b>	INT	FOREING KEY	NOTNULL
<b>Valor_Total</b>	DOUBLE	-	NOTNULL

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es registrar toda la información necesaria sobre la venta realizada por el cliente. Incluye datos críticos como: la fecha de la venta y el valor total de la venta.

## Tabla Categorías

Categorias			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_Categoria</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
Nombre	VARCHAR (50)	-	NOTNULL
Descripcion	VARCHAR (100)	-	-

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es clasificar los productos de la empresa y los define en 3 grandes segmentos: Tecnología - Mobiliario - Artículos de oficina.

## Tabla Productos

Productos			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_Producto</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
<b>Nombre</b>	VARCHAR (100)	-	NOTNULL
<b>Descripcion</b>	VARCHAR (100)	-	-
<b>Precio</b>	DOUBLE	-	NOTNULL
<b>Id_Categoría</b>	INT	FOREING KEY	NOTNULL

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es listar los diferentes productos ofrecidos por la empresa Global Superstore. Incluye el dato de precio del producto.

## Tabla Detalle\_Ventas

Detalle_Ventas			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_DetalleVentas</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
<b>Id_Venta</b>	INT	FOREING KEY	NOTNULL
<b>Id_Producto</b>	INT	FOREING KEY	NOTNULL
<b>Cantidad</b>	INT	-	NOTNULL
<b>Precio_Unitario</b>	DOUBLE	-	NOTNULL

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es describir y entrar al detalle de cada venta realizada por los clientes. De esta forma, conocer con precisión los productos y cantidades incluidas por venta.

## Tabla Proveedores

Proveedores			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
<b>Id_Proveedor</b>	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
<b>Nombre</b>	VARCHAR (50)	-	NOTNULL
<b>Nombre_Contacto</b>	VARCHAR (50)	-	NOTNULL
<b>Apellido_Contacto</b>	VARCHAR (50)	-	NOTNULL
<b>Telefono</b>	VARCHAR (25)	-	-
<b>Email</b>	VARCHAR (100)	-	NOTNULL

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es recopilar la información asociada a las empresas que suministran los productos. Se incluye información personal y de contacto de los proveedores.

## Tabla Inventario

Inventario			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
Id_Inventario	INT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
Id_Producto	INT	FOREING KEY	NOTNULL
Fecha_Actualizacion	DATETIME	-	NOTNULL
Cantidad	INT	-	NOTNULL

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es llevar un registro del stock en tiempo real de cada producto de la empresa. Incluye la fecha del inventario y la cantidad de producto restante.

## Tabla Productos\_Proveedores

Productos_Proveedores			
Campos	Tipo de campo	Tipo de clave	Detalle
Id_Producto	INT	PRIMARY KEY	FOREING KEY
Id_Proveedor	INT	PRIMARY KEY	FOREING KEY

**Descripción:** Tabla cuyo objetivo es servir de puente y enlace entre los productos y los proveedores. Es una tabla auxiliar en el desarrollo de la base de datos.

# Definición de Vistas

## Vista “VW\_CANT\_PRODUCTOS\_DISP”

**Descripción:** El nombre de la vista abreviado refiere a la cantidad de productos disponibles.

**Objetivo:** Conocer el stock de productos disponibles según el inventario.

## Vista “VW\_VENTAS\_RECIENTES”

**Descripción:** Vista que detalla las últimas ventas realizadas por los clientes.

**Objetivo:** Conocer el detalle de las ventas recientes de la empresa, incluyendo datos del cliente, empleado y monto de la venta.

## Vista “VW\_TOP\_PRODUCTOS\_VENDIDOS”

**Descripción:** Vista que muestra el top de los productos más vendidos por la empresa.

**Objetivo:** Conocer el top 5 de los productos más vendidos según la cantidad de ventas.

## Vista “VW\_CLIENTE\_MAYORGASTO”

**Descripción:** Vista que muestra los clientes que han generado la mayor cantidad de ventas.

**Objetivo:** Conocer el listado de clientes que han generado el mayor ingreso por ventas. Incluyendo el nombre del cliente y el monto total de venta hasta la fecha.

## Vista “VW\_PRODUCTOS\_PROVEEDORES”

**Descripción:** Vista que entrega un listado de los productos y sus respectivos proveedores.

**Objetivo:** Conocer los diferentes productos y cuáles son las empresas encargadas de suministrarlos.

## Vista “VW\_VENTAS\_MENSUALES”

**Descripción:** Vista que detalla las ventas totales generadas por mes y año.

**Objetivo:** Conocer por cada mes y año, las ventas totales de la empresa. Además del valor total generado en la fecha señalada.

## Vista “VW\_VENTAS\_EMPLEADOS”

**Descripción:** Vista que muestra el total de ventas generadas por los empleados de la empresa.

**Objetivo:** Conocer cuáles son los empleados que han generado un mayor ingreso por ventas para la empresa.

## Vista “VW\_PRODUCTOS\_CATEGORIAS”

**Descripción:** Vista que muestra la clasificación de los productos por su categoría.

**Objetivo:** Conocer la categoría en la cual se encuentra clasificado cada producto ofrecido por la empresa.

# Definición de Funciones

## Función “FN\_VENTAS\_TOTAL\_MES\_YEAR”

**Descripción:** Función creada que detalla el valor de venta total según un mes y año específico.

**Objetivo:** Conocer el valor de venta total especificando como dato de entrada el mes y año requerido.

## Función “FN\_NOMBRE\_CLIENTEID”

**Descripción:** Función creada para detallar el nombre completo del cliente a partir de su número de ID.

**Objetivo:** Conocer el nombre y apellido de un cliente a partir de su número identificador.

## Función “FN\_TOTAL\_VENDEDOR”

**Descripción:** Función creada para detallar el nombre completo del empleado y su venta total facturada a partir de su ID.

**Objetivo:** Conocer rápidamente el nombre, apellido y valor total de venta facturado hasta la fecha de un empleado, ingresando su número identificador como puede ser el número de credencial de la empresa.

## Función “FN\_VALOR\_INVENTARIO\_PRODUCTO”

**Descripción:** Función creada para detallar el valor total de inventario de un producto específico.

**Objetivo:** Conocer según el stock actual de determinado producto, el valor total inventariado.

# Definición de Procedimientos

## Procedimiento “SP\_STOCK\_PRODUCTOS”

**Descripción:** Procedimiento creado para conocer el listado de los productos que se encuentran por debajo de cierto nivel de stock ingresado por el usuario.

**Objetivo:** Conocer cuáles productos se encuentran por debajo de cierto nivel de stock para proceder con la reposición y compra de los mismos.

## Procedimiento “SP\_ORDEN\_EMPLEADOS”

**Descripción:** Procedimiento creado para organizar de forma personalizada la tabla Empleados según información ingresada.

**Objetivo:** Organizar de forma personalizada la tabla empleados a partir del campo y el tipo de ordenamiento que se quiera.

## Procedimiento “SP\_UPDATE\_CLIENTES”

**Descripción:** Procedimiento creado para realizar actualizaciones en la tabla Clientes.

**Objetivo:** Poder automatizar el proceso de actualización de la tabla clientes y realizar de forma más eficiente el cambio de información de los mismos.

# Definición de Triggers

## Trigger “TRG\_AUDIT\_VENTAS”

**Descripción:** Trigger creado para llevar control de inserciones a la tabla de ventas.

**Objetivo:** Poder realizar seguimiento y auditoría a la tabla de ventas. En este caso particular al momento de realizar inserciones en dicha tabla. De esta forma conocer por ejemplo: La fecha de la inserción y el usuario que lo realiza.

## Trigger “TRG\_LOG\_CLIENTES”

**Descripción:** Trigger creado para llevar control de las actualizaciones realizadas sobre la tabla de Clientes.

**Objetivo:** Conocer a detalle y llevar un LOG de eventos de las actualizaciones realizadas en la tabla Clientes. De igual forma, saber el dato antes de haber realizado la modificación y su nuevo valor.

## Trigger “TRG\_DELETE\_DETALLEV”

**Descripción:** Trigger creado para llevar control de la eliminación de registros realizadas sobre la tabla de Detalle\_Ventas.

**Objetivo:** Saber a detalle y llevar un LOG de eventos de los campos eliminados en la tabla Detalle\_Ventas. De igual manera, conocer los registros que fueron eliminados de la tabla.

# Definición de Usuarios

## Usuario “USER\_LVL1”

**Descripción y objetivo:** El primer usuario de nivel 1 se define como un “Arquitecto de la base de datos”. Tiene acceso a todos los objetos de la base de datos creada para la empresa Global Superstore.

Su objetivo principal es de poder realizar creaciones, modificaciones y eliminaciones de cualquier objeto de la base de datos. Por esa razón se otorgan los permisos descritos en el script y que están asociados al lenguaje DDL.

## Usuario “USER\_LVL2”

**Descripción y objetivo:** El usuario de nivel 2 se puede definir como un “Analista de RRHH”. Tiene acceso únicamente a las tablas: Clientes - Empleados - Segmentos. De igual manera, tiene acceso de visualización de algunas vistas asociadas a las áreas del negocio.

Su objetivo principal es de poder realizar inserciones, actualizaciones y eliminaciones de los registros de las tablas mencionadas. Por esa razón, se asignan los permisos descritos en el script y que se encuentran asociados al lenguaje DML.

## Usuario “USER\_LVL3”

**Descripción y objetivo:** El usuario de nivel 3 se puede definir como un “Analista de almacén”. Tiene acceso únicamente a las tablas: Producto - Inventario - Proveedores - Categorías - Productos\_Proveedores . De igual manera, tiene acceso de visualización de algunas vistas asociadas a las áreas del negocio.

Su objetivo principal es de poder realizar inserciones, actualizaciones y eliminaciones de los registros de las tablas mencionadas. Por esa razón, se asignan los permisos descritos en el script y que se encuentran asociados al lenguaje DML.

## Usuario “USER\_LVL4”

**Descripción y objetivo:** El usuario de nivel 4 se puede definir como un “Analista de Ventas”. Tiene acceso únicamente a las tablas: Ventas - Detalle\_Ventas. A su vez, tiene acceso sólo de visualización a determinadas columnas de las tablas: Clientes - Empleados - Productos. Como el resto de los usuarios “Analistas” también tiene acceso a visualizar ciertas vistas asociadas a las diferentes áreas del negocio.

Su objetivo principal es de poder realizar inserciones, actualizaciones y eliminaciones de los registros de las tablas mencionadas. Por esa razón, se asignan los permisos descritos en el script y que se encuentran asociados al lenguaje DML.

# Control de Transacciones (TCL)

El uso de las transacciones es de vital importancia a la hora de la realización de comandos asociados al lenguaje DML. Pueden ser el salvavidas a la hora de actualizar o eliminar un registro de forma errónea o también pueden ayudarnos a encontrar rápidamente errores a la hora de insertar grandes lotes de registros a nuestra base de datos.

Para el proyecto final realicé dos transacciones que voy a detallar a continuación de forma breve, ya que el detalle y la profundidad técnica se encuentran descritos en el script.

1) La primera transacción se crea para realizar la eliminación de registros de la tabla “Detalle\_Ventas”. Se hace una primera consulta y simulamos un error en los registros que se eliminaron. Para deshacer el error, utilizamos la cláusula ROLLBACK.

Ahora si procedemos a realizar nuevamente la eliminación de los registros, verificamos que fue correcta la operación y procedemos a confirmar la transacción utilizando la cláusula COMMIT.

2) El segundo caso corresponde a una transacción para realizar inserción de varios “lotes” de registros en la tabla “Clientes”. Iniciamos la transacción e insertamos nuestro primer “lote” de registros, en este momento creamos un SAVEPOINT antes de avanzar e insertar el siguiente “lote”.

En el caso de encontrar un error en los datos insertados, ya sea por sintaxis o de los registros, podemos deshacer la acción al punto que queramos. Para este caso, asumí un error de inserción en los registros del “lote” 2. Realicé un ROLLBACK al SAVEPOINT creado para así poder corregir el error en los datos y volver a realizar la inserción.

Una vez se insertó de forma correcta el segundo “lote” y se verificó en las tablas, se confirma la transacción con la cláusula COMMIT.

## Herramientas utilizadas

A continuación se hace un listado de las herramientas utilizadas para la elaboración del proyecto:

- **MySQL Workbench:** Software donde se creó y almacenó la base de datos de la empresa Global Superstore.
- **Drawio.io:** Sitio Web donde se realizó el primer diagrama de entidad relación del proyecto.

- **Canva:** Software donde se redactó la documentación asociada al proyecto.
- **Microsoft Word:** Software donde se redactaron las bases de la implementación de la base de datos.
- **Microsoft Excel:** Software donde se generaron las tablas incluidas en la documentación del proyecto, sección definición de tablas. Además, donde se generaron los archivos CSV para la inserción por importación.

## Conclusiones

El desarrollo de una base de datos permite establecer una gestión eficiente y efectiva de las operaciones diarias para cualquier negocio. En este caso para la empresa ficticia Global Superstore asegura la coherencia de los datos, la eficiencia en la gestión y respuesta a las demandas de clientes, vendedores, proveedores, inventario y otras áreas del negocio.

Se pudo comprobar la importancia de generar procesos de automatización de las consultas como pueden ser las funciones y procedimientos, para poder obtener reportes que puedan llevar a un análisis de los datos del negocio y mejorar la eficiencia del mismo y la toma de decisiones estratégicas.

Igualmente la necesidad de hacer seguimiento y generar disparadores para procesos de auditoría interna y logs de eventos. De esta forma, se puede saber con detalle las modificaciones realizadas a las distintas tablas de nuestra base de datos.

Este proyecto proporciona una estructura integral que no solo mejora la operatividad de la empresa Global Superstore, sino que también establece un marco para su crecimiento futuro. A partir de la capacidad de adaptarse a las nuevas necesidades del mercado y de los clientes, se asegura la sostenibilidad y éxito en un entorno competitivo.

El proyecto marca una base importante para la modernización y optimización del negocio, creando a futuro mejores técnicas y procedimientos para responder a las necesidades y mantenerse en el ciclo de la mejora continua.