

Análisis de Datos para Optimización de Ventas en E-commerce

5 de diciembre 2024



Grupo No. 5:

Claudia Salguero Sanchez
Roger Miguel España Alfaro
Juan Diego Zavaleta Mejia
German Ernesto Ayala Coreas
Luis Antonio Escobar Argueta

Resumen Ejecutivo

Los objetivos del presente informe fueron presentar los insights y resultados del proceso de análisis de datos a las ventas E-commerce de la empresa cliente, mientras se aplica lo visto durante el curso Data Analyst Jr. de KODIGO, en un caso práctico.

Se siguió una metodología determinada, compuesta por la elaboración de un Diagrama Entidad - Relación, importación de la información a la base de datos PostgreSQL, limpieza de datos, elaboración de análisis descriptivo y visualizaciones haciendo uso de Jupyter Notebooks con lenguaje Python para identificar medidas estadísticas y de distribución, tendencias, patrones y anomalías en los datos proporcionados; para finalizar con la elaboración de un Dashboard en el que se plasman en visualizaciones, los hallazgos encontrados.

Los principales insights son los siguientes: Las ventas anuales tienden a la baja, lo que requiere atención inmediata. El modelo de comportamiento de las ventas se requiere someter a control. La categoría de productos que mayores ingresos reporta son “Hogar” y “Juguetería”, juntas, representan el 60.99% de las ventas totales. El Top 5 de clientes, considerados VIP, son regulares con frecuencias de compra mayores a cinco compras anuales y representan cerca del 10% de las ventas totales. El Producto 15 es el producto estrella con un aporte del 8.20% del total de ventas y mayor margen de beneficio. Los productos 20 de categoría hogar y 25 de electrónica poseen la mejor ganancia y precio más elevado.

Las principales recomendaciones al negocio son las siguientes: Implementar la gestión de datos y su ciclo de vida en toda la empresa para garantizar la exactitud y coherencia de la información en la toma de decisiones. Someter a control la demanda por medio de programas de fidelización de clientes, promociones y ofertas estacionales (seasoning), haciendo uso de innovación y tecnologías de la información. Establecer programas de competitividad interna entre canales de venta/vendedores. Enfocar los esfuerzos en potenciar la venta de aquellos productos que tengan mejor margen de beneficio. Colocar al cliente final en el centro de las operaciones y satisfacer sus necesidades explícitas e implícitas con productos y servicios de valor agregado.

Contenido

Resumen Ejecutivo.....	2
Contenido.....	3
Objetivo.....	4
Justificación.....	4
Metodología.....	4
Diagrama Entidad - Relación.....	5
Proceso de Importación a la Base de Datos.....	6
Consultas realizadas a la base de datos.....	12
Resultados obtenidos.....	13
1. Ventas Totales por Categoría.csv.....	13
2. Clientes con mayor valor de compra.csv.....	13
3. Productos más vendidos por región.csv.....	14
Análisis Descriptivo de los datos.....	14
Elaboración de Dashboard.....	33
Lista de KPIs.....	35
Visualizaciones.....	35
Suposiciones.....	43
Insights.....	43
Ventas.....	43
Categoría.....	43
Clientes.....	44
Productos.....	44
Recomendaciones.....	44

Objetivo

1. Presentar los insights y resultados del proceso de análisis de datos a las ventas E-commerce de la empresa cliente.
2. Aplicar lo visto durante el curso Data Analyst Jr. de KODIGO, en un caso práctico

Justificación

Proponer estrategias de mejora a las ventas E-commerce de la empresa cliente por medio del análisis de datos de ventas.

Metodología

Para el presente informe se realizaron las siguientes actividades:

1. Diagrama Entidad - Relación
Muestra las tablas y sus relaciones, tanto como diseñadas como elaboradas en el sistema de Gestión de base de datos (DBMS) pgAdmin para PostgreSQL
2. Proceso de Importación a la base de datos
Proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL) a la base de datos por medio de consultas elaboradas en el lenguaje de programación Python.
3. Consultas realizadas a la base de datos
Consultas de verificación para revisar que los tipos de datos sean correctos y los registros no posean errores.
4. Análisis Descriptivo de los datos
Se realizó un análisis descriptivo de datos realizando cálculos de estadísticas básicas, como medias, medianas, desviaciones estándar, y distribuciones para identificar

patrones, tendencias y anomalías. Se generaron también visualizaciones utilizando python y librerías como pandas, numpy, matplotlib y seaborn

5. Elaboración de Dashboard

Se elaboró un tablero de información gerencial (Dashboard) en PowerBI utilizando un listado de Indicadores clave de gestión (KPIs), consultas a la base de datos en PostgreSQL y generando las visualizaciones necesarias para presentar los resultados de las observaciones encontradas.

Diagrama Entidad - Relación

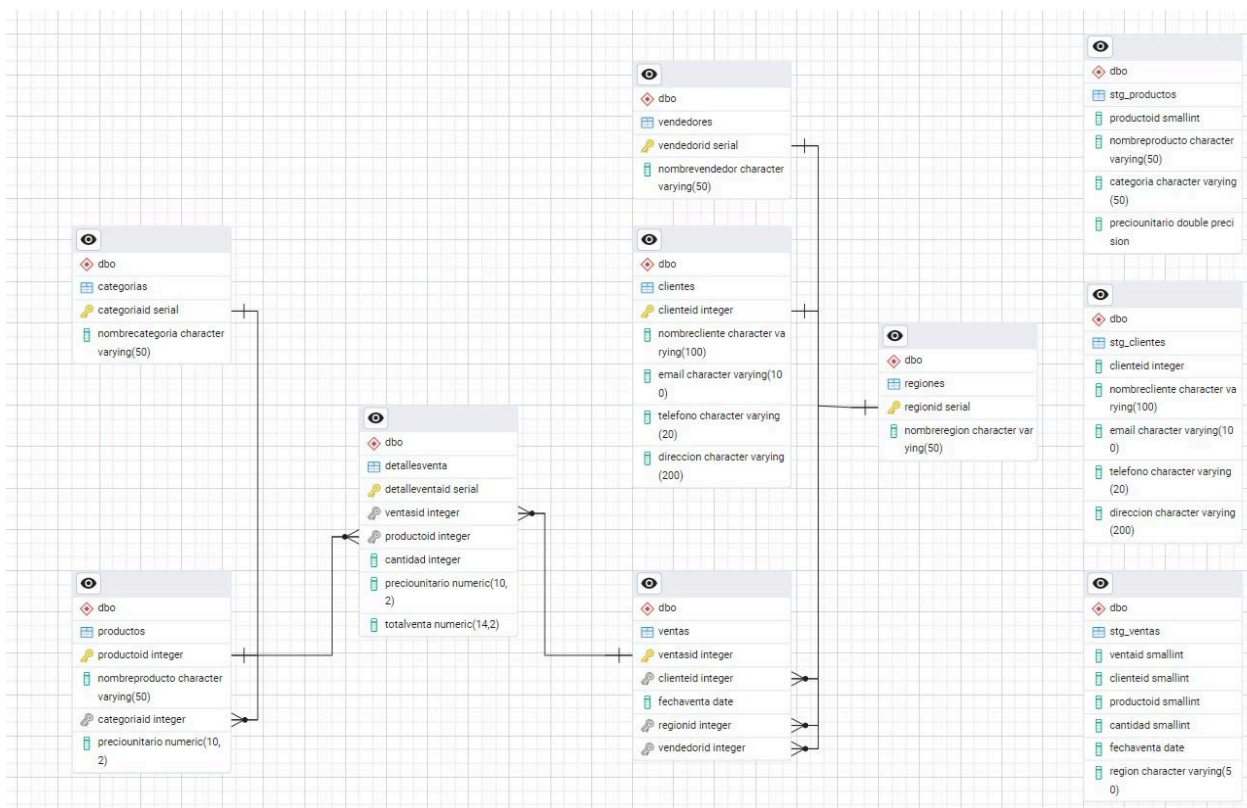
El Diagrama Entidad - Relación para el diseño de la base de datos E-commerce del cliente es la siguiente:

Figura 1: Diagrama Entidad - Relación para ventas E-commerce como diseñado



El Diagrama Entidad - Relación obtenido del Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS) pgAdmin para PostgreSQL es el siguiente:

Figura 2: Diagrama Entidad - Relación para ventas E-commerce como elaborado:



Proceso de Importación a la Base de Datos

El proceso de importación a la Base de Datos denominada DB_ECOMMERCE en PostgreSQL siguió el siguiente procedimiento:

1. A partir de los archivos de texto separados por coma (CSV) recibidos el cliente, se procedió a elaborar tablas “stage” como objetos de base de datos (dbo), utilizando el siguiente código:

Para ventas:

```
CREATE TABLE dbo.STG_VENTAS (  
    VentaID smallint NOT NULL,  
    ClienteID smallint NOT NULL,  
    ProductoID smallint NOT NULL,  
    Cantidad smallint NOT NULL,  
    FechaVenta date NOT NULL,  
    Region varchar(50) NOT NULL  
)  
  
COPY dbo.STG_VENTAS from 'C:\datos\ventas.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;
```

Para clientes:

```
COPY dbo.STG_CLIENTES from 'C:\datos\clientes.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;  
  
CREATE TABLE dbo.STG_PRODUCTOS (  
    ProductoID smallint NOT NULL,  
    NombreProducto varchar(50) NOT NULL,  
    Categoria varchar(50) NOT NULL,  
    PrecioUnitario float NOT NULL  
)  
  
COPY dbo.STG_PRODUCTOS from 'C:\datos\productos.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;
```

Para productos:

```
CREATE TABLE dbo.STG_PRODUCTOS (  
    ProductoID smallint NOT NULL,  
    NombreProducto varchar(50) NOT NULL,  
    Categoria varchar(50) NOT NULL,  
    PrecioUnitario float NOT NULL  
)  
  
COPY dbo.STG_PRODUCTOS from 'C:\datos\productos.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;
```

2. Se crearon tablas de los campos requeridos, según el diagrama Entidad - Relación:

```
CREATE TABLE dbo.Clientes (
    ClienteId int PRIMARY KEY,
    NombreCliente VARCHAR(100),
    email VARCHAR(100),
    telefono VARCHAR(20),
    direccion VARCHAR(200)
)
CREATE TABLE dbo.Categorias(
    CategoriaId SERIAL PRIMARY KEY,
    NombreCategoria varchar(50) NULL
)
CREATE TABLE dbo.Regiones(
    RegionId SERIAL PRIMARY KEY,
    NombreRegion varchar(50) NULL
)
CREATE TABLE dbo.Productos(
    ProductoId int PRIMARY KEY,
    NombreProducto varchar(50) NULL,
    CategoriaId int NULL,
    precioUnitario decimal(10, 2) NULL
)
CREATE TABLE dbo.Vendedores(
    VendedorId SERIAL PRIMARY KEY,
    NombreVendedor varchar(50) NULL
)
CREATE TABLE dbo.Ventas(
    VentasId int PRIMARY KEY,
    clienteId int NULL,
    fechaVenta date NULL,
    regionId int NULL,
    vendedorId int NULL
)
CREATE TABLE dbo.DetallesVenta(
    DetalleVentaId SERIAL PRIMARY KEY,
    VentasId int,
    productoId int NULL,
    cantidad int NULL,
    precioUnitario decimal(10, 2) NULL,
    totalVenta decimal(14, 2) NULL
)
```


3. Se adicionaron restricciones por medio de la modificación a las tablas creadas:

```
ALTER TABLE dbo.Productos
ADD CONSTRAINT fk_categoria
FOREIGN KEY (CategoriaId)
REFERENCES dbo.Categorias (CategoriaId)
```

```
ALTER TABLE dbo.Ventas
ADD CONSTRAINT fk_clientes
FOREIGN KEY (clienteId)
REFERENCES dbo.Clientes (ClienteId)
```

```
ALTER TABLE dbo.Ventas
ADD CONSTRAINT fk_region
FOREIGN KEY (regionId)
REFERENCES dbo.Regiones (regionId)
```

```
ALTER TABLE dbo.Ventas
ADD CONSTRAINT fk_vendedor
FOREIGN KEY (vendedorId)
REFERENCES dbo.Vendedores (VendedorId)
```

```
ALTER TABLE dbo.DetallesVenta
ADD CONSTRAINT fk_producto
FOREIGN KEY (productoId)
REFERENCES dbo.Productos (ProductoId)
```

```
ALTER TABLE dbo.DetallesVenta
ADD CONSTRAINT fk_ventas
FOREIGN KEY (VentasId)
REFERENCES dbo.Ventas (VentasId)
```

4. Se cargaron los datos a las tablas finales:

```
-- REGIONES
MERGE INTO dbo.Regiones AS T
USING (
    SELECT DISTINCT TRIM(Region) Region
    FROM dbo.STG_VENTAS
) AS S ON (T.NombreRegion=S.Region)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT(NombreRegion) VALUES (S.Region)

-- CATEGORIAS
MERGE INTO dbo.Categorias AS T
USING (
    SELECT DISTINCT TRIM(Categoria) Categoria
    FROM dbo.STG_PRODUCTOS
) AS S ON (T.NombreCategoria=S.Categoria)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (NombreCategoria) VALUES (S.Categoria)

-- PRODUCTOS
MERGE INTO dbo.Productos AS T
USING (
    SELECT A.ProductoId
           ,TRIM(A.NombreProducto) NombreProducto
           ,B.CategoriaId
           ,CAST(A.PrecioUnitario AS DECIMAL(10,2)) PrecioUnitario
    FROM DBO.STG_PRODUCTOS A
    LEFT JOIN dbo.Categorias B
    ON (TRIM(A.Categoria) = B.NombreCategoria)
    ORDER BY A.ProductoId
) AS S ON (T.ProductoID=S.ProductoID)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (ProductoId, NombreProducto, CategoriaId,
PrecioUnitario)
    VALUES (S.ProductoID, S.NombreProducto, S.CategoriaId,
S.PrecioUnitario)

-- CLIENTES
MERGE INTO dbo.Clientes AS T
USING (
    SELECT A.ClienteId ClienteId
           ,TRIM(A.NombreCliente) NombreCliente
           ,TRIM(A.Email) Email
           ,TRIM(A.Telefono) Telefono
```

```

        ,TRIM(A.Direccion) Direccion
FROM DBO.STG_CLIENTES A
ORDER BY A.ClienteId, nombrecliente asc
) AS S ON (T.ClienteId=S.ClienteId)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (ClienteId, NombreCliente,
        Email, Telefono, Direccion) VALUES (S.ClienteId, S.NombreCliente,
        S.Email, S.Telefono, S.Direccion)

-- VENTAS
MERGE INTO dbo.Ventas AS T
USING (
    SELECT A.VentaID      VentasId
           ,B.ClienteID
           ,A.FechaVenta FechaVenta
           ,C.RegionId
    FROM dbo.STG_VENTAS A
    LEFT JOIN dbo.Clientes  B ON (A.ClienteID = B.ClienteId)
    LEFT JOIN dbo.Regiones  C ON (A.Region = C.NombreRegion)
    GROUP BY A.VentaID
           ,B.ClienteID
           ,A.FechaVenta
           ,C.RegionId
) AS S ON (T.VentasID=S.VentasID)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (VentasID, ClienteID, FechaVenta, RegionId,
        VendedorId)
        VALUES (VentasId, ClienteId, FechaVenta, RegionId, null)

-- DETALLE VENTAS
MERGE INTO dbo.DetallesVenta AS T
USING (
    SELECT
        A.VentaID,
        B.ProductoID,
        A.Cantidad,
        B.precioUnitario as PrecioUnitario,
        A.Cantidad * B.precioUnitario as TotalVenta
    FROM dbo.STG_VENTAS A
    LEFT JOIN dbo.Productos B ON (A.ProductoId = B.ProductoId)
) AS S ON (T.VentasID=S.VentaID)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (VentasID, productoId, Cantidad, precioUnitario,
        totalVenta)
        VALUES (VentaId, ProductoId, Cantidad, PrecioUnitario, TotalVenta)

```

Consultas realizadas a la base de datos

Se realizaron consultas de validación para garantizar que los datos hayan sido importados de manera correcta, incluyendo su formato de codificación UTF-8, que los campos posean el nombre correcto, que no haya espacios vacíos y que los tipos de datos sean los correctos.

El código de las consultas fue el siguiente:

```
-- VENTAS TOTALES POR CATEGORIA DE PRODUCTO
SELECT D.NombreCategoria as Categoria
      ,SUM(A.cantidad*c.preciounitario) as Ventas
FROM dbo.detallesventa A
LEFT JOIN dbo.ventas B ON (A.ventasid = B.ventasid)
LEFT JOIN dbo.productos C ON (A.productoid = C.productoid)
LEFT JOIN dbo.categorias D ON (C.CategoriaId = D.CategoriaId)
GROUP BY D.categoriaid
ORDER BY SUM(A.cantidad*c.preciounitario) DESC

-- CLIENTES CON MAYOR VALOR DE COMPRA
SELECT C.clienteid
      ,C.nombrecliente
      ,SUM(A.cantidad*A.preciounitario) as Ventas
FROM dbo.detallesventa A
LEFT JOIN dbo.ventas B ON (A.ventasid = B.ventasid)
LEFT JOIN dbo.clientes C ON (B.clienteid = c.clienteid)
GROUP BY C.clienteid
      ,C.nombrecliente
ORDER BY SUM(A.cantidad*A.preciounitario) DESC

-- PRODUCTOS MAS VENDIDOS POR REGION
SELECT D.nombreregion as Region
      ,B.nombreproducto as Producto
      ,SUM(A.cantidad) as Cantidad_Vendida
FROM dbo.detallesventa A
LEFT JOIN dbo.productos B ON (A.productoid = B.productoid)
LEFT JOIN dbo.ventas C ON (A.ventasid = C.ventasid)
LEFT JOIN dbo.regiones D ON (C.regionid = D.regionid)
GROUP BY D.nombreregion
      ,B.nombreproducto
ORDER BY D.nombreregion
      ,SUM(A.cantidad) DESC
```

Se verificaron los resultados obtenidos con los resultados de otras herramientas como Power Query en Excel y los datos coincidieron correctamente.

Resultados obtenidos

Las siguientes son impresiones de pantalla de los resultados obtenidos de las consultas de verificación realizadas en la base de datos:

1. Ventas Totales por Categoría.csv

Imagen 1: Resultado de consulta para Ventas Totales por Categoría

1	categoria	ventas
2	Hogar	1479785.05
3	Juguetería	1326233.65
4	Electrónica	1159376.3
5	Periféricos	635400.36

2. Clientes con mayor valor de compra.csv

Imagen 2: Segmento de Resultado de consulta para Clientes con mayor valor de compra

1	clienteid	nombrecliente	ventas
2	1043	Cliente 43	110127.57
3	1063	Cliente 63	94780.25
4	1005	Cliente 5	85356.86
5	1070	Cliente 70	82935.08
6	1030	Cliente 30	81736.62

3. Productos más vendidos por región.csv

Imagen 3: Segmento de Resultado de consulta para Productos más vendidos por región

1	region	producto	cantidad_vendida
2	Este	Producto 5	75
3	Este	Producto 6	69
4	Este	Producto 10	69
5	Este	Producto 15	67
6	Este	Producto 30	67

Análisis Descriptivo de los datos

El Análisis descriptivo de los datos se realizó por medio de la herramienta Jupyter Notebooks, utilizando lenguaje de programación Python, el cual incluyó código de conexión a la base de datos en estudio, denominada: BD_ECOMMERCE. Adicionalmente, se utilizaron las librerías de Python siguientes:

- create_engine
- pandas
- numpy
- matplotlib.pyplot
- matplotlib.ticker
- seaborn
- adjustText

El código del cuaderno de Jupyter Notebooks utilizado es el siguiente:

1. Importación de Librerías y Conexión a la base de datos

```
from sqlalchemy import create_engine
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from matplotlib.ticker import MaxNLocator
import seaborn as sns
from adjustText import adjust_text

# Conexión a la base de datos de postgres
usuario = "postgres"
contrasena = "postgres"
base_datos = "db_ecommerce"
direccion = "localhost"
puerto = "5432"

conexion =
create_engine(f'postgresql+pg8000://{usuario}:{contrasena}@{direccion}:{puerto}/{base_datos}')
```

2. Gráfico de Venta por Categoría

```
sqlcategoriaventa = """select date_part('year',d.fechaventa) año
                        ,c.nombrecategoria
                        ,sum(a.totalventa) total_ventas
from dbo.detallesventa a
left join dbo.productos b on (a.productoid = b.productoid)
left join dbo.categorias c on (b.categoriaid = c.categoriaid)
left join dbo.ventas d on (a.ventasid = d.ventasid)
group by date_part('year',d.fechaventa)
                        ,c.nombrecategoria
                        """

df_catventas = pd.read_sql_query(sqlcategoriaventa,conexion)

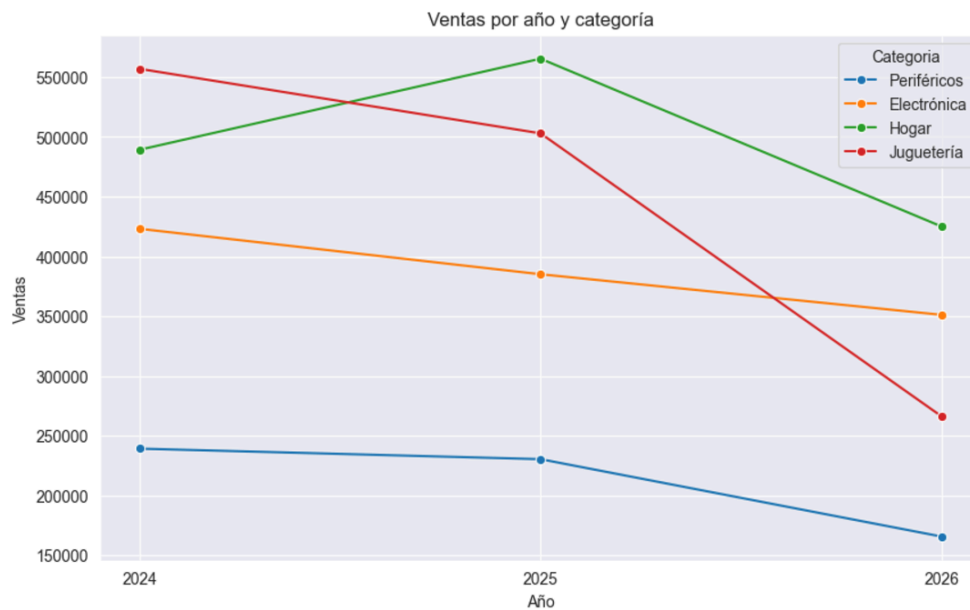
# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10, 6))
```

```
# Representación Lineal de las ventas por categoría
sns.lineplot(data=df_catventas, x='año', y='total_ventas',
             hue='nombrecategoria', marker='o', legend = 'auto')

# Cuadrícula, títulos y etiquetas
sns.set_style("darkgrid")
plt.title('Ventas por año y categoría')
plt.xlabel ('Año')
plt.ylabel ('Ventas')
plt.legend(title='Categoria')
# Se colocan números enteros en el eje x
plt.gca().xaxis.set_major_locator(MaxNLocator(integer=True))

# Mostar el gráfico
plt.show()
```

Figura 3: Gráfico de Ventas por Categoría



Observaciones de la Figura 3: Gráfico de Ventas por Categoría

Con este gráfico podemos tener un panorama de la tendencia de la venta por cada categoría, mostrando que Hogar es la única categoría que refleja un crecimiento en las ventas de 2024 a 2025, mientras que electrónica, juguetería y periféricos muestran un descenso en el mismo periodo. Cabe mencionar que entre 2025 y 2026 todas las categorías tienden a la baja en las ventas.

3. Gráfico de Unidades Vendidas por Categoría

```
sqlcategoriaunidades = """select date_part('year',d.fechaventa) año
    ,c.nombrecategoria
    ,sum(a.cantidad) unidades_vendidas
from dbo.detallesventa a
left join dbo.productos b on (a.productoid = b.productoid)
left join dbo.categorias c on (b.categoriaid = c.categoriaid)
left join dbo.ventas d on (a.ventasid = d.ventasid)
group by date_part('year',d.fechaventa)
    ,c.nombrecategoria
"""

df_catunidades = pd.read_sql_query(sqlcategoriaunidades,conexion)

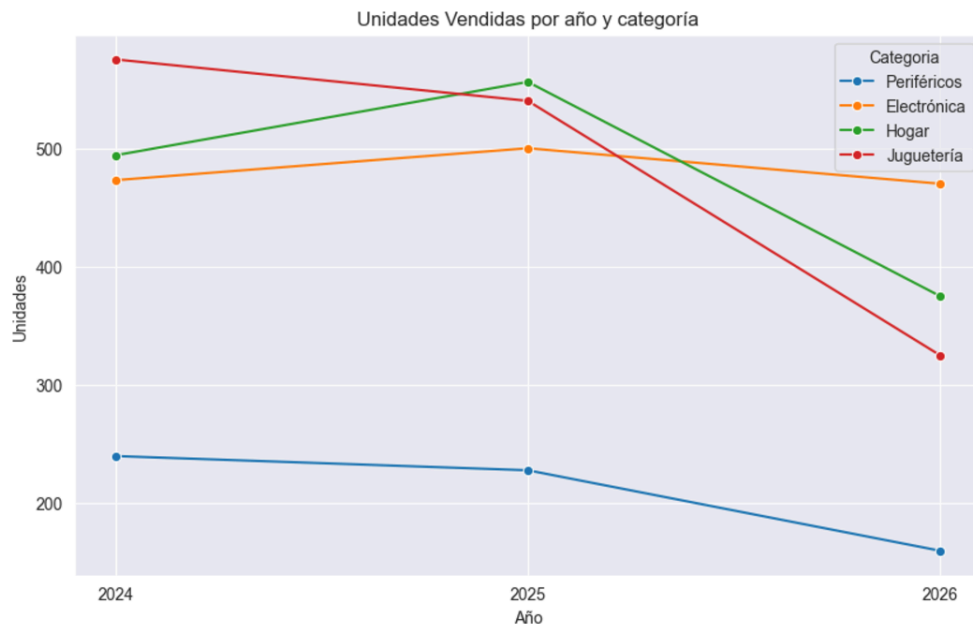
# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10, 6))

# Representación Lineal de las ventas por categoría
sns.lineplot(data=df_catunidades, x='año', y='unidades_vendidas',
             hue='nombrecategoria', marker='o', legend = 'auto')

# Cuadrícula, títulos y etiquetas
sns.set_style("darkgrid")
plt.title('Unidades Vendidas por año y categoría')
plt.xlabel ('Año')
plt.ylabel ('Unidades')
plt.legend(title='Categoría')
# Se colocan números enteros en el eje x
plt.gca().xaxis.set_major_locator(MaxNLocator(integer=True))

# Mostar el gráfico
plt.show()
```

Figura 4: Gráfico de Unidades Vendidas por Categoría



Observaciones de la Figura 4: Gráfico de Unidades Vendidas por Categoría

Este gráfico nos ayuda a observar el comportamiento de la venta por unidades de cada categoría, mostrando que Hogar y Electrónica han tenido un crecimiento aceptable de 2024 a 2025, mientras que juguetería y periféricos muestran un descenso en las ventas en el mismo periodo. Cabe mencionar que entre 2025 y 2026 todas las categorías reflejan un descenso en las ventas, sin embargo, ese fenómeno se puede deber a que la data de 2026 no está completa, a diferencia de los 2 años anteriores.

4. Gráfico de Venta por Región

```
sqlregionventas = """select date_part('year',b.fechaventa) año
                        ,c.nombreregion
                        ,sum(a.totalventa) total_ventas
from dbo.detallesventa a
left join dbo.ventas b on (a.ventasid = b.ventasid)
left join dbo.regiones c on (b.regionid = c.regionid)
group by date_part('year',b.fechaventa)
                        ,c.nombreregion
                        """

df_regionventas = pd.read_sql_query(sqlregionventas,conexion)
```

```

# Asegúrate de que 'año' sea un entero
df_regionventas['año'] = df_regionventas['año'].astype(int)

# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10,6))

# Cuadrícula
sns.set_style("whitegrid", {'grid.linestyle': '-.'})

# Representación de barras de las ventas por región
sns.barplot(data=df_regionventas,x="año",y="total_ventas",hue="nombreregion")

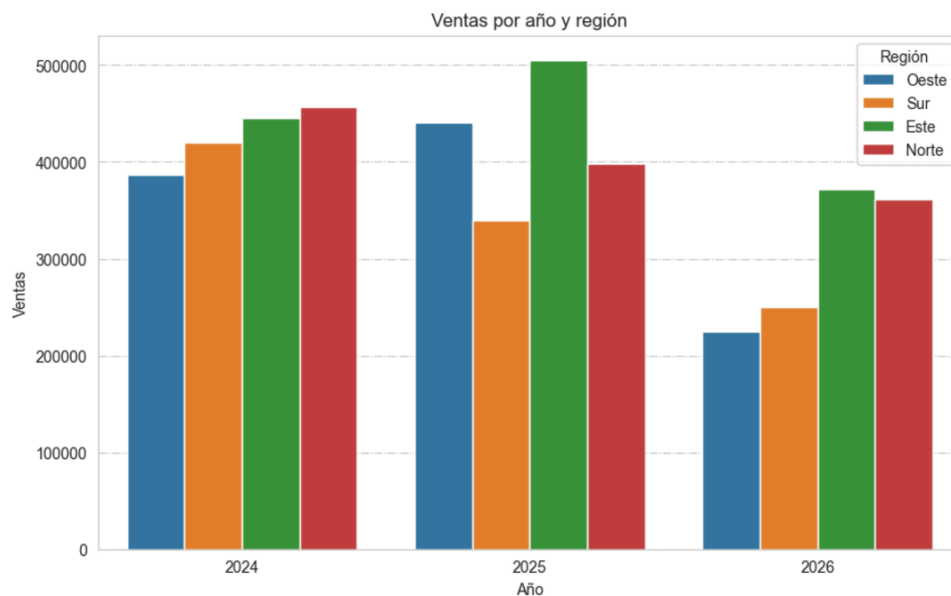
# Se colocan números enteros en el eje x
plt.gca().xaxis.set_major_locator(MaxNLocator(integer=True))

# Títulos y etiquetas
plt.title('Ventas por año y región')
plt.xlabel ('Año')
plt.ylabel('Ventas')
plt.legend(title='Región')

# Mostrar el gráfico
plt.show()

```

Figura 5: Gráfico de Venta por Región



Observaciones de la Figura 5: Gráfico de Venta por Región

El gráfico de ventas por región nos permite ver que en las regiones Oeste y Este se da el mayor crecimiento en las ventas, siendo la región Este la de mayor poder adquisitivo. En las estrategias de la compañía podría estar evaluar campañas de marketing para incentivar al comprador de la región sur, que es la que tiene la baja más sensible, lo mismo con la zona norte. Cabe señalar que, si la tendencia se mantiene, 2026 podría terminar dando marcados descensos en las ventas en todas las regiones.

5. Gráfico de Unidades Vendidas por Región

```
sqlregionunidades = """select date_part('year',b.fechaventa) año
                        ,c.nombreregion, sum(a.cantidad), unidades_vendidas
from dbo.detallesventa a
left join dbo.ventas b on (a.ventasid = b.ventasid)
left join dbo.regiones c on (b.regionid = c.regionid)
group by date_part('year',b.fechaventa), c.nombreregion
"""

df_regionunidades = pd.read_sql_query(sqlregionunidades,conexion)

df_regionunidades['año'] = df_regionunidades['año'].astype(int)

# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10,6))

# Cuadrícula
sns.set_style("whitegrid", {'grid.linestyle': '-.'})

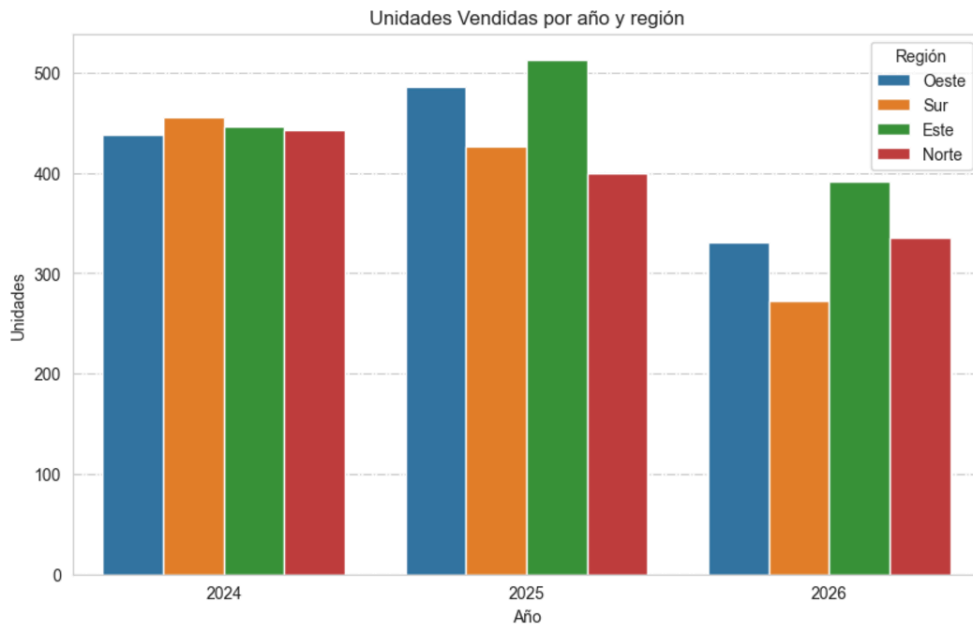
# Representación de barras de las ventas por región
sns.barplot(data=df_regionunidades,x="año",y="unidades_vendidas",hue="nombreregion")

# Se colocan números enteros en el eje x
plt.gca().xaxis.set_major_locator(MaxNLocator(integer=True))

# Títulos y etiquetas
plt.title('Unidades Vendidas por año y región')
plt.xlabel ('Año')
plt.ylabel ('Unidades')
plt.legend(title='Región')

# Mostrar el gráfico
plt.show()
```

Figura 6: Gráfico de Unidades Vendidas por Región



Observaciones de la Figura 6: Gráfico de Unidades Vendidas por Región

Continuando con el análisis por región, en el gráfico de unidades vendidas por región podemos apreciar en qué regiones se ha concentrado la venta, reafirmando que la región Este es la zona con más ventas, seguida de la zona Oeste. Una sugerencia podría ser el considerar tener más inventario para las regiones Este y Oeste para mantener el nivel de ventas, mientras que para las regiones Norte y Sur se podrían implementar estrategias de atracción de clientes que posicionan mejor a la compañía y por ende las ventas incrementen.

6. Gráfico de la Frecuencia de Compras de los Clientes y la Venta - Año: 2024

```
sqlclientes2024 = """select date_part('year',b.fechaventa) año
                        ,c.nombrecliente
                        ,count(b.fechaventa) compras_por_año
                        ,sum(a.totalventa) total_ventas
from dbo.detallesventa a
left join dbo.ventas b on (a.ventasid = b.ventasid)
left join dbo.clientes c on (b.clienteid = c.clienteid)
where date_part('year',b.fechaventa) = 2024
group by date_part('year',b.fechaventa)
                        ,c.nombrecliente
                        """
```

```
df_clientes1 = pd.read_sql_query(sqlclientes2024,conexion)

# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10, 6))

# Cuadrícula
sns.set_style("darkgrid")

# Histograma con la frecuencia de compras de los clientes - Año: 2024
sns.histplot(data=df_clientes1, x='compras_por_año', bins="auto", kde=True)

# Títulos y etiquetas
plt.xlabel('Transacciones')
plt.ylabel('Cantidad de Clientes')
plt.title('Cantidad Clientes vs. Frecuencia de Compras - Año: 2024')
plt.grid(True)

# Mostrar el gráfico
plt.show()

# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10, 6))

# Cuadrícula
sns.set_style("darkgrid")

# Histograma con la venta de los clientes - Año: 2024
sns.histplot(data=df_clientes1, x='total_ventas', bins="auto", kde=True)

# Títulos y etiquetas
plt.xlabel('Venta')
plt.ylabel('Cantidad de Clientes')
plt.title('Cantidad Clientes vs. Venta - Año: 2024')
plt.grid(True)

# Mostrar el gráfico
plt.show()
```

Figura 7: Gráfico Cantidad Clientes vs. Frecuencia de Compras Año 2024

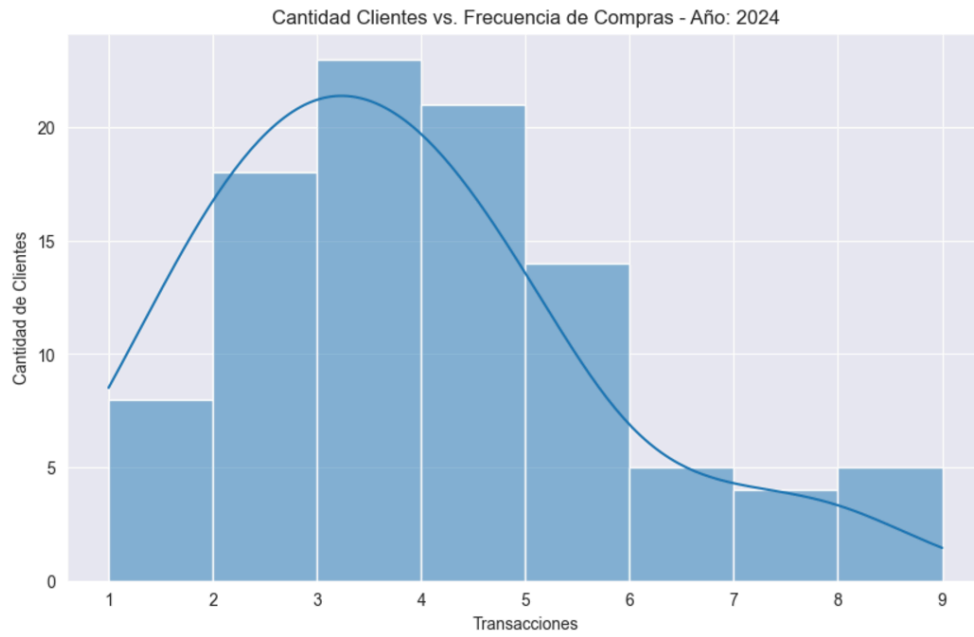
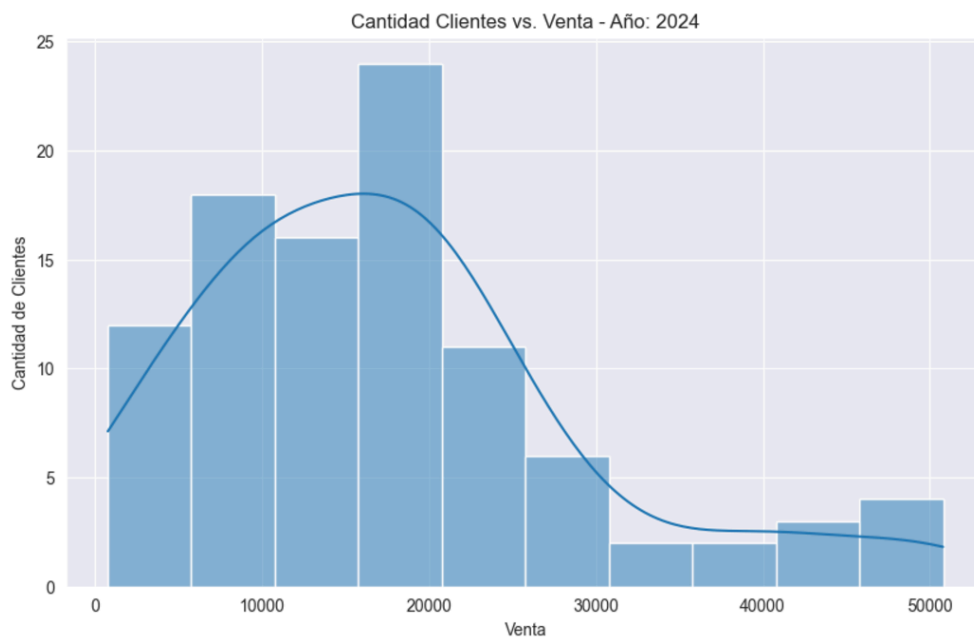


Figura 8: Gráfico Cantidad Clientes vs. Venta - Año 2024



Observaciones:

Entramos al análisis del comportamiento de los clientes, comenzando con el año 2024. Los gráficos generados nos indican que la mayoría de clientes compran de 1 a 5 veces, en transacciones que generan ventas acumuladas de hasta \$20,000.

Para montos mayores se presentan menos compradores, que podrían catalogarse como clientes frecuentes con más de 5 tickets en el año, dando ventas acumuladas de más de \$50,000.

7. Gráfico de la Frecuencia de Compras de los Clientes y la Venta - Año: 2025

```
sqlclientes2025 = """select date_part('year',b.fechaventa) año
                        ,c.nombrecliente
                        ,count(b.fechaventa) compras_por_año
                        ,sum(a.totalventa) total_ventas
from dbo.detallesventa a
left join dbo.ventas b on (a.ventasid = b.ventasid)
left join dbo.clientes c on (b.clienteid = c.clienteid)
where date_part('year',b.fechaventa) = 2025
group by date_part('year',b.fechaventa)
                        ,c.nombrecliente
                        """

df_clientes2 = pd.read_sql_query(sqlclientes2025,conexion)
# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10, 6))

# Cuadrícula
sns.set_style("darkgrid")
# Histograma con la frecuencia de compras de los clientes - Año: 2025
sns.histplot(data=df_clientes2, x='compras_por_año', bins="auto", kde=True)

# Títulos y etiquetas
plt.xlabel('Transacciones')
plt.ylabel('Cantidad de Clientes')
plt.title('Cantidad Clientes vs. Frecuencia de Compras - Año: 2025')
plt.grid(True)

# Mostrar el gráfico
plt.show()

# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10, 6))
```



```
# Cuadrícula
sns.set_style("darkgrid")

# Histograma con la venta de los clientes - Año: 2025
sns.histplot(data=df_clientes2, x='total_ventas', bins="auto", kde=True)

# Títulos y etiquetas
plt.xlabel('Venta')
plt.ylabel('Cantidad de Clientes')
plt.title('Cantidad Clientes vs. Venta - Año: 2025')
plt.grid(True)

# Mostrar el gráfico
plt.show()
```

Figura 9: Gráfico Cantidad Clientes vs. Frecuencia de Compras Año 2025

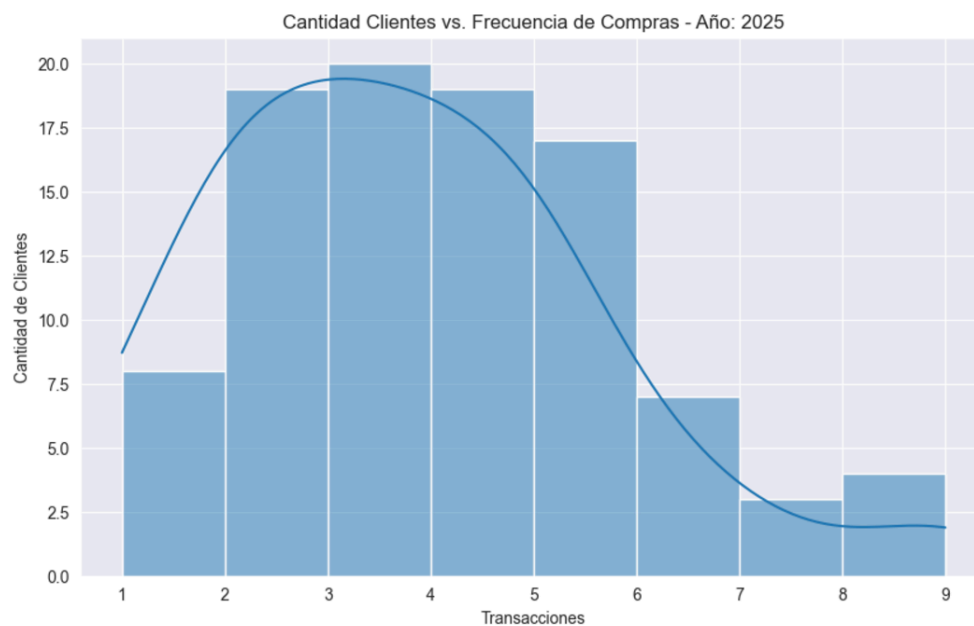
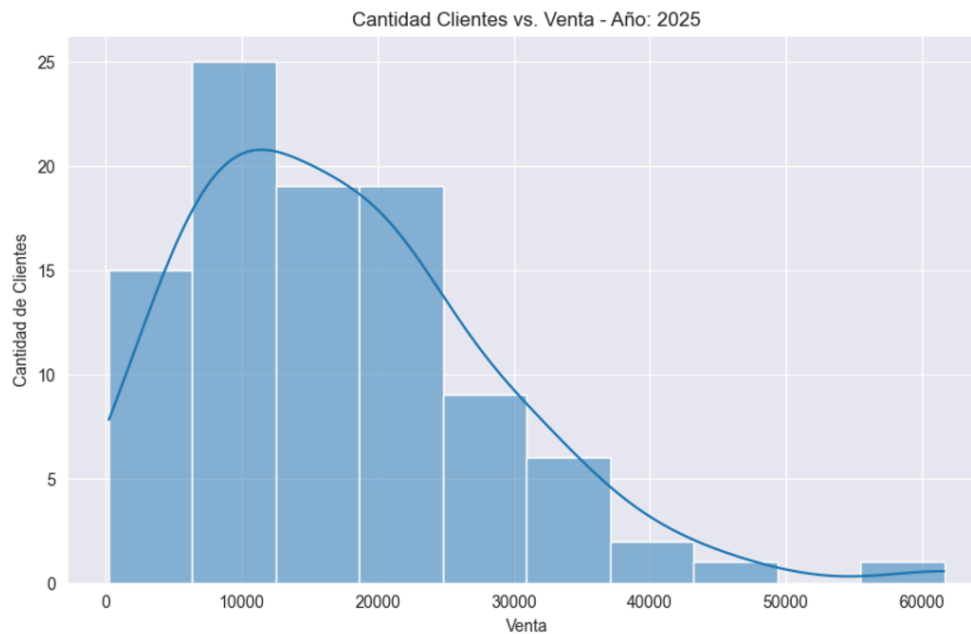


Figura 10: Gráfico Cantidad Clientes vs. Venta - Año 2025



Observaciones:

En el año 2025 el comportamiento de los clientes mantiene la tendencia de 1 a 5 eventos de compra, dando una media de ventas acumuladas de \$10,000 con un máximo de hasta \$25,000. Para montos mayores se presentan menos clientes, que como mencionamos anteriormente pueden ser clientes frecuentes que alcanzan montos acumulados de más de

50,000, pero con un gap en la zona cercana a los \$50,000 y \$55,000. En general da un leve incremento en el ingreso por ventas en comparación al 2024

8. Gráfico de dispersión top de productos mas vendidos por año

```
sqlproductos = """
    WITH ventas_agrupadas AS (
    SELECT date_part('year', b.fechaventa) AS año,
           c.nombreproducto,
           count(b.ventasid) AS tickets,
           sum(a.cantidad) AS cantidad,
           coalesce(sum(a.totalventa), 0) AS
total_ventas
```

```

        FROM dbo.detallesventa a
        LEFT JOIN dbo.ventas b ON (a.ventasid =
b.ventasid)
        LEFT JOIN dbo.productos c ON (a.productoid =
c.productoid)

        GROUP BY date_part('year', b.fechaventa),
c.nombreproducto
    )
    SELECT *
    FROM (
        SELECT *,
            ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY año
ORDER BY total_ventas DESC) AS rn
        FROM ventas_agrupadas
    ) subquery
    WHERE año <> 2026 AND rn <= 10
    ORDER BY año, total_ventas DESC
"""

df_productos1 = pd.read_sql_query(sqlproductos,conexion)

df_productos1['año'] = df_productos1['año'].astype(int)

# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(10, 6))

# Gráfico de dispersión con la cantidad de productos vendidos - Año: 2024
pltoteo = sns.scatterplot(data=df_productos1, x='total_ventas',
y='nombreproducto', hue='año', palette='viridis')

# Agregar etiquetas a cada punto para mostrar la cantidad
texts = []
for line in range(0, df_productos1.shape[0]):
    texts.append(plt.text(df_productos1.total_ventas[line],
df_productos1.nombreproducto[line],
df_productos1.cantidad[line],
horizontalalignment='left',
size='small', color='black', weight='semibold'))

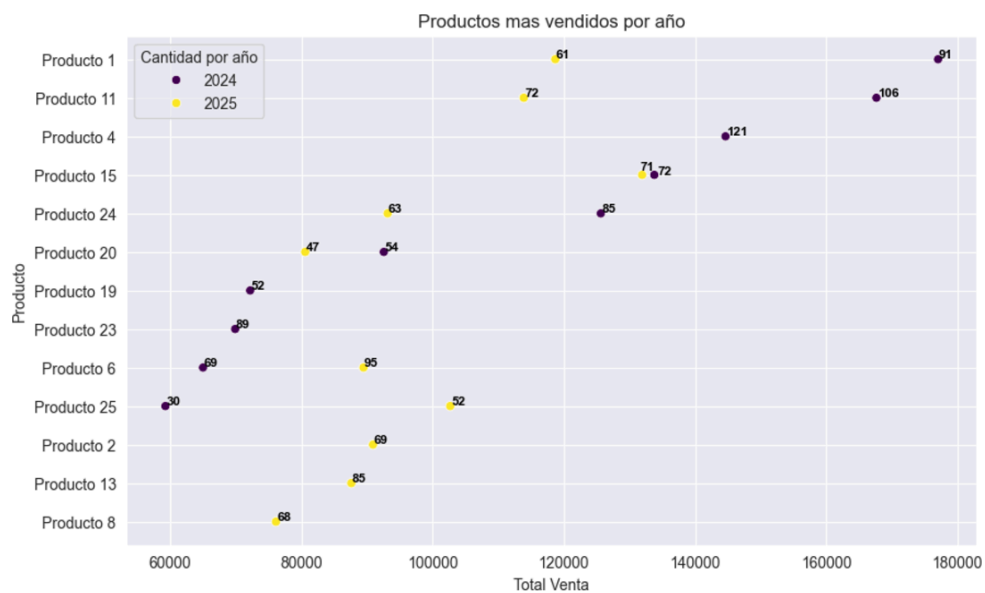
# Ajustar las etiquetas para evitar superposición
adjust_text(texts, arrowprops=dict(arrowstyle='->', color='red'))

```

```
# Cambiar el título de la leyenda
plt.legend(title='Cantidad por año')

# Títulos y etiquetas
plt.xlabel('Total Venta')
plt.ylabel('Producto')
plt.title('Productos mas vendidos por año')
plt.grid(True)
plt.show()
```

Figura 10: Gráfico de dispersión top de productos más vendidos por año



Observaciones de la Figura 10: Gráfico de dispersión top de productos más vendidos por año

Este gráfico de dispersión nos muestra los productos estrella de la empresa, mostrando su desempeño de ventas en los 2 años, hay productos que tienen facturación en ambos años y tienen un crecimiento notorio como los productos 6 y 25, con productos como el 2 y 13 que aparecen en el top de 2025. Sin embargo, los productos 1, 11, 20 y 24 tienen una gran caída en su demanda. Esto sugiere revisar que está ocurriendo en los gustos de los clientes respecto a esos productos o si deben ser incluidos en campañas de promoción para incentivar su venta.

9. Gráfico de tendencia de ventas mensual por año

```

sqltendenciaventas = """
                                SELECT date_part('year', b.fechaventa) AS año,
                                date_part('month', b.fechaventa) AS mes,
                                coalesce(sum(a.totalventa), 0) AS total_ventas
                                FROM dbo.detallesventa a
                                LEFT JOIN dbo.ventas b ON (a.ventasid = b.ventasid)
                                LEFT JOIN dbo.productos c ON (a.productoid = c.productoid)
                                WHERE date_part('year', b.fechaventa) <> 2026
                                GROUP BY date_part('year', b.fechaventa),
                                date_part('month', b.fechaventa)
                                """
df_ventas_2 = pd.read_sql_query(sqltendenciaventas,conexion)

df_ventas_2['año'] = df_ventas_2['año'].astype(int)

df_ventas_2['mes'] = df_ventas_2['mes'].astype(int)
# Crear un gráfico de líneas para las tendencias mensuales por año
plt.figure(figsize=(12, 6))

# Gráfico de líneas con las tendencias mensuales por año
ploteo = sns.lineplot(data=df_ventas_2, x='mes', y='total_ventas', hue='año',
palette='viridis')

# Títulos y etiquetas
plt.title('Tendencias Mensuales de Ventas por Año')
plt.xlabel('Mes')
plt.ylabel('Venta')
plt.xticks(ticks=range(1, 13), labels=[
    'Ene', 'Feb', 'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun',
    'Jul', 'Ago', 'Sep', 'Oct', 'Nov', 'Dic'
])

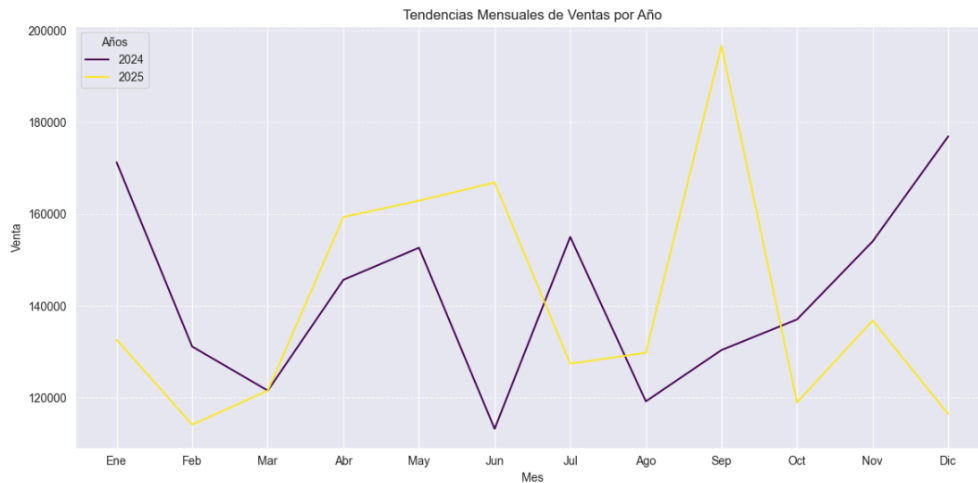
# Cambiar el título de la leyenda
ploteo.legend(title='Años', loc='upper left')

# Mostrar la cuadrícula
plt.grid(axis='y', linestyle='--', alpha=0.7)
plt.tight_layout()

# Mostrar el gráfico
plt.show()

```

Figura 11: Gráfico de tendencia de ventas mensual por año



Observaciones de la Figura 11: Gráfico de tendencia de ventas mensual por año

Este gráfico nos da una idea de cómo se mueven las ventas a lo largo de los meses, indicándonos que existen picos de ventas y puntos donde la venta cae de manera crítica. Esto lo estudiaremos de mejor manera con el mapa de calor que viene a continuación.

10. Mapa de calor de ventas

```
sqlventas = """
        SELECT date_part('year', b.fechaventa) AS año,
               date_part('month', b.fechaventa) AS mes,
               coalesce(sum(a.totalventa), 0) AS total_ventas
        FROM dbo.detallesventa a
        LEFT JOIN dbo.ventas b ON (a.ventasid = b.ventasid)
        LEFT JOIN dbo.productos c ON (a.productoid = c.productoid)
        WHERE date_part('year', b.fechaventa) <> 2026
        GROUP BY date_part('year', b.fechaventa),
               date_part('month', b.fechaventa)
    """

df_ventas = pd.read_sql_query(sqlventas,conexion)

df_ventas['año'] = df_ventas['año'].astype(int)

df_ventas['mes'] = df_ventas['mes'].astype(int)
```

```
# Pivotar los datos para que los productos sean las filas y los meses sean
las columnas
df_pivot = df_ventas.pivot_table(index='año', columns='mes',
values='total_ventas', aggfunc='sum')

# Rellenar los valores NaN con 0
df_pivot = df_pivot.fillna(0)

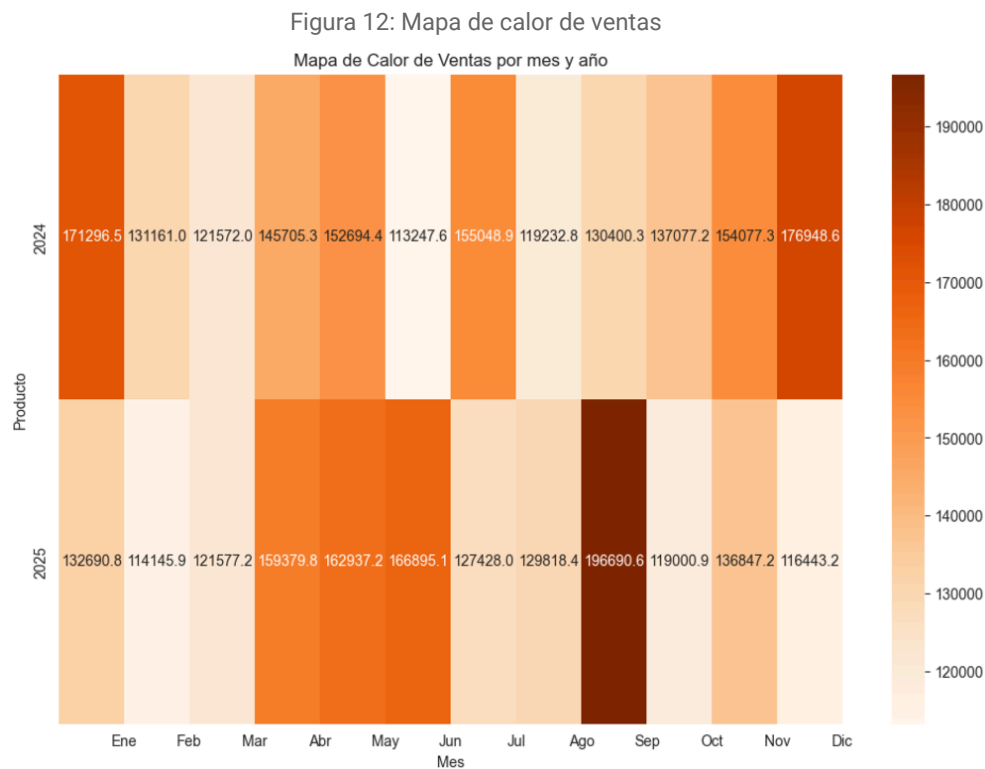
# Configuración para visualizar los gráficos
plt.figure(figsize=(12, 8))

# Crear el mapa de calor
sns.heatmap(df_pivot, annot=True, fmt=".1f", cmap='Oranges')

plt.xticks(ticks=range(1, 13), labels=[
    'Ene', 'Feb', 'Mar', 'Abr', 'May', 'Jun',
    'Jul', 'Ago', 'Sep', 'Oct', 'Nov', 'Dic'
])

# Títulos y etiquetas
plt.title('Mapa de Calor de Ventas por mes y año')
plt.xlabel('Mes')
plt.ylabel('Producto')

# Mostrar el gráfico
plt.show()
```



Observaciones de la Figura 12: Mapa de calor de ventas

Con el mapa de calor se puede observar una tendencia al crecimiento en las ventas en los meses de abril a junio de 2025 respecto al año pasado además de un pico de ventas en septiembre para luego un descenso abrupto en octubre que se mantiene hasta diciembre.

Elaboración de Dashboard

Se elaboró un tablero de Información Gerencial para presentar la visualización de los resultados obtenidos al proceso de análisis de datos para la base de datos E-commerce del cliente, partiendo de la analítica descriptiva realizada en Jupyter Notebooks.

El Tablero se divide en dos páginas y utiliza los filtros siguientes:

Página 1:

- Categoría
- Producto
- Año
- Nombre Mes

Página 2:

- Rango de Ventas
- Categoría
- Región
- Año
- Mes

Imagen 4: Página 1 del Tablero de Información Gerencial (Dashboard)

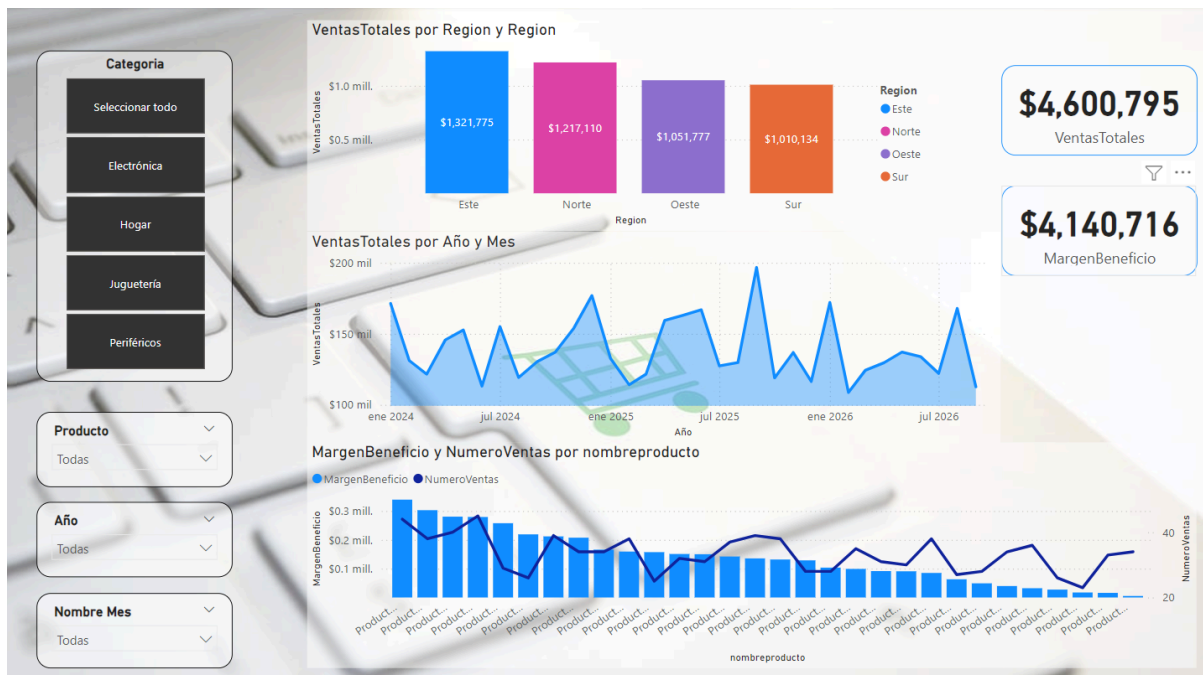
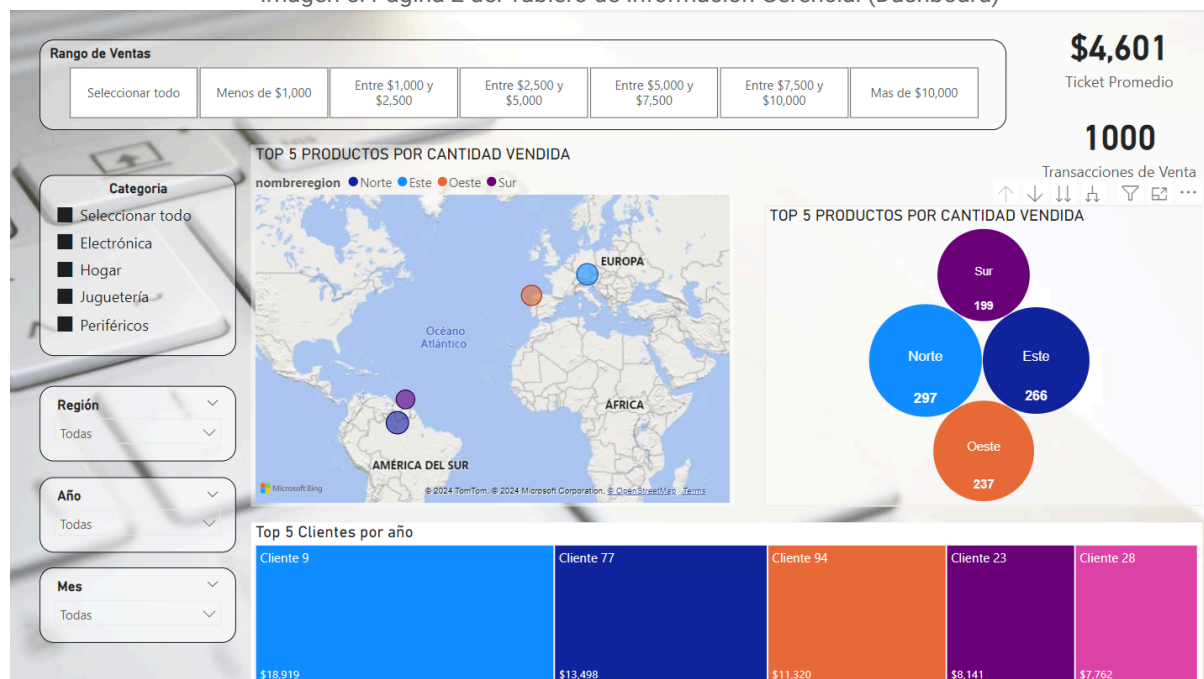


Imagen 5: Página 2 del Tablero de Información Gerencial (Dashboard)



Lista de KPIs

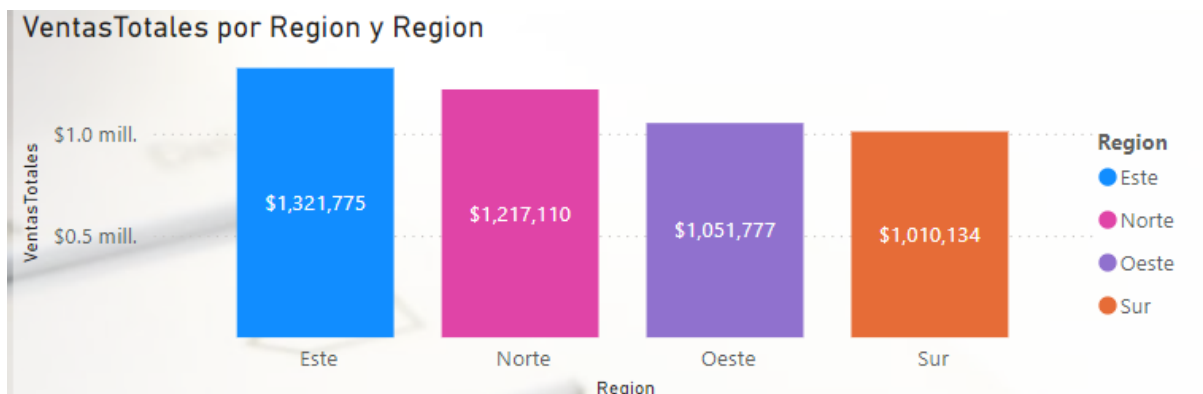
Los principales indicadores de gestión (Key Performance Indicators - KPI) utilizados en el tablero son los siguientes:

- Ventas por Región
- Ventas por Totales por año y mes
- Margen de Beneficio y Número de ventas por nombre de producto
- Ventas Totales
- Margen de Beneficio
- Ticket Promedio
- Transacciones de Venta
- Top 5 productos por cantidad vendida
- Top 5 productos vendidos por región
- Top 5 clientes por año

Visualizaciones

1. Ventas Totales por Región

Figura 13: Gráfico Ventas Totales por Región



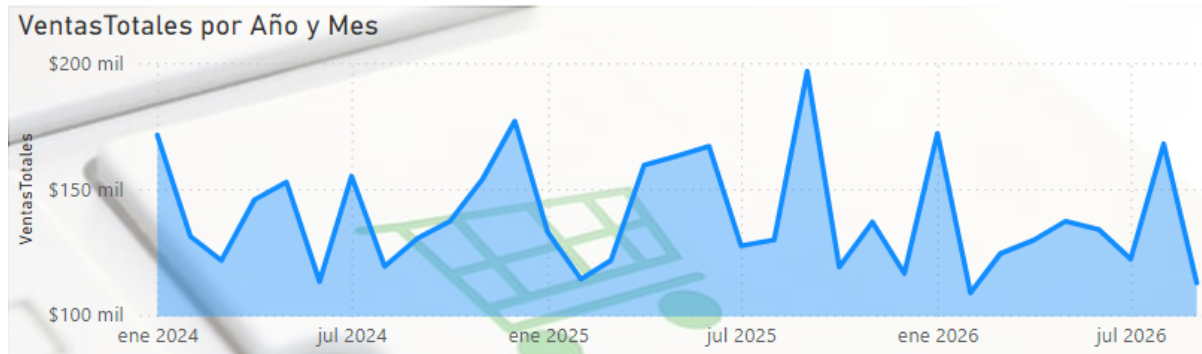
Observaciones Figura 13: Gráfico Ventas Totales por Región

- La Región Este es el segmento de mercado que más aporta a las ventas totales del cliente, representando un 28% de las ventas.
- La región Este y Norte representan más de la mitad de los ingresos por ventas para la empresa.

- Pese a las variaciones, las ventas en cada región superan el millón de dólares.

2. Ventas Totales por año y mes

Figura 14: Gráfico Ventas por Totales por año y mes

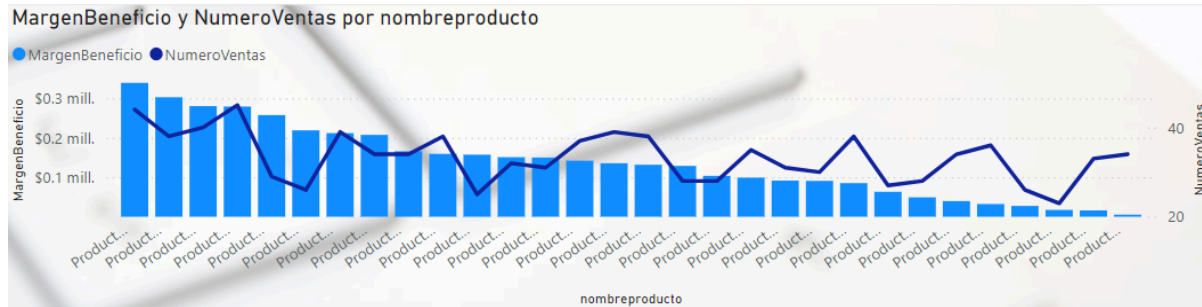


Observaciones Figura 14: Gráfico Ventas por Totales por año y mes

- El modelo de ventas totales por año y mes representado en esta figura demuestra cimas y valles pronunciados, sin estacionalidades marcadas año con año. Se interpreta que el proceso de ventas no está bajo control y sigue un patrón aparentemente aleatorio, sujeto a condiciones ex
 - Se observan ventas máximas en los meses de enero y diciembre 2024; junio y septiembre 2025; enero y agosto 2026.
 - Se observan ventas mínimas en los meses de junio, agosto 2024; febrero, marzo, octubre y diciembre 2025; febrero y septiembre 2026.
- Pese a las variaciones, las ventas han superado los \$108,730 que es el mínimo registrado en febrero de 2026, y han alcanzado un máximo histórico de \$196,691 en septiembre de 2025. Todas las ventas mensuales registradas han sido superiores a \$100,000.
- Para el año 2024 se identifica una tendencia al alza en el último trimestre del año, desde el mes de agosto a diciembre.

3. Margen de Beneficio y Número de ventas por nombre de producto

Figura 15: Gráficos Margen de Beneficio y Número de ventas por nombre de producto



Observaciones Figura 15: Gráficos Margen de Beneficio y Número de ventas por nombre de producto

- La relación Margen de Beneficio y Número de ventas por nombre de producto, permite identificar aquellos productos cuya venta puede que no sea un máximo, pero generan los mayores beneficios proporcionales, es decir el número de ventas es un mínimo pero los beneficios fueron significativos.

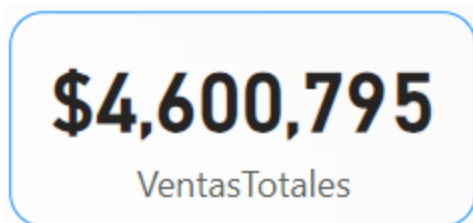
Estos productos son: El producto 20 y el producto 25.

- Los seis productos que generan mayor margen, y que equivale al 40.54% del beneficio, son:
 - Producto 15
 - Producto 1
 - Producto 11
 - Producto 24
 - Producto 25
 - Producto 20
- Los productos que representan el 80% del margen beneficio son los siguientes:
 - Producto 15
 - Producto 1
 - Producto 11
 - Producto 24
 - Producto 25

6. Producto 20
 7. Producto 4
 8. Producto 2
 9. Producto 13
 10. Producto 6
 11. Producto 19
 12. Producto 27
 13. Producto 8
 14. Producto 5
 15. Producto 23
 16. Producto 26
- El top 5 de productos más vendidos son:
 1. Producto 24
 2. Producto 15
 3. Producto 11
 4. Producto 23
 5. Producto 4

4. Ventas Totales

Figura 16: Tarjeta de Ventas Totales



Observaciones Figura 16: Tarjeta de Ventas Totales

- El total de ventas por año es relativamente similar para los primeros dos años 2024 y 2025 pero menor para 2026, debido a que falta el último trimestre de dicho año en los datos.
- Se observa una tendencia decreciente en el total de ventas año con año.
- La categoría de producto que más se vende es la de Hogar, seguida por Juguetería

5. Margen Beneficio

Figura 17: Tarjeta de Margen Beneficio

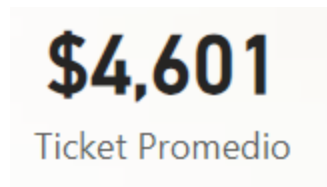


Observaciones Figura 17: Tarjeta de Margen Beneficio

- Al igual que las ventas por año, se observa un rendimiento similar entre el margen beneficio del año 2024 y 2025.
- Se observa una tendencia decreciente en el margen beneficio año con año

6. Análisis de Cesta de Compra: Ticket Promedio

Figura 18: Tarjeta Ticket Promedio



Observaciones Figura 18: Tarjeta Ticket Promedio

- En promedio, cada cliente gasta \$4,601 por compra.
- El costo unitario de cada producto es de \$910.87 en promedio
- En promedio, los clientes adquieren 5 productos por compra.

7. Cantidad de Transacciones de venta

Figura 19: Tarjeta dd Transacciones de Venta



Observaciones Figura 19: Tarjeta de Transacciones de Venta

- Se observa una relativa similitud en la cantidad de transacciones por categoría, para: Electrónica, Hogar y Juguetería: 292 transacciones en promedio para cada una. No así para periféricos que es la menor cantidad de transacciones, siendo solo de 123.

8. Top 5 productos por Cantidad Vendida y Región

Figura 20: Top 5 productos por cantidad vendida y región



9. Top 5 productos por Cantidad Vendida y Región

Figura 21: Top 5 productos por Cantidad Vendida y Región

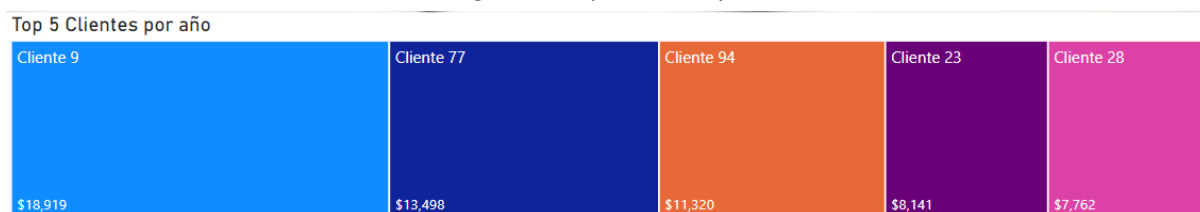


Observaciones Figura 21: Top 5 productos por Cantidad Vendida y Región

- La región que más cantidad de ventas reporta es la Norte
- Se observa una relativa similitud entre la cantidad de ventas reportadas por las Regiones Norte, Este y Oeste siendo en promedio 267 productos vendidos por región.

10. Top 5 clientes por año

Figura 22: Top 5 clientes por año

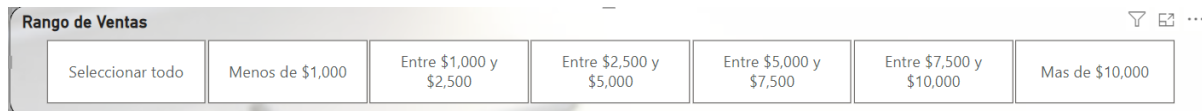


Observaciones Figura 22: Top 5 clientes por año

- El cliente 43 es el que más compra, con un volumen de ventas de \$110,127.57 que equivale al 2.39% de las ventas totales en los tres años.
- El Top 5 de clientes que más ventas ha generado, son los siguientes:
 1. Cliente 43
 2. Cliente 63
 3. Cliente 5
 4. Cliente 70
 5. Cliente 30
- El Top 5 de clientes que más ventas ha generado representan \$454,936.38 lo que equivale al 9.89% del total de ventas en los tres años.
- El Top 5 de clientes que más cantidad de productos adquiere, son los siguientes:
 1. Cliente 63
 2. Cliente 43
 3. Cliente 24
 4. Cliente 5
 5. Cliente 30

11. Rango de Ventas

Figura 23: Rango de Ventas



Observaciones Figura 23: Rango de Ventas

- El rango de ventas entre \$2,500 y \$5,000 representa la mayor densidad de transacciones de venta: 242 transacciones mayormente en la región Sur y con \$3,693 de Ticket Promedio
- La categoría de Más de \$10,000 constituye el mayor Ticket Promedio de \$13,038 con mayor actividad en la región Norte.

Suposiciones

Para la elaboración del Tablero, se han tomado en consideración algunas suposiciones, las cuales se detallan a continuación:

1. Se asume que los datos proporcionados por la empresa cliente son de prueba y deben ser considerados, aunque posean incoherencias, como por ejemplo: fechas de venta del año 2025 y 2026, las cuales aún no ocurren.
2. Se asume que existen canales de venta para los productos de la empresa cliente, en este caso se consideran los vendedores como canal de distribución principal y generadores de ventas. Se ha creado una tabla "vendedores" que considera registros de los datos de los vendedores.
3. Para el margen de beneficio (Figura 15) se asume que el costo de ventas es del 10%.
4. Para el ticket promedio se asume que cada compra es realizada por un cliente y que no se repite el mismo identificador de venta (ventaId).

Insights

Ventas

Las ventas anuales tienden a la baja, lo que requiere atención inmediata. Así también, el modelo de comportamiento de las ventas no se encuentra bajo control, lo que incrementa el riesgo de depender de las condiciones del mercado.

Categoría

Las categorías que mayores ingresos reportan para la empresa cliente, es "Hogar" y "Juguetería". Juntas, representan el 60.99% de las ventas totales.

Clientes

El Top 5 de clientes, considerados VIP son: Cliente 43, Cliente 63, Cliente 5, Cliente 70, Cliente 30; son clientes regulares con frecuencias de compra mayores a cinco compras anuales, en su mayoría para el 2024, y con tendencia al alza para 2025, pero tendencia a la baja para 2026.

Estos cinco clientes representan cerca del 10% de las ventas totales en el período analizado.

Productos

El Producto 15 es el producto estrella de la empresa cliente, con un aporte del 8.20% del total de ventas en los tres años, así como el de mayor margen de beneficio.

Los productos 20 de categoría hogar y 25 de electrónica, poseen margen de beneficio significativo, y son considerados los productos con mejor ganancia, dado que presentan el mayor margen en comparación con su baja cantidad de venta. Esto se debe a que su precio unitario es de los más elevados, por lo que a la empresa cliente le convendrá impulsar las ventas de estos productos.

Recomendaciones

1. Recomendaciones Generales:

Es imperativo que la empresa cliente busque mejorar la gestión de sus datos, por medio de una unidad organizativa especializada en dicho tema, que tenga entre sus responsabilidades garantizar la exactitud y coherencia de los datos a nivel de toda la empresa; optimizando sus procesos de captura, almacenamiento, consulta, análisis y disposición final.

2. Recomendaciones específicas:

a. Ventas totales por región

Se recomienda establecer programas de incentivos para mejorar la competitividad de canales/vendedores entre regiones, como por ejemplo:

- Establecimiento de metas de ventas por región
- Ranking de ventas por región
- Ranking de canal de ventas por región
- Bonos por venta a los canales/vendedores de la región que mayor ventas obtuvo

b. Ventas Totales por año y mes

Se recomienda implementar acciones para controlar la demanda, por ejemplo con herramientas como:

1. Descuentos y ofertas especiales de temporada (por ejemplo la temporada navideña y fin de año)
2. Se recomienda invertir en un profundo estudio de marketing táctico operativo, específicamente para "Producto", con la finalidad de identificar los tipos de producto (estrella, vaca lechera, perro) por segmento de mercado (región por ejemplo), ya que no necesariamente debe ser el mismo.
3. Habiendo identificado el tipo de producto, se recomienda

c. Margen de Beneficio y Número de ventas por nombre de producto

1. Se recomienda enfocar los esfuerzos en posicionar aquellos productos que generen el mayor margen beneficio para la empresa cliente, por ejemplo el Producto 20 y el Producto 25
2. Evaluar constantemente el costo de venta de los productos para garantizar los porcentajes de ganancia y analizar su tendencia en el tiempo.

3. Segmentar los productos por clase, según su margen beneficio, por ejemplo: productos básicos, productos premium, productos Ultra Premium.
4. Según la segmentación de productos, identificar nichos de mercado para cada clase de productos, como por ejemplo: niveles de ingreso de los clientes finales, segmentos de mercado empresariales (B2B).
5. Evaluar la posibilidad de rediseñar un mismo producto para diferentes segmentos de mercado, luego de un análisis de necesidades y casos de uso, por medio de factores de valor agregado, por ejemplo: servicios post-venta, garantías extendidas, presentación premium.
6. En segmentos de mercado con poca frecuencia o introducción a nuevos mercados (por ejemplo nuevas regiones), hacer uso de estrategias de precio con descuento para aquellos productos que poseen mayor margen beneficio.
7. Analizar la posibilidad de retirar del mercado aquellos productos que no contribuyan significativamente al margen beneficio, como por ejemplo los que posean costos de venta más elevados, luego de un estudio del ciclo de vida de los productos.
8. Analizar el comportamiento de consumo de clientes según el nicho de mercado, con la finalidad de identificar oportunidades de venta de kits o conjunto de productos, combinando productos de mucho margen beneficio junto a productos que no posean tanto margen beneficio.

d. Ventas Totales

1. Se recomienda evaluar el ciclo de vida del negocio que permita reinventarse, encontrar nuevos nichos de mercado y apostar a la Investigación y al Desarrollo de nuevos productos que le permita a la empresa cliente incrementar su volumen de ventas.

2. Se recomienda evaluar la realización de cambios en la presentación de los productos, cambio de logo, cambio de canales de distribución y otras estrategias de mercadeo que permitan incrementar el volumen de venta de la empresa cliente.
3. Se recomienda apostar por el análisis exhaustivo de costos de venta que permitan minimizarlos.
4. Se recomienda adoptar la gestión del cambio a nivel de la organización, fomentando la innovación, uso de tecnologías de la información y comunicación, emprendimiento corporativo y equipos de trabajo autodirigidos, que permita transformar la gestión de la empresa cliente.
5. Dado que las categorías que más aportan a las ventas de la empresa cliente son “Hogar” y “Juguetería” se recomienda organizar espacios lúdicos de exposición de juguetes y productos para el hogar, donde niños de diferentes edades puedan interactuar con muestras de los productos en venta. Será una buena idea incluir en esos espacios, servicios de alimentación complementarios.

e. Top 5 clientes por año

1. Se recomienda establecer políticas y procedimientos que permitan maximizar el tiempo de relación comercial con los clientes, dándoles también la prioridad No. 1 en las operaciones.
2. Se recomienda catalogar clientes con base a la antigüedad y ventas generadas para identificar los tipos de clientes, por ejemplo: cliente VIP, Cliente Estrella, Cliente Fijo, Cliente ocasional o el criterio que se considere prudente.
3. Se recomienda evaluar la implementación de un sistema de fidelización de clientes, mayormente a los del segundo cuartil en total de ventas.
4. Se recomienda implementar un programa permanente de evaluación de la satisfacción del cliente con la finalidad de conocer sus experiencias, expectativas, necesidades y atender sus solicitudes de mejora.

5. Se recomienda implementar tecnologías de la información tipo CRM (customer relationship management) que permita conocer los gustos y preferencias del cliente, sus necesidades explícitas e implícitas, a fin de satisfacerlas con promociones, descuentos y alertar sobre productos de interés.