



**LIC. INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS
COMPUTACIONALES**

Centro de Ciencias Básicas

Séptimo Semestre

Materia: Visualización de datos empresariales

**Profesores: Lizeth Itziguery Solano Romo y Sergio Iván
Galvis Motoa**

Proyecto Final

Fecha de entrega: 11/12/2024

Alumna: Itzel Adriana Palos Flores

ID: 250729

Índice

Introducción	3
Definición del Problema y Objetivos Empresariales	3
Establecimiento de KPIs	3
Variables y tipo de datos de la base de datos	4
Contenido	
DataWarapper	4
Python	7
R	12
Conclusión	17

Introducción

El propósito de este trabajo es ayudar a la empresa Bellísima a obtener visualizaciones que le sean claras y útiles para la toma de decisiones y así mejorar sus ventas, saber las preferencias de sus clientes y gestionar su inventario de manera más inteligente de acuerdo con lo que más le convenga a la empresa. Cada visualización fue hecha teniendo como referencia una base de datos que tiene los campos un id, fecha de la venta, producto, la marca, a que categoría pertenece el producto (para los labios, para el rostro o para los ojos), precio, la cantidad vendida del producto, el total de la venta, el método de pago utilizado y el estado donde se hizo esa venta ya que la tienda tiene varias sucursales en México. Se mostrará un tipo de gráfico, después una pequeña interpretación para comprender mejor el gráfico y una recomendación que puede tomar la empresa en base a esa visualización obtenida.

Definición del Problema y Objetivos Empresariales

Bellísima es una tienda de productos cosméticos que no tiene una visión clara de los productos que le generan más ventas o cuales no tienen las ventas esperadas, también le es difícil analizar cuales marcas son las que los clientes prefieren o la categoría (rostro, labios, etc.) que le está generando más ventas. Por otro lado, la tienda tiene diferentes sucursales en diferentes estados de México y podría no tener una visualización clara de las ventas dependiendo el estado. Sus objetivos son poder mejorar la toma de decisiones en base a información basada en datos y visualizaciones que le permitan generar estrategias de ventas, gestionar mejor el inventario para poder invertir más en las marcas y productos que le generan más ganancias y de esa manera beneficiarse como empresa al poder tener más ventas, pero también comprender al cliente para que encuentren lo que más compran y que deseen volver a comprar en un futuro.

Establecimiento de KPIs

- Total de ingresos en general
- Total de ingresos por producto
- Total de ingresos por categoría
- Precio promedio de los productos
- Total de venta por método de pago
- Total de ventas por estado
- Ventas por año
- Ventas por mes

Variables y tipo de datos de la base de datos

ID	int64
Fecha	object
Producto	object
Marca	object
Categoría	object
PrecioUnitario	float64
CantidadVendida	int64
TotalVenta	float64
MétodoPago	object
Estado	object

```
$ ID : num
$ Fecha : chr
$ Producto : chr
$ Marca : chr
$ Categoría : chr
$ PrecioUnitario : num
$ CantidadVendida : num
$ TotalVenta : num
$ MétodoPago : chr
$ Estado : chr
```

DataWrapper

Gráfico de barras agrupadas de ventas totales por categoría y por año

Ventas totales por categoría y por año



Chart: Itzel Palos • Source: Bellísima • Created with Datawrapper

Enlace: <https://datawrapper.dwcdn.net/F9ck0/2/>

Interpretación: Este gráfico nos ayuda a comparar las ventas totales por categoría y por año, lo que nos ayuda a entender que productos de cierta categoría son los que más se venden y la empresa se puede centrar en añadir a su inventario más de esa categoría. Podría ser en productos de ojos ya que analizando los dos años de venta dieron ganancias muy similares, mientras que los labios dieron más en 2023

pero no fueron tan vendidos en 2024, el rostro está dando más ganancias en 2024 pero en 2023 fueron pocas.

Recomendaciones: Seguir vendiendo productos de ojos ya que en ambos años las ventas fueron muy parecidas, pero además como aún no termina el año (2024) se podrían centrar en aprovechar esa popularidad en las ventas de productos del rostro ya que al parecer son los que las personas están prefiriendo más en este año.

Gráfico de pastel sobre total de ventas por Marca

Total de ventas por marca

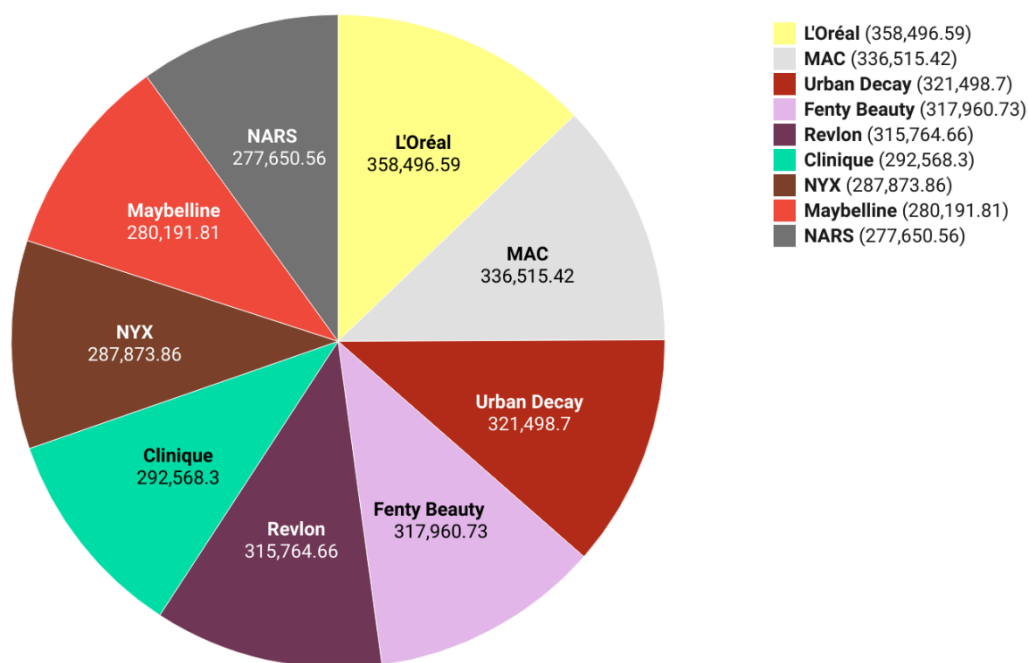


Chart: Itzel Palos • Source: Bellísima • Created with Datawrapper

Enlace: <https://datawrapper.dwcdn.net/Plqc9/3/>

Interpretación: Con este gráfico podemos ver que no se nota una diferencia significativa entre las ventas por marcas, sin embargo, L'Oreal es la que ha generado mayores ganancias, mientras que Nars ha tenido menos ventas.

Recomendaciones: La empresa podría centrarse en tener más productos de L'Oreal ya que al parecer es la que más prefieren sus clientes.

Gráfico de múltiples donas sobre ventas totales por categoría y por marca

Total de ventas por marca y por categoría

L'Oréal Revlon Clinique MAC Urban Decay Maybelline Fenty Beauty NYX
NARS

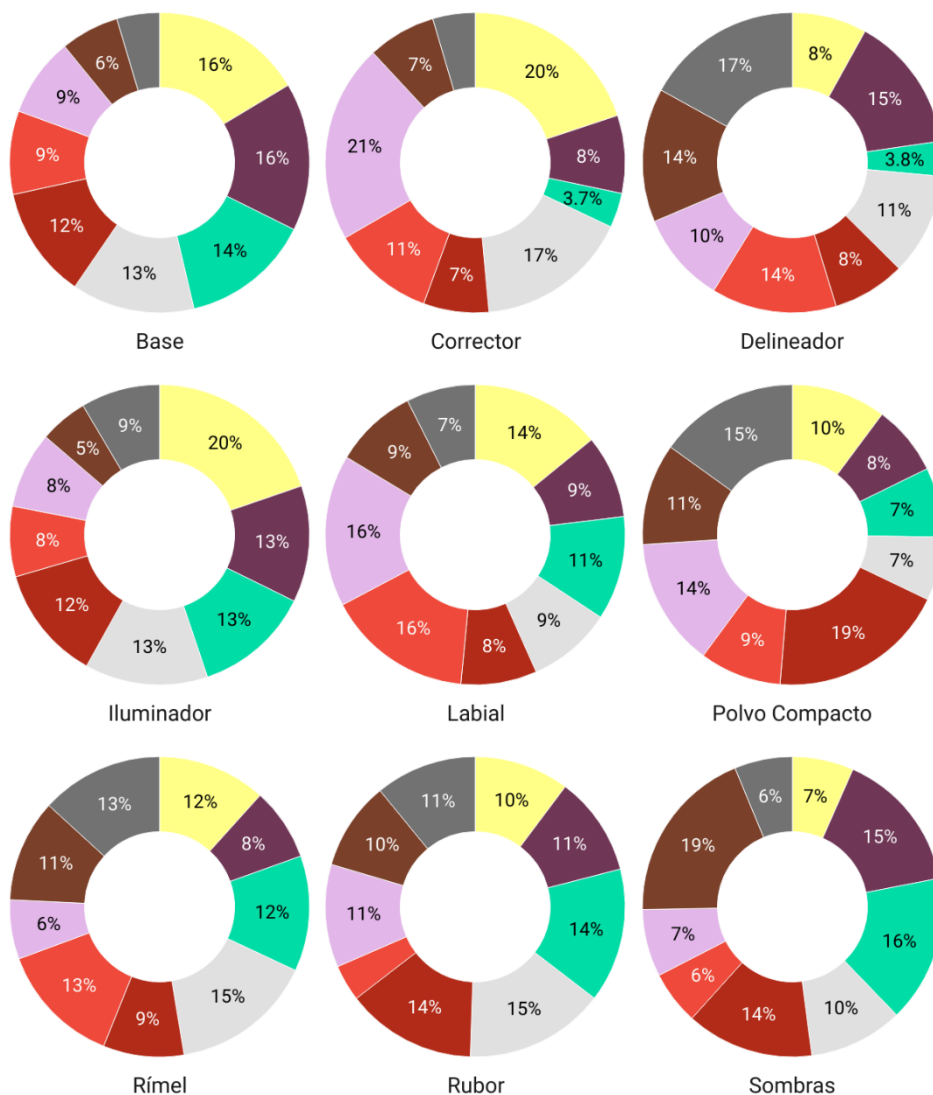


Chart: Itzel Palos • Source: Bellpisima • Created with Datawrapper

Enlace: <https://datawrapper.dwcdn.net/VE0D3/1/>

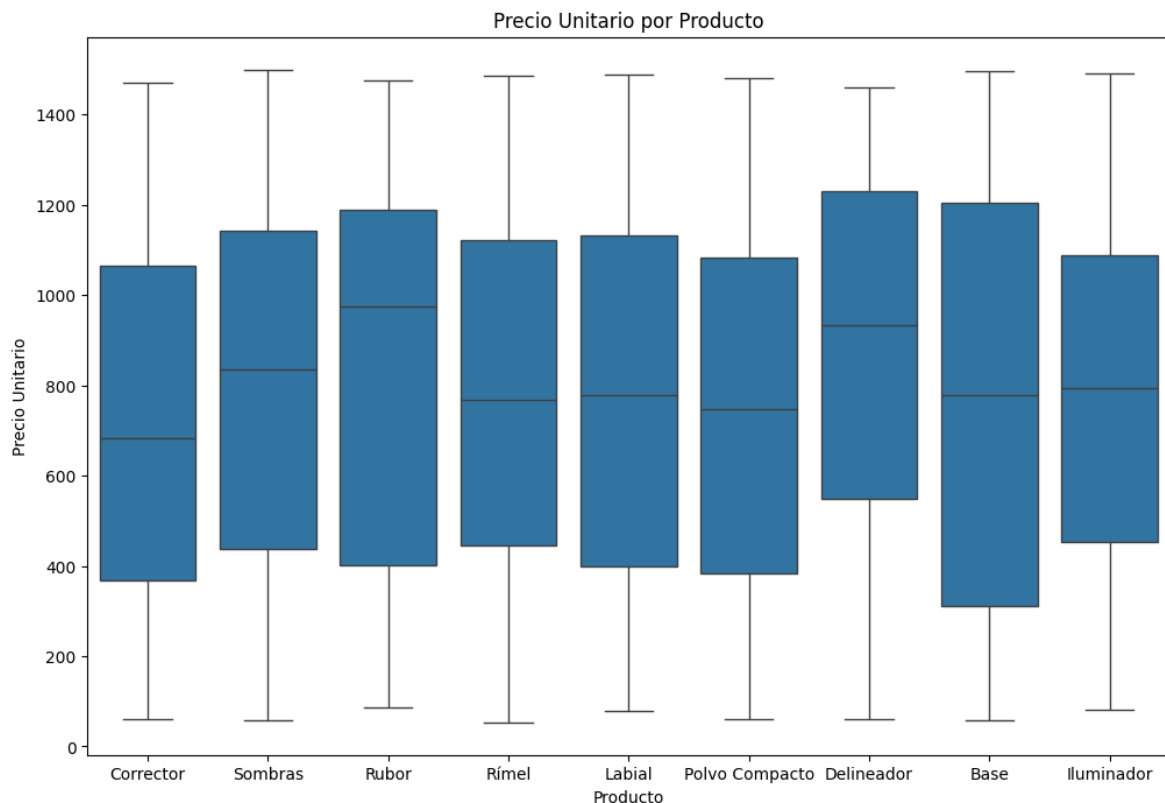
Interpretación: Este gráfico muestra bastante información porque nos ayudará a identificar dependiendo las categorías que existen que marca es la que prefieren comprar los clientes. Está por porcentaje para que sea más fácil de leer ya que al mostrar las sumas del total de ventas es un poco más complicado debido al tamaño del gráfico.

Categoría	Mayor porcentaje	Menor porcentaje
Base	L'Oreal y Revlon	NARS
Corrector	Fenty Beauty	NARS
Delineador	NARS	Clinique
Iluminador	L'Oreal	NYX
Labial	Maybelline y Fenty Beauty	NARS
Polvo compacto	Urban Decay	Clinique y MAC
Rímel	MAC	Fenty Beauty
Rubor	MAC	Maybelline
Sombras	NYX	Maybelline y NARS

Recomendaciones: Observamos que Nars aparece en repetidas ocasiones como la marca con menor porcentaje de ventas mientras que solo en delineador es la que más vende, se debe analizar si realmente conviene seguir resurtiendo de las otras categorías o centrarse solo en los delineadores de esa marca. MAC, L'Oreal y Fenty Beauty aparecen en dos categorías como las más vendidas, pero L'Oreal es la única que no aparece en alguna categoría de la de menor porcentaje.

Python

Gráfico de cajas sobre precio unitario por producto



Interpretación: Este gráfico nos sirve para analiza la variación de precios entre productos, se puede observar en promedio los rubores son los más caros, los correctores lo más baratos y las bases son las que tienen el precio más variante. Los productos parecen tener un precio unitario muy similar, con pequeñas diferencias.

Recomendaciones: De todos los productos que tiene la empresa las sombras son las que varían más en precios, se deberá analizar si es por el tipo de marcas que maneja la empresa. Está muy bien manejar diferentes tipos de precios para cada producto porque así la empresa se puede adaptar a los diferentes presupuestos de sus clientes y mantenerlos felices a todos.

Código:

```
#Box plot
```

```
plt.figure(figsize=(12, 8))
```

```
sns.boxplot(x="Producto", y="PrecioUnitario", data=dataset)
```

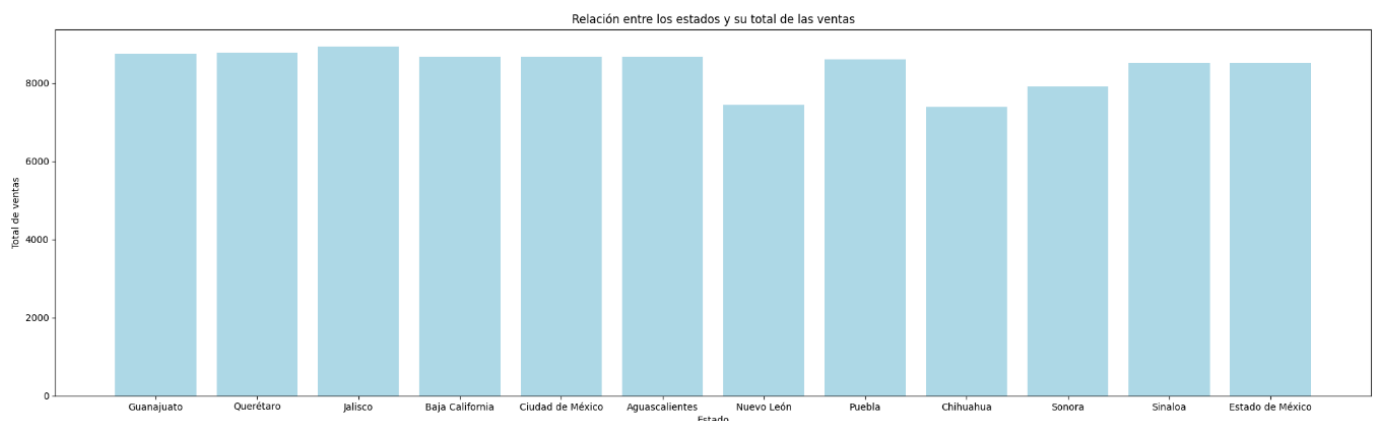
```
plt.title('Precio Unitario por Producto')
```

```
plt.xlabel('Producto')
```

```
plt.ylabel('Precio Unitario')
```

```
plt.show()
```

Gráfico de barras sobre la relación de los estados y su total de ventas



Interpretación: Este gráfico nos ayuda a identificar como van las ventas según los estados en los que se encuentran las sucursales, por ejemplo, se observa que en Nuevo León y Chihuahua el total de las ventas son menores y Jalisco es el estado que más vende. También, se observa que en general el total de venta es muy similar en la mayoría de los estados, no es demasiada la diferencia a excepción de unos cuantos estados que es menor su total de venta.

Recomendaciones: La empresa puede ver si la tienda de Jalisco tiene alguna estrategia que se pueda implementar en los otros estados para generar más ventas o inventar alguna para tener más ingresos en los estados como Nuevo León o Chihuahua que no tienen un total de venta muy alto.

Código:

```
#Grafico de barras
```

```
x = dataset.Estado
```

```
y = dataset.TotalVenta
```

```
plt.figure(figsize=(25, 7))
```

```
plt.bar(x, y, color='lightblue')
```

```
plt.title('Relación entre los estados y su total de las ventas')
```

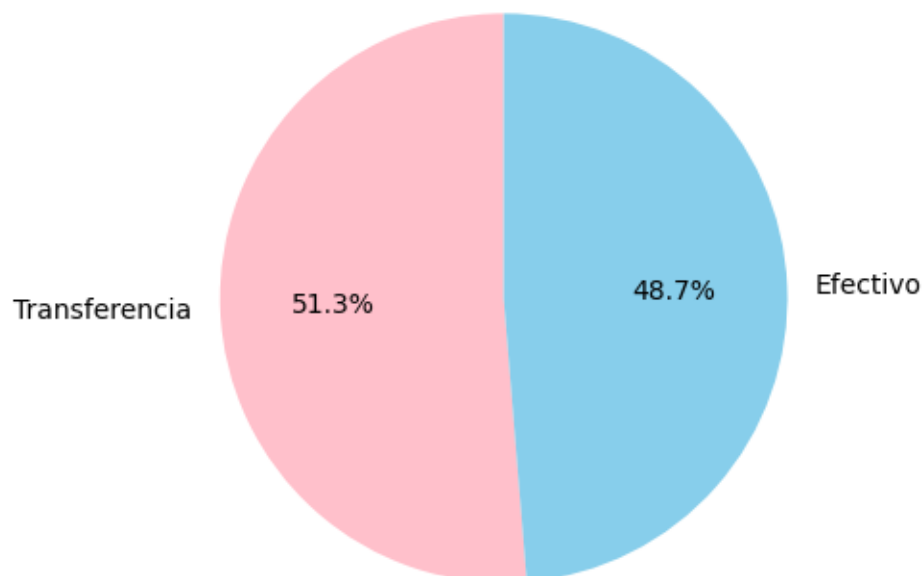
```
plt.xlabel('Estado')
```

```
plt.ylabel('Total de ventas')
```

```
plt.show()
```

Gráfico de pastel para ver la frecuencia en los métodos de pago

Distribución de Métodos de Pago



Interpretación: Con este gráfico podemos ver que los clientes prefieren usar transferencia como método de pago, sin embargo, es muy poca la diferencia entre pagar con efectivo o transferencia.

Recomendaciones: Tener las dos opciones de pago ya que ambas son muy viables y aun utilizadas por los clientes.

Código:

```
# Gráfico pastel
```

```
# Contar la frecuencia de cada MétodoPago
```

```
metodos_pago = dataset['MétodoPago'].value_counts()
```

```
plt.pie(
```

```
    metodos_pago,
```

```
    labels=metodos_pago.index, # Etiquetas (nombres de los métodos de pago)
```

```
    autopct='%1.1f%%',      # Mostrar porcentaje
```

```
    startangle=90,          # Comenzar en la parte superior
```

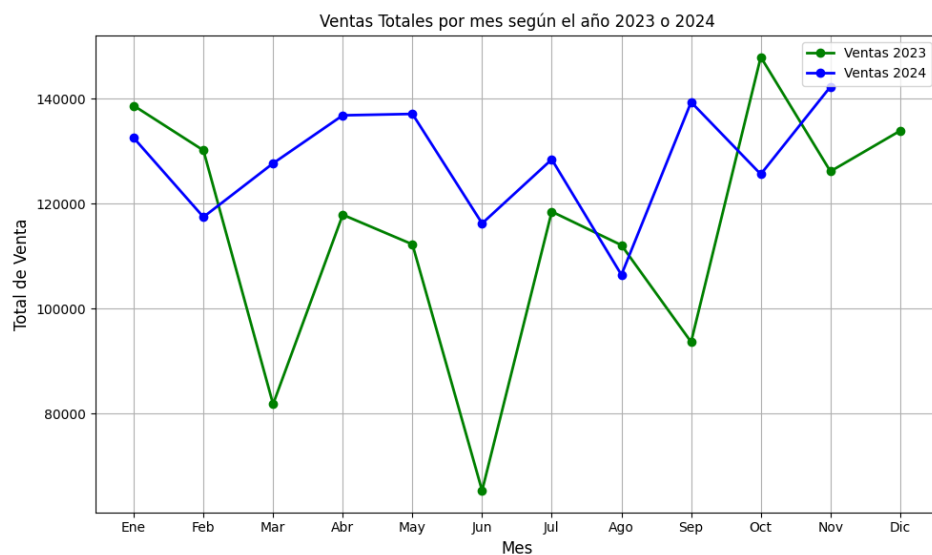
```
    colors=['pink', 'skyblue']
```

```
)
```

```
plt.title('Distribución de Métodos de Pago')
```

```
plt.show()
```

Gráfico de líneas para ver las ventas por mes según los años



Interpretación: Con este gráfico nos damos cuenta de que las ventas en 2024 han mejorado pues la línea se ve más arriba a comparación de la del año 2023,

En el año de 2023 el mes donde se vendió menos fue en junio y el mayor en octubre, a lo largo de ese año han cambios significativos pues se ven varias caídas en las ventas y algunas subidas muy repentinas.

En el año 2024 no hubo una caída en las ventas tan notoria como en el 2023 pero fue el mes de agosto donde se notó que hubo menores ventas y se octubre a noviembre se han producido las mejores ventas, se esperaría que por las temporadas que vienen las ventas sigan creciendo.

Recomendaciones: Aprovechar que los últimos de meses del año es cuando más ganancias se obtiene y meses como Junio que en ambos años se ve una caída hacer más difusión de la marca, generar estrategias de venta como promociones, oportunidades de ganar un producto en la compra de otro producto o de cierta cantidad alcanzada, para así atraer clientes.

Código:

```
# Convertir la columna 'Fecha' a tipo datetime
```

```
dataset['Fecha'] = pd.to_datetime(dataset['Fecha'])
```

```
dataset['Año'] = dataset['Fecha'].dt.year
```

```
dataset['Mes'] = dataset['Fecha'].dt.month
```

```
# Agrupar por Año y Mes y sumar las ventas
```

```
ventas_mensuales = dataset.groupby(['Año',  
'Mes'])['TotalVenta'].sum().reset_index()
```

```
# Filtrar los datos por los años 2023 y 2024
```

```
ventas_2023 = ventas_mensuales[ventas_mensuales['Año'] == 2023]
```

```
ventas_2024 = ventas_mensuales[ventas_mensuales['Año'] == 2024]
```

```
# Graficar
```

```
plt.figure(figsize=(10, 6))
```

```

plt.plot(ventas_2023['Mes'], ventas_2023['TotalVenta'], label='Ventas 2023',
color='green', marker='o', linestyle='-', linewidth=2)

plt.plot(ventas_2024['Mes'], ventas_2024['TotalVenta'], label='Ventas 2024',
color='blue', marker='o', linestyle='-', linewidth=2)

plt.title('Ventas Totales por mes según el año 2023 o 2024')

plt.xlabel('Mes', fontsize=12)

plt.ylabel('Total de Venta', fontsize=12)

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

plt.legend()

plt.grid(True)

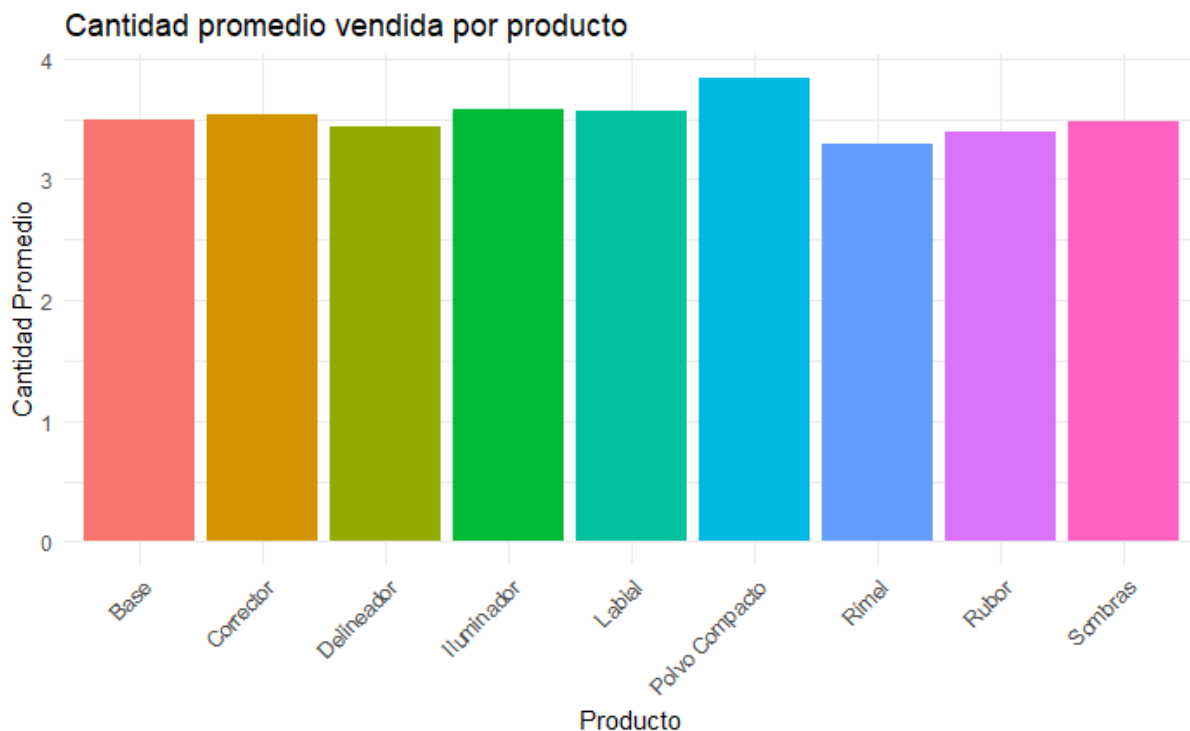
plt.tight_layout()

plt.show()

```

R

Gráfica de barras sobre la cantidad promedio por producto



Interpretación: Está gráfica nos ayuda a identificar que en promedio en una venta los clientes se llevan entre 3 y 4 del mismo producto, siendo el polvo compacto el que tiene un mayor promedio y el rímel menor, el resultado no es lo que se esperaría, pero quizá a la tienda van muchas maquilladoras que ocupan ese tipo de producto con mayor uso.

Recomendaciones: Se podría añadir a la base de datos el tipo de cliente que compra para así tener más visualizaciones y centrar las estrategias de venta hacia ese tipo de clientes.

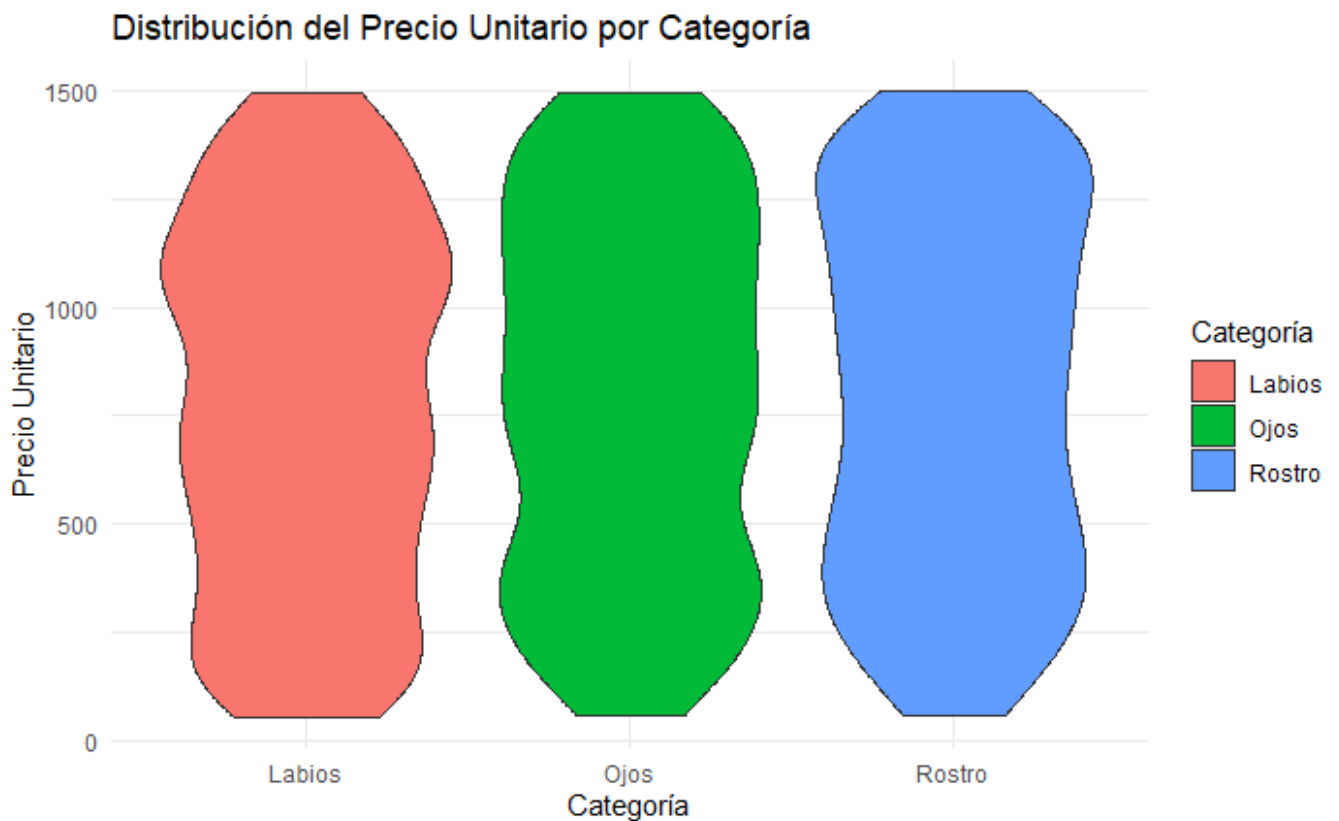
Código:

```
library(dplyr)

# Calcular la cantidad promedio por producto
df_promedio <- maquillaje %>%
  group_by(Producto) %>%
  summarise(CantidadPromedio = mean(CantidadVendida))

# Graficar
ggplot(df_promedio, aes(x = Producto, y = CantidadPromedio, fill = Producto)) +
  geom_bar(stat = "identity", show.legend = FALSE) +
  labs(title = "Cantidad promedio vendida por producto",
       x = "Producto",
       y = "Cantidad Promedio") +
  theme_minimal() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45))
```

Gráfico de violín sobre la distribución de los precios unitarios por categoría



Interpretación: Muestra la distribución de los precios unitarios dentro de cada categoría. Se observa que las distribuciones son muy similares en las tres categorías que existen porque las formas que tienen los violines son algo parecidas.

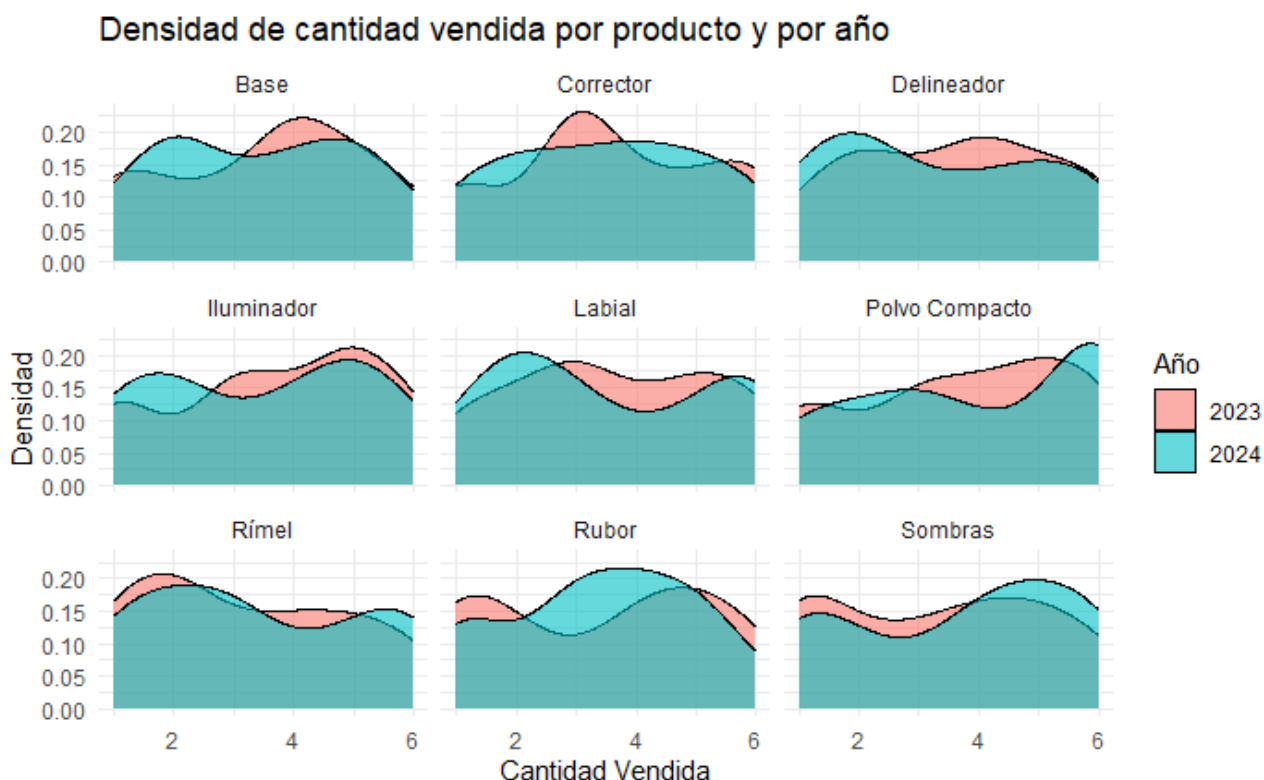
En los productos de labios se puede ver un poco más de densidad en la forma entre los \$1000-\$1200. Para los ojos aprox. \$200-\$300 y para el rostro \$1300-\$1400.

Recomendaciones: Continuar teniendo una variedad de productos y precios para cada categoría, de esa forma la empresa se adaptará a los presupuestos de los diferentes segmentos de clientes y acudirán mas personas a las tiendas.

Código:

```
ggplot(maquillaje, aes(x = Categoría, y = PrecioUnitario, fill = Categoría)) +  
  geom_violin() +  
  labs(title = "Distribución del Precio Unitario por Categoría", x = "Categoría", y =  
"Precio Unitario") +  
  theme_minimal()
```

Gráfico de densidad sobre la cantidad vendida por producto por año



Interpretación: Esta gráfica muestra la densidad de la cantidad vendida de varios productos segmentado por año (2023 y 2024). Se observa que el comportamiento no es el mismo en cada año, quizá se deba a la popularidad de algún producto en específico. Productos como rímel y sombras muestran un comportamiento muy similar en la cantidad vendida en los dos años, mientras que los rubores o correctores no muestran un patrón en la cantidad vendida.

Recomendaciones: Tener en cuenta los productos que se ven que son más aceptados en el año 2024 para sacarles provecho como el polvo compacto, las sombras y el rímel. También ajustar el inventario para que productos que tienen densidades más altas en cierta cantidad como lo son los rubores en aprox 4-5.

Código:

```
library(lubridate)

maquillaje$Fecha <- as.Date(maquillaje$Fecha, format = "%d/%m/%Y")

maquillaje$Año <- year(maquillaje$Fecha)

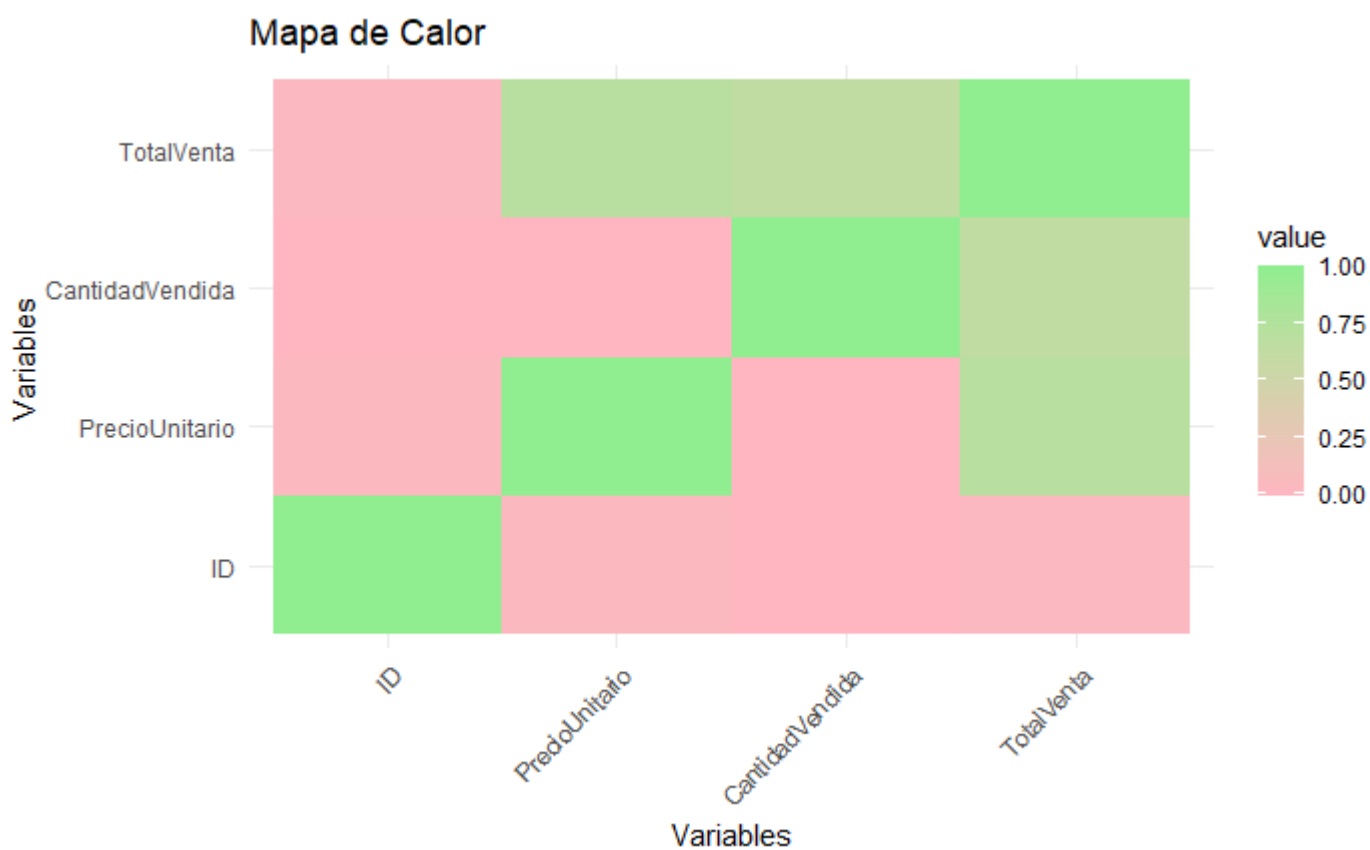
# Gráfico de densidad
```

```

ggplot(maquillaje, aes(x = CantidadVendida, fill = factor(Año))) +
  geom_density(alpha = 0.6) +
  facet_wrap(~ Producto) +
  labs(
    title = "Densidad de cantidad vendida por producto y por año",
    x = "Cantidad Vendida",
    y = "Densidad",
    fill = "Año"
  ) +
  theme_minimal()

```

Heat map



Interpretación:

El gráfico nos muestra la relación entre las diferentes variables numéricas que tenemos, obviamente el ID no tiene una relación con las otras puesto que es único, pero la cantidad vendida con total de venta está demasiado relacionada puesto que las ventas dependen de la cantidad que se haya vendido. La correlación entre el precio unitario y el total de ventas es un poco menos fuerte ya que el precio unitario si influye, pero no tanto o de manera tan directa como lo hace la cantidad de venta, los colores se ven muy similares, pero si se observan a detalle si hay un pequeño cambio en el tono, aunque es muy leve.

Código:

```
library(reshape2)
library(RColorBrewer)
numerical_data <- maquillaje[sapply(df, is.numeric)]
correlation_matrix <- cor(numerical_data)
correlation_matrix_melted <- melt(correlation_matrix)
ggplot(correlation_matrix_melted, aes(Var1, Var2, fill = value)) +
  geom_tile() +
  scale_fill_gradient2(low = "lightblue", high = "lightgreen", mid = "lightpink", midpoint
= 0)+
  labs(title = "Mapa de Calor", x = "Variables", y = "Variables") +
  theme_minimal() +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1))
```

Conclusiones

Puedo concluir que la visualización de datos es bastante importante y muy valiosa porque no es lo mismo ver una tabla con muchos datos que estructurarlos y verlos de una forma más comprensible, a través de la implementación de gráficos se espera que la toma de decisiones en la empresa sea más fácil y que los resultados le sean útiles para analizar y gestionar el inventario de acuerdo con las preferencias de los clientes. También es muy importante analizar que tipo de gráfico queda mejor para mostrar los resultados que tenemos pensados, esto puede ser un poco complicado, pero es de suma importancia elegir el que sea más sencillo de entender y sobre todo saber interpretar lo que nos dice para así obtener información valiosa.