

## Resumen Ejecutivo

### Análisis de Datos para Optimización de Ventas en E-commerce

Este proyecto se centró en el análisis detallado de las ventas para identificar patrones, oportunidades de mejora y proponer estrategias basadas en datos. Los hallazgos más importantes incluyen una correlación significativa entre la estacionalidad y las ventas, así como la identificación de productos con bajo rendimiento. Las recomendaciones clave se centran en la optimización del inventario, ajustes en la estrategia de precios y una segmentación más precisa de los clientes para mejorar las ventas y la eficiencia operativa.

#### Ventas y transacciones:

- **Ventas Totales:** \$4.6 millones.
- **Cantidad Total Vendida:** 4,936 productos.
- **Número de Transacciones:** 1,000.
- **Cantidad Promedio Transacción:** Aproximadamente 4.9 productos
- **Categoría más vendida:** Electrónica
- **Análisis Geográfico:**
  - Este: \$1.32 millones (28.73%).
  - Norte: \$1.22 millones (26.45%).
  - Oeste: \$1.05 millones (22.86%).
  - Sur: \$1.01 millones (21.96%).

## Metodología

### Fase 1: Recolección de Datos

- **Herramientas Utilizadas:** Python, Pandas, SQL
- **Motivo:** Estas herramientas fueron elegidas por su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos y realizar análisis complejos de manera eficiente. Python y Pandas permiten una manipulación de datos flexible, mientras que SQL facilita la extracción de datos de bases de datos relacionales.

### Fase 2: Limpieza y Preparación de Datos

- **Herramientas Utilizadas:** Python, Pandas
- **Motivo:** La limpieza de datos es crucial para asegurar la calidad y consistencia de los datos. Se utilizaron técnicas de imputación para manejar valores faltantes y se eliminaron duplicados para evitar sesgos en el análisis.

### Fase 3: Análisis Exploratorio de Datos (EDA)

- **Herramientas Utilizadas:** Python, Matplotlib, Seaborn
- **Motivo:** El EDA es fundamental para comprender la estructura y características de los datos. Se utilizaron gráficos de dispersión, histogramas y diagramas de caja para identificar patrones, tendencias y anomalías en los datos.

### Fase 4: Modelado y Predicción

- **Herramientas Utilizadas:** Python, Scikit-learn
- **Motivo:** Se desarrollaron modelos predictivos utilizando algoritmos de aprendizaje automático para prever tendencias de ventas. Se evaluaron varios modelos, incluyendo regresión lineal, árboles de decisión y bosques aleatorios, seleccionando el modelo con mejor desempeño basado en métricas como el RMSE (Root Mean Squared Error).

## Insights Principales

1. **Estacionalidad en las Ventas:** Se observó un aumento significativo en las ventas durante los meses de noviembre y diciembre, lo que sugiere una fuerte influencia de la temporada de compras navideñas.
  - **Gráfico:** Ventas mensuales.png
  - **Análisis:** Este patrón estacional puede ser aprovechado para planificar campañas de marketing y promociones específicas.
2. **Productos de Bajo Rendimiento:** Se identificaron varios productos con ventas consistentemente bajas, lo que indica la necesidad de revisar su presencia en el inventario.
  - **Estadísticas:** Top 10 productos menos vendidos.png
  - **Análisis:** Estos productos podrían ser candidatos para discontinuación o para estrategias de promoción específicas para aumentar su rotación.
3. **Segmentación de Clientes:** Los clientes se pueden segmentar en tres grupos principales basados en su comportamiento de compra: compradores frecuentes, compradores ocasionales y compradores de temporada.
  - **Gráfico:** Segmentacion de clientes.png
  - **Análisis:** Cada segmento presenta características y necesidades distintas, lo que permite diseñar estrategias de marketing más efectivas y personalizadas.

## Recomendaciones

1. **Optimización de Inventario:** Ajustar los niveles de inventario para reflejar la estacionalidad y evitar tanto el sobrestock como el desabastecimiento. Esto incluye aumentar el inventario de productos populares antes de la temporada alta y reducirlo después.
  - **Estrategia:** Implementar un sistema de gestión de inventario basado en pronósticos de demanda estacional.
2. **Estrategia de Precios:** Implementar descuentos estratégicos durante los meses de baja demanda para estimular las ventas. Además, considerar precios dinámicos que se ajusten en tiempo real según la demanda y la competencia.
  - **Estrategia:** Utilizar análisis de elasticidad de precios para determinar los niveles óptimos de descuento.
3. **Segmentación de Clientes:** Desarrollar campañas de marketing dirigidas a cada segmento de clientes para aumentar la relevancia y efectividad. Por ejemplo, ofrecer descuentos exclusivos a compradores frecuentes, promociones especiales a compradores de temporada e implementar programas de recompensas para los principales clientes, con descuentos personalizados y promociones exclusivas.
  - **Estrategia:** Utilizar herramientas de CRM (Customer Relationship Management) para gestionar y analizar las interacciones con los clientes y personalizar las campañas de marketing.