

"Optimización de Inventarios con Análisis Predictivo"

Escenario

Una empresa mediana de distribución de productos electrónicos tenía problemas para controlar su inventario:

- Algunos productos se agotaban rápido, provocando pérdida de ventas.
 - Otros se quedaban meses sin rotar, generando costos de almacenamiento.
 - La reposición se hacía con base en la intuición, no en datos.
-

Solución desarrollada

1. Integración de fuentes de datos

- Extracción de datos de ventas históricas desde el sistema ERP (SQL Server).
- Integración con datos de tendencias del mercado obtenidos mediante *web scraping* y APIs (Google Trends, marketplaces).
- Limpieza y estandarización con **Python (Pandas, NumPy)**.

2. Análisis exploratorio

- Uso de **Power BI** para descubrir patrones de venta por temporada, día de la semana y promociones.
- Segmentación de productos por rotación y margen de beneficio.

3. Modelo de predicción de demanda

- Implementación de un modelo **ARIMA y Prophet** para pronosticar ventas a corto y mediano plazo.
- Ajuste de hiperparámetros para reducir el error de predicción ($MAPE < 10\%$).

4. Optimización de inventarios

- Creación de un algoritmo en **Python** que recomendaba la cantidad óptima de reposición por producto, reduciendo exceso y evitando quiebres de stock.
- Implementación de alertas automáticas por correo usando **Flask + SMTP**.

5. Dashboard interactivo

- Dashboard en **Power BI** conectado a la base de datos para monitorear:
 - Stock actual
 - Pronóstico de ventas
 - Alertas de reabastecimiento
 - Productos en riesgo de sobrestock
-

Resultados

- Reducción del sobrestock en **35%** en tres meses.
 - Disminución de quiebres de stock en **50%**.
 - Ahorro anual estimado de **\$120,000 MXN** en costos de almacenamiento.
 - Mayor satisfacción del cliente (incremento de ventas en 15%).
-

Tecnologías y habilidades aplicadas

- **Lenguajes:** Python (Pandas, NumPy, Scikit-learn, Prophet), SQL.
- **Herramientas:** Power BI, Google Trends API, Web Scraping con BeautifulSoup.
- **Metodología:** CRISP-DM para proyectos de Data Science.
- **Integración:** API REST con Flask para envío de alertas.
- **Resultados medibles:** reducción de costos, aumento de ventas y precisión de predicciones.