

Proyecto de Curso R Diplomado

En el presente documento se desarrollan los puntos 1 y 2 correspondientes a la primera entrega del proyecto.

El primer apartado corresponde a la descripción de la solución, donde se detalla el problema a resolver, el enfoque adoptado para abordar la problemática y los límites del proyecto en esta etapa.

El segundo apartado está enfocado en la planificación del trabajo, incluyendo la elaboración de un descriptor general del flujo del sistema y una visualización estructurada mediante una carta Gantt.

Descripción del Problema y Solución:

Supermercado del Neumático (SDN) es una empresa chilena especializada en la compra y comercialización de productos automotrices, enfocándose principalmente en la venta de neumáticos para diversos tipos de vehículos, incluyendo automóviles particulares, camionetas, camiones y maquinaria pesada (OTR, Off-The-Road), entre otros. Su modelo de negocio se basa en mantener un amplio portafolio de productos disponibles (principalmente neumáticos) para satisfacer las necesidades de clientes tanto del segmento minorista como del empresarial.

Uno de los problemas más recurrentes que enfrenta SDN está relacionado con la gestión del inventario, en particular con la ruptura de stock en productos críticos. La falta de disponibilidad de ciertos neumáticos de alta demanda afecta directamente la experiencia del cliente, reduce la tasa de conversión de ventas y obliga al área de compras a operar de manera reactiva, gestionando reposiciones de forma urgente y poco planificada. Esta situación no solo genera una pérdida económica directa, sino también un deterioro en la percepción del servicio entregado. Actualmente, el control y monitoreo de este tipo de productos se realiza mayoritariamente de forma manual, lo que implica que existen personas dedicadas a supervisar constantemente el cumplimiento de los niveles mínimos de stock, generando una gestión ineficiente y propensa a errores.

Frente a esta problemática, el presente proyecto propone el desarrollo de un Sistema de Alertas de Ruptura de Stock Crítico, cuya finalidad es anticipar escenarios de quiebre de inventario mediante un modelo automatizado que permita identificar productos en riesgo, basándose en el análisis de la demanda

histórica y la estimación del stock de seguridad. Esta herramienta se desarrollará utilizando el lenguaje R y estará orientada a facilitar la toma de decisiones del equipo de abastecimiento mediante la detección oportuna de productos cuyo stock actual se encuentra por debajo del nivel crítico.

El sistema propuesto calculará el stock de seguridad por cada código SKU a partir del comportamiento histórico de ventas, utilizando métricas estadísticas como la media y la desviación estándar. A su vez, estimará los días de cobertura restantes en función de la tasa promedio de salida de productos. En caso de que el stock disponible sea inferior al umbral definido como seguro, se generará una alerta que podrá visualizarse en un informe o panel gráfico. De esta manera, se proporcionará a los encargados de abastecimiento y planificación una herramienta proactiva que les permita actuar con antelación, minimizando los riesgos de quiebre y sus consecuencias negativas.

La solución propuesta impactará positivamente en las áreas de abastecimiento, logística y comercial de SDN, al permitir una planificación anticipada de compras, mejorar la coordinación operativa y asegurar la disponibilidad de productos clave para campañas y ventas regulares. Esto se traduce en una operación más eficiente y una mejor capacidad de respuesta frente a las necesidades del mercado.

El modelo requerirá como insumos principales un archivo con las ventas históricas por SKU y otro con el stock actual, ambos en formato CSV, de modo que pueda integrarse fácilmente con los sistemas existentes, incluso en ausencia de una conexión directa con un ERP. Las salidas del modelo incluirán una tabla con los productos en estado crítico, su stock actual, los días estimados de cobertura, y un gráfico que permita visualizar de manera clara el nivel de riesgo asociado a cada producto.

En cuanto al alcance del proyecto, se considera dentro de sus límites la limpieza y procesamiento de datos históricos, el cálculo del stock de seguridad y de los días de cobertura, la generación de alertas por producto y la visualización básica de los resultados. No se incluye en esta etapa el uso de modelos predictivos avanzados de aprendizaje automático, la recomendación automática de cantidades a comprar ni la integración directa con plataformas ERP. Esta delimitación permite enfocarse en una solución funcional, replicable y aplicable a corto plazo, que genere valor tangible al negocio sin requerir desarrollos complejos o costosos en su fase inicial.

Flujo del Sistema de Alertas de Stock Crítico:

