

Proyecto de diseño de estrategia de entrega de productos a domicilio de una empresa retail

Cliente: Agustín Chiu

Ustedes conforman el equipo de logística de una importante empresa dedicada a la comercialización de artículos deportivos, la cual posee canales de atención físicos (conjunto de tiendas) y digitales (venta web).

Para la comercialización de productos por el canal digital, la empresa ha desarrollado la siguiente política: “durante el día t se reciben todas las órdenes y estas son despachadas en el día $t+1$ utilizando una flota de vehículos que ya se encuentran asignados a cada tienda (cada camión tiene una capacidad máxima de productos a trasladar determinada por el volumen de los productos y el tamaño del camión). Luego, cada orden se asigna a la tienda que se encuentre más cercana a la orden. En caso de que existan más ordenes que capacidad de despacho, el remanente es enviado por una empresa externa incurriendo en un costo adicional.”

Con respecto a la gestión del inventario, todas las tiendas funcionan actualmente con una política de inventario up-to-level (Q_i, T). Es decir, cada cierto tiempo T se restablecen los niveles de inventario de todos los productos i hasta Q_i . No olvidar que ustedes deben ser capaces de satisfacer la demanda de ambos canales de venta.

El objetivo del proyecto consiste en evaluar una nueva política que permita aumentar la flexibilidad de operación logística a través de los siguientes mecanismos:

- Se permite el despacho desde una tienda a cualquier cliente, siempre y cuando la tienda tenga inventario del producto al finalizar el día.
- Por otro lado, al ofrecer el despacho en el mismo día se podrá cobrar una cantidad de dinero adicional al cliente, con lo que el cliente podrá decidir si recibirá el producto el mismo día o al día siguiente.

Junto con lo anterior, ustedes son libres de proponer las mejoras en la operación que estimen convenientes, por ejemplo: (i) redefinir la política de inventario, (ii) realizar modificaciones a la composición de la flota de vehículos, o (iii) modificar el punto de partida de los vehículos.

Los datos con los que ustedes cuentan son:

- Conjunto de productos
- Conjunto de tiendas
- Venta histórica de cada producto por canal y día
- Zonificación utilizada por la empresa
- Ubicación cada tienda y de los clientes que compraron de forma digital
- Función de aceptación de una orden dado un precio y distancia desde la tienda.
- Cantidad de vehículos (camiones)
- Capacidad de cada vehículo
- Volumen de cada producto

- Cantidad de producto que se reabastece por tienda y frecuencia de reabastecimiento
- Costo de transporte y demanda insatisfecha

Dado lo anterior, ustedes deben definir si es conveniente desarrollar el cambio de estrategia, ya sea total o parcialmente, para lo cual ustedes se debe desarrollar un algoritmo de ruteo-pricing. Dada la estocasticidad del problema, se espera un alto uso de herramientas de simulación y optimización en el desarrollo del proyecto.