

Métodos y modelos para la planificación de operaciones en cadenas de suministro caracterizadas por la falta de homogeneidad en el producto. Aplicación al sector cerámico.

Presentada por: D.^a María Isabel Mundi Sancho

Dirigida por: Dra. D.^a María del Mar Alemany Díaz

Resumen:

La Falta de Homogeneidad en el Producto (FHP) aparece en algunos procesos productivos que incorporan materias primas procedentes directamente de la naturaleza y/o procesos productivos con operaciones que provocan cierta heterogeneidad en las características de los productos obtenidos en relación con ciertos atributos. El resultado es la existencia de varias referencias (subtipos) del mismo producto que son diferentes en algunas características relevantes para los clientes y este aspecto se convierte en un problema cuando los clientes requieren unidades homogéneas en sus pedidos.

Las Cadenas de Suministro (CdS) en los sectores con esta problemática, como el cerámico, maderero, textil, frutícola, o cárnico, entre otros, se ven obligadas a incluir una o varias fases de clasificación a lo largo del proceso productivo cuya localización y criterios de clasificación, dependen de cada sector específico. La clasificación de un mismo ítem en varios subtipos aumenta el número de referencias a manejar y el volumen de información a procesar, lo que complica la gestión del sistema. Además, después de cada etapa de clasificación, la cantidad obtenida de cada subtipo sólo se conoce con posterioridad a su producción lo que introduce un nuevo tipo de incertidumbre inherente a la FHP: la incertidumbre en las cantidades de cada subtipo de los diferentes lotes de producción planificados. Esta incertidumbre supone un problema cuando los pedidos de los clientes deben comprometerse y servirse a partir de unidades homogéneas. El Plan Maestro constituye una de las principales entradas al proceso de comprometer pedidos por lo que, en este caso, es crucial que el Plan Maestro en su definición considere y anticipe con la mayor exactitud posible las cantidades homogéneas de un mismo

producto que estarán disponibles con objeto de servir al cliente no sólo en fecha y cantidad, sino también con la homogeneidad requerida.

En esta Tesis, se plantea como objetivo principal desarrollar métodos y modelos para la planificación maestra de operaciones en las CdS con FHP que traten su incertidumbre inherente asociada. Para conseguirlo, se caracteriza la problemática de la FHP y se identifica su impacto en el proceso de planificación de operaciones. Esta base sirve para el desarrollo de modelos de programación matemática para la planificación maestra de cadenas de suministro con FHP en contextos determinista e incierto. A través de estos modelos se define el tamaño de los lotes de producción considerando su división en cantidades homogéneas así como su incertidumbre asociada con el objetivo de servir la demanda de los clientes con unidades homogéneas. También se propone un sistema de ayuda a la toma de decisiones que facilita el planteamiento de distintos escenarios como un enfoque alternativo al tratamiento de la incertidumbre. Todos los modelos se validan en el sector cerámico. Los resultados obtenidos muestran que el margen bruto y el nivel de servicio al cliente mejoran cuando se contemplan en los modelos de planificación tanto las características debidas a la FHP como su incertidumbre asociada.