

## **TESIS DOCTORAL**

**Autor:** Pablo Alberto Pérez Gosende



**UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA**

**Directores:** Dra. Dña. Josefa Mula Bru  
Dr. D. Manuel Díaz-Madroñero Boluda

**Programa:** Doctorado en Ingeniería y Producción Industrial

**Título:** Enfoque multiobjetivo bottom-up para la planificación dinámica de la distribución de plantas industriales

### **RESUMEN**

La planificación de la distribución espacial de plantas industriales (FLP) es una de las decisiones más importantes en el contexto de la dirección de operaciones, y uno de los problemas de mayor discusión en la literatura científica enmarcada en el campo amplio de la Ingeniería Industrial. Sin embargo, el uso generalizado del enfoque de solución top-down tradicional, que se inicia con el diseño de la distribución del conjunto de los departamentos o celdas de trabajo que conforman el sistema de producción y prosigue con la distribución detallada al interior de estos, parte de asunciones poco compatibles con la realidad operacional industrial que implican ciertas limitaciones para su adopción en la práctica. Esto, unido al hecho de que los modelos matemáticos empleados en la generación de alternativas de layout utilizan en su mayoría el coste de manejo de materiales como una función monoobjetivo de carácter cuantitativo, desvirtuando la naturaleza multiobjetiva del problema, acentúa un vacío que genera oportunidades de mejora en la toma de decisiones de planificación del layout en la práctica industrial. En este contexto, esta tesis doctoral, respaldada en un estudio minucioso del estado del arte y el análisis de modelos de optimización matemática de referencia, presenta un marco conceptual para la toma de decisiones de planificación del FLP desde una perspectiva multiobjetivo, y un nuevo modelo de optimización multiobjetivo no lineal entero mixto (MOMINLP) para facilitar la toma de decisiones de distribución espacial de plantas industriales metalmecánicas en entornos de demanda dinámicos mediante un enfoque de planificación bottom-up, teniendo en cuenta criterios cuantitativos y cualitativos. El modelo, denominado Bottom-up mDFLP, considera tres funciones objetivo: (1) minimizar el coste total de manejo de materiales y el coste total de reorganización, (2) maximizar el rating de proximidad subjetiva entre departamentos, (3) maximizar el ratio de utilización de área; y fue validado en una empresa del sector metalmecánico, confirmando un mejor desempeño en los valores de las funciones objetivo respecto a los obtenidos en la distribución en planta actual.