

MRP IV: PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES CUARTA GENERACIÓN

Integración de la planificación de la producción y del transporte de aprovisionamiento

TESIS DOCTORAL

AUTOR:

D. F. Manuel Díaz-Madroñero Boluda

DIRECTORES:

Dra. Dña. Josefa Mula Bru

Dr. D. David Peidro Payá

RESUMEN

El sistema de planificación de requerimientos de materiales o MRP (*Material Requirement Planning*), desarrollado por Orlicky en 1975, sigue siendo en nuestros días y, a pesar de sus deficiencias identificadas, el sistema de planificación de la producción más utilizado por las empresas industriales. Las evoluciones del MRP se vieron reflejadas en el sistema MRPII (*Manufacturing Resource Planning*), que considera restricciones de capacidad productiva, MRPIII (*Money Resource Planning*), que introduce la función de finanzas; y la evolución comercial del mismo en el ERP (*Enterprise Resource Planning*), que incorpora modularmente todas las funciones de la empresa en un único sistema de decisión, cuyo núcleo central es el MRP. Los desarrollos posteriores de los sistemas ERP han incorporado las nuevas tecnologías de la información y comunicaciones. Asimismo, éstos se han adaptado al contexto económico actual caracterizado por la globalización de los negocios y la deslocalización de los proveedores desarrollando otras funciones como la gestión de la cadena de suministro o del transporte, entre otros. Por otro lado, existen muchos trabajos en la literatura académica que han intentado resolver algunas de las debilidades del MRP tales como la optimización de los resultados, la consideración de la incertidumbre en determinados parámetros, el inflado de los tiempos de entrega, etc. Sin embargo, tanto en el ámbito comercial como en el científico, el MRP y sus variantes se centran en el requerimiento de los materiales y en la planificación de las capacidades de producción, lo que es su desventaja principal en aquellas cadenas de suministro donde existe una gran deslocalización de los proveedores de materias primas y componentes. En estos entornos, la planificación del transporte adquiere un protagonismo fundamental, puesto que los elevados costes y las restricciones logísticas suelen hacer subóptimos e incluso infactibles los planes de producción propuestos, siendo la re-planificación manual una práctica habitual en las empresas. Esta tesis doctoral propone un modelo denominado MRPIV, que considera de forma integrada las decisiones de la planificación de materiales, capacidades de recursos de producción y el transporte, con las restricciones propias de este último, tales como diferentes modos de recogida (*milk-run*, camión completo, rutas) en la cadena de suministro con el objetivo de evitar la suboptimización de estos planes que en la actualidad se generan usualmente de forma secuencial e independiente. El modelo propuesto se ha validado en una cadena de suministro del sector del automóvil confirmando la reducción de costes totales y una planificación más eficiente del transporte de los camiones necesarios para efectuar el aprovisionamiento.