



Metodología inteligente de Big Data y Lógica Difusa 2 para incrementar la eficacia en el uso de los recursos en la cadena de suministro

Intelligent Big Data and Fuzzy Logic 2 methodology to increase resource efficiency in the supply chain

José Luis Peinado Portillo^a, Dr. Carlos Alberto Ochoa-Zezzatti^a, Dra. Mayra Elizondo^{b*}

^aDepartamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Doctorado en Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México. ^{*}Autor de correspondencia. Correo: mayra.elizondo@comunidad.unam.mx

No. de resumen

2CP21-196

Formato

Cartel

Evento

2.º Coloquio de Posgrados del IIT

Presentador

José Luis Peinado Portillo

Tema

Estatus

Resultados preliminares

Fecha de la presentación

Noviembre 11-12, 2021

Resumen

La industria 4.0 ha generado cambios en la forma de trabajar. Deficiencias, complejidad, dificultad para administrar son características de la cadena de suministro, por lo que la investigación en curso propone una metodología inteligente basada en las tecnologías Big Data y Lógica Difusa Tipo 2 capaz de explicar razonable y objetivamente cómo mejorar el desempeño de la cadena de suministro. Se sabe que, actualmente, mediante los métodos matemáticos tradicionales la optimización de recursos en la cadena de suministro es de un 60 %, por lo que se espera que la metodología antes mencionada aumentará dicho número hasta en un 80 %. Para ello, se ha separado el proyecto en cuatro partes principales: la administración del inventario mediante la tecnología Big Data, la optimización del *layout* de ensamble mediante la tecnología Lógica Difusa Tipo 2, la optimización del armado de un automóvil y la optimización de la distribución de los mismos mediante una metaheurística de nombre recocido simulado. De las etapas mencionadas, se ha trabajado con la base de datos, la simulación de las líneas de ensamble en la plataforma de nombre Flexsim y el desarrollo de la metaheurística capaz de optimizar el armado de un automóvil. El recocido simulado ha mostrado gran potencial para este proyecto, ya que al buscar el óptimo global dentro de los óptimos locales y la capacidad de memoria, este brinda la posibilidad de múltiples opciones para diferentes situaciones que se puedan presentar en la vida real.

Palabras clave: Big Data; Lógica Difusa Tipo 2; Industria 4.0; recocido simulado; optimización.

Abstract



Industry 4.0 has generated changes in the way of working. Deficiencies, complexity, difficulty to manage are characteristics of the supply chain, so the current research proposes an intelligent methodology based on Big Data and Fuzzy Logic Type 2 technologies capable of explaining reasonable and objectively how to improve the performance of the supply chain. It is known that currently through traditional mathematical methods the optimization of resources in the supply chain is 60%, Therefore, it is expected that the previously mentioned methodology will increase this number up to 80%. For this reason, the project has been separated into four main parts: inventory management through Big Data technology, optimization of the assembly layout through Fuzzy Logic Type 2 technology, optimization of the assembly of a car and optimization of the distribution of the same through a metaheuristic named simulated annealing. In the stages mentioned above, we have worked with the database, the simulation of the assembly lines in the FlexSim platform and the development of the metaheuristics capable of optimizing the assembly of a car. The simulated annealing has shown great potential for this project since the search for the global optimum within the local optima and the memory capacity. It offers the possibility of multiple options for different situations that may arise in real life.

Keywords: Big Data; Fuzzy Logic Type 2; Industry 4.0; simulated annealing; optimization.

Entidad legal responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Financiamiento

Beca Nacional de CONACYT.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.