



Tópicos de Programación Matemática y Simulación

Mapa Mental: Etapas de Investigación de Operaciones

Unidad: Introducción a la Investigación de Operaciones

Área Académica: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Profesores: Dr. Isidro Jesús González Hernández

Dr. Rafael Granillo Macías

Dra. Francisca Santana Robles

Periodo: julio – diciembre 2022



Resumen

La Investigación de Operaciones es una ciencia aplicada que se ocupa de los problemas de toma de decisiones cuantitativas que generalmente implica la asignación y el control de recursos limitados. Esta disciplina abarca el desarrollo y la aplicación de una amplia gama de métodos y técnicas de resolución de problemas aplicados en la búsqueda de una mejor toma de decisiones y eficiencia, como la optimización matemática, la simulación, la teoría de colas y otros modelos estocásticos.

Palabras clave: investigación de operaciones , modelo, optimización

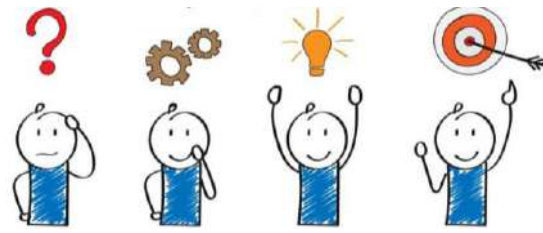
Abstract

Operations Research is an applied science that deals with quantitative decision-making problems that generally involve the allocation and control of limited resources. This discipline encompasses the development and application of a wide range of applied problem-solving methods and techniques in the pursuit of better decision-making and efficiency, such as mathematical optimization, simulation, queuing theory, and other stochastic models.

Keywords: operations research, model, optimization

Definición del problema

• Etapa 1



Determinar los objetivos, interrelaciones, limitaciones y cursos de acción.

Formulación del modelo matemático

• Etapa 2

$$\begin{cases} \text{minimizar } f(x) \\ \text{sujeto a} \\ g_i(x) \leq 0 & i = 1, \dots, m \\ x \in S \subset \mathbb{R}^n. \end{cases}$$

Variables de decisión, Función objetivo, Restricciones y Parámetros.

Solución del modelo matemático

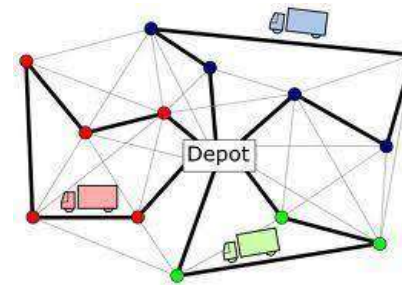
• Etapa 3



Procedimiento: Exacto, Heurística o Meta heurística.

Validación del modelo

• Etapa 4



Probar y analizar como un todo en busca de errores.

Implementación de la solución

• Etapa 5



Implementar en el sistema real

Referencias

- Hillier, S. F. and Lieberman J. G. (2015). Introduction to Operations Research. (10th ed.). New York, USA. McGraw-Hill Education.
- Taha, A. H. (2017). Operations Research an Introduction. (10th ed.). USA. Pearson.
- Bhunia, K. A., Sahoo, L. and Shaikh, A. A. (2019). Advanced Optimization and Operations Research. Springer, Singapore.

The background is a vibrant orange color, overlaid with a complex pattern of darker orange geometric shapes. These shapes include large circles, semi-circles, and rectangular blocks, some of which are partially overlapping. Interspersed among these shapes are several clusters of small white dots, arranged in small grids (e.g., 2x2, 3x3, 4x4).

LAEH®