



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO



Carrera: Sistemas Computacionales

Asignatura: Investigación de operaciones

Unidad 1

Hora: 09:00 – 10:00hrs

Grupo: 4502 C

Integrantes del Equipo: Arán Hernández Emmanuel
García Valles Roberto Carlos
Moreno Jiménez Abigail
Reyes Villar Luis Ricardo
Valdez Luna Miguel Alejandro

Profesor: Jorge Carrillo Rendón

1. Describe el origen y evolución del término Investigación de operaciones.

Los inicios de la investigación de operaciones fueron puestos en práctica a principios de la Segunda Guerra Mundial, esto para desarrollar estrategias y tácticas de guerra.

El aumento de la división del trabajo y de la separación de las responsabilidades administrativas trajo consigo problemas nuevos que aún existen en numerosas organizaciones. Uno de éstos es la tendencia de algunos componentes de una organización a centrarse en un objetivo propio, con sus propias metas y sistemas de valores; de esta manera pierden de vista la forma en que sus actividades y objetivos se acoplan a los de toda la organización. Con frecuencia, lo que es mejor para un componente va en perjuicio de otro, de forma que sus acciones pueden caminar hacia objetivos opuestos.

En vista de estos problemas en 1950 se introduce a la industria, negocios, gobiernos y organizaciones la investigación de operaciones.

2. Explique que es la investigación de operaciones en la actualidad.

Es una de las tantas ramas que existen de las matemáticas, pero en esta se llega a buscar o se basa en modelos, análisis estadísticos y algoritmos para tomar decisiones operativas.

La investigación de operaciones ayuda a tomar decisiones en todos los procesos administrativos. Dentro de estos procesos nos pueden ayudar en la planeación, la organización, la integración, la dirección y el control de todas sus tareas y actividades.

3. Mencione y describa al menos 5 métodos de optimización.

- **Método simplex:**

Es un procedimiento general para resolver problemas de programación lineal. Es un procedimiento algebraico.

- **Método simplex de redes:**

Es una versión muy simplificada del método simplex para resolver problemas de flujo de costo mínimo.

- **Método gráfico:**

El Método Gráfico o también conocido como resolución gráfica, constituye una excelente alternativa de representación y resolución de modelos de Programación Lineal que tienen 2 variables de decisión.

- **Método de la ruta crítica:**

Es una herramienta con la cual se puede gestionar el tiempo destinado a las distintas fases o tareas de un proyecto.

- **Método simplex dual:**

Resulta ser una estrategia algorítmica eficiente cuando luego de llevar un modelo de programación lineal a su forma estándar, la aplicación del método simplex no es inmediata o más bien compleja.

4. Desarrolle que es un modelo matemático de programación lineal indicando su estructura.

Es una función lineal de varias variables, en el cual se quieren determinar valores no negativos para dichas variables que maximizan o minimicen el valor de la función lineal, sujeta a cierto número de limitaciones.

Donde para cada restricción se utiliza uno solo de los signos

x_j – Variables de decisión

c_j – Coeficientes económicos

a_{ij} – Coeficientes tecnológicos

b_j – Término independiente

- **Variables de decisión:**

Incógnitas del modelo, lo que se busca con la solución del mismo. Actividades o productos que compiten por los recursos materiales, técnicos, tiempo disponible, etc.

- **Coeficientes económicos:**

Coeficientes de la función objetivo para cada actividad o producto. Contribución de cada variable de decisión a la función objetivo como, por ejemplo, ganancia o costo por unidad de producto.

- **Coeficientes tecnológicos:**

Coeficientes de parte izquierda de las restricciones. Representan, unidades de un recurso necesarias para producir una unidad de un producto, por ejemplo, horas de tiempo de troquelado por tipo de materiales a troquelar, horas en horno por unidad de pieza a fundir, etc.

- **Términos independientes:**

Términos de la parte derecha de las restricciones. Representan la disponibilidad o demanda de los recursos como, por ejemplo, horas-hombre, horas-máquina, espacio, dinero, materia prima, requerimientos de calidad, capacidad de producción, cantidad máxima o mínima, etc.

5. Describa 2 algoritmos de solución de programación lineal.

- **Procedimiento grafico:** El procedimiento gráfico comienza elaborando una gráfica que muestre las soluciones posibles (valores X_1 y X_2). La gráfica tendrá valores los valores X_1 en el eje horizontal y los valores X_2 en el eje vertical.
- **Método simplex:** Constituye un procedimiento iterativo algebraico que resuelve cualquier problema en un número finito de pasos.

Fuentes de consulta

Hillier, F. y Lieberman, G. (2010) Introducción a la investigación de operaciones. México, D. F

<https://sites.google.com/site/investigaciondeoperacionescun/home/metodos>

<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-de-operaciones.html>

<https://www.metodosimplex.com/#:~:text=El%20M%C3%A9todo%20Simplex%20es%20sin%20lugar%20a%20dudas,de%20pregrado%20relacionados%20a%20la%20Investigaci%C3%B3n%20de%20Operaciones.>

https://www.gestiondeoperaciones.net/programacion_lineal/programacion-lineal-metodo-grafico/

https://www.ecured.cu/Modelo_matem%C3%A1tico_de_programaci%C3%B3n_lineal

https://www.ecured.cu/M%C3%A9todo_de_soluci%C3%B3n_de_la_programaci%C3%B3n_lineal#Principales_M.C3.A9todos_utilizados