|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE FRONTERA COMALAPA**

**MATERIA**

**Estructuras de datos.**

**TEMA**

**Presentacion.**

**ESTUDIANTE**

**Villarreal López Jesus Eduardo**

**Tercer semestre, ISC.**

**NC:** **241260076**

**MODALIDAD**

**Escolarizada**

**Ing. Francisco Javier mingo Velázquez.**

**DOCENTE**

**Frontera Comalapa, Chiapas**

Introducción

La investigación de operaciones es una herramienta fundamental para la toma de decisiones en organizaciones que buscan optimizar recursos limitados. A través de distintos métodos matemáticos y computacionales, es posible plantear y resolver problemas de maximización de ganancias o minimización de costos en escenarios de producción, transporte, inversión y otros. En este reporte se presentan diversos ejercicios resueltos mediante métodos como el gráfico, el simplex, el dual y el uso de software especializado (GeoGebra, RStudio y PomQM), lo cual permite comprender de manera práctica la aplicación de estos modelos.

El uso de modelos de programación lineal permite a las empresas y organizaciones mejorar su eficiencia, reduciendo costos y aprovechando de forma óptima los recursos disponibles. La justificación de este trabajo radica en la necesidad de fortalecer las competencias analíticas de los estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales, brindándoles las bases matemáticas y computacionales necesarias para enfrentar problemas reales de optimización. Además, el manejo de programas como RStudio y PomQM contribuye a desarrollar habilidades prácticas en el uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas.

En este reporte se resolvieron distintos tipos de problemas de optimización.

Método gráfico: se aplicó para problemas con dos variables, representando restricciones y regiones factibles para obtener las soluciones óptimas.

RStudio: se empleó para resolver ejercicios de maximización y minimización con varias restricciones, mostrando resultados numéricos precisos mediante programación.

PomQM: se utilizó como herramienta de apoyo para resolver problemas más complejos, agilizando el cálculo y obteniendo soluciones rápidas tanto de maximización como de minimización.

Método dual y simplex: se aplicaron a problemas donde el método gráfico no era suficiente, mostrando cómo se pueden obtener soluciones óptimas mediante algoritmos sistemáticos y versátiles.

Cada uno de los ejercicios permitió analizar escenarios distintos: producción de bienes, mezcla de recursos, distribución de personal, transporte, publicidad y planificación agrícola. De esta forma, se pudo observar la utilidad de la programación lineal en la resolución de problemas reales.

Conclusión

El desarrollo de este reporte permitió reforzar los conocimientos sobre la programación lineal y la investigación de operaciones, aplicando métodos gráficos, algebraicos y computacionales. Se concluye que estas técnicas son esenciales para optimizar procesos y recursos en diversos ámbitos. Además, el uso de software especializado facilita el análisis y resolución de problemas de mayor complejidad. Finalmente, este aprendizaje fortalece la capacidad de aplicar modelos matemáticos a situaciones prácticas, lo cual representa una herramienta valiosa para la formación profesional en ingeniería.