



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE FRONTERA COMALAPA

MATERIA

Investigación de Operaciones

TEMA 1

Act 1.2 Reporte de Practica

ALUMNO

Amilcar Alejandro Corona Escobar

tercer semestre, ing. Sistemas Computacionales.

NC: 241260074

MODALIDAD

Escolarizada

DOCENTE

Ing. Mingo Velázquez Francisco Javier.

Frontera Comalapa, Chiapas, a 03 de Septiembre de 2025

Reporte de Práctica – Programación Lineal

Introducción

Durante la práctica del tema de Programación Lineal trabajamos con diferentes métodos y herramientas con el objetivo de aprender a formular, resolver e interpretar modelos matemáticos de optimización. Para ello resolvimos ejercicios de maximización y minimización usando los métodos gráfico, Simplex y Dual en programas como GeoGebra, POM-QM y RStudio.  
La práctica se enfocó no solo en obtener los resultados correctos, sino en comprender el porqué de cada método y herramienta aplicada.

Justificación

La razón de realizar estos ejercicios fue conectar la teoría con la práctica. Al trabajar con distintos métodos:

* Con el método gráfico, entendimos de forma visual cómo se construye la región factible y cómo se localiza la solución óptima.
* Con el método Simplex, pudimos resolver problemas con más restricciones, imposibles de graficar fácilmente.
* Con el método Dual, aprendimos la relación entre problemas de maximización y minimización, reforzando la idea de que todo modelo tiene un equivalente que se puede analizar desde otro punto de vista.

El uso de varios softwares también se justificó: GeoGebra para lo visual, RStudio para programar los modelos, y POM-QM como herramienta especializada que simplifica los cálculos.

En la práctica seguimos los siguientes pasos:

1. Método Gráfico (GeoGebra y RStudio)
   * Planteamos problemas sencillos de producción (ejemplo: mesas y sillas, panadería, agricultor).
   * Graficamos las restricciones y localizamos la región factible.
   * Evaluamos los vértices para encontrar la solución óptima.
   * Este método nos permitió visualizar de manera clara cómo las restricciones limitan las decisiones.
2. Método Simplex (POM-QM y RStudio)
   * Resolvimos ejercicios de mayor complejidad donde el gráfico ya no era suficiente.
   * Con POM-QM, observamos paso a paso cómo el algoritmo Simplex va mejorando la solución en cada iteración.
   * En RStudio, vimos cómo se traduce el problema en código, reforzando la lógica del procedimiento.
   * Esto nos ayudó a entender que el Simplex es un proceso sistemático que recorre vértices hasta llegar al óptimo.
3. Método Dual (POM-QM y RStudio)
   * Formulamos problemas en su versión dual, lo que nos permitió ver cómo una minimización puede transformarse en maximización y viceversa.
   * Aprendimos que los valores duales también representan información útil, como el costo de oportunidad de los recursos.
   * Este paso reforzó la idea de que la programación lineal no solo busca un resultado, sino también interpretación.
4. Maximización y Minimización
   * Trabajamos ambos enfoques para ver la diferencia entre buscar ganancias máximas o reducir costos al mínimo.
   * Esto nos permitió comprobar que la programación lineal se adapta a distintos objetivos según la situación real.

Conclusión

La práctica fue valiosa porque nos permitió comprender el sentido de los métodos y no solo aplicarlos mecánicamente. Cada ejercicio tenía un propósito:

* Con el gráfico entendimos lo visual.
* Con el Simplex aprendimos a resolver lo que no es posible graficar.
* Con el Dual analizamos el mismo problema desde otra perspectiva.
* Con las maximizaciones y minimizaciones vimos cómo cambian los objetivos en un modelo real.  
  Además, el uso de herramientas diferentes (GeoGebra, POM-QM, RStudio) nos dio confianza para trabajar tanto con programas especializados como con lenguajes de programación.

Referencias

* Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to Operations Research* (11th ed.). McGraw-Hill.
* Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction* (10th ed.). Pearson.