

# Programación lineal ejecutada con el método de Gauss-Seidel

1<sup>st</sup> Mauro Alonso Gonzalez Figueroa

*Universidad Tecnologica de Bolivar*

*UTB*

Cartagena, Colombia

maugonzalez@utb.edu.co

2<sup>nd</sup> German De Armas Castaño

*Universidad Tecnologica de Bolivar*

*UTB*

Cartagena, Colombia

gdearmas@utb.edu.co

3<sup>rd</sup> Angel Vega Rodriguez

*Universidad Tecnologica de Bolivar*

*UTB*

Cartagena, Colombia

anvega@utb.edu.co

**Abstract**—In the realm of numerical analysis, the Gauss-Seidel method stands as an iterative technique employed to resolve systems of linear equations. It represents a refined version of the Jacobi method, often exhibiting superior convergence properties. Within the scope of this paper, we delve into the application of the Gauss-Seidel method to address a system of linear equations arising from a financial planning conundrum. Our endeavor demonstrates the efficacy and efficiency of the Gauss-Seidel method in tackling this type of system.

**Index Terms**—Gauss-Seidel method, linear equations, financial planning

## I. INTRODUCTION

En el ámbito de la gestión empresarial, la Investigación de Operaciones (*IO*) se erige como una herramienta fundamental para la optimización de procesos y la toma de decisiones estratégicas. Esta disciplina, basada en el método científico y el análisis matemático, permite a las organizaciones abordar problemas complejos de manera sistemática y eficiente, conduciéndolas hacia el logro de sus objetivos.

En esencia, la *IO* se caracteriza por la aplicación de un enfoque interdisciplinario que integra conocimientos de diversas áreas, como las matemáticas, la estadística, la ingeniería y la economía. Este enfoque colaborativo permite a los equipos de trabajo abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas, generando soluciones innovadoras y efectivas.

## II. GAUSS-SEIDEL

Dentro del amplio arsenal de técnicas empleadas en la *IO*, el método Gauss-Seidel se destaca como un algoritmo iterativo de gran utilidad para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Este método, ampliamente reconocido por su simplicidad y eficiencia, se basa en la actualización progresiva de las variables del sistema en función de las aproximaciones más recientes de las demás. A través de un proceso iterativo, las estimaciones se van refinando hasta alcanzar un punto de convergencia, donde las soluciones satisfacen los criterios establecidos.

En el contexto de la programación lineal, el método Gauss-Seidel cobra especial relevancia como herramienta complementaria al método simplex. Si bien el método simplex se considera el enfoque tradicional para resolver este tipo de problemas, el método Gauss-Seidel ofrece una alternativa

viable para abordar problemas de gran escala o aquellos con características específicas que dificultan la aplicación del simplex.

## III. MARCO TEORICO

### A. Programación lineal

### REFERENCES

- [1] M. González, "Gauss-seidel method implementation," 2024. [Online]. Available: <https://github.com/MauroGonzalez51/gauss-seidel>