

Proyecto 4 - Otro Símplex Más

problema7

Curso: Investigación de Operaciones
Semestre: 2025-I

Esteban Secaida - Fabian Bustos

Fecha: 12 de noviembre de 2025

Planteamiento del Problema

Maximizar

$$Z = 0,000x_1 + 2,000x_2$$

Sujeto a:

$$1,000x_1 - 1,000x_2 \leq 4,000 - 1,000x_1 + 1,000x_2 \leq 1,000x_i \geq 0 \text{ para todo } i.$$

Descripción del Método Símplex

El algoritmo Símplex, propuesto por George Dantzig en 1947, es un procedimiento iterativo que explora los vértices del poliedro factible para encontrar la solución *óptima* de un problema lineal. En cada iteración se determina una variable que entra a la base y otra que sale, hasta que no existen mejoras posibles en la función objetivo.

Tablas del Método Símplex

Cuadro 1: Tabla inicial.

| | x_1 | x_2 | s_1 | s_2 | b |
|-------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| Z | 0,000000 | -2,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| R_1 | 1,000000 | -1,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 4,000000 |
| R_2 | -1,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 1,000000 | 1,000000 |

Cuadro 2: Iteración 1: entra la columna x_2 y sale la fila R_2 .

| | x_1 | x_2 | s_1 | s_2 | b |
|-------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| Z | 0,000000 | -2,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 |
| R_1 | 1,000000 | -1,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 4,000000 |
| R_2 | -1,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 1,000000 | 1,000000 |

Fracciones $b_i/a_{i,j}$ para la columna x_2 :

$$R_2 = 1,000000 \text{ (mínima).}$$

Cuadro 3: Tabla final.

| | x_1 | x_2 | s_1 | s_2 | b |
|-------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Z | -2,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 2,000000 | 2,000000 |
| R_1 | 0,000000 | 0,000000 | 1,000000 | 1,000000 | 5,000000 |
| R_2 | -1,000000 | 1,000000 | 0,000000 | 1,000000 | 1,000000 |

Resultados y Casos Especiales

Estado del problema: **No acotado**.
Problema no acotado: la función objetivo puede crecer indefinidamente.

Documento generado por Otro Simplex mas, de Esteban Secaida y Fabián Bustos