

Proyecto 4 - Otro Símples Más

Fabrica de Ventanas

Curso: Investigación de Operaciones
Semestre: 2025-I

Esteban Secaida - Fabian Bustos

Fecha: 12 de noviembre de 2025

Planteamiento del Problema

Maximizar

$$Z = 3,000Ventanas + 5,000Puertas$$

Sujeto a:

$$1,000Ventanas + 0,000Puertas \leq 4,000,000Ventanas + 2,000Puertas \leq 12,0003,000Ventanas + 2,000Puertas \leq$$

Descripción del Método Simplex

El algoritmo Simplex, 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 Simplex

Cuadro 1: Tabla inicial.

	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
Z	-3.000000	-5.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
R_1	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	4.000000
R_2	0.000000	2.000000	0.000000	1.000000	0.000000	12.000000
R_3	3.000000	2.000000	0.000000	0.000000	1.000000	18.000000

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

	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
Z	-3.000000	-5.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
R_1	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	4.000000
R_2	0.000000	2.000000	0.000000	1.000000	0.000000	12.000000
R_3	3.000000	2.000000	0.000000	0.000000	1.000000	18.000000

Fracciones $b_i/a_{i,j}$ para la columna x_2 :
 $R_2 = 6,000000$ (**mínima**), $R_3 = 9,000000$.

Cuadro 3: Iteración 2: entra la columna x_1 y sale la fila R_3 .

	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
Z	-3.000000	0.000000	0.000000	2.500000	0.000000	30.000000
R_1	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	4.000000
R_2	0.000000	1.000000	0.000000	0.500000	0.000000	6.000000
R_3	3.000000	0.000000	0.000000	-1.000000	1.000000	6.000000

Fracciones $b_i/a_{i,j}$ para la columna x_1 :
 $R_1 = 4,000000$, $R_3 = 2,000000$ (**mínima**).

Cuadro 4: Tabla final.

	x_1	x_2	s_1	s_2	s_3	b
Z	0.000000	0.000000	0.000000	1.500000	1.000000	36.000000
R_1	0.000000	0.000000	1.000000	0.333333	-0.333333	2.000000
R_2	0.000000	1.000000	0.000000	0.500000	0.000000	6.000000
R_3	1.000000	0.000000	0.000000	-0.333333	0.333333	2.000000

Resultados y Casos Especiales

Estado del problema: **Óptimo**.

Valor *óptimo*: $Z^* = 36,000000$.

Solución *óptima*:

$$Ventanas = 2,000000, Puertas = 6,000000.$$