

# Proyecto 4 - Otro Simplex Más

## problema8

Curso: Investigación de Operaciones  
Semestre: 2025-I

**Esteban Secaida - Fabian Bustos**

Fecha: 12 de noviembre de 2025

## Planteamiento del Problema

Maximizar

$$Z = 36,000x_1 + 30,000x_2 - 3,000x_3 - 4,000x_4$$

Sujeto a:

$$1,000x_1 + 1,000x_2 - 1,000x_3 + 0,000x_4 \leq 5,000 \\ 6,000x_1 + 5,000x_2 + 0,000x_3 - 1,000x_4 \leq 10,000 \\ x_i \geq 0 \text{ para todo } i.$$

## 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.

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$s_1$	$s_2$	$b$
$Z$	-36,000000	-30,000000	3,000000	4,000000	0,000000	0,000000	0,000000
$R_1$	1,000000	1,000000	-1,000000	0,000000	1,000000	0,000000	5,000000
$R_2$	6,000000	5,000000	0,000000	-1,000000	0,000000	1,000000	10,000000

Cuadro 2: Iteración 1: entra la columna  $x_1$  y sale la fila  $R_2$ .

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$s_1$	$s_2$	$b$
$Z$	-36,000000	-30,000000	3,000000	4,000000	0,000000	0,000000	0,000000
$R_1$	1,000000	1,000000	-1,000000	0,000000	1,000000	0,000000	5,000000
$R_2$	6,000000	5,000000	0,000000	-1,000000	0,000000	1,000000	10,000000

Fracciones  $b_i/a_{i,j}$  para la columna  $x_1$ :  
 $R_1 = 5,000000$ ,  $R_2 = 1,666667$  (mínima).

Cuadro 3: Iteración 2: entra la columna  $x_4$  y sale la fila  $R_1$ .

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$s_1$	$s_2$	$b$
$Z$	0,000000	0,000000	3,000000	-2,000000	0,000000	6,000000	60,000000
$R_1$	0,000000	0,166667	-1,000000	0,166667	1,000000	-0,166667	3,333333
$R_2$	1,000000	0,833333	0,000000	-0,166667	0,000000	0,166667	1,666667

Fracciones  $b_i/a_{i,j}$  para la columna  $x_4$ :  
 $R_1 = 20,000000$  (mínima), .

Cuadro 4: Tabla final.

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$s_1$	$s_2$	$b$
$Z$	0,000000	2,000000	-9,000000	0,000000	12,000000	4,000000	100,000000
$R_1$	0,000000	1,000000	-6,000000	1,000000	6,000000	-1,000000	20,000000
$R_2$	1,000000	1,000000	-1,000000	0,000000	1,000000	0,000000	5,000000

## Resultados y Casos Especiales

Estado del problema: **No acotado**.

**Problema no acotado:** la función objetivo puede crecer indefinidamente.