

Método Simplex

Melissa Alemán

11 de marzo de 2020

1. Introducción

El método simplex es un algoritmo para resolver problemas de programación lineal. Fue inventado por George Bernard Dantzig en el año 1947.

2. Ejemplo

Ilustraremos la aplicación del método simplex con un ejemplo. Considere el siguiente problema:

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 2x_1 + 2x_2 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ \text{sujeto a} & -x_1 - 2x_2 \geq -5 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

como en una de las desigualdades aparecen las variables del lado izquierdo con símbolo \geq se multiplica la desigualdad por un -1 y el símbolo cambia a \leq y el ejercicio queda de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 2x_1 + 2x_2 \\ & 2x_1 + x_2 + x_3 \leq 4 \\ \text{sujeto a} & x_1 + 2x_2 + x_4 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

Para obtenerla forma simplex, añadimos una variable de holgura por cada desigualdad.

$$\begin{array}{llll}\text{Maximizar} & 2x_1 + 2x_2 & & \\ & 2x_1 + x_2 + x_3 & = & 4 \\ \text{sujeto a} & x_1 + 2x_2 & + x_4 = & 5 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4 \geq & 0 & \end{array}$$

A continuación obtenemos un *tablero simplex* despejando las variables de holgura

$$x_3 = 4 - 2x_1 - x_2$$

$$x_4 = 5 - x_1 - 2x_2$$

$$z = 2x_1 + 2x_2$$