

# Método Simplex

Penélope W. Gutiérrez Silva

11 de marzo de 2020

## 1. Introducción:

El método simplex es un algoritmo para resolver problemas de programación lineal. Fue desarrollado por George Dantzing en 1947.

## 2. Ejemplo:

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

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 2x_1 + x_2 \\ & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ \text{sujeto a} & 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ & x_1 + x_2 \geq 1 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

Como una de las desigualdades aparecen las variables del lado izquierdo de un símbolo  $\leq$ , multiplicamos ambos miembros de esa desigualdad por  $-1$ .

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & 2x_1 + x_2 \\ & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ \text{sujeto a} & 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ & -x_1 - x_2 \leq -1 \\ & x_1, x_2 \geq 0\end{array}$$

Para obtener la forma simplex, añadimos una variable de holgura por cada desigualdad de forma que se conviertan en igualdades.

$$\begin{array}{ll}
\text{Maximizar} & 2x_1 + x_2 \\
& x_1 - x_2 + X_3 = 2 \\
& -2x_1 + x_2 + X_4 = 2 \\
\text{sujeto a} & 3x_1 + 4x_2 + X_5 = 12 \\
& -x_1 - x_2 + X_6 = -1 \\
& x_1, x_2, X_3, X_4, X_5, X_6 \geq 0
\end{array}$$

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