

TEORIA DE LA DUALIDAD

Uno de los descubrimientos más importantes al principio del desarrollo de la programación lineal, fue el concepto de dualidad y sus importantes ramificaciones. Este descubrimiento reveló que todo problema de programación lineal tiene asociado a él otro problema de programación lineal conocido como el dual. Las relaciones entre el problema dual y el problema original (llamado el primal) han probado ser extremadamente útiles en una gran diversidad de maneras.

Aquí se expresará que el problema dual se puede aplicar indistintamente cuando el primal esté en cualesquiera de las formas Canónica o Estándar

Características del Dual en la forma Canónica:

- a) Cada restricción en un problema corresponde a una variable en el otro
- b) Los elementos del lado derecho de las restricciones en un determinado problema son iguales a los coeficientes respectivos de la X_0 en el otro y viceversa
- c) Un problema busca maximizar el otro minimizar
- d) El problema de max. Tiene restricciones $<$ y el de min. $>$
- e) Las variables en ambos casos son no negativas

$$\text{Max } X_0 = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$$

$$\begin{array}{lll} \text{S.a:} & a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 < b_1 & Y_1 \\ & a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 < b_2 & Y_2 \end{array}$$

$$\text{DUAL } \min Y_0 = b_1Y_1 + b_2Y_2$$

$$\begin{array}{lll} \text{S.a:} & a_{11}Y_1 + a_{21}Y_2 > C_1 \\ & a_{12}Y_1 + a_{22}Y_2 > C_2 \\ & a_{13}Y_1 + a_{23}Y_2 > C_3 \end{array}$$