

2.PROGRAMACIÓN LINEAL CON DOS VARIABLES. MÉTODOS DE RESOLUCIÓN

PROPIEDADES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN LINEAL CON DOS VARIABLES

- La **programación lineal** es un conjunto de técnicas que pretende **optimizar** (maximizar o minimizar) una función lineal de varias variables llamada **función objetivo** sujeta a una serie de **restricciones** expresadas por medio de ecuaciones o inecuaciones lineales.

- Un **programa lineal en dos variables** x e y viene formulado de una de las siguientes formas:

- Maximizar la función objetivo $z = c_1x + c_2y$ sujeta a las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} x \geq 0; y \geq 0 \\ a_{11}x + a_{12}y \leq b_1 \\ a_{21}x + a_{22}y \leq b_2 \\ \dots\dots\dots \\ a_{m1}x + a_{m2}y \leq b_m \end{cases}$$

- Minimizar la función objetivo $z = c_1x + c_2y$ sujeta a las siguientes restricciones:

$$\begin{cases} x \geq 0; y \geq 0 \\ a_{11}x + a_{12}y \geq b_1 \\ a_{21}x + a_{22}y \geq b_2 \\ \dots\dots\dots \\ a_{m1}x + a_{m2}y \geq b_m \end{cases}$$

- Si existe **una única solución** que optimice la función objetivo esta se encuentra en un **vértice de la región factible** acotada, nunca en el interior de la misma. Esta propiedad se conoce con el nombre de *principio de las esquinas*.
- Si la función objetivo toma el mismo valor óptimo en dos vértices, también toma idéntico valor en los puntos del segmento que determinan esos vértices. En este caso el programa tiene **solución múltiple**.
- Si la región factible no está acotada, el programa lineal puede carecer de solución, pero si existe solución esta se encuentra en los vértices de la región factible.

Veamos algunos ejemplos de región factible acotada y otra no acotada.