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:

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

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

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

- 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.

EJEMPLO 1:

Una fábrica de cajas de cartón hace dos tipos de cajas: una con base cuadrada que vende a 0,12 euros unidad y en las que gasta 2 m de cinta adhesiva de rollo de cartón, y otras de base rectangular que vende a 0,08 euros unidad y en las que gasta 4 m de cinta adhesiva y 0,25 m de rollo de cartón. Si la fábrica dispone de 440 m de cinta adhesiva y de 65 m de rollo de cartón, ¿cuántas cajas de cada tipo debe fabricar para que el valor de la producción sea máximo?

RESOLUCIÓN: USANDO PROGRAMA GEOGEBRA