

# LA PROGRAMACIÓN LINEAL

ELABORADO POR: BRANDON DAVID MEZA VARGAS

## PROGRAMACIÓN LINEAL

La programación lineal consiste en la construcción, solución y análisis de un modelo lineal de un problema dado

La PL es una de las técnicas cuantitativas utilizadas por la I.O. la cual se emplea normalmente para resolver los problemas llamados de asignación de recursos.

$$ax + by = c$$



## REGIÓN FACTIBLE

La región factible para un problema de PL, es el conjunto de todos los puntos que satisfacen las limitaciones y las restricciones de signo

## SOLUCIÓN ÓPTIMA

Para un problema de maximización la s.o es un punto con el valor de la función objetivo más grande en la región factible, para un problema de minimización es el punto con el valor más pequeño

## MÉTODO GRÁFICO

Este método es un método sencillo que por medio de la gráfica de la función objetivo y de las restricciones nos muestra de manera sencilla la forma de optimizar la función además de darnos la base de la metodología del método simplex

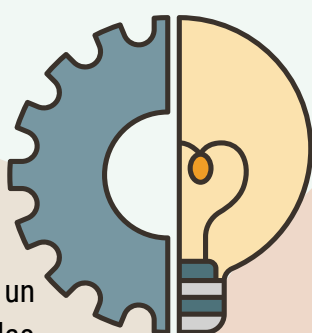


## ESTRUCTURA GENERAL DE UN MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL

Max o Min $Z = C_1x_1 + C_2x_2 + \dots + C_jx_j + \dots + C_nx_n$	Función objetivo
s.a.	
$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1$	Restricciones Estructurales
$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2$	
$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m$	
$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0$	Restricción de no negatividad

## MÉTODO SIMPLEX ALGEBRAICO

Este es un método de naturaleza matricial, creado como un esquema iterativo que obtiene y evalúa ingeniosamente las soluciones básicas factibles del problema PL hasta encontrar la solución óptima



La búsqueda de la solución +óptima es en 3 pasos:

1. Obtiene una SBF de inicio denominada solución básica factible inicial
2. Mediante un criterio de mejorabilidad decide si la SBF actual es susceptible de mejorar
  - Si la SBF es inmejorable, entonces concluye que ésta es la óptima
  - Si la SBF es mejorable, entonces prescribe como hacerlo y va al siguiente paso
3. Utilizando un criterio de factibilidad y considerando lo prescrito en 2b, diseña una SBF que necesariamente será factible
  - Si no logra diseñar una SBF, entonces concluye que el problema tiene solución ilimitada
  - De lo contrario vuelve al paso 2

## SOLUCIÓN ÓPTIMA DE PROBLEMA DE MAXIMIZACIÓN

Primero convertimos la desigualdad  $\leq$  en ecuación y se agrega una variable de holgura al lado izquierdo de la restricción.

Si tenemos una restricción  $\geq$  tenemos que restar una variable de superávit no negativa del lado izquierdo de la desigualdad



## PROBLEMAS DE MINIMIZACIÓN

Aquí tenemos que hacer uso de variables artificiales que desempeñan el papel de holguras en la primera iteración, y que luego se desechan en una iteración posterior

## MÉTODO M

Si la ecuación  $i$  no tiene una holgura se agrega una variable artificial, para formar una solución inicial parecida a la solución básica de total holgura. Sin embargo estas variables artificiales no forman parte del problema y tienen que ser penalizadas en la función objetivo.

