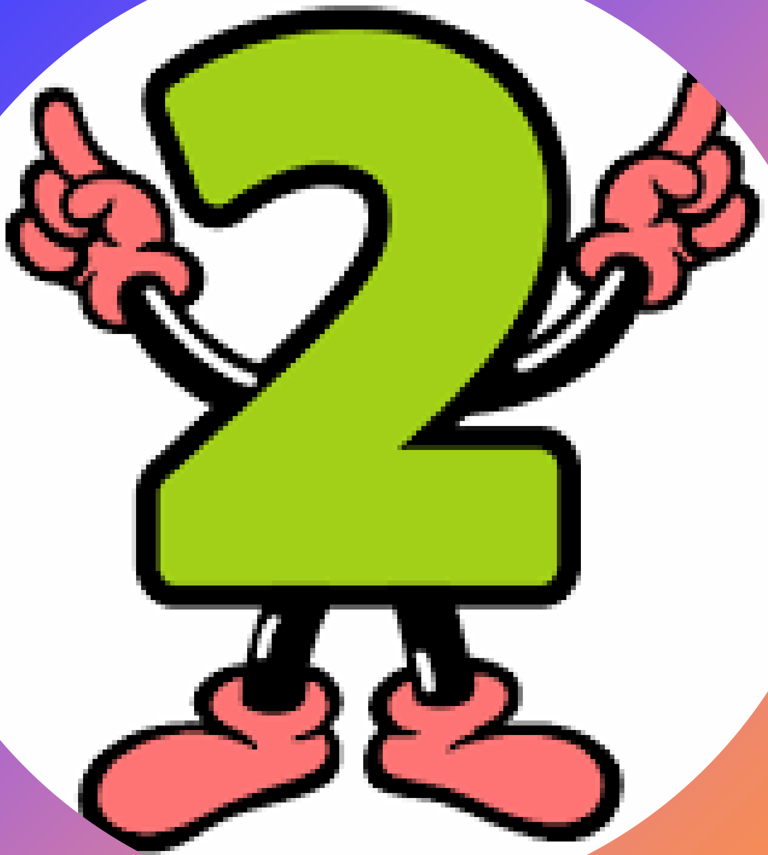
TÉCNICA 2 FASES PROGRAMACIÓN LINEAL

INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 1

INGA. NORA GARCIA



METODOLOGÍA 2 FASES

- El Método de las Dos Fases es una variante del algoritmo simplex , que es usado como alternativa al método de la gran M, donde se evita el uso de la constante M para las variables artificiales
- trabaja por medio de 2 fases o procedimientos, con el objetivo de encontrar primeramente una solución factible inicial y después pasar a resolver el modelo a través del método simplex. Para utilizar este método se deber tener el modelo en su forma ampliada, las variables de decisión deben de ser reales y mayores a cero.
-

VENTAJA DE 2 FASES

- La desventaja de la técnica M es el posible error de cómputo que podría resultar de asignar un valor muy grande a la constante M. Esta situación podría presentar errores de redondeo en las operaciones de la computadora digital. Para evitar esta dificultad el problema se puede resolver en 2 fases.

FASE 1:(**Se busca la primeras solución básica factible**)

- Considerar un modelo de programación lineal que se encuentra en su forma canónica, este modelo debe de ser transformado en su forma ampliada agregando variables artificiales en las restricciones donde el origen no es una solución.
- Ahora se cambia la función objetivo **por una función de minimización** donde las variables de decisión son las variables artificiales, pero tomamos el conjunto de restricciones de la función original.
- Proceder a resolver el modelo que tenemos planteado hasta que se de uno de los siguientes casos: las variables artificiales salen de la base o la función objetivo obtiene el valor de cero. Si no ocurre ninguno, entonces el modelo no tiene solución

FASE 2: (**Resolver el modelo con la nueva solución encontrada**)

- Eliminar las variables artificiales de las restricciones, pero conservamos los cambios que se dieron durante la fase 1.
- Regresar a la función objetivo original y resolvemos el modelo con los cambios que se dieron en las restricciones durante la fase 1.

Ejemplo

1era fase

$Minimizar\ \ Z = 2X_1 + 3X_2 + X_3$

Sujeto a:

$x_1 + 4x_2 + 2x_3 \geq 8$

$3x_1 + 2X_2 \geq 6$

Con $X_1, X_2, X_3 \geq 0$

$$minimizar\ r \quad = R_1 + R_2$$

$$x_1 + 4x_2 + 2x_3 - s_1 + R_1 = 8$$

$$3x_1 + 2x_2 - s_2 + R_2 = 6$$

$$minimizar\ r \ - R_1 - R_2 \quad = 0$$

1era Fase

	X1	X2	X3	S1	S2	R1	R2	solucion
r	0	0	0	0	0	-1	-1	0
R1	1	4	2	-1	0	1	0	8
R2	3	2	0	0	-1	0	1	6

	X1	X2	X3	S1	S2	R1	R2	solucion
r	4	6	2	-1	-1	0	0	14
R1	1	4	2	-1	0	1	0	8
R2	3	2	0	0	-1	0	1	6

	X1	X2	X3	S1	S2	R1	R2	solucion
r	2 1/2	0	-1	1/2	-1	-1 1/2	0	2
X2	1/4	1	1/2	- 1/4	0	1/4	0	2
R2	2 1/2	0	-1	1/2	-1	- 1/2	1	2

	X1	X2	X3	S1	S2	R1	R2	solucion
r	0	0	0	0	0	-1	-1	0
X2	0	1	3/5	- 3/10	1/10	3/10	- 1/10	1 4/5
X1	1	0	- 2/5	1/5	- 2/5	- 1/5	2/5	4/5

2da Fase

$$\text{Min} \quad Z = 2X_1 + 3X_2 + X_3 + 0s_1 + 0s_2$$

$$Z - 2X_1 - 3X_2 - X_3 + 0s_1 + 0s_2 = 0$$

S. A.

$$x_2 + \frac{3}{5}x_3 - \frac{3}{10}s_1 + \frac{1}{10}s_2 = \frac{9}{5}$$

$$x_1 \quad -\frac{2}{5}x_3 + \frac{1}{5}s_1 - \frac{2}{5}s_2 = \frac{4}{5}$$

	X1	X2	X3	S1	S2	solucion
Z	-2	-3	-1	0	0	0
X2	0	1	3/5	- 3/10	0	1 4/5
X1	1	0	- 2/5	1/5	- 2/5	4/5

	X1	X2	X3	S1	S2	Solucion
Z	0	0	0	- 1/2	- 1/2	7
X2	0	1	3/5	- 3/10	1/10	1 4/5
X1	1	0	- 2/5	1/5	- 2/5	4/5