

29. Una compañía de TV produce dos tipos de equipos para televisión, el Astro y el Cosmos. Hay dos líneas de producción, una para cada tipo de televisor, y dos departamentos; ambos intervienen en la producción de cada aparato. La capacidad de la línea de producción Astro es de 70 televisores diarios y la de la línea Cosmos es de 50. En el departamento A se fabrican los cinescopios. En este departamento los televisores Astro requieren 1 hora de trabajo y los Cosmos, 2. Actualmente, en el departamento A se puede asignar un máximo de 120 horas de trabajo por día a la producción de ambos tipos de aparatos. En el departamento B se construye el chasis. En este departamento, los televisores Astro requieren 1 hora de trabajo, igual que los Cosmos. En la actualidad se puede asignar un máximo de 90 horas de trabajo diarias al departamento B para la producción de ambos tipos de televisores. La utilidad por aparato es de 20 y 10 dólares, respectivamente, por cada aparato Astro y Cosmos. Si la compañía puede vender todos los aparatos que se produzcan, ¿Cuál debe ser el plan de producción diaria de cada aparato?

$$\text{Max } Z = 20x_1 + 10x_2$$

s. a.

$$x_1 + 2x_2 \leq 120$$

$$x_1 + x_2 \leq 90$$

$$x_1 \leq 70$$

$$x_2 \leq 50$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Agregamos las variables de holgura

$$x_1 + 2x_2 + s_1 = 120$$

$$x_1 + x_2 + s_2 = 90$$

$$x_1 + s_3 = 70$$

$$x_2 + s_4 = 50$$

Con x mayor a cero

Con la tabla queda:

	X1	X2	S1	S2	S3	S4	Solución
Z	-20	-10	0	0	0	0	0
S1	1	2	1	0	0	0	120
S2	1	1	0	1	0	0	90
S3	1	0	0	0	1	0	70
S4	0	1	0	0	0	1	50

Entra x1 y sale s3

Para Z multiplicamos el renglón pivote por 20 y sumamos $Z+x_1$

Para s_1 multiplicamos el renglón pivote por 1 y restamos s_1-x_1

Para s_2 multiplicamos el renglón pivote por 1 y restamos s_2-x_1

Para s_3 multiplicamos el renglón pivote por 1 y restamos s_3-x_1

Para s_4 multiplicamos el renglón pivote por 0 y restamos s_4-x_1

	X1	X2	S1	S2	S3	S4	Solución
Z	0	-10	0	0	0	0	1400
S1	0	2	1	0	0	0	50
S2	0	1	0	1	0	0	20
X1	1	0	0	0	1	0	70
S4	0	1	0	0	0	1	50

Entra x_2 y sale s_2

Para Z multiplicamos el renglón pivote por 10 y sumamos $Z+x_2$

Para s_1 multiplicamos el renglón pivote por 2 y restamos s_1-x_2

Para s_2 multiplicamos el renglón pivote por 1 y restamos s_2-x_2

Para x_1 multiplicamos el renglón pivote por 0 y restamos x_1-x_2

Para s_4 multiplicamos el renglón pivote por 0 y restamos s_4-x_2

	X1	X2	S1	S2	S3	S4	Solución
Z	0	0	0	10	10	0	1600
S1	0	0	1	-2	1	0	10
x_2	0	1	0	1	-1	0	20
X1	1	0	0	0	1	0	70
S4	0	0	0	-1	1	1	30

Llegamos a la solución con

$Z=1600$ $x_1=70$ y $x_2=20$