1. Una empresa de juguetes está considerando la puesta en marcha de tres nuevos modelos de juguetes (1, 2 y 3) para su posible inclusión en la próxima campaña de Navidad. La preparación de instalaciones para la fabricación de estos modelos costaría 25000 €, 35000 € y 30000 € respectivamente, y la ganancia unitaria sería de 10 €, 15 € y 13 € respectivamente. La empresa dispone de tres plantas de producción para la elaboración de estos modelos, pero para evitar gastos sólo en una de ellas se producirían los juguetes, dependiendo la elección de la maximización de las ganancias.

El número de horas que se precisa para producir cada juguete en cada planta es

|  |
| --- |
| juguete 1 juguete 2 juguete 3 |
| planta1 5 4 6 |
| planta 2 4 2 2 |
| planta 3 3 3 2 |

Las plantas disponen al día 500, 600 y 630 horas de producción respectivamente.

La gerencia ha decidido desarrollar al menos uno de los tres juguetes.

a) Modelizar el problema utilizando programación lineal entera para

maximizar el beneficio total.

Modelizar el problema, aadiendo esta informacin, utilizando programacin lineal entera.

Solución:

a) Definimos las variables de decisión siguientes:

i x = número de juguetes producidos diariamente del tipo i i=1,2,3



La modelización queda como sigue:



2. Una excursionista planea salir de campamento. Hay cinco artículos que desea llevar

consigo, pero entre todos sobrepasan las 60 Ib que considera que puede cargar. Para

auxiliarse en la selección, ha asignado un valor a cada articulo en orden ascendente de

importancia:

|  |
| --- |
| Articulo 1 2 3 4 5 |
| Peso, Ib 52 23 35 15 7 |
| Valor 100 60 70 15 15 |

¿Qué artículos deberá llevar para maximizar el valor total, sin sobrepasar la restricción de

peso?

Haciendo que Xi (i = 1, 2, 3, 4, 5) indique la cantidad a llevar del articulo I, se puede

plantear el objetivo como:

maximicese: z = 1OO X1 + 60 X2 + 70 X3 + 15 X4 + 15 X5 (/)

La restriccion de peso es:

52X1 + 23X2 + 35X3 + 15X4 + 7X5 <= 60 (2)´

Ya que cada articulo se llevara o no se llevara, cada variable debe ser 1 o 0. Estas condiciones

se cumpliran, si se pide que cada variable sea no negativa, no mayor que 1 y entera.

Combinando estas restricciones con (1) y (2), se tiene el programa matematico:

maximicese: z = 1OO X1 + 60 X2 + 70 X3 + 15 X4 + 15 X5

con las condiciones: 52X1 + 23X2 + 35X3 + 15X4 + 7X5 <= 60

X1 <= 1

X2 <= 1 (3)

X3 <= 1

X4 <= 1

X5 <= 1

con: todas las variables enteras no negativas.

El sistema (3) es un programa entero