

Auxiliar 1: Modelamiento no lineal

Profesor: Alejandro Jofré

Auxiliar: Cristian Correa

Ayudantes: Carlos Poblete, Vicente Rojas

27 de marzo de 2019

1. Pregunta 1

Una compañía de fabricación de muebles ha de determinar cuántas mesas, sillas, pupitres y librerías debe hacer para optimizar el uso de sus recursos. Estos productos utilizan dos tipos diferentes de paneles, y la compañía dispone de 1500 tableros de un tipo y 1000 de otro tipo. Por otro lado cuenta con 800 horas de mano de obra. Las predicciones de venta así como los pedidos atrasados exigen la fabricación de al menos 40 mesas, 130 sillas, 30 pupitres y como máximo 10 librerías. Cada mesa, silla, pupitre y librería necesita 5, 1, 9, y 12 tableros, respectivamente, del primer tipo de panel y 2, 3, 4, y 1 tableros del segundo. Una mesa requiere 3 horas de trabajo; una silla, 2; un pupitre, 5; y una librería 10. La compañía obtiene un beneficio de 12 dólares en cada mesa, 5 dólares en cada silla, 15 dólares en un pupitre, y 10 dólares en una librería.

1. Plantee el modelo de programación lineal para maximizar los beneficios totales.
2. Modifique el problema para imponer que deban fabricarse exactamente cuatro sillas por cada mesa.

2. Pregunta 2

Pedro Pérez fabrica cable eléctrico de alta calidad usando dos tipos de aleaciones metálicas, A y B. La aleación A contiene un 80 % de cobre y un 20 % de aluminio, mientras que la B incluye un 68 % de cobre y un 32 % de aluminio. La aleación A tiene un precio de 80 euros por tonelada, y la B, 60 euros por tonelada. Un cierto día Pedro se pregunta cuáles son las cantidades que debe usar de cada aleación para producir una tonelada de cable que contenga al menos un 20 % de aluminio y cuyo coste de producción sea el menor posible. Formule el problema de optimización que Pedro debe plantearse y resolver para obtener la respuesta a su pregunta.

3. Pregunta 3

Una empresa manufacturera necesita determinar su plan de producción. Según los estudios realizados, el beneficio unitario por producto está dado por:

Producto 1: $(800 - a - x_1 - x_2)$ por unidad.

Producto 2: $(2000 - a - x_1 - x_2)$ por unidad.

Donde x_1 y x_2 son el número de unidades de producto 1 y 2 respectivamente.

Además, para elaborar estos productos se requiere mano de obra que denominaremos recurso 1, y Horas de máquina que será recurso 2. Los factores productivos y disponibilidad se muestran en la siguiente tabla:

Producto	Recurso 1	Recurso 2
1	8	7
2	3	6
Disponibilidad (horas/mes)	1200	2100

Cuadro 1: Factores productivos y disponibilidad

Encuentre la formulación del problema de determinar un plan de producción óptimo.