

# **EJERCICIOS PROPUESTOS I**

## **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES**

### **Planteamiento de Problemas de Programación Lineal**

**Docente: Juan Carlos Vergara Schmalbach**

1) Un herrero con 80 kgs. de acero y 120 kgs. de aluminio quiere hacer bicicletas de paseo y de montaña que quiere vender, respectivamente a 20.000 y 15.000 Pesos cada una para sacar el máximo beneficio. Para la de paseo empleará 1 kg. De acero y 3 kgs de aluminio, y para la de montaña 2 kgs. de ambos metales. ¿Cuántas bicicletas de paseo y de montaña venderá?

2) A una persona le tocan 10 millones de pesos en una lotería y le aconsejan que las invierta en dos tipos de acciones, A y B. Las de tipo A tienen más riesgo pero producen un beneficio del 10 %. Las de tipo B son más seguras, pero producen sólo el 7% anual. Después de varias deliberaciones decide invertir como máximo 6 millones en la compra de acciones A y por lo menos, 2 millones en la compra de acciones B. Además, decide que lo invertido en A sea, por lo menos, igual a lo invertido en B. ¿Cómo deberá invertir 10 millones para que le beneficio anual sea máximo?

3) La fábrica LA MUNDIAL S.A., construye mesas y sillas de madera. El precio de venta al público de una mesa es de 2.700 Pesos y el de una silla 2.100Pesos LA MUNDIAL S.A. estima que fabricar una mesa supone un gasto de 1.000 Pesos de materias primas y de 1.400 Pesos de costos laborales. Fabricar una silla exige 900 Pesos de materias primas y 1.000 Pesos de costos laborales. La construcción de ambos tipos de muebles requiere un trabajo previo de carpintería y un proceso final de acabado (pintura, revisión de las piezas fabricadas, empaquetado, etc.). Para fabricar una mesa se necesita 1 hora de carpintería y 2 horas de proceso final de acabado. Una silla necesita 1 hora de carpintería y 1 hora para el proceso de acabado. LA MUNDIAL S.A. no tiene problemas de abastecimiento de materias primas, pero sólo puede contar semanalmente con un máximo de 80 horas de carpintería y un máximo de 100 horas para los trabajos de acabado. Por exigencias del mercado, LA MUNDIAL S.A. fabrica, como máximo, 40 mesas a la semana. No ocurre así con las sillas, para los que no hay ningún tipo de restricción en cuanto al número de unidades fabricadas.

Determinar el número de mesas y de sillas que semanalmente deberá fabricar la empresa para maximizar sus beneficios.

4) Las restricciones pesqueras impuestas por la CEE obligan a cierta empresa a pescar como máximo 2.000 toneladas de merluza y 2.000 toneladas de rape, además, en total, las capturas de estas dos especies no pueden pasar de las 3.000 toneladas. Si el precio de la merluza es de 1.000 Pesos/kg y el precio del rape es de 1.500 Pesos/kg, ¿qué cantidades debe pescar para obtener el máximo beneficio?

5) En una granja de pollos se da una dieta "para engordar" con una composición mínima de 15 unidades de una sustancia A y otras 15 de una sustancia B. En el mercado sólo se encuentran dos clases de compuestos: el tipo X con una composición de una unidad de A y cinco de B, y el tipo Y, con una composición de cinco unidades de A y una de B. El precio del tipo X es de 1000 pesetas y el del tipo Y es de 3000 pesetas. Se pregunta:

¿Qué cantidades se han de comprar de cada tipo para cubrir las necesidades con un coste mínimo?