



Proyecto 1: Modelación, Dualidad y Sensibilidad

- 1.- Un fabricante de tejidos posee una máquina que utiliza para la fabricación de diversos artículos. Para dos de ellos, denominados A y B, la máquina está disponible durante 170 horas al mes. El rendimiento de la máquina para el artículo A es de 50 unidades por hora, y la del B de 80 por hora. Cada unidad de A proporciona un beneficio por venta de 30 euros y cada unidad de B, uno de 20 euros. Además, la capacidad de absorción del mercado es limitada, y a lo sumo se deben fabricar cada mes 7000 artículos de A y 10000 de B.

El objetivo es maximizar el beneficio total.

- a) Formule un Programa Lineal que dé respuesta el problema.
- b) Resuélvalo e interprételo.
- c) Formule y resuelva su problema Dual
- d) Suponga que se dispone de algunas horas adicionales de máquina al mes. ¿Cómo conviene distribuirlas para maximizar el beneficio? Justifique.

2.- La JUNAEB es la institución que abastece a las escuelas de bajos recursos con raciones de alimentos. Mediante subasta, los proveedores tienen la posibilidad de proponer distintos “paquetes”. Cada paquete consiste en una cantidad de raciones diarias a ser entregadas en distintas comunas a un determinado costo. Por ejemplo, la empresa Sodexo podría ofrecer dos paquetes. El paquete 1 incluye 8.000 raciones para la comuna de la Pintana, 5.000 raciones para San Ramón y 7.000 raciones para El Bosque, con un costo total de USD 500.000; el paquete 2 incluye 5.000 raciones para Lo Prado, 1.000 raciones para Pudahuel y 3.000 para San Ramón, con un costo total de USD 300.000. Los proveedores pueden ofrecer tantos paquetes como lo justifiquen sus economías de escala y economías de red.

La JUNAEB recibe la descripción de los paquetes de todas las empresas que participan en la licitación. Luego decide cómo adjudicar los paquetes de manera de satisfacer la demanda mínima de raciones de cada comuna, minimizando el monto total a pagar a los proveedores. Para controlar el riesgo de provisión, ninguno de los proveedores puede adjudicarse más del 20% del total de las raciones demandadas.

Plantee un problema de optimización desde el punto de vista de la JUNAEB, es decir, con la descripción de los paquetes como parámetros del problema. Suponga que la asignación de un paquete puede ser parcial o total. Por ejemplo, el paquete 1 puede adjudicarse en un 50%, lo que implica gastar un 50% del costo declarado por la empresa. (En la práctica, de asignarse el paquete debe hacerse en un 100% para preservar las economías de escala y de red del proveedor).