# Tema 2: Programación Lineal

Bernardo D'Auria

Departamento de Estadística

Universidad Carlos III de Madrid

GRUPO 82 - INGENIERÍA INFORMÁTICA

01 de Octubre 2008

# Ejercicio

JN1

Una compañía de transporte dispone de 10 camiones con capacidad de 40000 libras y de 5 camiones con capacidad de 30000 libras. Los camiones grandes tienen un coste de transporte de 30 céntimos/milla, y los pequeños de 25 céntimos/milla. En una semana la compañía debe transportar 400000 libras en un recorrido de 800 millas. La posibilidad de otros compromisos recomienda que por cada dos camiones pequeños mantenidos en reserva debe quedarse por lo menos uno de los grandes.

¿Cuál es el número de camiones de ambas clases que debe movilizarse para ese transporte de forma óptima y teniendo en cuenta las restricciones?

# SOLUCIÓN

$$
\begin{aligned}
\text{minimizar} \quad & 30 \times 800x_1 + 25 \times 800x_2 \\
\text{sujeto a} \quad & 2x_1 - x_2 \leq 15 \\
& x_1 \leq 10 \\
& x_2 \leq 5 \\
& 40000x_1 + 30000x_2 \geq 400000 \\
& x_1, x_2 \geq 0.
\end{aligned}
$$

Solución optima $x^T = (17/2, 2)$ y $c^T x = 244000$.

# Ejercicio

JN4

Una factoría frabrica dos tipos de productos, A y B. Para su elaboración se requieren dos máquinas, M1 y M2. El artículo A necesita 2 horas de trabajo de la máquina M1 y 1.5 horas de la máquina M2. El artículo B, 1.5 horas, y 1 hora, respectivamente. Cada máquina está funcionando, a lo sumo, 40 horas semanales. Por cada unidad del artículo A se obtiene un beneficio de 250€, mientras que por cada unidad del artículo B es de 150€. ¿Cuántas unidades de A y cuántas de B deben fabircarse semanalmente para obtener un beneficio máximo?

# SOLUCIÓN

Si usamos las variables $x_A$ y $x_B$ para designar las cantidades de producto A y B, respectivamente, el modelo que debemos resolver para decidir el esquema de producción más eficiente es:

$$\begin{aligned} \text{maximizar} \quad & 250x_A + 150x_B \\ \text{sujeto a} \quad & 2x_A + 1.5x_B \leqslant 40 \\ & 1.5x_B + x_B \leqslant 40 \\ & x_A, x_B \geqslant 0. \end{aligned}$$