

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
OPTIMIZACIÓN LINEAL CORTE 1  
Introducción a la formulación explícita

**PROBLEMA 1. DEPORTIVOS SAS**

Los grandes almacenes Deportivos SAS encargan a un fabricante pantalones y chaquetas deportivas. El fabricante dispone para la confección de 750 m de tejido de algodón y 1000 m de tejido de poliéster. Cada pantalón precisa 1 m de algodón y 2 m de poliéster. Para cada chaqueta se necesitan 1.5 m de algodón y 1 m de poliéster. El precio del pantalón se fija en 50 € y el de la chaqueta en 40 €. ¿Qué número de pantalones y chaquetas debe suministrar el fabricante a los almacenes para que estos consigan una venta máxima?

**Respuesta parcial:  $Z=28750$ , pantalones=375, chaquetas=250**

**PROBLEMA 2. ILUMINATION SAS**

Una compañía fabrica y vende dos modelos de lámpara L1 y L2. Para su fabricación se necesita un trabajo manual de 20 minutos para el modelo L1 y de 30 minutos para el L2; y un trabajo de máquina para L1 de 20 minutos y de 10 minutos para L2. Se dispone para el trabajo manual de 100 horas al mes y para la máquina 80 horas al mes. Sabiendo que el beneficio por unidad es de 15 y 10 euros para L1 y L2, respectivamente, planificar la producción para obtener el máximo beneficio.

**Respuesta parcial:  $Z=3750$  euros,  $X_1=210$  modelo L1,  $X_2=60$  modelo L2**

**PROBLEMA 3. TRANSCARGA SAS**

Una empresa de transportes tiene dos tipos de camiones, los del tipo A con un espacio refrigerado de 20 m<sup>3</sup> y un espacio no refrigerado de 40 m<sup>3</sup>. Los del tipo B, con igual cubicaje total, tienen un 50% de espacio refrigerado y 50% de no refrigerado. Contratan a la empresa para el transporte de 3000 m<sup>3</sup> de producto que necesita refrigeración y 4000 m<sup>3</sup> de otro que no la necesita. El coste de contratar un camión tipo A es de 30 € y el B de 40€. ¿Cuántos camiones de cada tipo ha de utilizar para que el coste total sea mínimo?

**Respuesta parcial:  $Z=4170$  euros,  $X_1=50$  camiones A,  $X_2=66.67$  camiones B**

**PROBLEMA 4. JUGUETES**

Un fabricante de juguetes produce dos tipos de juguetes de madera: soldados y trenes. Un soldado se vende en \$27 y requiere de \$10 en materia prima y \$14 de mano de obra. Un tren se vende en \$21, requiere \$9 de materia prima y \$10 de mano de obra. La fabricación de soldados y trenes requiere de dos tipos de mano de obra: carpintería y acabados. Un soldado requiere de dos horas de acabado y una hora de carpintería. Por su parte, un tren requiere de una hora de acabado y una hora de carpintería. En cada semana, el fabricante solamente dispone de 100 horas de mano de obra para acabado y 80 horas de mano de obra para carpintería. En una semana, se venden cuando mucho 40 soldados. El fabricante quiere maximizar sus utilidades, es decir, ingresos menos costos.

**Respuesta parcial:  $Z=\$180$ ,  $X_1=20$  soldados,  $X_2=60$  trenes**

**PROBLEMA 5. PIOPIO SAS**

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 unidades 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 5 de B, y el otro tipo **Y**, con una composición de cinco unidades de A y una de B. El precio del tipo **X** es de 10 Euros y el de tipo **Y** es de 30 euros. ¿Qué cantidades se han de comprar de cada tipo para cubrir las necesidades con un costo mínimo?

**Respuesta parcial:  $Z=100$  euros,  $X_1=2.5$  unidades compuesto X,  $X_2=2.5$  unidades de compuesto Y**