

## PROGRAMACIÓN LINEAL (I)

- 1.-** Un tren de mercancías puede arrastrar, como máximo, 27 vagones. En cierto viaje transporte coches y motocicletas. Para coches debe dedicar un mínimo de 12 vagones, y para motocicletas no menos que la mitad de los vagones dedicados para coches. Si los ingresos son de 540€ por cada vagón de coches, y 360€ por cada vagón de motos, ¿cómo se deben distribuir los vagones para obtener el máximo ingreso?
- 2.-** Admitamos que dos alimentos  $A_1$  y  $A_2$  sólo contienen hidratos de carbono y proteínas. Cada kg de  $A_1$  contiene 600gr de hidratos de carbono y 400gr de proteínas; en  $A_2$  la proporción es de 9gr de hidratos de carbono por cada gr de proteínas. Los costes de  $A_1$  y  $A_2$  son de 12 y 6 €/Kg, respectivamente, ¿cuántos kilos de cada alimento hay que adquirir para conseguir 210Kg de hidratos de carbono y 100Kg de proteínas, a un coste mínimo?
- 3.-** Una empresa conservera puede enlatar diariamente un máximo de 1000 Kg de atún. Tienen dos tipos de envases (latas pequeñas y grandes), cuyo contenido neto es de 90 gr y 100gr, respectivamente. Por razones de producción, el número de latas pequeñas no puede superar el doble de las grandes. Si la ganancia es de 3€ por cada lata pequeña y de 8€ por cada grande, ¿cómo debe planificarse la producción para que esa ganancia sea máxima?
- 4.-** Una fábrica produce caramelos de dos tipos: masticables y normales. La empresa puede fabricar, para cada tipo de caramelo, un mínimo de 300 Kg semanales, siendo su máximo operativo de 3000 Kg. El caramelo masticable se vende a 20€/Kg; el normal a 16€/Kg. Sabiendo que se fabrican 5100 Kg de caramelos a la semana, ¿cuántos debe producir de cada tipo para maximizar los ingresos?
- 5.-** Una empresa fabrica dos tipos ( $C_1$  y  $C_2$ ) de agua de colonia. La colonia  $C_1$  contiene un 5% de extracto de rosas, un 10% de alcohol y el resto de agua; mientras que  $C_2$  se hace con un 10% de extracto de rosas, un 15% de alcohol y el resto de agua. Si se dispone de 70litros de extracto de rosas y 120litros de alcohol y el precio de venta es de 12 y 20 €/litro, respectivamente, para  $C_1$  y  $C_2$ , ¿cuántos litros de cada colonia conviene fabricar para que el importe de la venta sea máximo?
- 6.-** Una empresa constructora dispone de 93.000m<sup>2</sup> de terreno urbanizable. Decide construir dos tipos de viviendas: unas en parcelas de 400m<sup>2</sup>, para familias de una media de cinco miembros, y cuyo precio de venta será de 4 millones de euros; otras, en parcelas de 300m<sup>2</sup>, en donde vivirán familias de una media de cuatro miembros, y costarán 3,2 millones de euros. Las autoridades le imponen dos condiciones: (1) el número de casas no puede superar las 275; (2) el número de habitantes esperado no puede ser superior a 1200 personas. ¿Cuántas viviendas de cada tipo deben construirse para maximizar los ingresos por venta?
- 7.-** Un agricultor quiere dar el uso más rentable a sus 30ha de tierra. Dadas las condiciones de la zona, se le plantean dos opciones: dedicarlas a la cría de ganado o a la plantación de abetos. Una cabeza de ganado requiere 1000m<sup>2</sup> de tierra y 3 horas de trabajo semanal, mientras que cada lote de abetos ocupa 1ha y exige 2 horas de trabajo semanal. Las ganancias que obtendría son: 40.000pts por cada cabeza de ganado y 300.000pts por cada lote de árboles. Si dispone de 120 horas de trabajo semanal, ¿cuál es la combinación que maximiza los beneficios?