

Problema # 27 del problemario

Revisión del enunciado.

- Gasolina de dos grados: **Extra y Normal**
- Se usan tres tipos de gasolina base: **Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3**
- La compañía se ha comprometido a suministrar 30.000 barriles de gasolina normal por semana
- Se requiere determinar el plan de manufactura para los dos grados de gasolinas para maximizar las utilidades.

Variables de decisión (v.d):

X_{ij} = barriles de **gasolina tipo i** fabricadas con **gasolina base tipo j** por semana

O también expresado como:

X_{N1} = barriles de gasolina base **Normal** fabricados con gasolina **tipo 1** por semana

X_{N2} = barriles de gasolina base **Normal** fabricados con gasolina **tipo 2** por semana

X_{N3} = barriles de gasolina base **Normal** fabricados con gasolina **tipo 3** por semana

X_{E1} = barriles de gasolina base **Extra** fabricados con gasolina **tipo 1** por semana

X_{E2} = barriles de gasolina base **Extra** fabricados con gasolina **tipo 2** por semana

X_{E3} = barriles de gasolina base **Extra** fabricados con gasolina **tipo 3** por semana

Función objetivo (f.o.):

$$\text{Max } Z = 21 (X_{N1} + X_{N2} + X_{N3}) + 24 (X_{E1} + X_{E2} + X_{E3}) \\ - 22 (X_{N1} + X_{E1}) - 20 (X_{N2} + X_{E2}) - 19 (X_{N3} + X_{E3})$$

Restricciones (s.a.):

Disponibilidad de gasolinas base

$$X_{N1} + X_{E1} \leq 32.000$$

$$X_{N2} + X_{E2} \leq 20.000$$

$$X_{N3} + X_{E3} \leq 38.000$$

Compromisos previos de ventas de 30.000 de gasolina **Normal**

$$X_{N1} + X_{N2} + X_{N3} \geq 30.000$$

Sobre las restricciones relacionadas con octanaje y presión de vapor deben ser normalizadas con respecto a la cantidad total fabricada que no es necesariamente la mínima o máxima a fabricar.

Propiedades de la gasolina **Normal**:

$$\text{Presión de vapor: } \frac{4 X_{N1} + 10 X_{N2} + 5 X_{N3}}{X_{N1} + X_{N2} + X_{N3}} \leq 9$$

$$\text{Octanaje: } \frac{108 X_{N1} + 90 X_{N2} + 73 X_{N3}}{X_{N1} + X_{N2} + X_{N3}} \geq 80$$

Propiedades de la gasolina **Extra**:

$$\text{Presión de vapor: } \frac{4 X_{E1} + 10 X_{E2} + 5 X_{E3}}{X_{E1} + X_{E2} + X_{E3}} \leq 6$$

$$\text{Octanaje: } \frac{108 X_{E1} + 90 X_{E2} + 73 X_{E3}}{X_{E1} + X_{E2} + X_{E3}} \geq 100$$

No negatividad

$X_{ij} \geq 0 \quad \forall i, j$ ó también expresado como:

$$X_{N1} \geq 0; X_{N2} \geq 0; X_{N3} \geq 0; X_{E1} \geq 0; X_{E2} \geq 0; X_{E3} \geq 0$$