

Problema de Mezcla de Productos con porcentajes

Se dispone de 2 ingredientes para fabricar caramelos, cuyo sabor variará dependiendo de la proporción en que intervengan cada uno de los ingredientes. El primer ingrediente se compra a \$10 por kg. y el segundo a \$20 por kg. El proceso de elaboración supone un costo de \$5 por kg. fabricado, cuya cantidad total corresponde simplemente a la suma de los kg. empleados en la mezcla. La demanda máxima para un mes se cifra en 100 kg y el precio de venta \$50 kg. A la empresa no le interesa producir más de los que puede vender en el mes. Por último, la composición de la masa debe contener una proporción que no supere el 50% del primer ingrediente y el 80% del segundo ingrediente. Se requiere determinar cuántos kg. de caramelos se tiene que fabricar al mes y las proporciones en las que deben ser utilizados los ingredientes para obtener un máximo beneficio.

Variables de Decisión:

X1: Kg a usar del ingrediente 1 en un mes

X2: Kg a usar del ingrediente 2 en un mes

Función Objetivo: Obtener la máxima utilidad de la venta de los caramelos descontando los costos de producción

$$\text{Maximizar } 50*(X1 + X2) - 10*X1 - 20*X2 - 5*(X1 + X2) = 35*X1 + 25*X2$$

Restricciones:

Demanda Máxima: $X1 + X2 \leq 100$

Composición: $X1/(X1 + X2) \leq 50\%$ equivale a: $X1 \leq 0,50 (X1 + X2)$; $0,5*X1 - 0,5*X2 \leq 0$

Composición: $X2/(X1 + X2) \leq 80\%$ equivale a: $X2 \leq 0,80 (X1 + X2)$; $0,8*X1 + 0,2*X2 \leq 0$

No Negatividad: $X1, X2 \geq 0$