

Nombre

Fecha

año

mes

día

Profesor

Materia

Institución

Curso

Nota

Modelo Matemático de Programación Lineal entera (PLE)

Variables de decisión

X : números de cajas digitalizadas con el método A

Y : número de cajas digitalizadas con el método B

Función objetivo:

$$\text{Maximizar } Z = X + Y$$

Restricciones:

- Tiempo disponible al mes:

$$3X + 5Y \leq 160$$

- Capacidad máxima

$$X + Y \leq 100$$

- Variables enteras y no negatividad

$$X \geq 0, Y \geq 0$$

$$X, Y \in \mathbb{Z}$$

$$3X + 5Y \leq 160$$

$$5Y \leq -3X + 160$$

$$Y \leq \frac{-3X + 160}{5}$$

$$Y = \frac{-3X + 160}{5}$$

$$X = 0$$

$$Y = \frac{-3(0) + 160}{5}$$

$$Y = \frac{160}{5} \Rightarrow Y = 32$$

$$X + Y \leq 100$$

$$Y \leq -X + 100$$

$$Y = -X + 100$$

$$X = 0$$

$$Y = -(0) + 100$$

$$Y = 100$$

$$\begin{matrix} x, y \\ (0, 32) \end{matrix}$$

$$y = 0$$

$$0 = \frac{-3x + 160}{5}$$

$$0(5) = -3x + 160$$

$$3x = 160$$

$$x = \frac{160}{3}$$

$$\text{punto } \begin{pmatrix} x \\ 53, 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y \\ 0 \end{pmatrix}$$

Entero

$$\begin{pmatrix} x \\ 53 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} y \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{matrix} x, y \\ (0, 100) \end{matrix}$$

$$y = 0$$

$$0 = -x + 100$$

$$x = 100$$

$$\begin{matrix} x, y \\ (100, 0) \end{matrix}$$

$$(100, 0)$$

Se evalúan los puntos para haber la región factible

$$\begin{matrix} x, y \\ (0, 32) \end{matrix}$$

$$3x + 5y \leq 160$$

$$3(0) + 5(32) \leq 160$$

$$160 \leq 160 \checkmark$$

$$\begin{matrix} x, y \\ (53, 0) \end{matrix}$$

$$3(53) + 5(0) \leq 160$$

$$159 \leq 160 \checkmark$$

$$\begin{matrix} x, y \\ (0, 100) \end{matrix}$$

$$3(0) + 5(100) \leq 160$$

$$500 \leq 160 \times$$

$$\begin{matrix} x, y, K = x \\ (0, 32) \end{matrix}$$

$$x + y \leq 100$$

$$0 \leq y \leq 0 \leq x$$

$$0 + 32 \leq 100$$

$$32 \leq 100 \checkmark$$

$$\begin{matrix} x, y \\ (53, 0) \end{matrix}$$

$$53 + 0 \leq 100$$

$$53 \leq 100 \checkmark$$

$$\begin{matrix} x, y \\ (0, 100) \end{matrix}$$

$$0 + 100 \leq 100$$

$$100 \leq 100 \checkmark$$

$$x, y$$

$$(100, 0)$$

$$3(100) + 5(0) \leq 160$$

$$300 \leq 160 \quad x$$

$$x, y$$

$$(100, 0)$$

$$100 + 0 \leq 100$$

$$100 \leq 100 \quad \checkmark$$

Evalua los puntos $(0, 32)$ y $(53, 0)$ en la función objetivo

$$x, y$$

$$(0, 32)$$

$$z = x + y$$

$$z = 0 + 32$$

$$z = 32$$

$$x, y$$

$$(53, 0)$$

$$z = 53 + 0$$

$$z = 53$$

$$N^{\circ} m = \frac{T_{cay}}{\text{meses}}$$

$$N^{\circ} m = \frac{630}{53} = 11.89$$

$$N^{\circ} m = 12 \text{ meses}$$

Este es el tiempo mínimo posible con una sola persona y los métodos actuales, sin superar el tiempo disponible ni la capacidad máxima mensual