

**Laboratorio #4: Modelación para la toma de decisiones.**

**Evidencia 1: actividad complementaria en RStudio**

**Profesor: Dr. Naím Manríquez**

**Universidad Tecmilenio**

**Instrucciones:**

Para los siguientes problemas: resolver en RStudio, mencionar si la solución es óptima, justificar, decir los valores de las variables y valor de la función objetivo. En caso de ser caso especial (problema no acotado, infactible, etc.) justificar la respuesta.

**Problema 1:**

$$\max \quad x_1 - 2x_2 - 3x_3 - x_4$$

s.a

$$x_1 - x_2 - 2x_3 - x_4 \leq 4$$

$$2x_1 + x_3 - 4x_4 \leq 2$$

$$-2x_1 + x_2 + x_4 \leq 1$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

**Problema 2:**

$$\min \quad 3y_1 - y_2 + 2y_3$$

s.a

$$2y_1 - y_2 + y_3 \geq -1$$

$$y_1 + 2y_3 \geq 2$$

$$-7y_1 + 4y_2 - 6y_3 \geq 1$$

$$y_1, y_2, y_3 \geq 0$$

**Problema 3:**

$$\begin{aligned} \max \quad & -x_1 - x_2 + 2x_3 \\ \text{s.a.} \quad & -3x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 3 \\ & 2x_1 - x_2 - 2x_3 \leq 1 \\ & -x_1 + x_3 \leq 1 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

**Problema 4:**

$$\begin{aligned} \min \quad & 5y_1 - 2y_2 - y_3 \\ \text{s.a.} \quad & -2y_1 + 3y_3 \geq -1 \\ & 2y_1 - y_2 + y_3 \geq 1 \\ & 3y_1 + 2y_2 - y_3 \geq 0 \\ & y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{aligned}$$

**Problema 5:**

$$\begin{aligned} \min \quad & -2y_2 + y_3 \\ \text{s.a.} \quad & -y_1 - 2y_2 \geq -3 \\ & 4y_1 + y_2 + 7y_3 \geq -1 \\ & 2y_1 - 3y_2 + y_3 \geq -5 \\ & y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{aligned}$$