



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
**CHIHUAHUA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
Facultad de Ingeniería



Ingeniería en Ciencias de la Computación

## **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 2**

### **Actividad: Construir Modelo Dual**

*Trabajo de:* ADRIAN (ADORA) GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ [359834]  
*Asesora:* OLANDA PRIETO ORDAZ

11 de octubre de 2024

**(a) Maximizar  $z = -5x_1 + 2x_2$  sujeto a**

$$-x_1 + x_2 \leq -2 \rightarrow x_1 - x_2 \geq 2$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 5$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

## Ecuaciones del problema primal

$$\text{Maximizar } z = -5x_1 + 2x_2 + 0x_3 + 0x_4$$

$$1x_1 - x_2 - x_3 + 0x_4 = 2$$

$$2x_1 + 3x_2 + 0x_3 + x_4 = 5$$

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

## Problema dual y Restricciones duales

$$\text{Minimizar } w = -2y_1 + 5y_2$$

$$1y_1 + 2y_2 \geq -5$$

$$-y_1 + 3y_2 \geq 2$$

$$\left. \begin{array}{l} -y_1 + 0y_2 \geq 0 \rightarrow y_1 \leq 0 \\ 0y_1 + 1y_2 \geq 0 \rightarrow y_2 \geq 0 \\ y_1, y_2 \text{ irrestricta} \end{array} \right\} \rightarrow y_1 \leq 0, y_2 \geq 0$$

**(b) Minimizar  $z = 6x_1 + 3x_2$  sujeto a**

$$6x_1 - 3x_2 + x_3 \geq 2$$

$$3x_1 + 4x_2 + x_3 \geq 5$$

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

## Ecuaciones del problema primal

$$\text{Minimizar } z = 6x_1 + 3x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5$$

$$6x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 + 0x_5 = 2$$

$$3x_1 + 4x_2 + x_3 + 0x_4 - x_5 = 5$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0$$

## Problema dual y Restricciones duales

$$\text{Maximizar } w = 2y_1 + 5y_2$$

$$6y_1 + 3y_2 \leq 6$$

$$-3y_1 + 4y_2 \leq 3$$

$$y_1 + y_2 \leq 0$$

$$\left. \begin{array}{l} -y_1 \leq 0 \rightarrow y_1 \geq 0 \\ -y_2 \leq 0 \rightarrow y_2 \geq 0 \\ y_1, y_2 \text{ irrestricta} \end{array} \right\} \rightarrow y_1, y_2 \geq 0$$

## (c) Maximizar $z = x_1 + x_2$ sujeto a

$$2x_1 + x_2 = 5$$

$$3x_1 - x_2 = 6$$

$$x_1, x_2 \text{ irrestricta}$$

## Ecuaciones del problema primal

Las restricciones y función objetivo son iguales ya que no tenemos desigualdades, por ende no hay holguras ni superhábits

## Problema dual y Restricciones duales

$$\text{Minimizar } w = 5y_1 + 6y_2$$

$$2y_1 + 3y_2 \geq 1$$

$$y_1 - y_2 \geq 1$$

$$y_1, y_2 \text{ irrestricta}$$

## Fuentes bibliograficas

Taha, H. A. (2012). Investigación de operaciones.