

## GUÍA 2

### Métodos Abiertos

#### Algoritmos

- I Aplique el algoritmo de remonte explicado en clase para encontrar la solución del sistema de ecuaciones de forma  $Ux = b$  donde  $U$  es una matriz triangular superior. Esta función debe tomar como entrada una matriz  $U$  y el vector  $b$  y devolver el vector  $x$ .
- II Aplique el algoritmo de descenso para encontrar la solución del sistema de ecuaciones de forma  $Lx = b$  donde  $U$  es una matriz triangular inferior. Esta función debe tomar como entrada una matriz  $L$  y el vector  $b$  y devolver el vector  $x$ .
- III Cree una función que permita resolver el problema  $Ax = b$  utilizando Gauss-Jordan.
- IV Cree una función que permita resolver el problema  $Ax = b$  utilizando Gauss-Jordan con pivoteo parcial.
- V Cree una función que tome como entrada una matriz  $A$  y devuelva las matrices  $L$  y  $U$  propias del algoritmo de descomposición LU.
- VI Cree una nueva función que llame a I, II y V para resolver el problema  $Ax = b$

#### Ejercicio 1

Determine el número de operaciones de punto flotante para los siguientes algoritmos para matrices de  $n \times n$ :

- Algoritmo de Remonte.
- Algoritmo de Descenso.
- Factorización LU.

#### Ejercicio 2

Encuentre la solución a los siguientes sistemas de ecuaciones aplicando descomposición LU:

$$\text{a) } \begin{cases} 10x_1 + 2x_2 - x_3 = 27 \\ -3x_1 - 6x_2 + 2x_3 = -61.5 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = -21.5 \end{cases}, \text{ cambiando } b \text{ por } b = \begin{bmatrix} 12 \\ 18 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + x_3 = -10 \\ 2x_1 + 6x_2 - 4x_3 = 44 \\ -x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -26 \end{cases}$$