Ejercicio 4:

Tomemos una ecuación dada por:

$$Ax = b$$

Con A como una matriz triangular inferior de forma que:

$$Ax = \begin{pmatrix} A_{11}x_1 & 0 & 0 & \cdots & & \\ A_{21}x_1 & A_{22}x_2 & 0 & \cdots & & \\ A_{31}x_1 & A_{32}x_2 & x_3A_{33} & 0 & \cdots & \\ A_{41}x_1 & A_{42}x_2 & A_{43}x_3 & x_4A_{44} & 0 & \cdots \\ \vdots & & & \ddots & \ddots & \\ A_{1n}x_1 & & & & \ddots & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix}$$

$$b_1 = 1$$
$$b_2 = A_{21}x_1 + x_2A_{22}$$
$$b_3 = A_{31}x_1 + A_{32}x_2 + x_3A_{33}$$
$$\vdots$$

$$\Rightarrow \quad x_1 = b_1$$

$$x_2 = \frac{b_2 - A_{21}x_1}{A_{22}}$$

$$x_3 = \frac{b_3 - A_{32}x_2 - A_{31}x_1}{A_{33}}$$

$$\vdots$$

$$x_n = \frac{b_n - A_{n,n-1}x_{n-1} - A_{n,n-2}x_{n-2} - A_{n,n-3}x_{n-3} - \cdots}{A_{nn}}$$

$$\Downarrow$$

$$x_i = b_i - \sum_{j=0}^{i-1} \frac{A_{ij} \cdot x_j}{A_{ii}}$$

Podemos confirmar que la sustitución hacia adelante se muestra de esa manera