

SOLUCIÓN ► Paso 1. Escriba el sistema en la forma de matriz aumentada. De la primer columna con componentes diferentes de cero (denominada **columna pivote**), seleccione la componente con el valor absoluto. Esta componente se denomina **pivote**:

$$\text{pivote} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & | & 1 \\ -3 & 2 & -3 & | & -6 \\ 2 & -5 & 4 & | & 5 \end{pmatrix}$$

Paso 2. Reacomode los renglones para mover el pivote hasta arriba:

$$\begin{pmatrix} -3 & 2 & -3 & | & -6 \\ 2 & -1 & 1 & | & 1 \\ 2 & -5 & 4 & | & 5 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{(se intercambian el primero} \\ \text{y el segundo renglones)} \end{array}$$

Paso 3. Divida el primer renglón entre el pivote:

$$\begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 1 & | & 2 \\ 1 & -1 & 1 & | & 1 \\ 2 & -5 & 4 & | & 5 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{(se divide el primer renglón} \\ \text{entre } -3) \end{array}$$

Paso 4. Sume múltiplos del primer renglón a los otros renglones para hacer cero todas las componentes de la columna pivote:

$$\begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 1 & | & 2 \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 & | & -1 \\ 0 & -\frac{11}{3} & 2 & | & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{(el primer renglón se multiplica} \\ \text{por } -1 \text{ y } -2 \text{ y se suma al} \\ \text{segundo y al tercero)} \end{array}$$

Paso 5. Tape el primer renglón y realice los pasos 1 al 4 en la **submatriz** que resulta:

$$\begin{array}{l} \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 1 & | & 2 \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 & | & -1 \\ 0 & -\frac{11}{3} & 2 & | & 1 \end{pmatrix} \\ \text{nuevo pivote} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 1 & | & 2 \\ 0 & -\frac{11}{3} & 2 & | & 1 \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 & | & -1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{(se intercambian el primero} \\ \text{y el segundo renglones de} \\ \text{la submatriz)} \end{array} \\ \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 1 & | & 2 \\ 0 & 1 & -\frac{6}{11} & | & -\frac{3}{11} \\ 0 & -\frac{1}{3} & 0 & | & -1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{(se divide el primer renglón} \\ \text{actual entre el pivote)} \end{array} \\ \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 1 & | & 2 \\ 0 & 1 & -\frac{6}{11} & | & -\frac{3}{11} \\ 0 & 0 & -\frac{2}{11} & | & -\frac{12}{11} \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{(se multiplica el primer renglón} \\ \text{actual por } \frac{1}{3} \text{ y se suma al} \\ \text{segundo renglón actual)} \end{array} \end{array}$$

Paso 6. Continúe de esta manera hasta que la matriz esté en la forma escalonada por renglones.

$$\begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & 1 & | & 2 \\ 0 & 1 & -\frac{6}{11} & | & -\frac{3}{11} \\ 0 & 0 & -\frac{2}{11} & | & -\frac{12}{11} \end{pmatrix}$$

nuevo pivote