

Auxiliar 5 Ingeniería Estructural Avanzada

Resolviendo Enrejados: Asentamientos

Problema 1

La **figura 1** muestra un enrejado hiperestático, cuyas barras poseen propiedades E y A . Este enrejado se encuentra sometido a un asentamiento en su nodo D. Asuma que estos son valores conocidos, al igual que los largos L_1 y L_2 , la fuerza F , y el asentamiento en el nodo D δ .

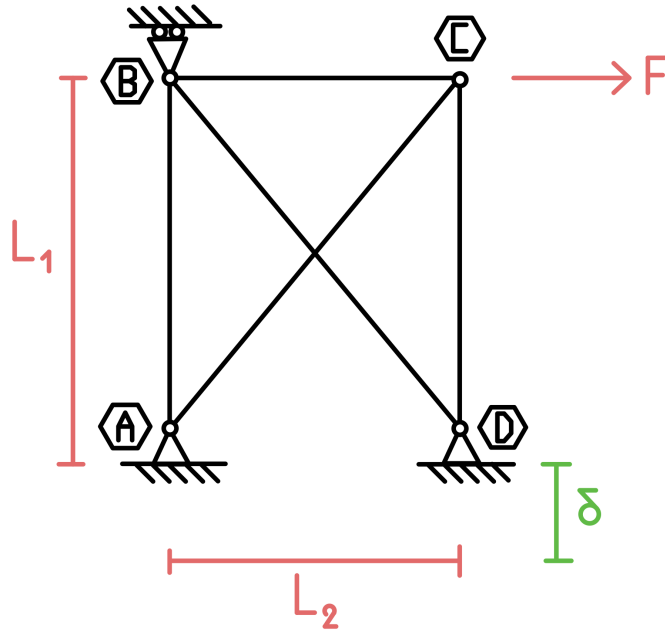


Figura 1: Enrejado Estático

HINT: Puede utilizar la matriz de rigidez local en coordenadas globales para enrejados, mostrada a continuación.

$$\left(\frac{EA}{L}\right)_n \begin{bmatrix} c^2 & & & S \\ cs & s^2 & & \\ -c^2 & -cs & c^2 & \\ -cs & -s^2 & cs & s^2 \end{bmatrix}$$

Donde $c = \cos(\theta)$, $s = \sin(\theta)$, L el largo total del elemento, y E y A son las propiedades elásticas y geométricas de cada elemento respectivamente.

Se le pide para este problema:

1. Definir los grados de hiperstaticidad de la estructura.
2. Definir los grados de libertad de la estructura.
3. Definir las rigideces de cada uno de los elementos.
4. Ensamblar las matrices de rigidez locales para obtener la matriz de rigidez global.
5. Definir el vector de fuerzas externas del elemento.
6. Definir el vector de fuerzas por el asentamiento ocurrido en el nodo D.
7. Resolver el problema para obtener los desplazamientos de cada grado de libertad.