



DEFORMACIÓN Y MÓDULO ELÁSTICO DE VIGAS

- Gustavo Herrera Santana
- Lilian Á. Maravilla
- Ana Fernanda Virgen Sánchez

Tabla de contenido:

- Objetivos
- Objetivos generales.
- Objetivos específicos.
- Introducción.
- Modelo de representación del problema.
- Resultados
- Conclusión.
- Bibliografía.



Objetivos

- Encontrar la deformación última de una viga de acero simplemente apoyada.
- Obtener la curva de deformación de la viga de acero.
- Encontrar la deformación que tendrá la viga en base a cambios de temperatura.



- Encontrar la máxima deformación de una viga de acero.

Objetivo General



- Obtener la curva de deformación de una viga de acero simplemente apoyada variando la longitud de la misma utilizando la misma carga en cada variación.

Objetivos específicos

Modelo

La fórmula general que nos presenta el sistema para poder obtener los datos buscados son:

$$\frac{d^2}{dx^2} = \frac{M}{EI} = \frac{F}{EI}(L - x)$$

La fórmula que nos permite determinar el ángulo de flexión de la viga es:

$$\theta = \frac{dy}{dx} = \frac{F}{EI}\left(Lx - \frac{x^2}{2}\right)$$

La fórmula que nos permite determinar la flexión de la viga se obtiene integrando la fórmula anterior y está dada como:

$$y = \frac{F}{EI}\left(\frac{L}{2}x^2 - \frac{x^3}{6}\right)$$

Es importante denotar que en las ecuaciones anteriormente presentadas y que permiten llevar a cabo este modelo, las variables significan lo siguiente:

F = Fuerza aplicada al sistema (viga)

E = Módulo elástico del material

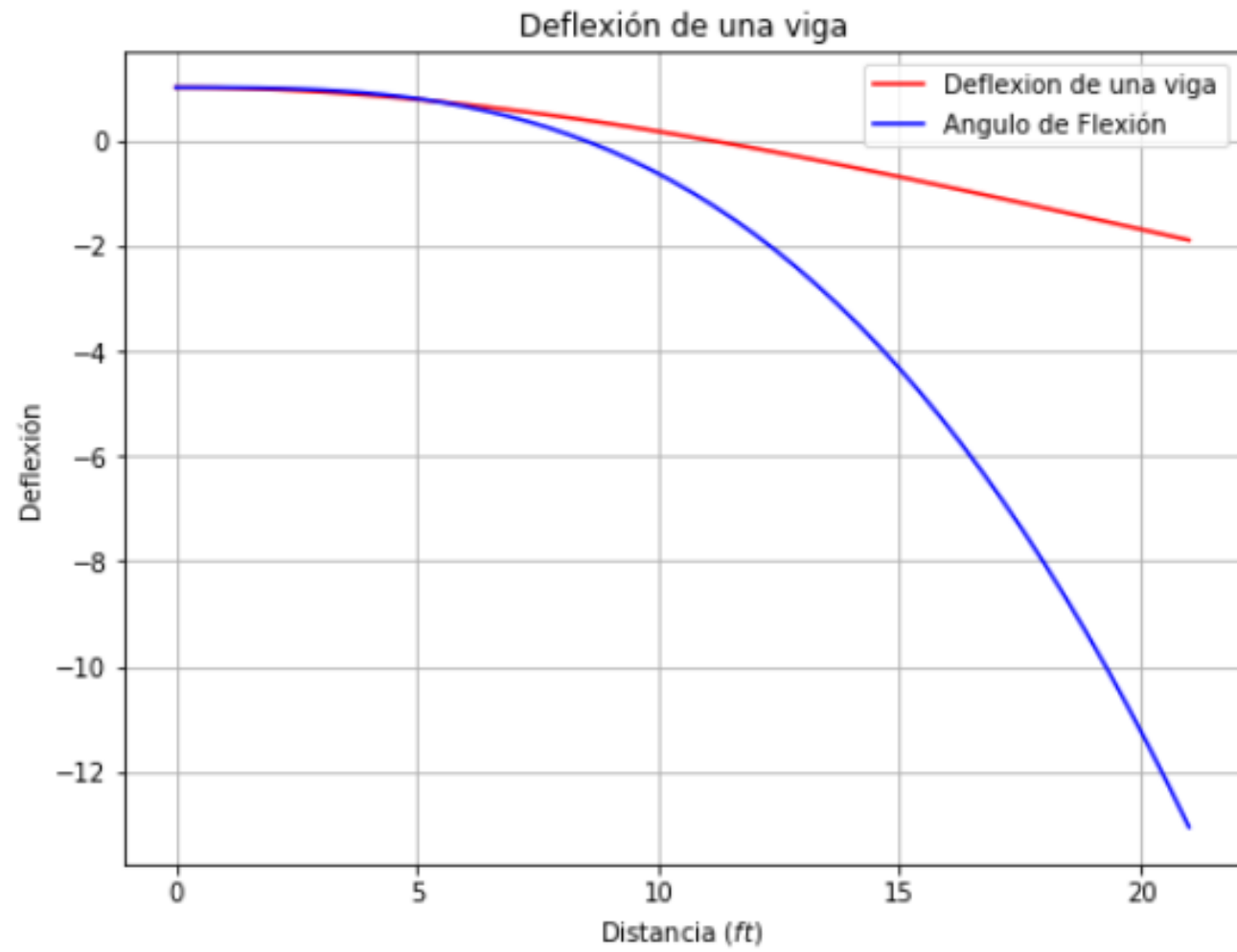
L = Longitud de la viga (en ft)

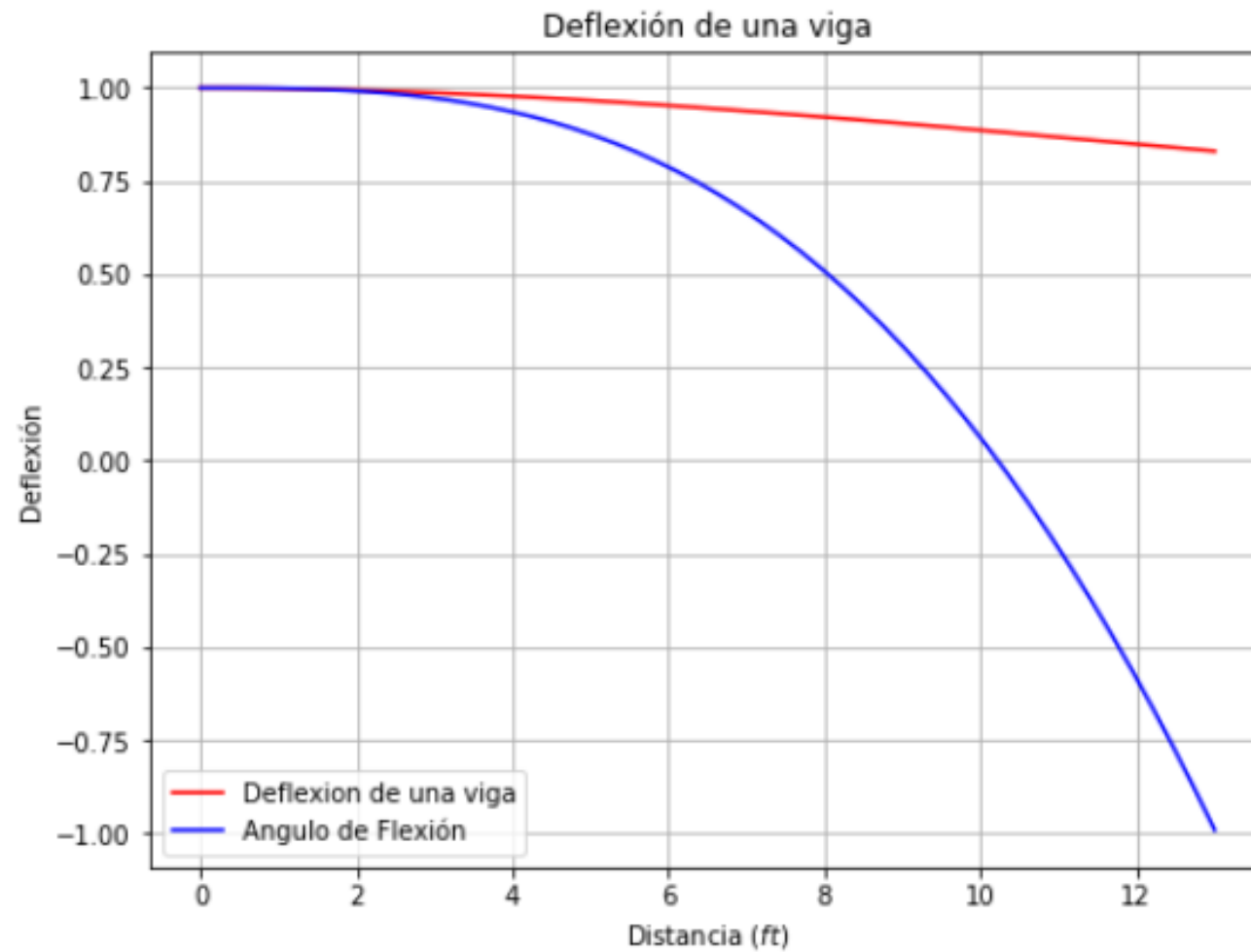
I = Inercia del sistema

Para nuestra simulación, usaremos una viga simple de 40 ft de longitud total con un módulo de elasticidad de $29000(12^2)$, una inercia de $\frac{758}{12^4}$, sobre la que se aplicará una fuerza equivalente a -20 unidades.

Modelo

Resultados





Resultados
Variando la longitud del elemento

- El modulo de elasticidad del material como la fuerza aplicada en nuestro sistema son los puntos mas importante dentro de este, ya que debido a ellos es como se presenta tanto el Angulo de flexión como la deflexión de la viga y nuestro elemento pasa de trabajar de solamente a tensión a compresión.
- Una viga simple sometida a esta clase de esfuerzos se comienza a flexionar de manera cóncava y a medida que la fuerza se aplica en el punto más alejado respecto al punto de apoyo de la viga, ésta sufre una deformación más extrema. Por lo que, en función de las características físicas propias de la viga en cuestión, puede llegar el momento en que no soporte la tensión y sufra de un desgarramiento.





- **Clase9_IntroED Archivo**
- **Clase12_OsciladorArmonico Archivo**
- **Clase13_OsciladorAmortiguado Archivo**

Referencias