

Tarea 2 Entrega 5 de Enero del 2026

Diseño Computarizado

Se desea evaluar el comportamiento mecánico de una viga curva de acero estructural, de sección transversal circular y diámetro de 20 mm. La viga presenta un radio de curvatura $R = 0,5$ m y se encuentra sometida a una carga puntual de 100 N, aplicada según se indica en la Figura 1. Las propiedades mecánicas del material considerado se resumen en la Tabla 1.

Propiedad	Valor	Unidad
Densidad, ρ	7850	$\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$
Módulo de Young, E	$2,0 \times 10^{11}$	Pa
Coefficiente de Poisson, ν	0.30	—
Módulo volumétrico, K	$1,6667 \times 10^{11}$	Pa
Módulo de corte, G	$7,6923 \times 10^{10}$	Pa
Límite elástico a tracción	$2,5 \times 10^8$	Pa
Límite elástico a compresión	$2,5 \times 10^8$	Pa
Resistencia última a tracción	$4,6 \times 10^8$	Pa

Cuadro 1: Propiedades mecánicas del material.

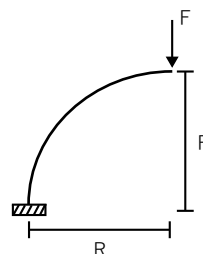


Figura 1: Esquema de la viga curva.

Se le solicita lo siguiente:

1. Determinar el desplazamiento vertical en el punto de aplicación de la carga mediante una expresión analítica.
2. Determinar el desplazamiento vertical en el punto de aplicación de la carga utilizando tres elementos de viga, desarrollando el código correspondiente en FORTRAN.
3. Determinar el desplazamiento vertical en el punto de aplicación de la carga mediante ANSYS, empleando un modelo con elementos vigas y un modelo tridimensional discretizado mediante elementos tetraédricos.
4. Determinar la rigidez equivalente de la viga para el caso en estudio, a partir de cálculos analíticos, del código desarrollado en FORTRAN y de las simulaciones realizadas en ANSYS.

Informe Elaboración de un informe que deberá entregarse en formato electrónico (**PDF**), de máximo 10 páginas escrito en tercera persona. Si se usa alguna referencia bibliográfica indicarla en el mismo texto y citarla de acuerdo a la norma de citación usada en las memorias del Departamento.

Contenido Calidad del contenido, que debe incluir los supuestos teóricos utilizados, los métodos programados, las figuras explicativas, los comentarios de las figuras y los resultados obtenidos.

Código Adjuntar el código fuente en *Fortran* debidamente comentado.

Envío Informe, y complementos (códigos programados, archivos auxiliares, etc) deben ser enviados a los correos claudio.garcia@usach.cl y cristian.catrilef@usach.cl, a través de un



único archivo comprimido, con formato *Apellido_Nombre.zip*. Las copias serán sancionadas con un 1.0 y se resta 1 punto por día de atraso.