



AUXILIAR 6: SIMETRÍA Y MÉTODO DE RIGIDEZ

Ingeniería Estructural CI3211

Profesor: Ricardo Herrera

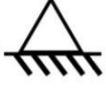
Auxs: Sebastián Gregorio de las Heras Díaz - David Sarmiento Baeza

Simetría

Tabla General 3D

Tipo de Simetría						
	Plana		Axial		Puntual	
	S	A	S	A	S	A
Nx	?	0	?	0	?	0
Ny	0	?	0	?	?	0
Nz	0	?	?	0	?	0
Mx	0	?	?	0	0	?
My	?	0	0	?	0	?
Mz	?	0	?	0	0	?

Tabla General 2D

Tipo de Simetría				
	Plana		Puntual	
	S	A	S	A
Nx	?	0	?	0
Ny	0	?	?	0
Mz	?	0	0	?
				

Método de Rigidez

$$[F] = \{k\} \{\Delta\}$$

Vector de fuerzas
aplicadas al sistema

Desplazamientos

Coeficientes de
rigidez

Método de Rigidez

Grado de Indeterminación Cinemática (GIC)

“Número de desplazamientos y giros en los nodos que son independientes que representan el estado de deformación de la estructura”

¿Cómo calcular GIC?

1. Añadir 3 grados de libertad por nodo
2. Revisar los tipos de apoyo y eliminar los GDL que restringen estos
3. ¿Un resorte restringe el movimiento?
NO! Aparece una fuerza pero aun se puede desplazar
4. Si $EA = \infty$, el miembro es axialmente indeformable por lo que se pueden condensar desplazamientos en un mismo eje.



Condición de apoyo



Condensación geotérmica

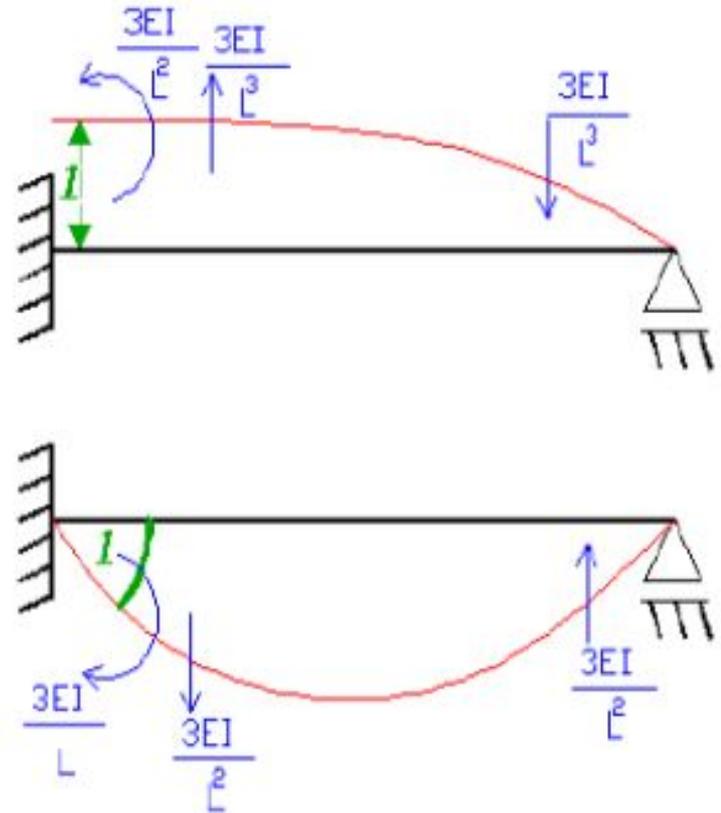
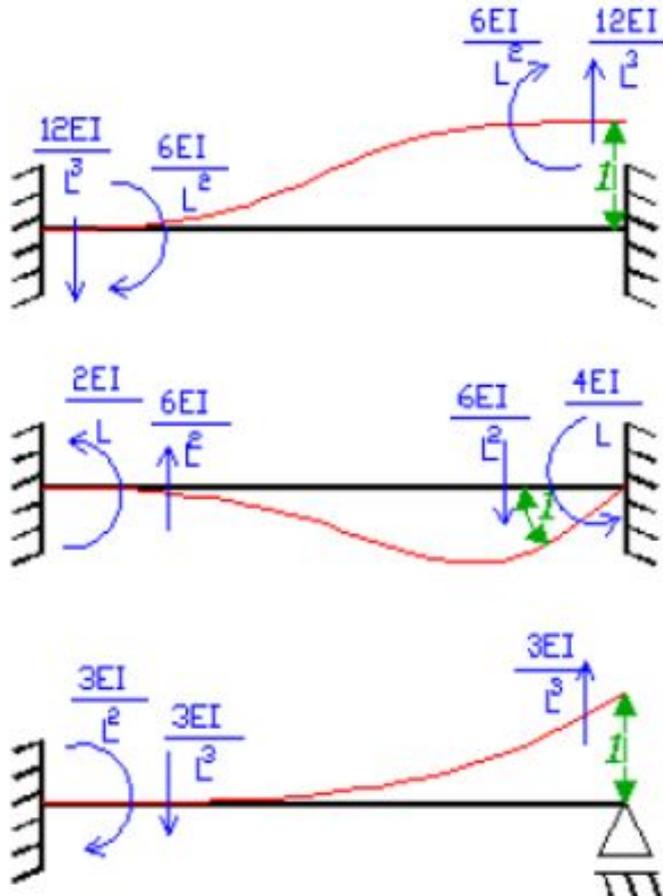
Rigidez vs Flexibilidad

¿Cuándo conviene utilizar un método o el otro?

Si $GIC < GIE$ usar Rigidez

Si $GIC > GIE$ usar Flexibilidad

Tabla Básica de Rigidez



Pregunta 2

Determine los diagramas internos del siguiente sistema de marco conectado con bielas en sus extremos, si se desea que el desplazamiento relativo de la biela sea nulo. Considere $EA=10.000[\text{tonf}]$ y $EI=4000[\text{tonf m}^2]$. Resuelva mediante rigidez.

