

UNIDAD 2

RESISTENCIA DE MATERIALES

ING. ANA GABRIELA PEÑAFIEL



2.1 VIGAS



OBJETIVO DE LA CLASE:

IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIGAS COMO ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LA CONSTRUCCIÓN.

¿QUÉ ESFUERZOS SE PRODUCEN EN LAS VIGAS? ¿QUÉ ES UNA VIGA?

- <https://www.menti.com/7kq2kuredg>



¿Indique que esfuerzos se producen en las vigas?

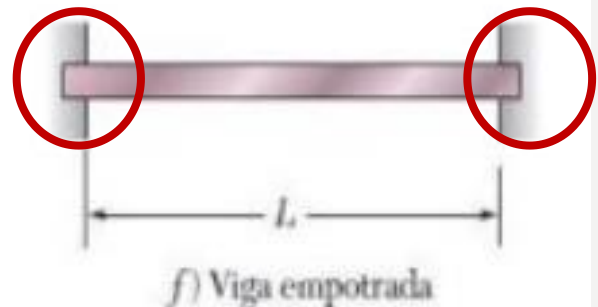
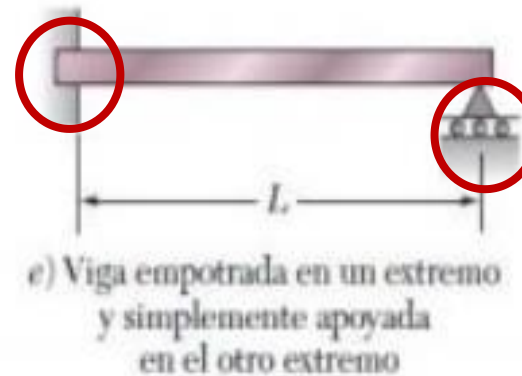
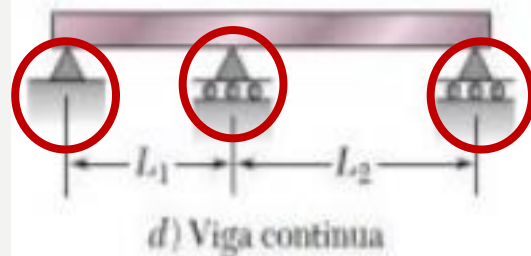
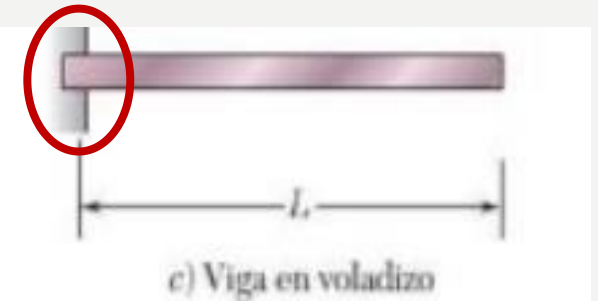
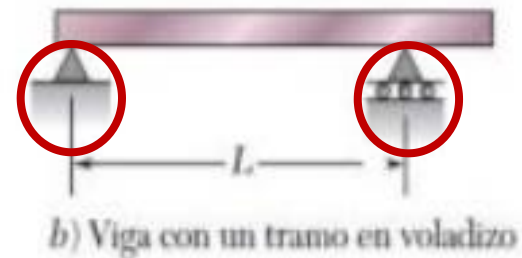
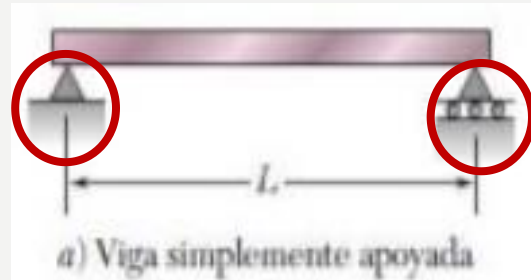
<input type="text" value="Enter a word"/>	25
<input type="text" value="Enter another word"/>	25
<input type="text" value="Enter another word"/>	25

Submit

- Elemento estructural
- Resiste esfuerzos - Diseño para los esfuerzos respectivos
- Depende de las condiciones de apoyo
- Elemento rígido, generalmente horizontal, proyectado para soportar y transmitir las cargas transversales a que está sometido hacia los elementos de apoyo.

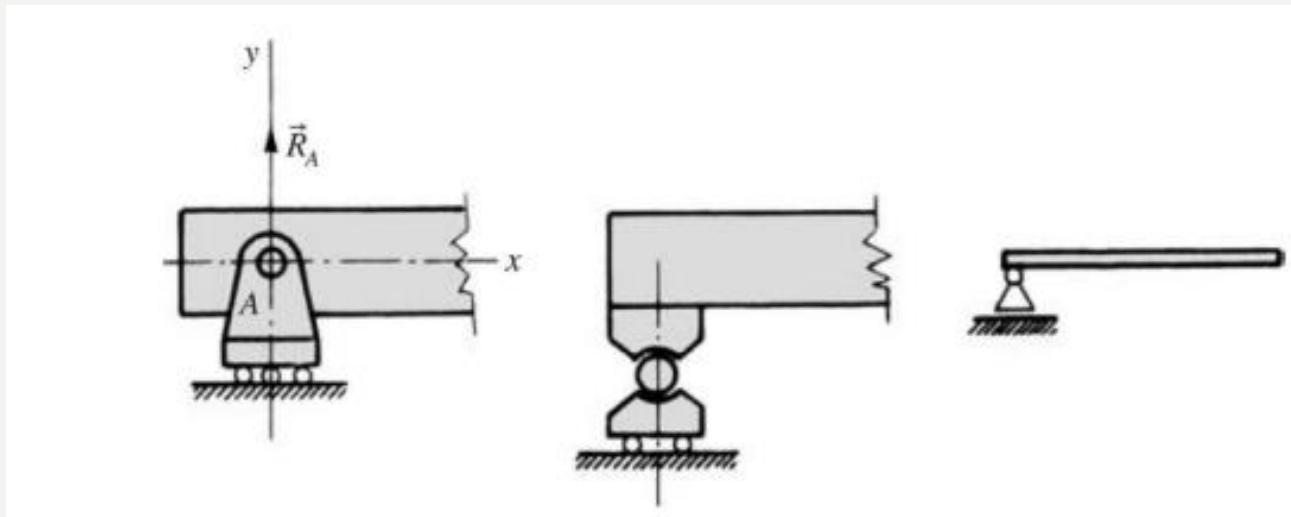
CONDICIONES DE APOYO

- Simplemente apoyadas
- En voladizo
- Empotradas
- Continuas



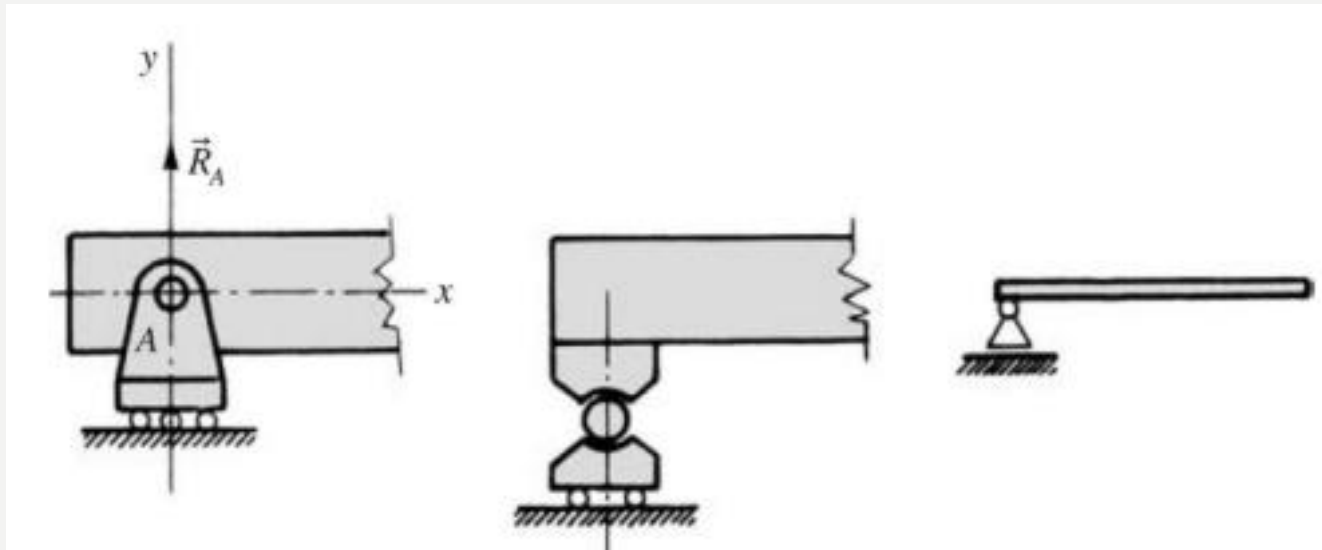
APOYO SIMPLE

La reacción corresponde a la que se produce entre dos superficies tangentes que se tocan en un punto, permitiendo el deslizamiento relativo entre ambas. Es libre el movimiento en la dirección del eje x , así como el giro en el plano xy . La reacción es una fuerza perpendicular al plano x .



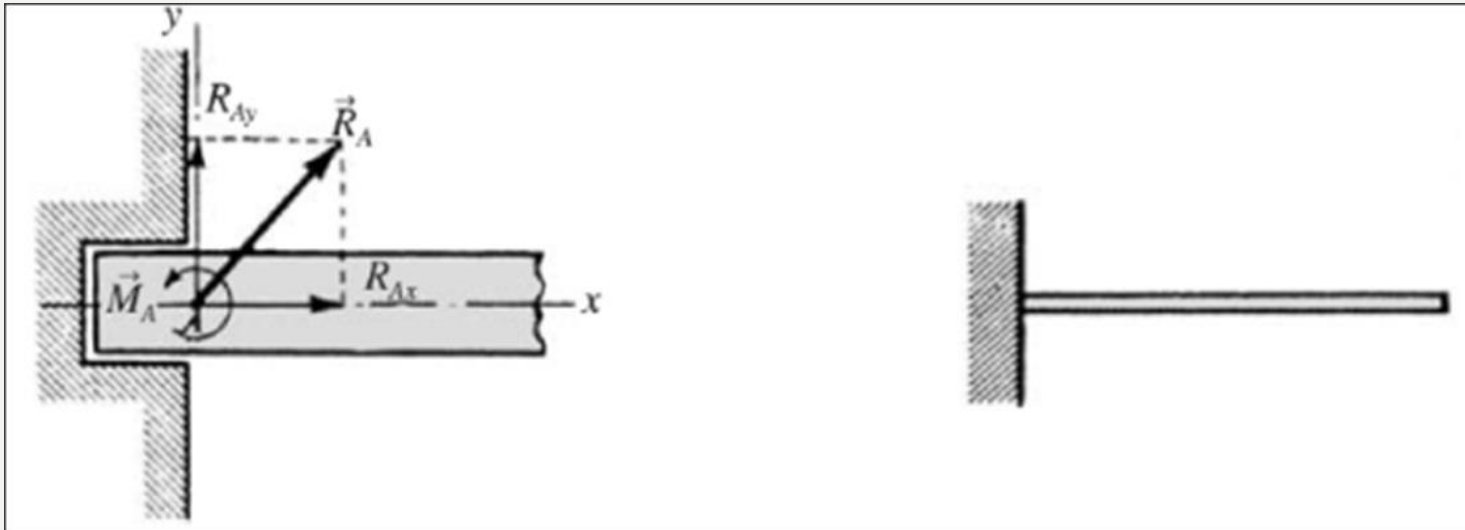
APOYO ARTICULADO

El desplazamiento está impedido en el eje x y en el eje y . Las reacciones son en las direcciones de estos dos ejes. Sólo se permite el giro.



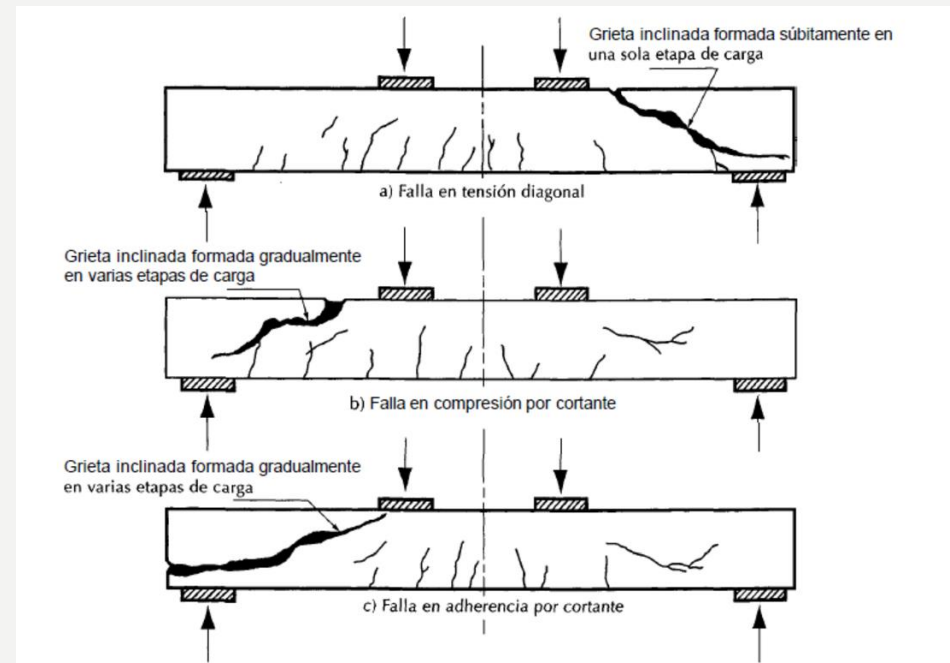
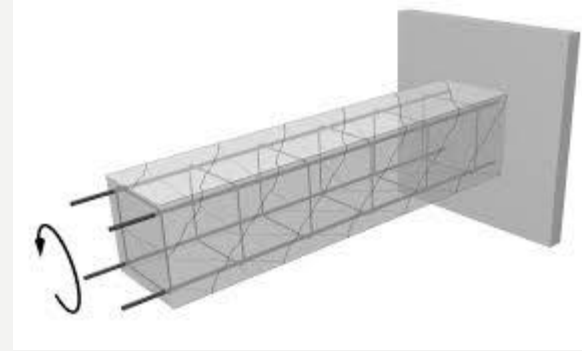
EMPOTRAMIENTO

En este caso no se permiten movimientos en las direcciones x e y , así como tampoco el giro. Las reacciones son fuerzas en la dirección de x y de y , así como un momento que impide el giro en ese punto.



ESFUERZOS EN VIGAS

- **NORMAL:** TENSIÓN Y COMPRESIÓN/ **FLEXIÓN**
- **CORTANTE**
- **TORSIÓN (VOLADO)**



RESISTENCIA DE VIGAS ANTE ESFUERZOS

- **VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO (HORMIGÓN + VARILLAS DE ACERO CORRUGADAS)**

Hormigón: Trabaja a compresión

Acero: Trabaja a tracción/ cortante

Hormigón armado: Trabaja a torsión

Varillas Longitudinales: Resisten a tracción-flexión-torsión

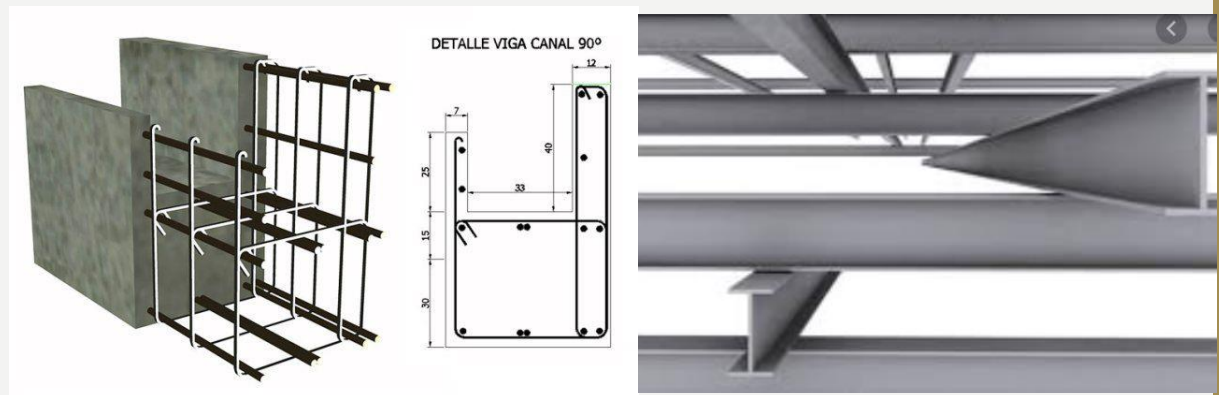
Varillas transversales-estribos: Resisten a cortante - torsión

- **VIGAS DE ACERO**

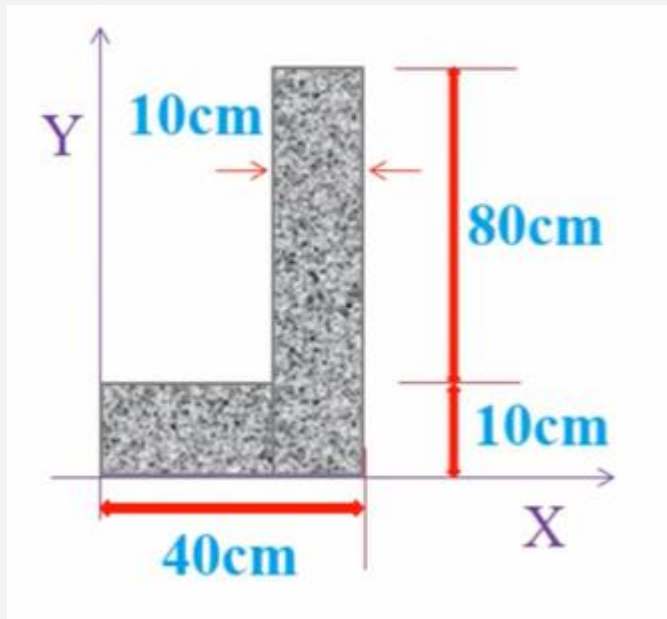
Perfiles de acero estructural A36, A572, A45

Perfiles I, G, C, L, IPE, IPN, UPN, HEB

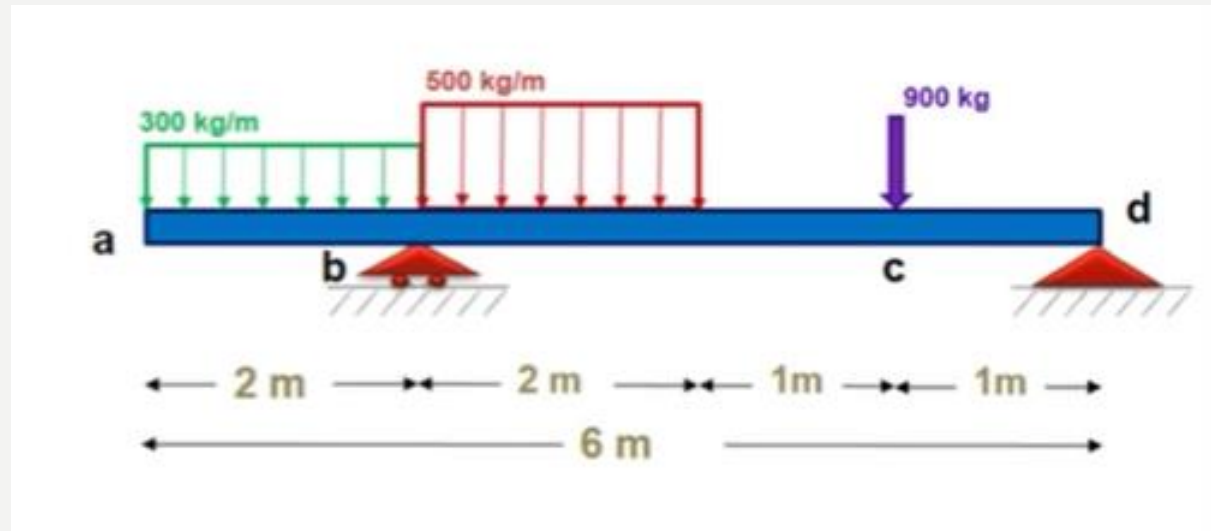
El acero estructural resiste a: tracción – compresión, flexión, cortante, torsión.



CASO PRÁCTICO

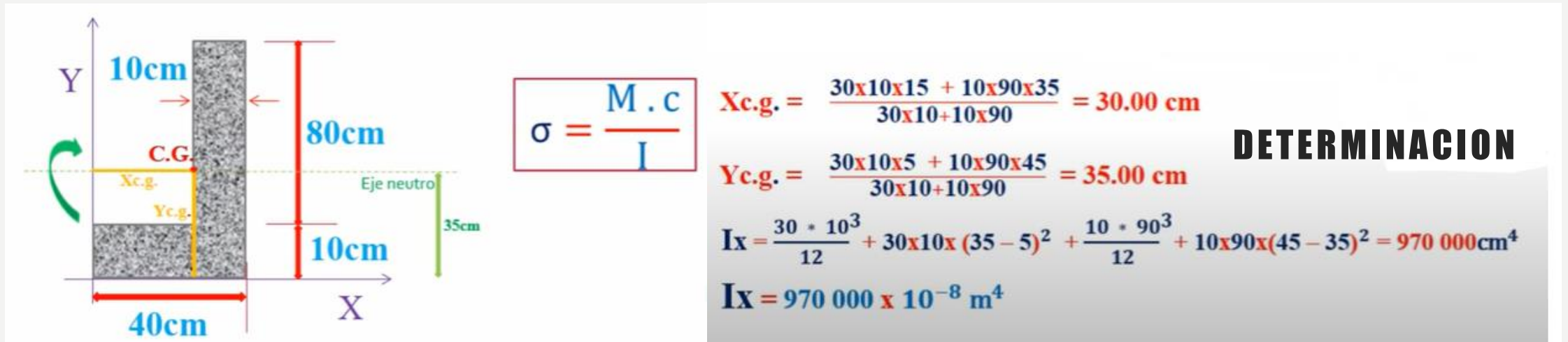


SECCIÓN-VIGA



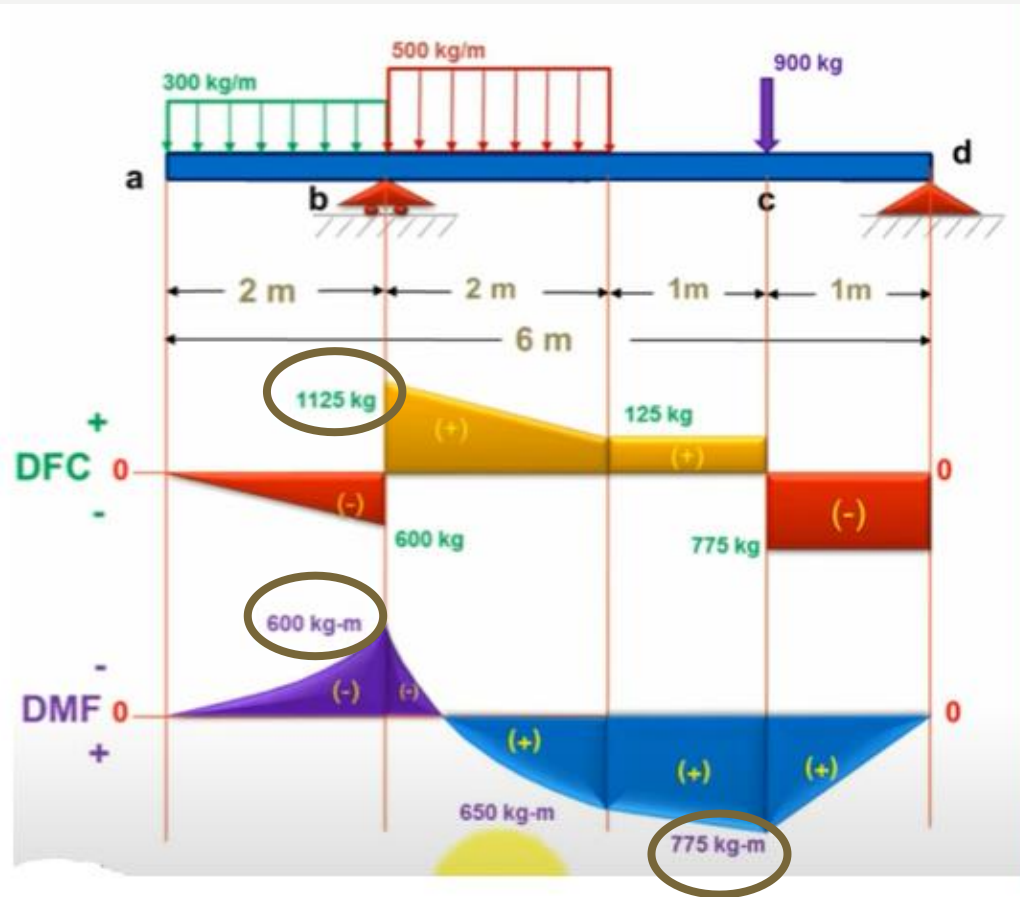
APOYOS Y CARGAS

CASO PRÁCTICO



**DETERMINACIÓN DE
CENTRO DE
GRAVEDAD/INERCIA**

CASO PRÁCTICO



**DIAGRAMAS:
CORTANTE/MOMENTO
FLECTOR**

MOMENTOS MÁXIMOS

$$M (-) = 600 \text{ kg-m}$$

$$M (+) = 775 \text{ kg-m}$$

$$M (-) = 600 \text{ kg-m}$$

$$M (+) = 775 \text{ kg-m}$$

$$I_x = 970\,000 \times 10^{-8} \text{ m}^4$$

$$\sigma = \frac{M \cdot c}{I}$$

CASO PRÁCTICO

