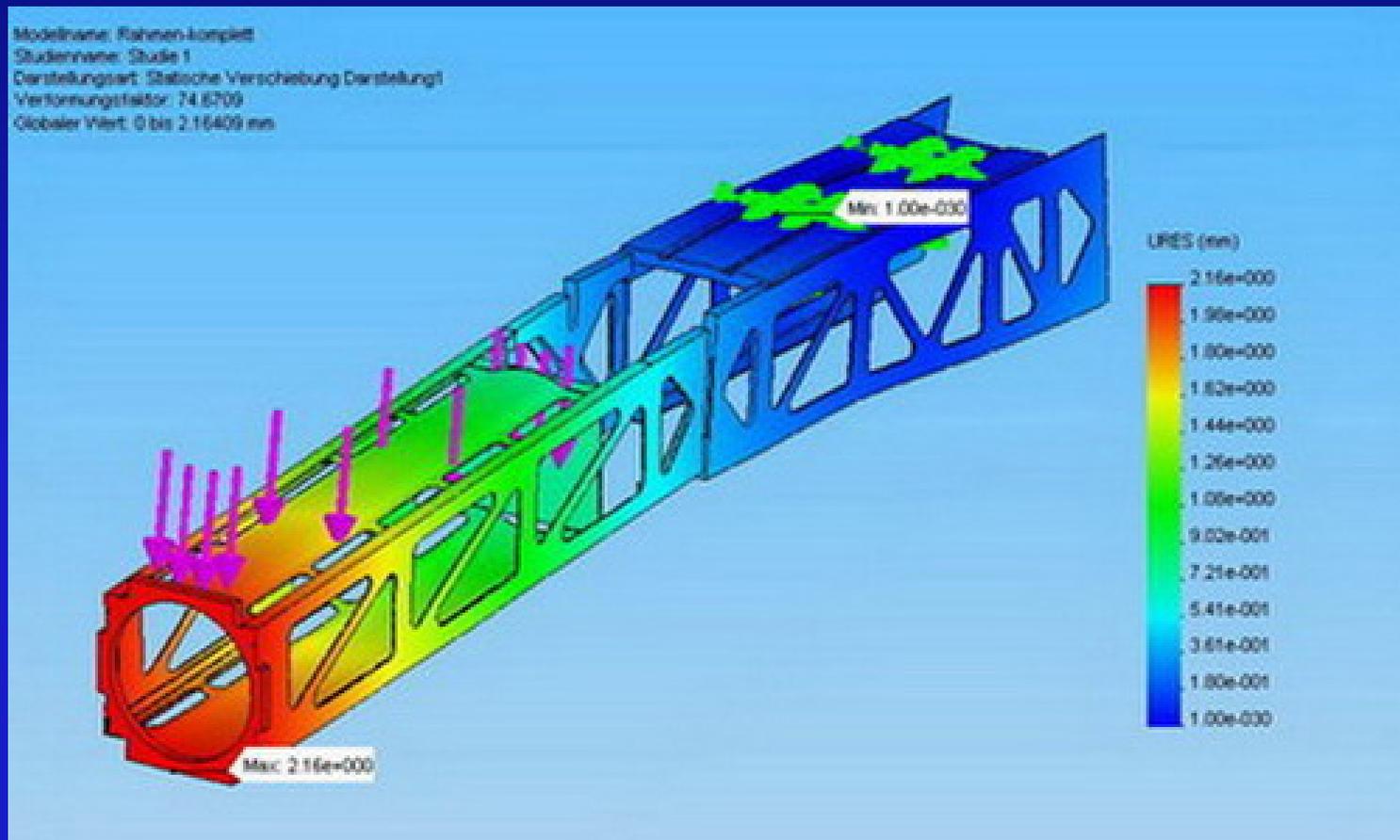


# Clase auxiliar ME-5600

## Diseño de Elementos Mecánicos

### Análisis de Cargas y Esfuerzos

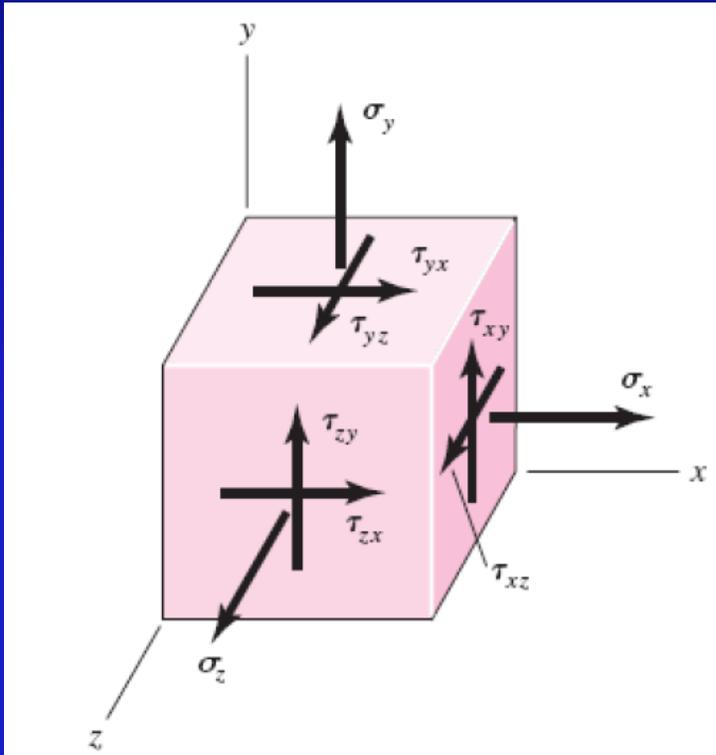


# FEM en modelamiento

- Se utiliza el FEM para modelar la Mecánica de Sólidos.
- El presente curso se basará en la **Teoría de la Elasticidad Lineal**, derivada de la **Mecánica de Medios Continuos (Material Homogéneo)**, enfocada en **Materiales Isotrópicos** :
  - Régimen Elástico ( $\sigma < \sigma_y$ ).
  - Comportamiento lineal de deformación ( $\sigma = E\varepsilon$ ).
  - Desplazamientos Pequeños.
  - Deformaciones Pequeñas.

# Conceptos Básicos

- Carga y Esfuerzo.
- Desplazamiento y Deformación.



$$T = \begin{bmatrix} \sigma_1 & \tau_{12} & \tau_{13} \\ \tau_{21} & \sigma_2 & \tau_{23} \\ \tau_{31} & \tau_{32} & \sigma_3 \end{bmatrix}$$

# Input y Output del Modelamiento

- Input:

- Geometría y tipos de Elementos.
- Cargas.
- Condiciones de borde.
- Propiedades mecánicas.



Pre-Processing

- Output:

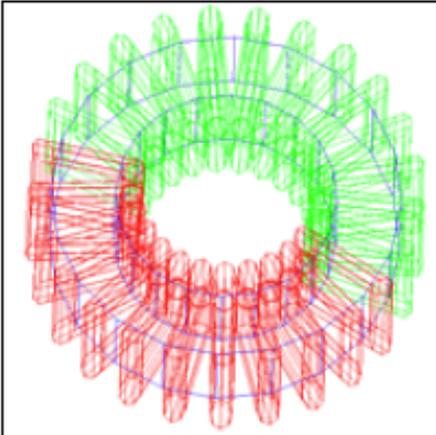
- Esfuerzo.
- Deformación.
- Desplazamiento.
- Energía de deformación.
- Etc.



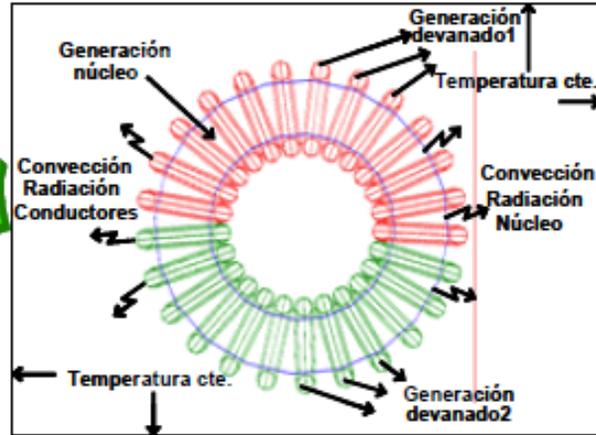
Post-Processing

# Esquema de Trabajo en un programa FEM

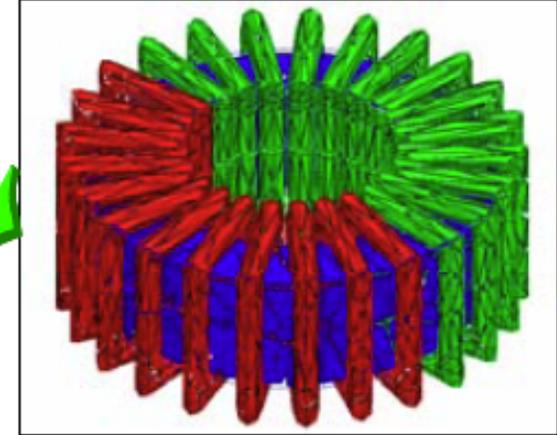
## Geometría



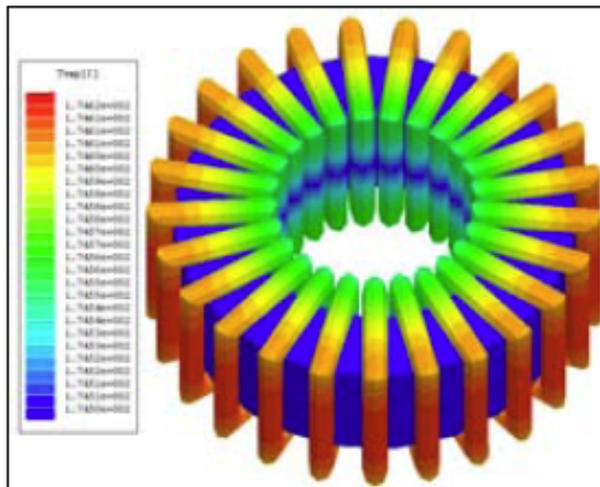
## Condiciones de contorno y cargas



## Mallado



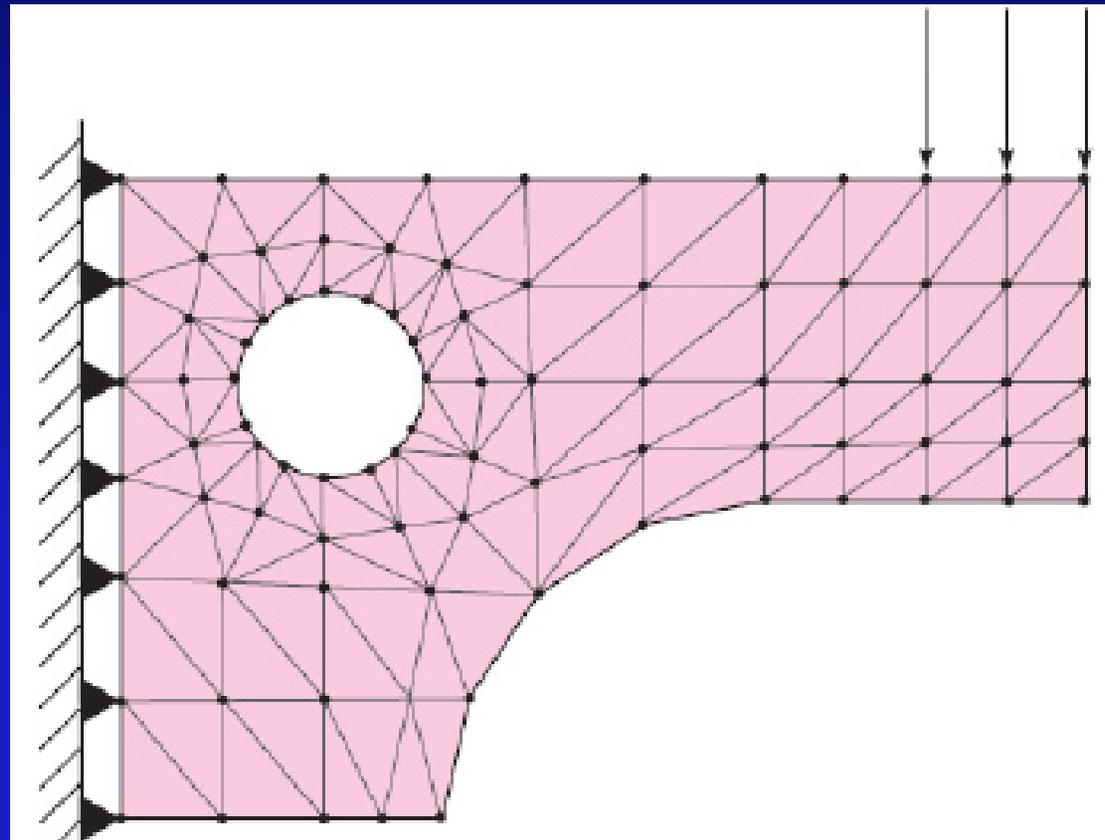
## Análisis de la solución



## Resolución del problema



# Modelo en Pre-processing.

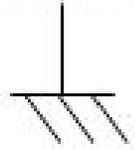


Condiciones  
de  
borde

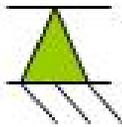
Cargas

# Tipos de Condiciones de Borde

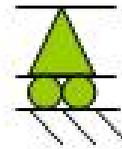
Presenta:  $M_o$ ,  $R_x$ ,  $R_y$



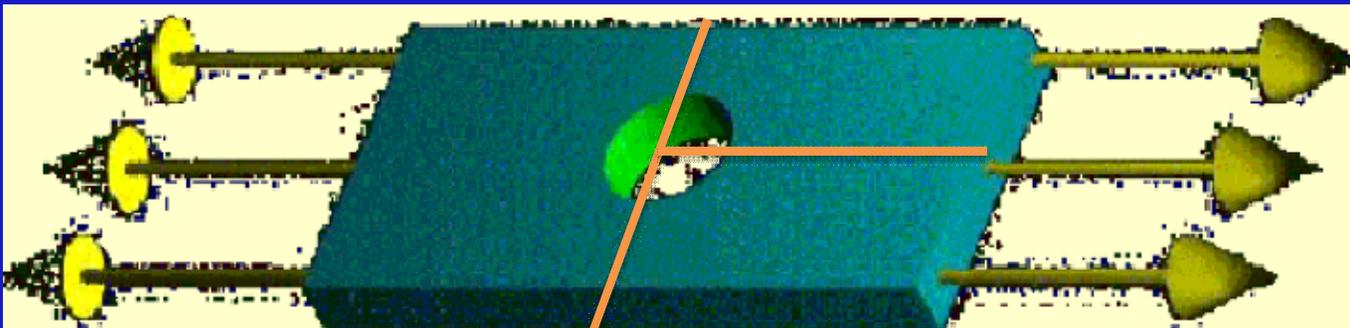
c) Apoyo Simple  
Presenta:  $R_x$ ,  $R_y$



Presenta:  $R_y$ ,  $R_x = 0$

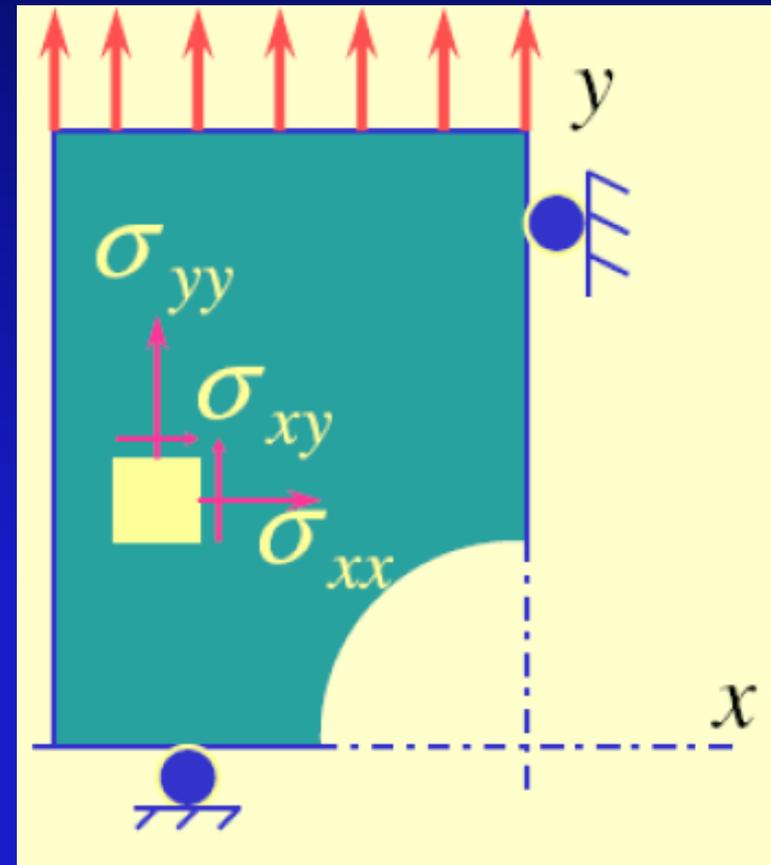
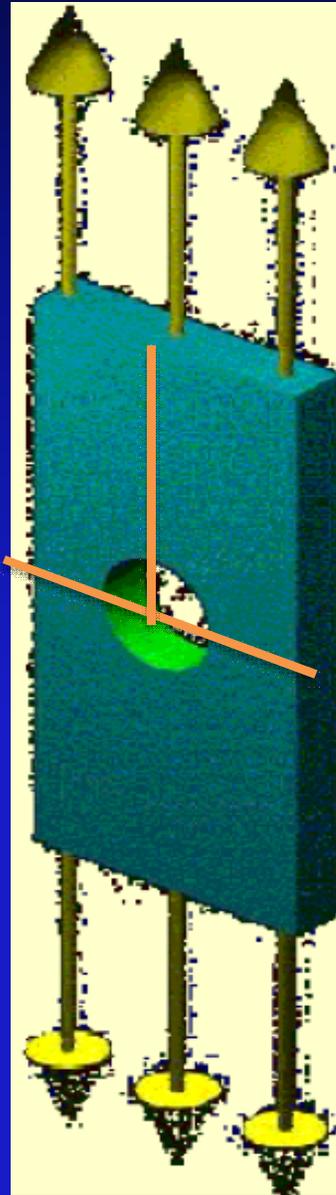


d) Apoyo de "palanca"  
Presenta:  $R_x$ ,  $R_y$



?

# Tipos de Condiciones de Borde



# Práctica: Problema 3-8 Shigley.

- Obtener los esfuerzos en el punto superior de la viga y los máximos esfuerzos normales y de corte, todos en A.
- Datos:  $F = 300$  [Lbf], dimensiones en el dibujo.

