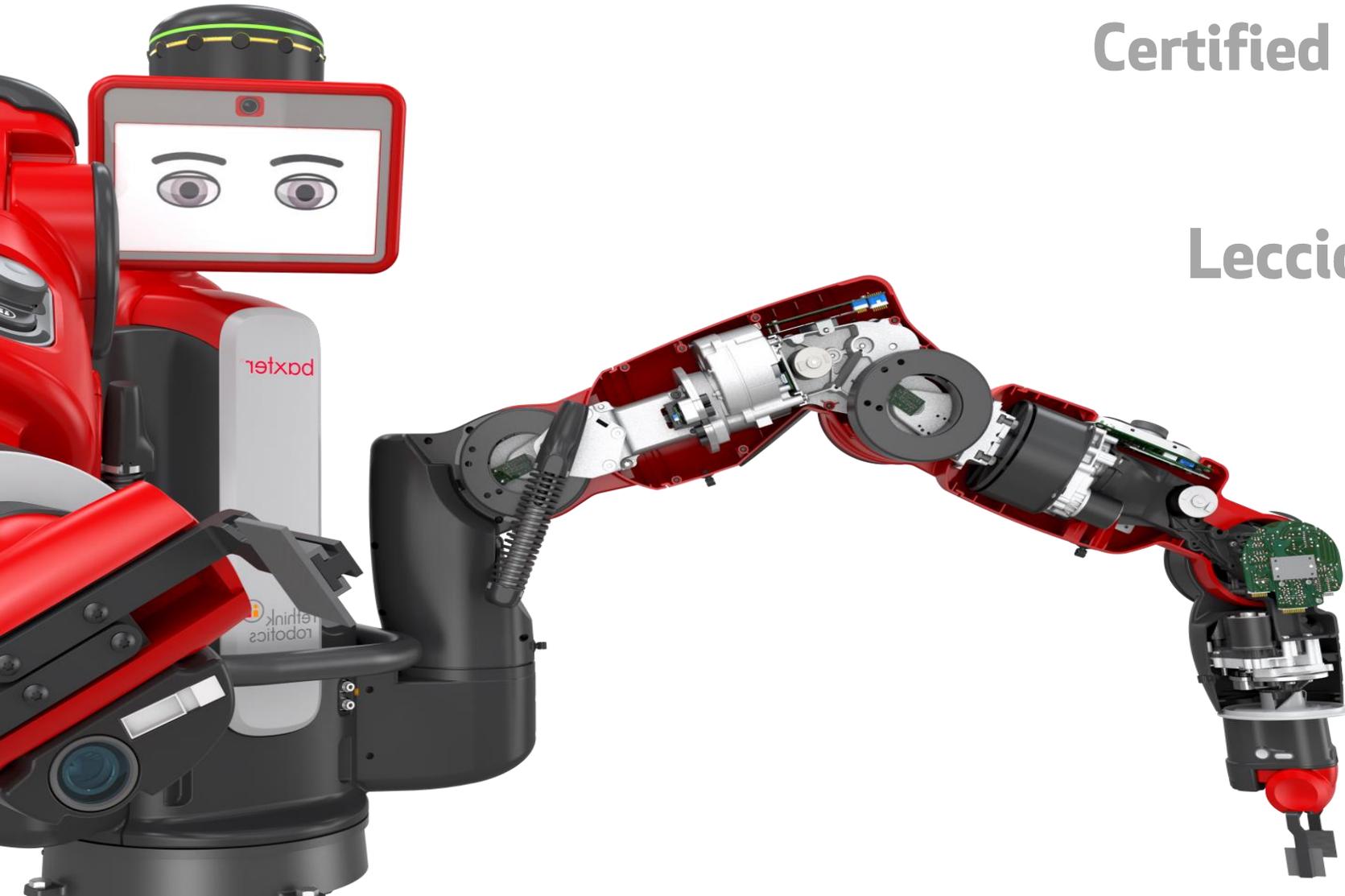




Material de Entrenamiento Certificación SolidWorks CSWA-S Certified SolidWorks Simulation

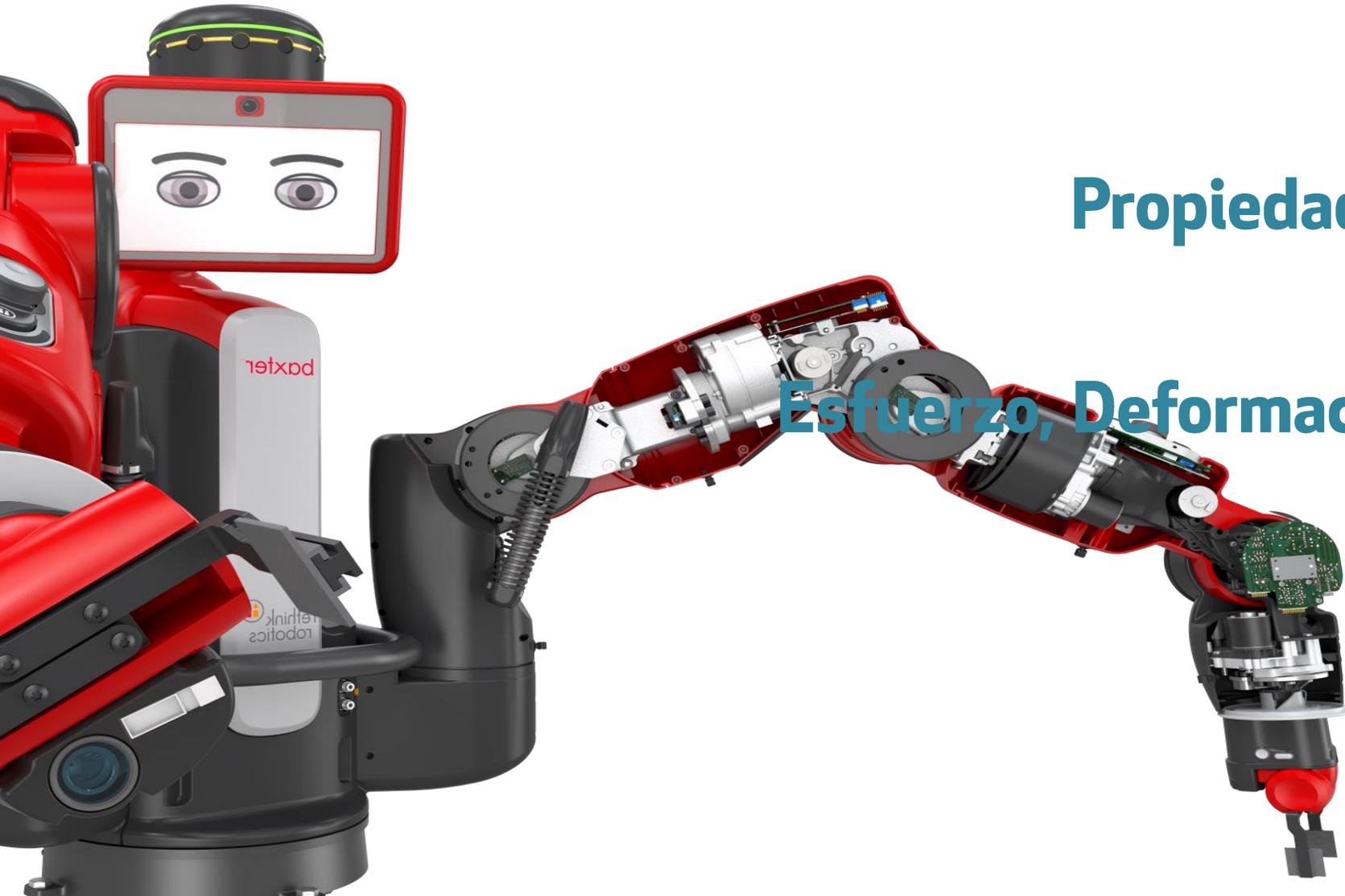
Lección 1 Conceptos Básicos
Ing. Félix Rodríguez



3DEXPERIENCE



intelligy



Lección 1 Conceptos Básicos

Lección 1.1
Propiedades de los materiales

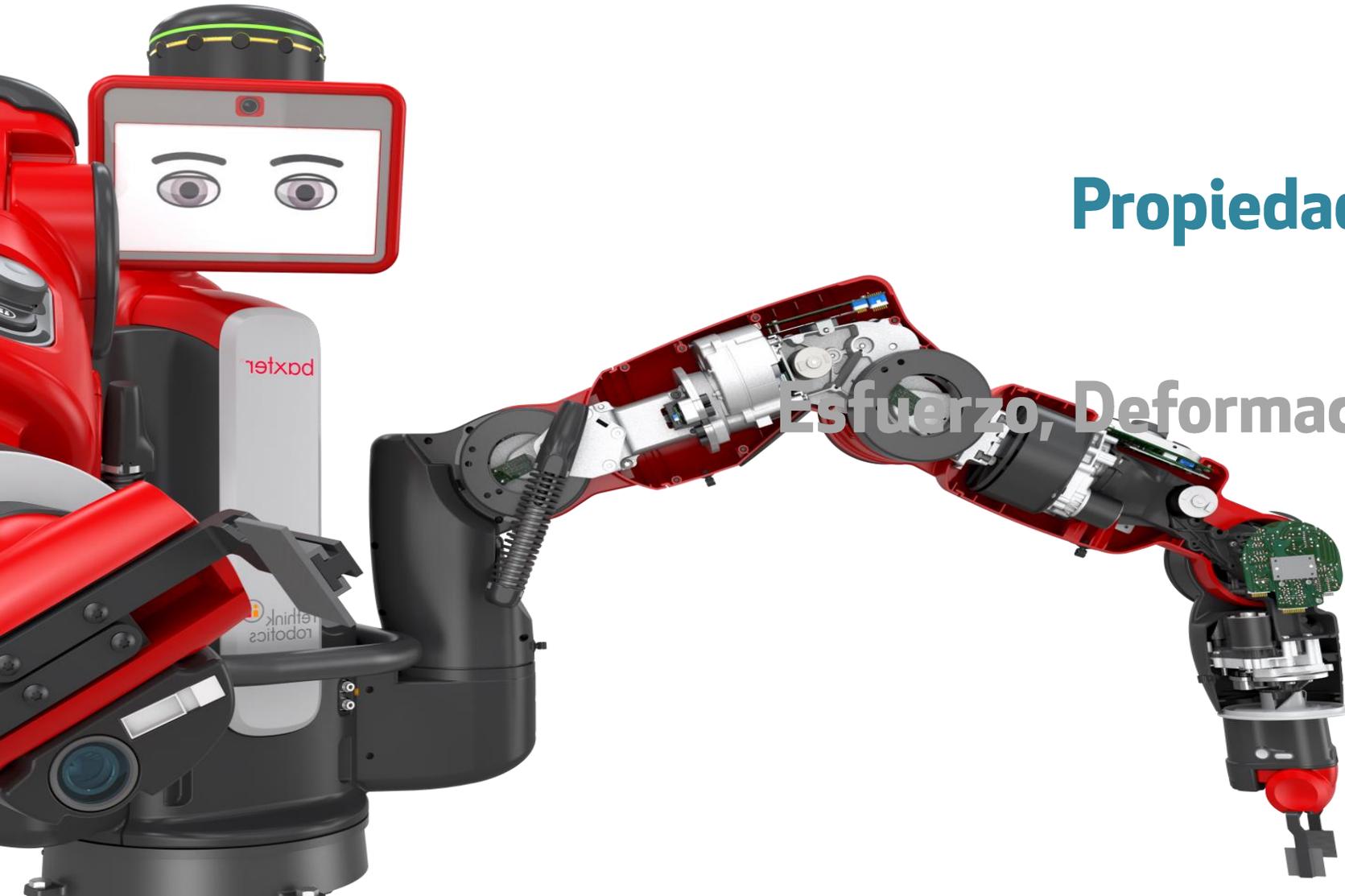
Lección 1.2
Esfuerzo, Deformación y desplazamiento

Lección 1.3
Criterios de falla



3DEXPERIENCE

SOLIDWORKS



Lección 1

Conceptos Básicos

Lección 1.1

Propiedades de los materiales

Lección 1.2

Esfuerzo, Deformación y desplazamiento

Lección 1.3

Criterios de falla



3DEXPERIENCE

SOLIDWORKS

¿Qué vamos a aprender en esta lección?

- Conocer y relacionar los siguientes conceptos:
 - Densidad
 - Rigidez
 - Módulos de elasticidad
 - Relación de Poisson
 - Esfuerzo



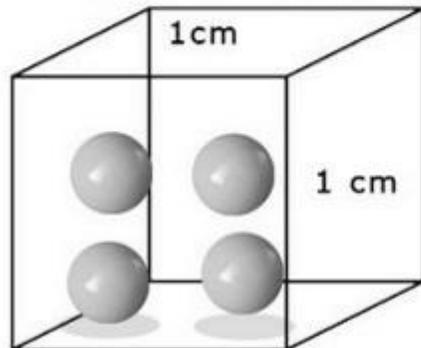
Densidad - ρ

- Es una magnitud escalar que representa la masa en un determinado volumen.

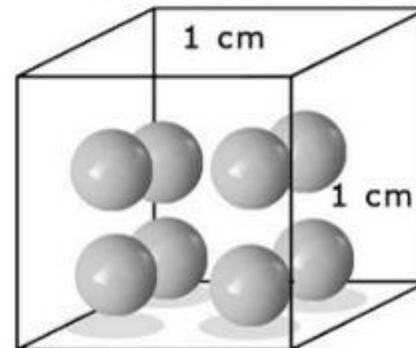
$$\rho = \frac{M}{v} \left(\frac{kg}{m^3} \right)$$

Unidades en Sistema internacional

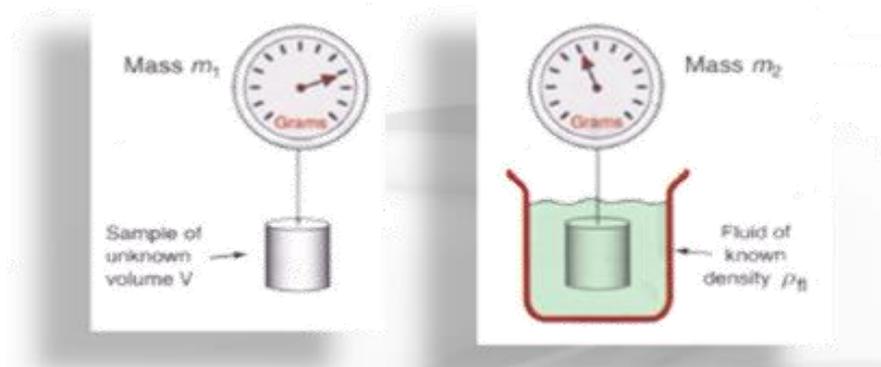
Densidad : 4



Densidad : 8



- Cuando un solido se somete a un fluido generalmente su peso disminuye



$$\text{Density } \rho = \rho_{fl} \frac{m_1}{m_1 - m_2}$$



Rigidez - K

- Resistencia a la deformación
 - Geometría
 - Material
- Rigidez elástica
 - Regresa a su lugar de origen.



$$F = (k)(\delta) \rightarrow k = \frac{F}{\delta}$$

← Fuerza
← Desplazamiento



Modulo de elasticidad - E

- También conocida como modulo de Young, modulo de elasticidad, modulo de tensión, se representa en unidades como (MPa, psi)

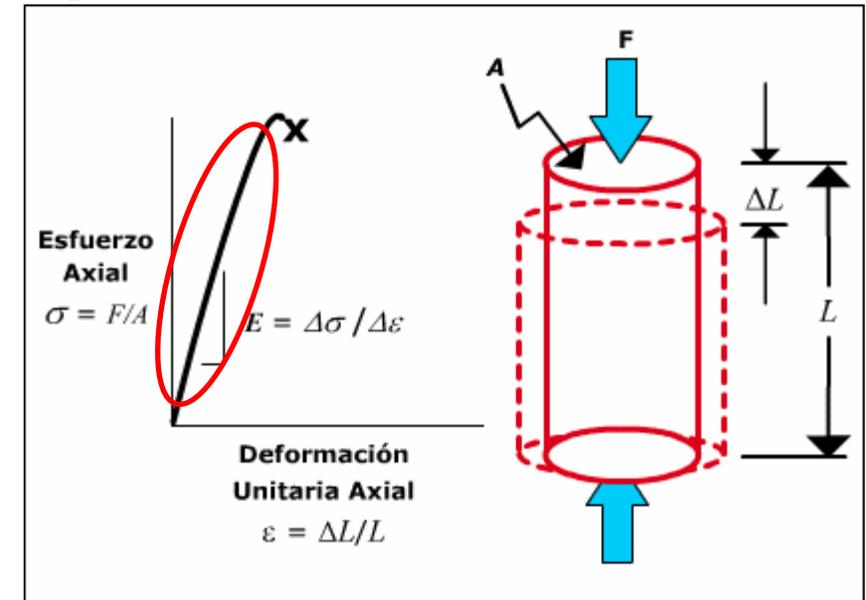
- A un esfuerzo aplicado existe una deformación.

Ley de Hooke

$$\sigma = E \cdot \epsilon$$



$$E = \sigma / \epsilon$$



$$\epsilon = \frac{L - L_0}{L_0}$$

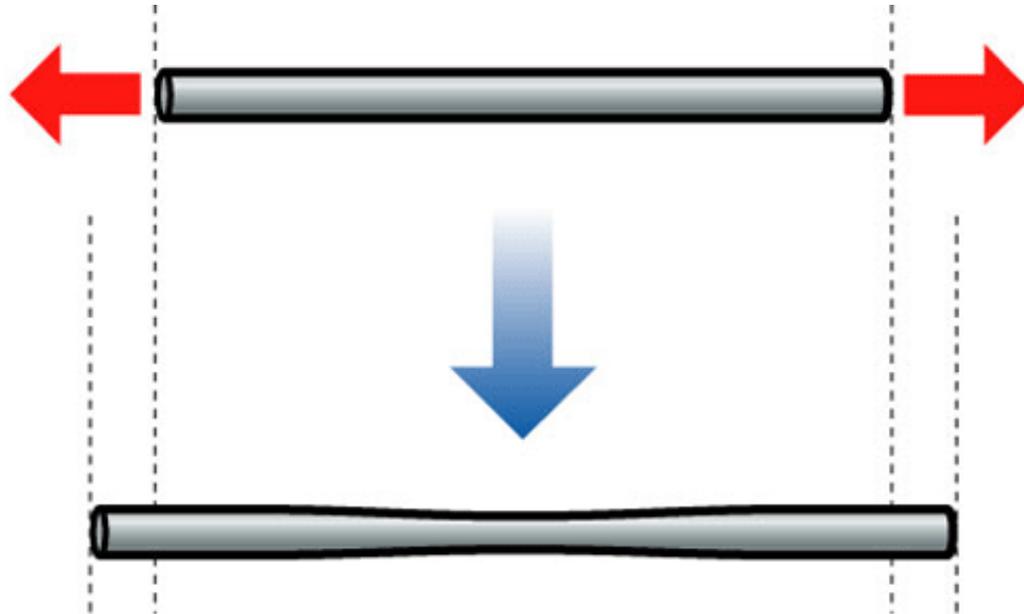
L_0 = Longitud Inicial de la Probeta

L = Longitud de la Probeta en un Momento determinado.



- Modulo de Young (tensión)
 - Sometido a esfuerzos de tensión (Mpa)

$$\sigma = \frac{P}{A}$$

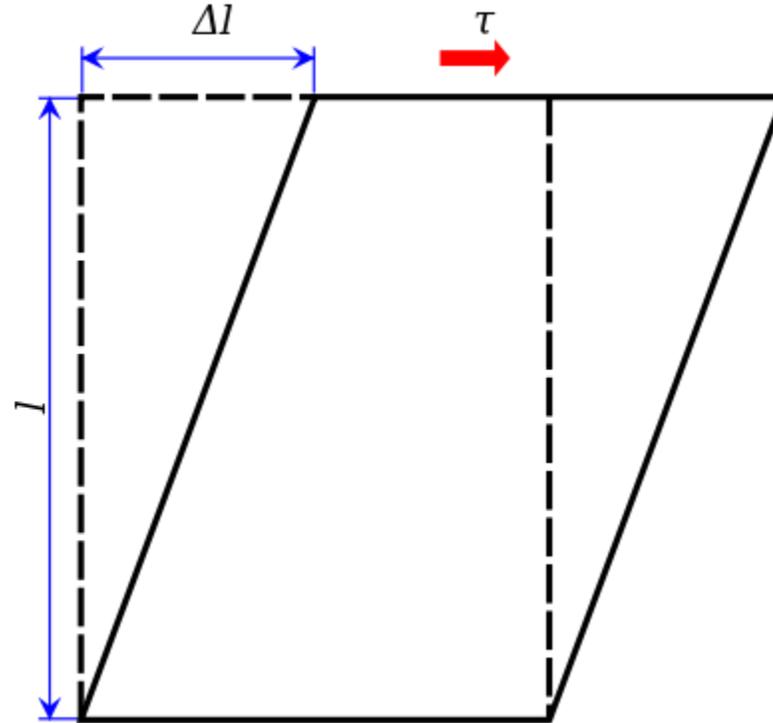


$$\epsilon = \frac{L - L_0}{L_0}$$



- Modulo de rigidez cortante
 - Sometido a esfuerzos cortantes (Mpa)

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

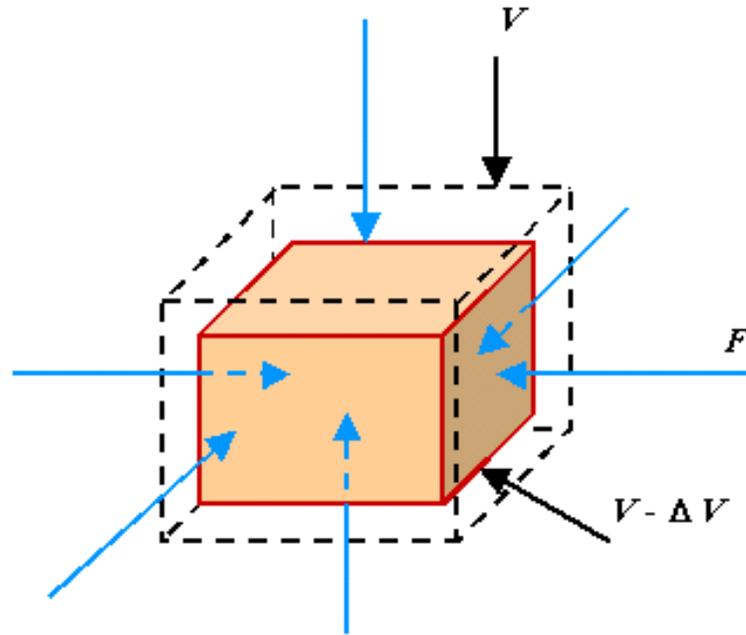


$$\gamma = \frac{W}{L_0}$$



- **Modulo de compresión**
 - Se somete a presiones (Mpa)

$$K = \frac{E}{3(1-2\nu)}$$



$$\Delta = \frac{V - V_0}{V_0}$$

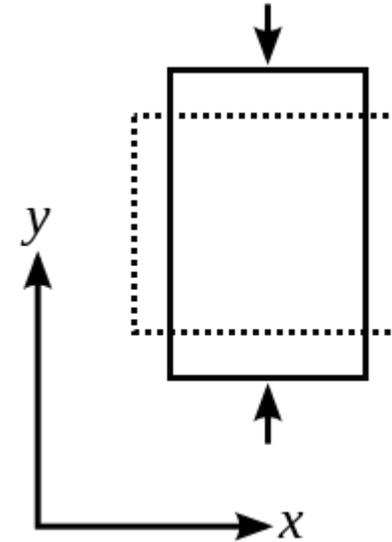


Relación de Poisson - ν

$$\nu = -\frac{\epsilon_{trans}}{\epsilon_{axial}}$$

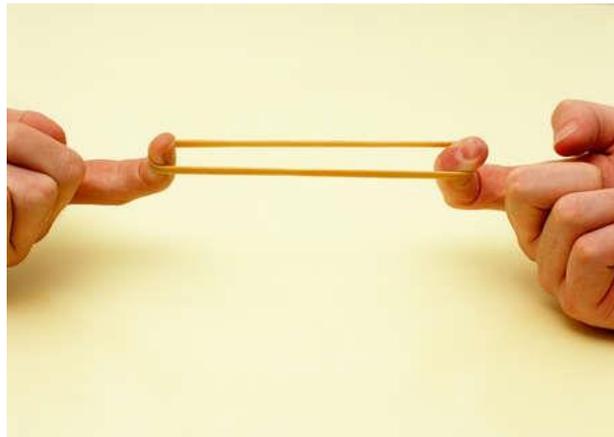
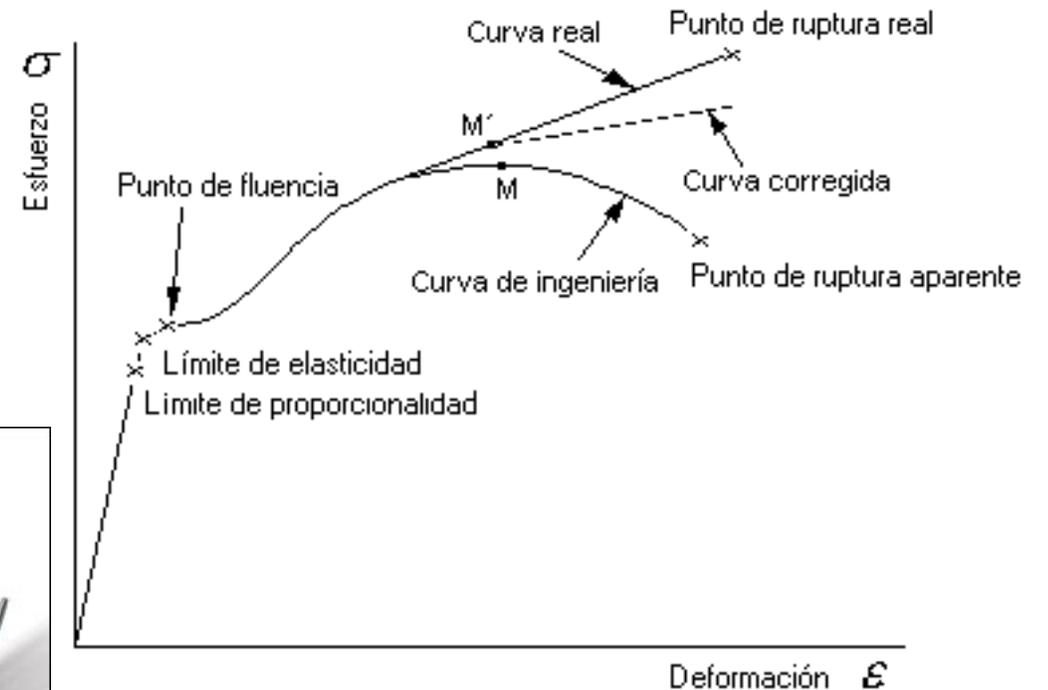
$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

$$K = \frac{E}{3(1-2\nu)}$$

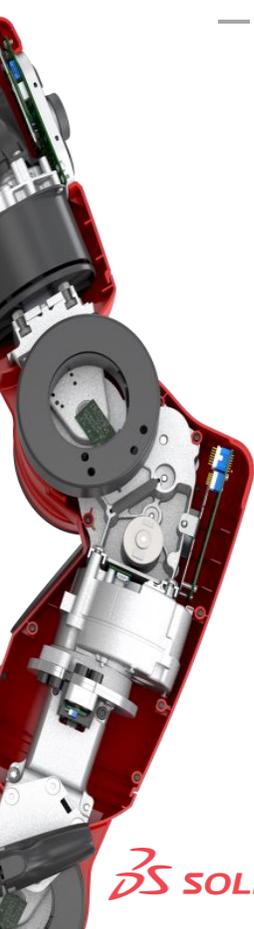
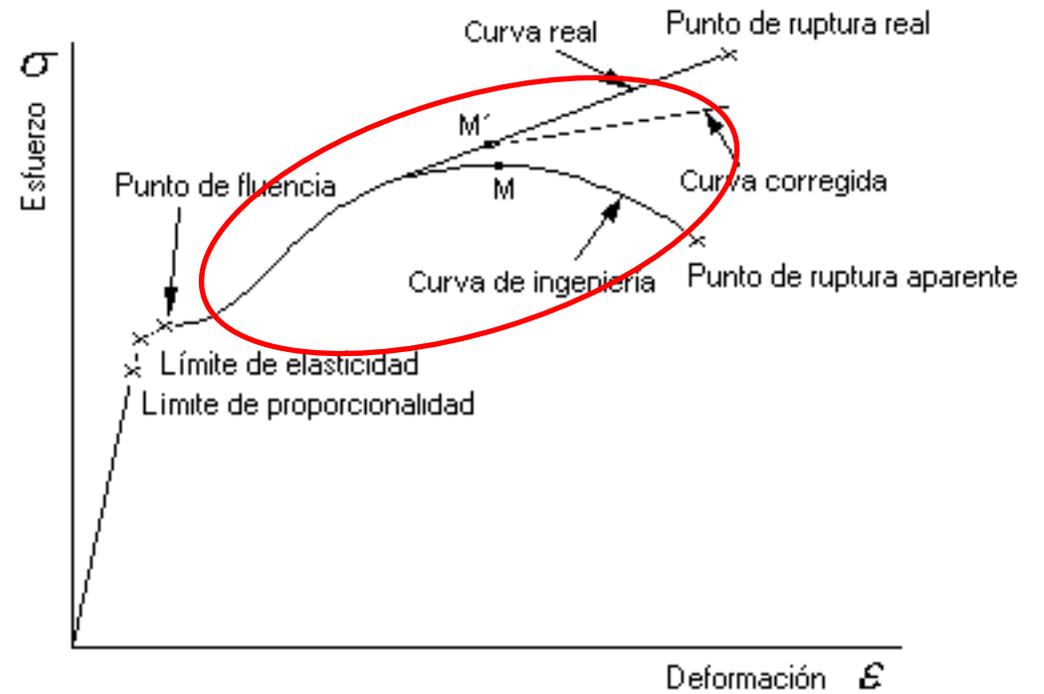


Esfuerzo - σ

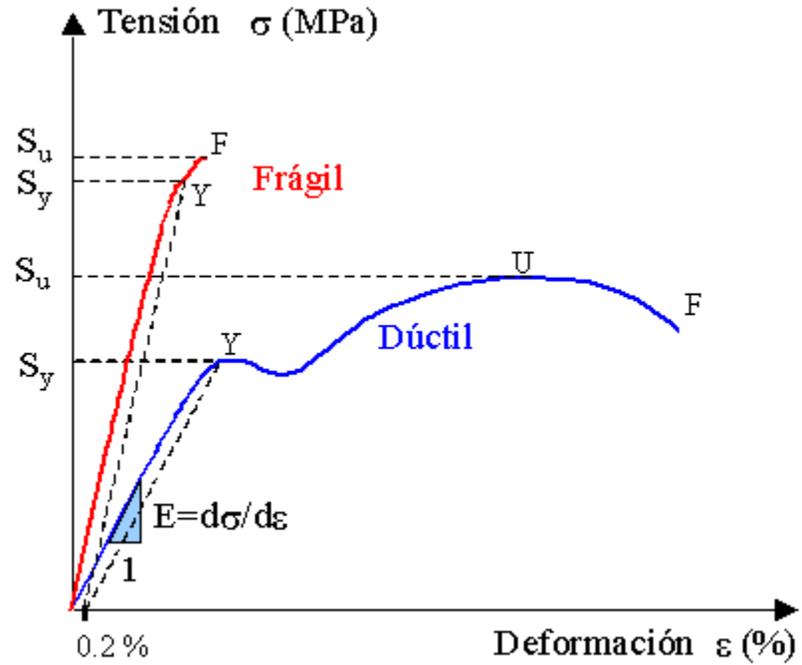
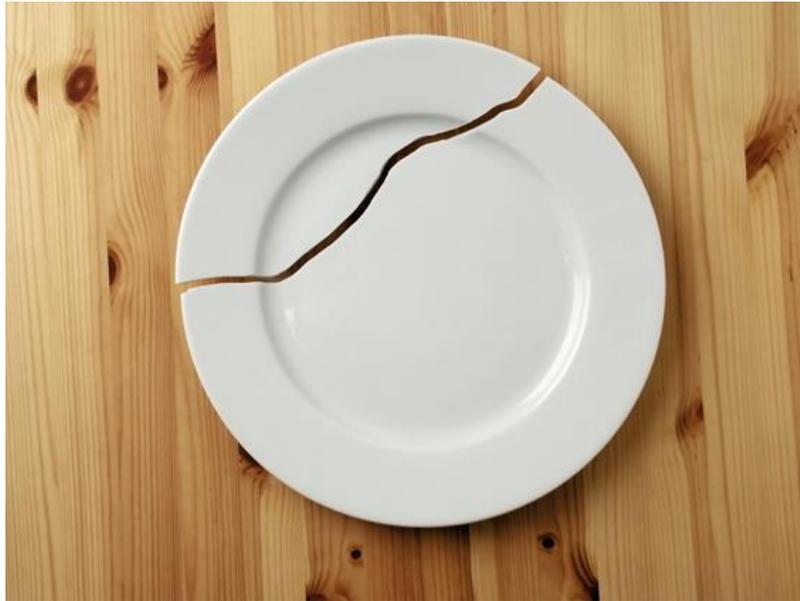
- Resistencia a una deformación permanente
- Esfuerzo de cedencia: es el punto donde existe una deformación permanente



- **Ultimo esfuerzo**
 - Para metales



- Ultimo esfuerzo
 - Para materiales frágiles

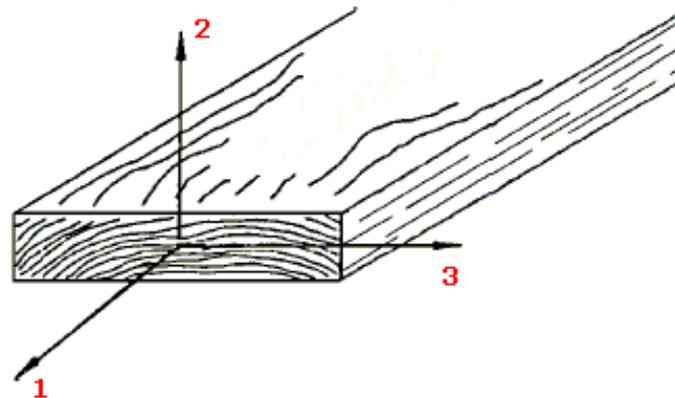


Tipos de materiales

- Isotrópicos

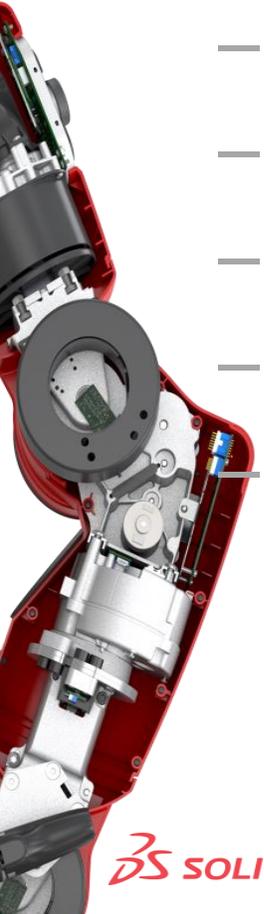


- Ortotrópicos



¿Qué es lo que aprendimos?

- Conocimos y relacionamos los conceptos de:
 - Densidad ✓
 - Rigidez ✓
 - Módulos de elasticidad ✓
 - Relación de Poisson ✓
 - Esfuerzo ✓



¡GRACIAS!

Información de Contacto

Felix Rodriguez

01-800-410-3554

frodriguez@intelligy.com

www.intelligy.com

