

# Diseño mecánico y estructural

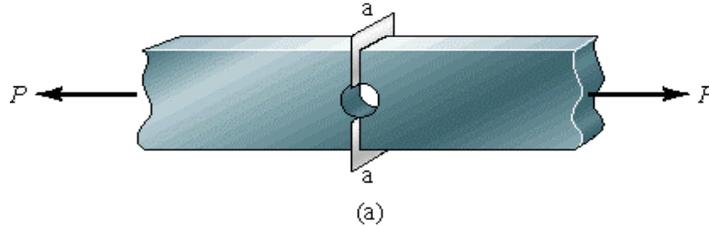
Grado en Diseño de Producto

Cartagena99

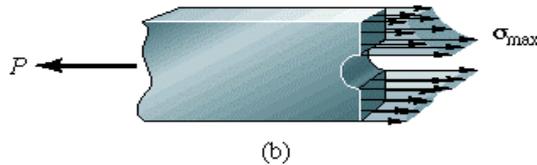
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Concentración de tensiones



(a) Placa con sección transversal del agujero.



(b) Distribución de esfuerzos.

$$K_c = \frac{\text{Tensión máxima admisible}}{\text{Tensión media}}$$

Cartagena99

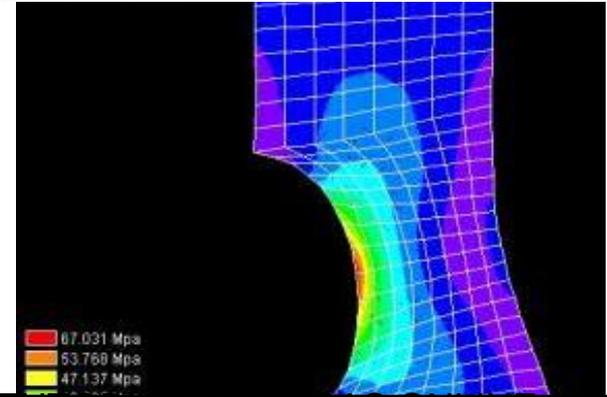
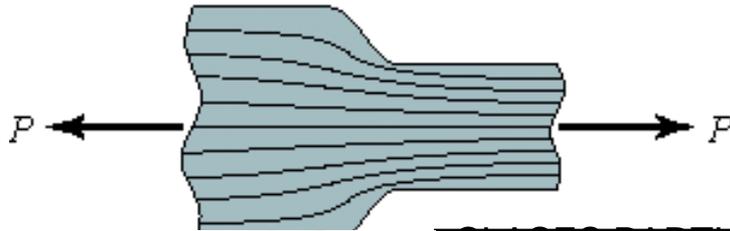
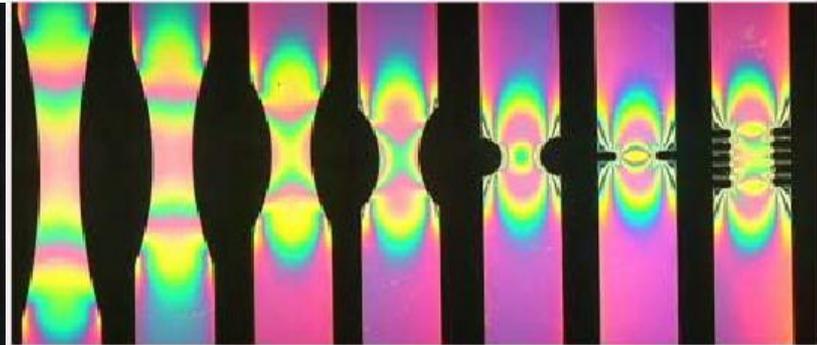
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

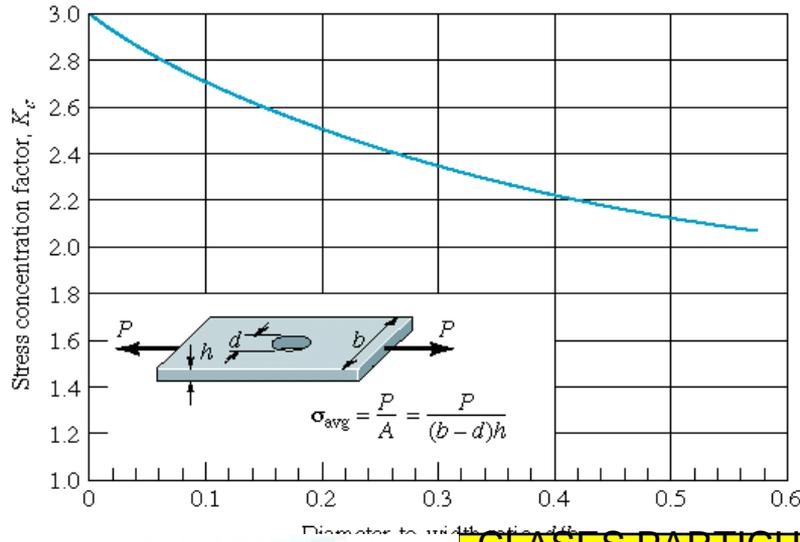
ESINE de Diseño, Innovacion y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

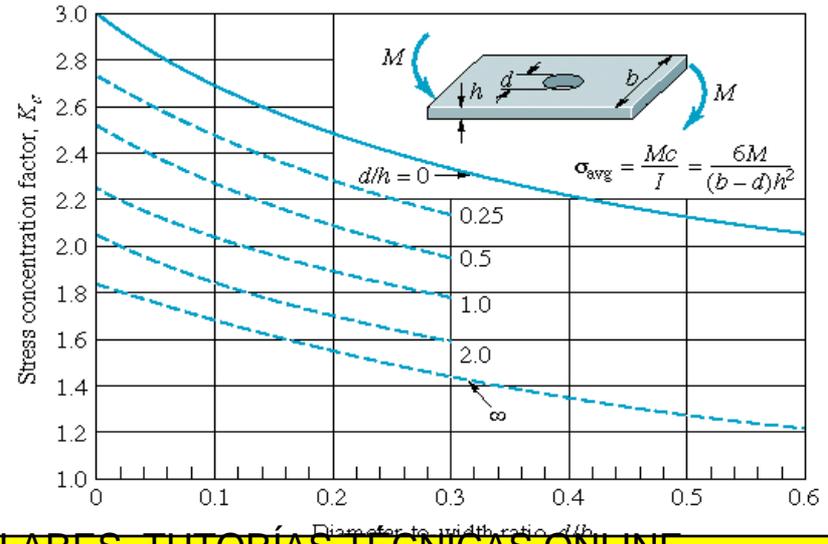
Guillermo Filippone

# Factor de concentración de tensiones

## Carga axial



## Flexión



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

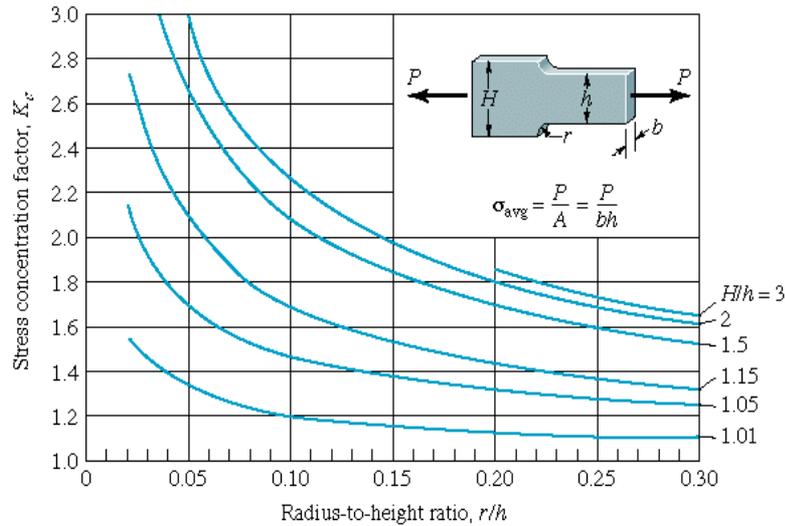
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

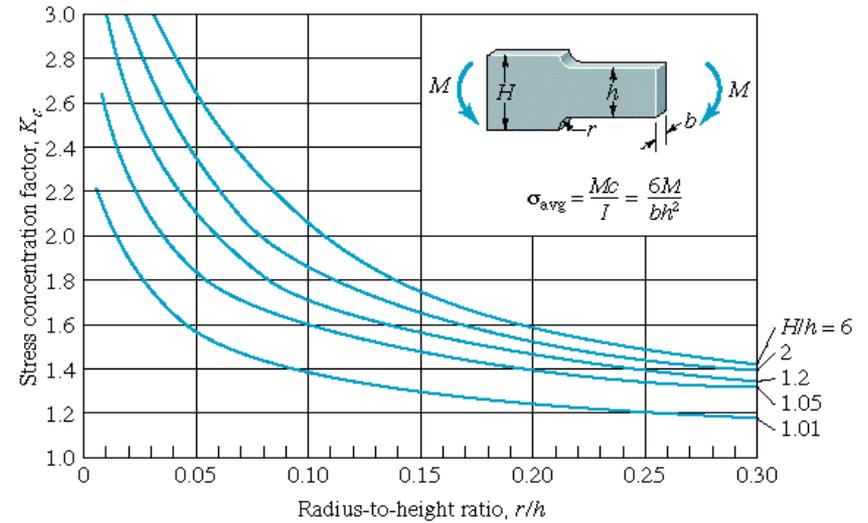
Guillermo Filippone

## Carga axial



(a)

## Flexión



(b)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

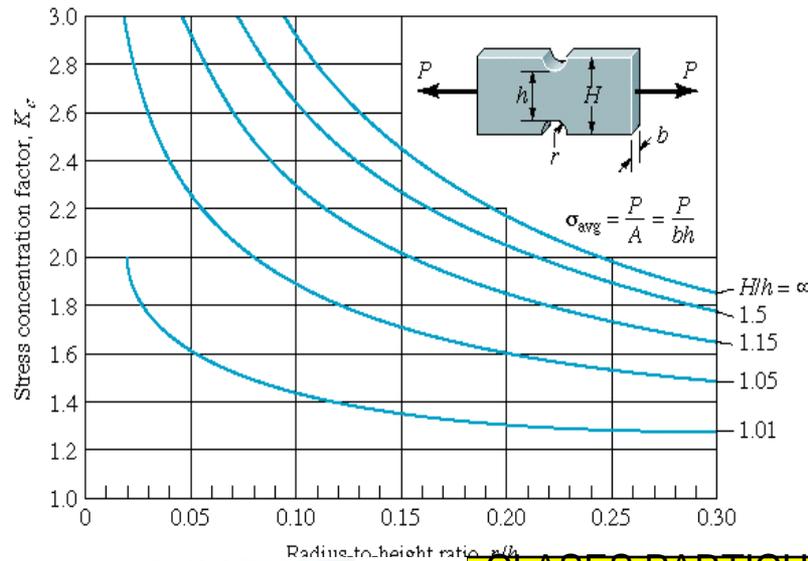
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

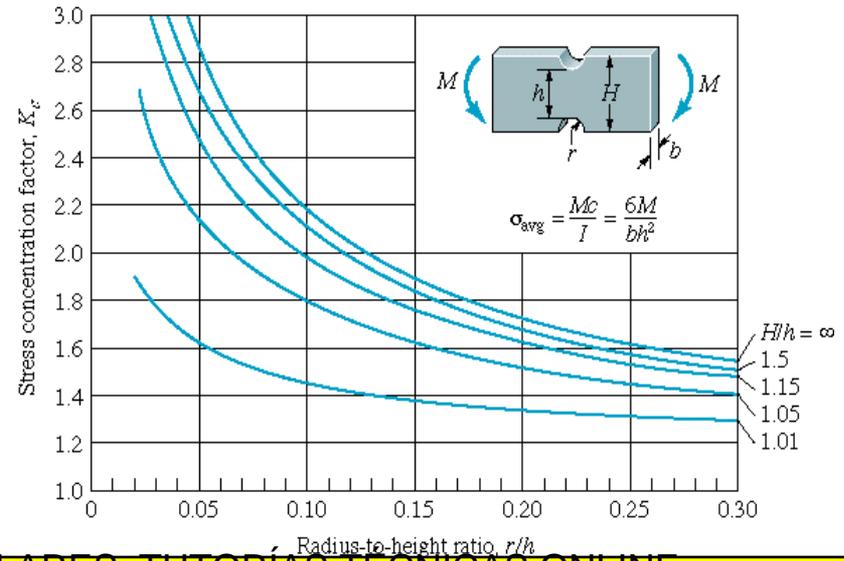
Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

## Carga axial



## Flexión



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

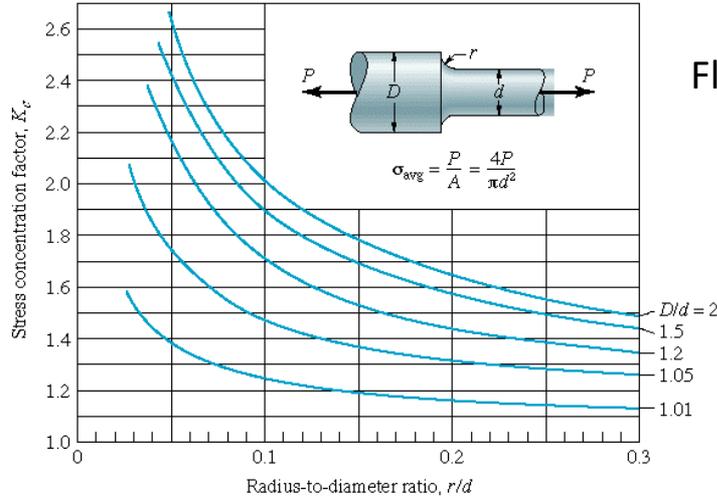
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

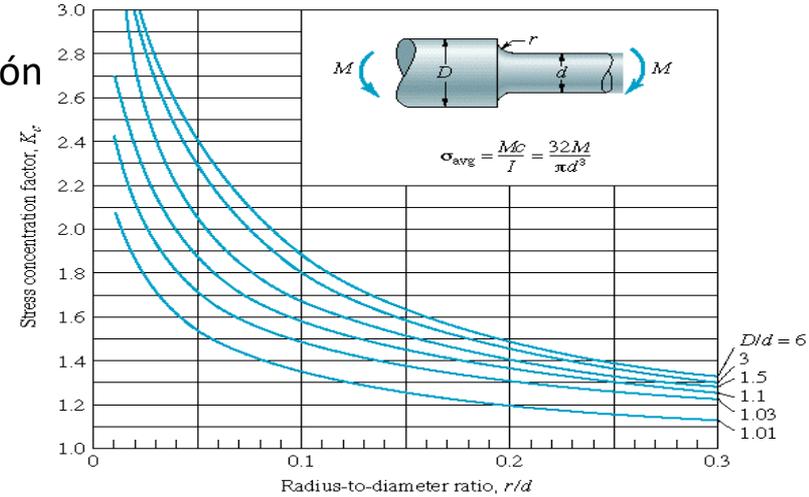
Guillermo Filippone

## Carga axial



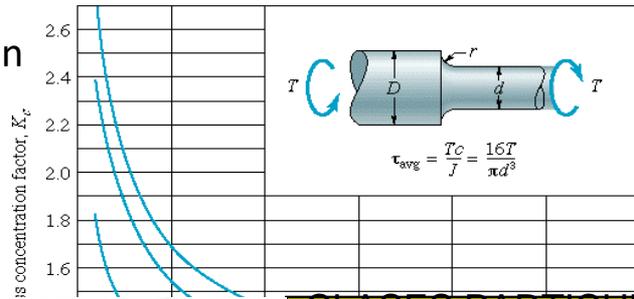
(a)

## Flexión



(b)

## Torsión



(c)

Barra circular con  
reducción de sección

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

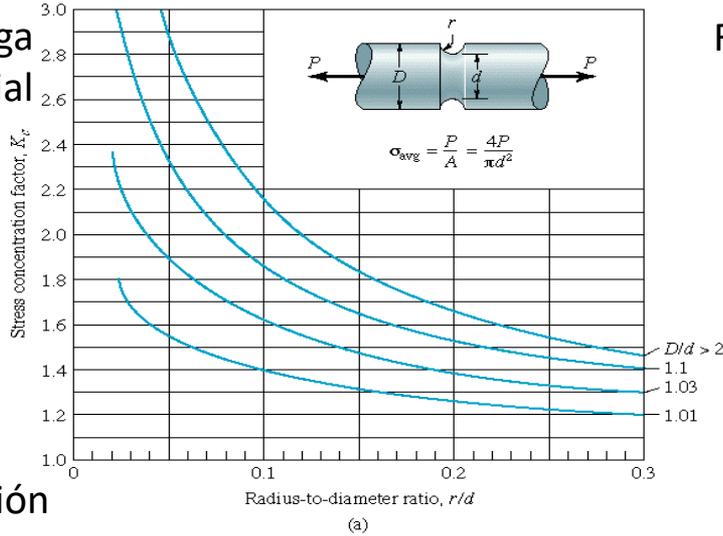
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

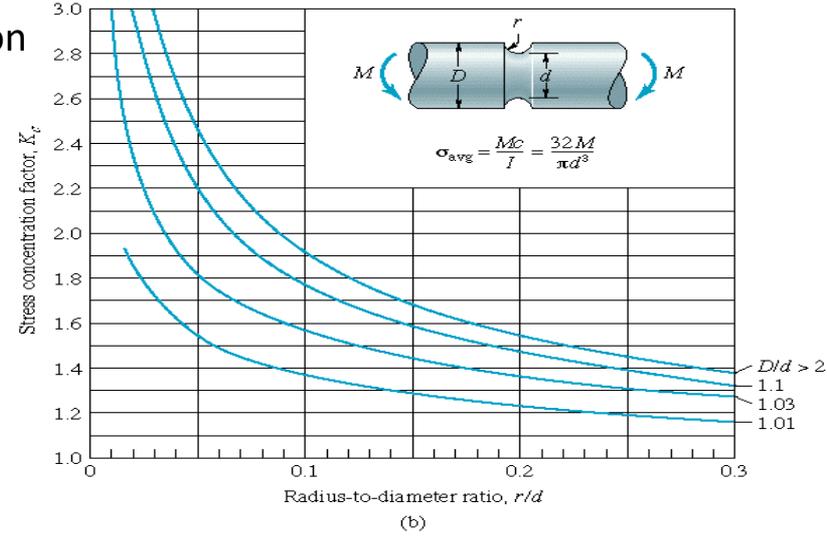
Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

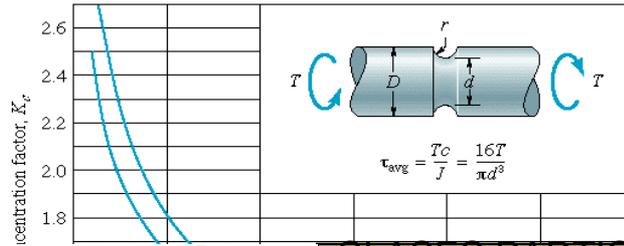
Carga axial



Flexión



Torsión



Barra circular acanalada

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

0.1

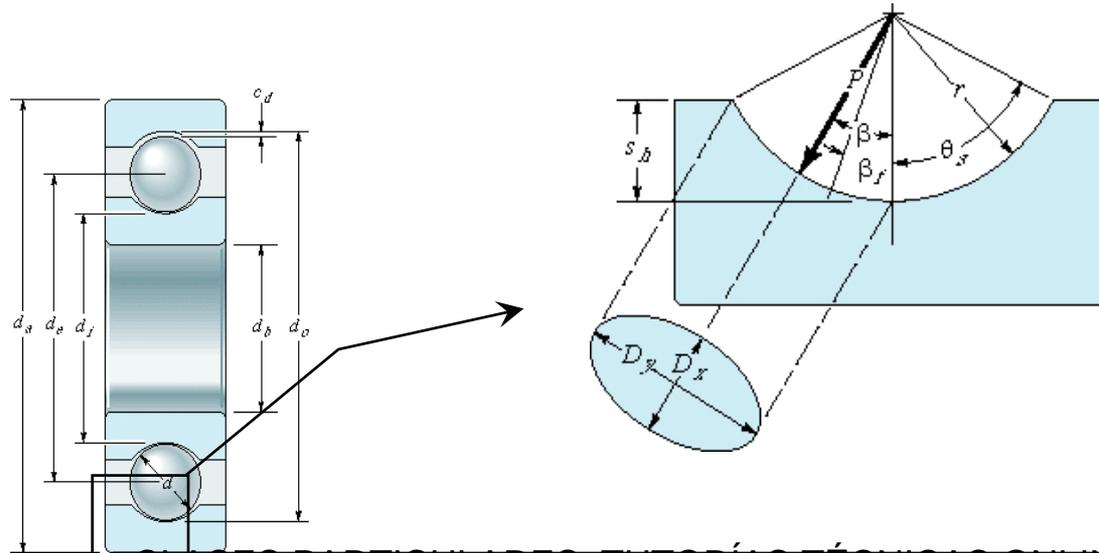
0.2

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

# Otras solicitaciones

Tensiones de contacto  
(Hertzianas)



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

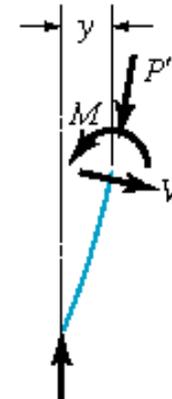
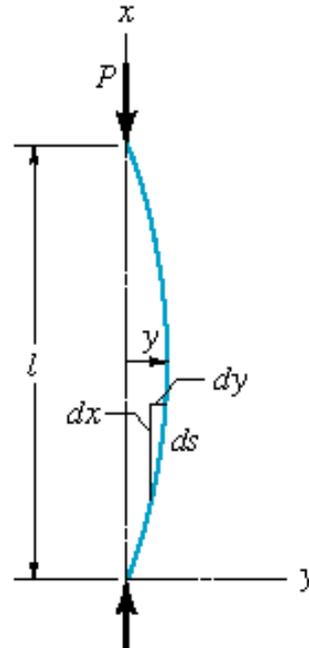
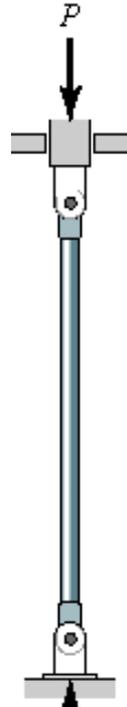
---  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

# Alabeo de columnas: Pandeo



$$M = -Py$$

$$M = -EI \frac{d^2 y}{dx^2}$$

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + \frac{P}{EI} y = 0$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

# Tensiones térmicas

Efecto inducido por dilataciones térmicas.

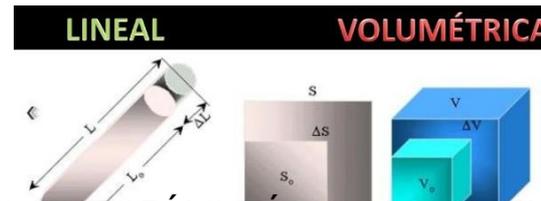
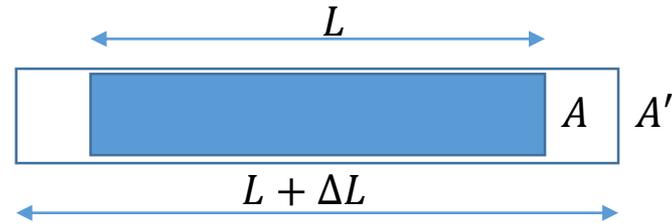
$$\Delta L = \Delta t \alpha L$$

$\alpha$ : Coef. Dilat. térmica ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )

$$F = A E \Delta t \alpha$$

A: Sección ( $\text{m}^2$ )

E: Módulo de elasticidad (Young) ( $\text{N}/\text{m}^2$ )



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

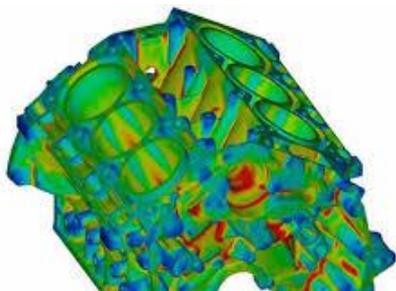
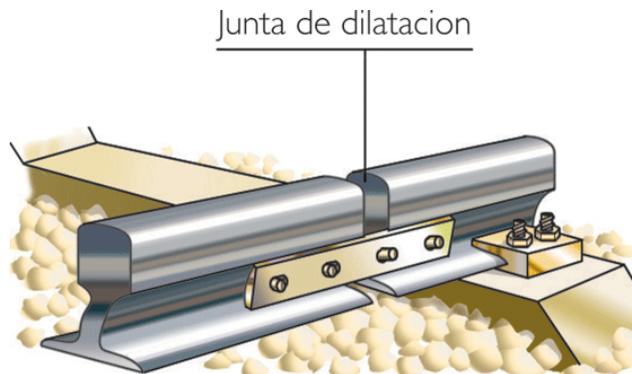
# Cartagena99

**ESINE** de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

# Control de las dilataciones



# Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**ESINE** de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

## Impacto

IMPACTO mecánico:

se refiere a fuerzas causadas por una brusca aceleración:

- Choque
- Caídas
- Explosión
- Terremotos

Definición analítica

$t_L$ : tiempo de aplicación de la carga

$f_N$ : frecuencia natural

$$t_L \leq \frac{f_N}{2} \quad ; \text{ Impacto (golpe)}$$
$$t_L \geq 2f_N \quad ; \text{ Carga estática (fuerza)}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

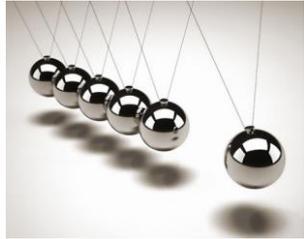
ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

# Impacto

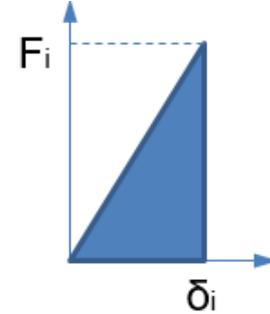
Cuando un sólido elástico es golpeado, se produce una deformación  $\delta_i$ :



$$E = \frac{1}{2} F_i \delta_i$$

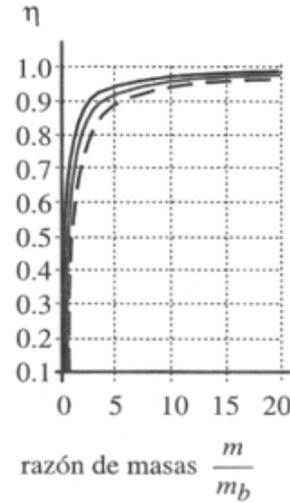
$$k = \frac{F_i}{\delta_i} \Rightarrow \delta_i = F_i / k$$

$$E = \frac{1}{2} F_i^2 / k$$

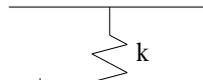


$$E_c = \eta \frac{1}{2} m_L v_i^2 \quad ; \quad \eta: \text{disipación} \Rightarrow \frac{1}{2} \eta m_L v_i^2 = \frac{1}{2} \frac{F_i^2}{k} \Rightarrow$$

$$F_i = v_i \sqrt{\eta m_L k}$$



Deformación  
estática elástica



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

ESINE de Diseño, Innovación y Tecnología

Diseño mecánico y Estructural

Guillermo Filippone

# ESNE

Escuela Universitaria  
de Diseño, Innovación  
y Tecnología

## Muchas gracias

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, dark blue font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. Below the text is a horizontal brushstroke that transitions from light blue on the left to orange on the right.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70