

# ESTRUCTURA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

## 1° AÑO CICLO SUPERIOR

PROF: MACEDO, Silvana

### CLASE N° 11. TIPOS DE ESFUERZOS

<https://www.youtube.com/watch?v=awx1II6U-EQ>

<https://es.slideshare.net/lisvancelis/tipos-de-esfuerzos>

### RECORDEMOS:

Una **estructura** es un conjunto de elementos dispuestos de forma apropiada para soportar un cuerpo o un objeto.

La estructura de un objeto es la distribución ordenada de las partes fundamentales que lo componen y le dan una forma determinada.

La mayoría de las grandes estructuras pueden incluirse en los siguientes tipos: masivas, entramadas, trianguladas y colgadas.



### Fuerza, esfuerzo y resistencia

La fuerza es la causa por la cual se deforma un cuerpo o cambia su estado de movimiento o de reposo .

Llamamos acción al conjunto de las fuerzas que actúan sobre un objeto y reacción al conjunto de las Fuerzas que se oponen a las anteriores.

Los esfuerzos son las exigencias físicas a las que se somete un cuerpo o un objeto cuando se le aplica una o varias fuerzas.

La resistencia mecánica de un material es su oposición a la rotura frente a fuerzas exteriores

**Rigidez:** los materiales son rígidos si no se deforman al aplicar una fuerza sobre el , por el contrario

# ESTRUCTURA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

## 1º AÑO CICLO SUPERIOR

PROF: MACEDO, Silvana

si se deforman decimos que es un material deformable.

**Equilibrio:** un cuerpo está en equilibrio cuando su estructura permanece inmóvil.

**Estabilidad:** un cuerpo está en equilibrio estable cuando, al aplicarse una fuerza sobre el, no se mueve.

## FUERZAS PRINCIPALES EN ESTRUCTURAS

Hay dos tipos de fuerzas en las estructuras:

Fuerzas exteriores = CARGAS

Fuerzas interiores = ESFUERZOS

### DEFINICIÓN DE CARGA.

#### TIPOS DE CARGAS

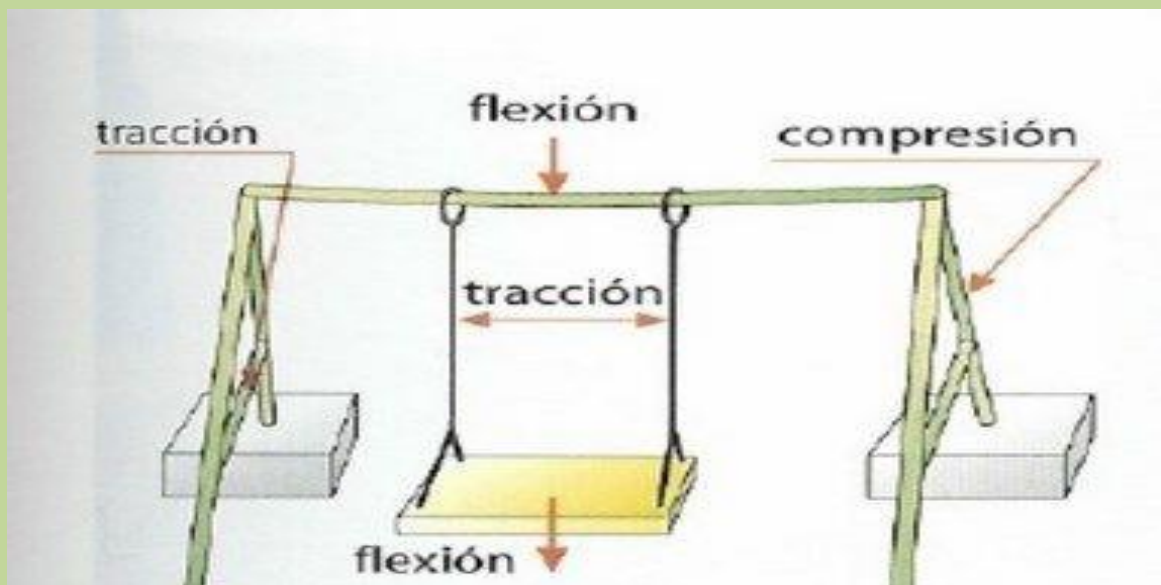
Las cargas son las fuerzas externas que actúan sobre las estructuras.

Los tipos de carga más habituales son:

- Los pesos situados sobre las estructuras
- El peso de la propia estructura
- La presión del agua
- La fuerza del viento

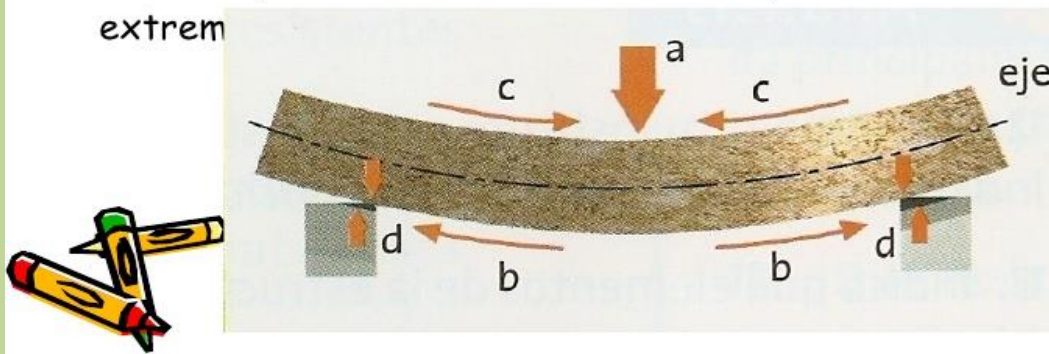


Las cargas que tienen que soportar las estructuras producen en sus elementos fuerzas que tratan de deformarlos denominadas esfuerzos. Hay 5 tipos de esfuerzos: compresión, tracción, flexión, torsión y cortante.

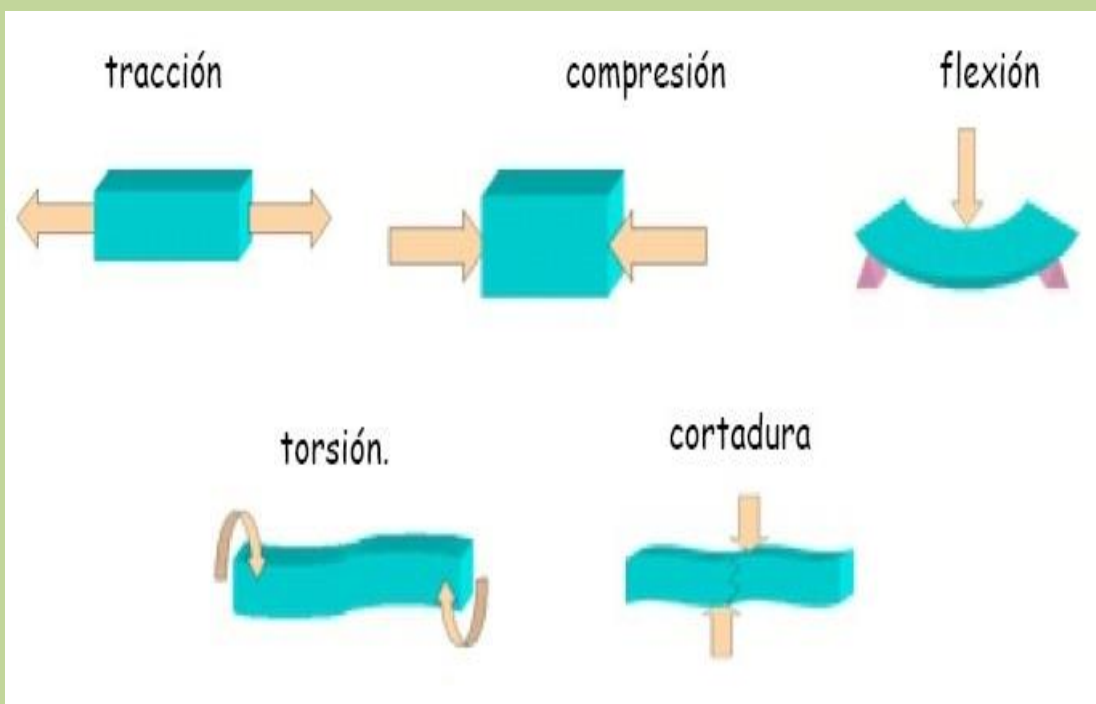


## ESTUDIANDO ESFUERZOS

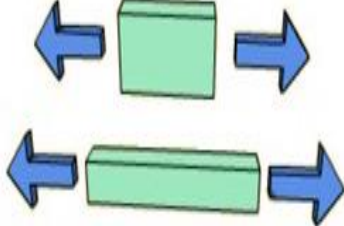
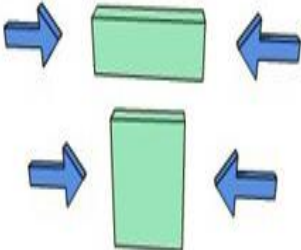
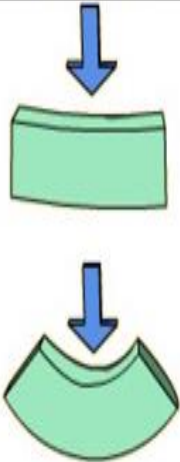
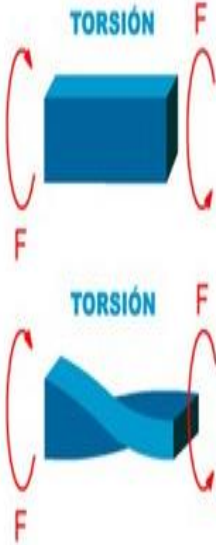
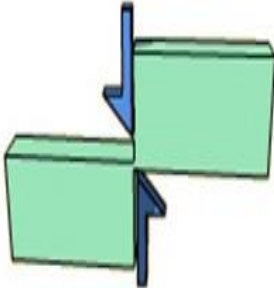
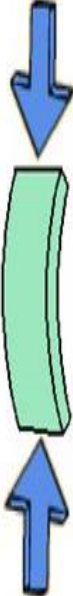
- Cuando una viga esta soportando una determinada carga  
- "a" esfuerzo de flexión- se originan otros esfuerzos:  
"b" tracción y "c" compresión.
- Por tanto cada viga se ha de diseñar y construir para soportar correctamente todos los esfuerzos a que esta sometida, teniendo en cuenta además que en los extremos



E Y R. de los Materiales



**ESTRUCTURA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES**  
**1° AÑO CICLO SUPERIOR**  
**PROF: MACEDO, Silvana**

TRACCIÓN	COMPRESIÓN	FLEXIÓN
 <p>Recibe dos fuerzas o cargas opuestas que provocan el estiramiento de la estructura.</p>	 <p>Recibe dos fuerzas o cargas opuestas que provocan que la estructura se comprima por aplastamiento.</p>	 <p>Recibe fuerzas o cargas que provocan una curvatura de la estructura.</p>
TORSIÓN	CORTE O CIZALLADURA	PANDEO
 <p>Recibe dos fuerzas o cargas opuestas que provocan un retorcimiento de la estructura.</p>	 <p>Recibe dos fuerzas o cargas opuestas que tienden a romper o cortar la estructura.</p>	 <p>Recibe dos fuerzas o cargas opuestas que tienden la flexión de la estructura.</p>

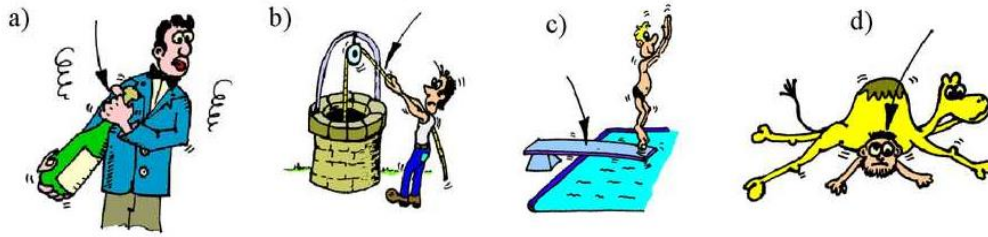


**ESTRUCTURA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES**  
**1° AÑO CICLO SUPERIOR**  
**PROF: MACEDO, Silvana**

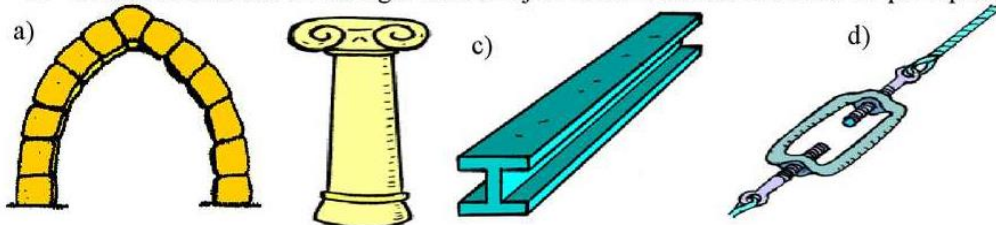
**ACTIVIDAD**

**INVESTIGA Y RESPONDE**

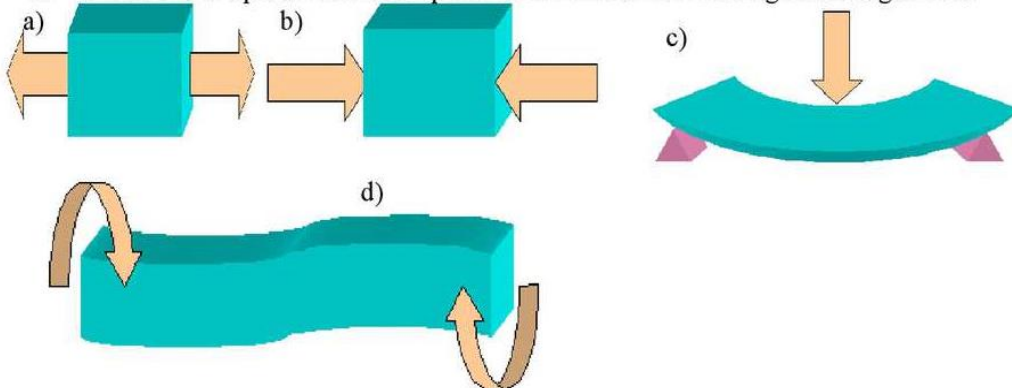
1. ¿A qué esfuerzos están sometidas las siguientes estructuras?



2. Identifica cada uno de los siguientes dibujos con el elemento resistente al que representan:



3. Selecciona el tipo de esfuerzo representado en cada uno de los gráficos siguientes:



4. Completa las frases con alguna de las palabras siguientes:

**torsión   deformables   estructura   estable   tirantes**

Una estructura es ..... si se mantiene en equilibrio sin caerse.

Los ..... están constituidos por hilos de acero y permiten mejorar la resistencia de la estructura.

Llamamos ..... a un conjunto de elementos capaces de soportar peso y cargas sin romperse no deformarse.

Al atornillar un tornillo lo sometemos fundamentalmente a un esfuerzo de .....

# ESTRUCTURA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

## 1° AÑO CICLO SUPERIOR

PROF: MACEDO, Silvana

5. Identifica cada uno de los siguientes elementos resistentes con su definición:

**arco cercha pilar tirante viga**

Elementos resistentes formados por uno o más perfiles  
dispuestos en posición vertical.

.....

Porción de una línea curva utilizada como elemento  
resistente.

.....

Elementos diseñados para soportar esfuerzos de tracción.

.....

Unión de elementos resistentes que adoptan una disposición  
de celdillas triangulares.

.....

Elementos resistentes formados por uno o más perfiles  
dispuestos normalmente en posición horizontal.

.....

6. Completa las siguientes definiciones:

Decimos que un elemento está sometido a un esfuerzo de  
cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a  
  
estirarlo

Un cuerpo se encuentra sometido a  si las fuerzas  
aplicadas tienden a aplastarlo o comprimirlo.

La  es el esfuerzo al que está sometida a una pieza  
cuando las fuerzas aplicadas tienden a cortarla o desgarrarla.

Un cuerpo sufre esfuerzos de  cuando existen fuerzas  
que tienden a retorcerlo.

Un elemento estará sometido a  cuando actúen sobre  
el cargas que tiendan a doblarlo.

7. Relaciona cada uno de los siguientes objetos con el tipo de esfuerzo al que se encuentran  
sometidos:

**ESTRUCTURA Y RESISTENCIA DE LOS MATERIALES**  
**1° AÑO CICLO SUPERIOR**  
**PROF: MACEDO, Silvana**



8. Indica cuales de las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) y cuales falsas (F):

**V**

**F**

- • Un polígono cerrado de tres lados constituye una estructura rígida.
- • El nombre de los perfiles viene dado por la forma de su sección.
- • Los pilares son elementos estructurales colocados normalmente en posición horizontal.
- • La acción de cortar con las tijeras constituye un ejemplo típico de esfuerzo de cortadura.
- • Una estructura es rígida si es capaz de mantenerse en pie, sin volcarse ni caerse.
- • Los tirantes son cables formados normalmente por hilos de acero.
- **D** Decimos que un cuerpo está sometido a un esfuerzo de tracción cuando existen fuerzas que tienden a retorcerlo.