

# ESTRUCTURES I ESFORÇOS

## 3.Esforços



Cada element estructural està pensat per suportar la càrrega d'una manera determinada, és a dir, per resistir diversos tipus de forces. forces que apareixen en els elements d'una estructura que està sotmesa a càrregues.

Condicions que ha de complir una estructura

No s'ha de tombar

No s'ha d'ensorrar

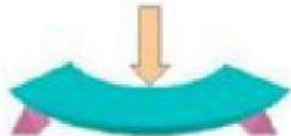
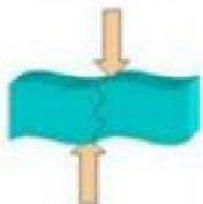
No ha de deformar-se excessivament

A les forces que actuen sobre una estructura se'ls anomena .

Quan s'apliquen forces a una estructura es diu que està sotmesa a un ESFORÇ.

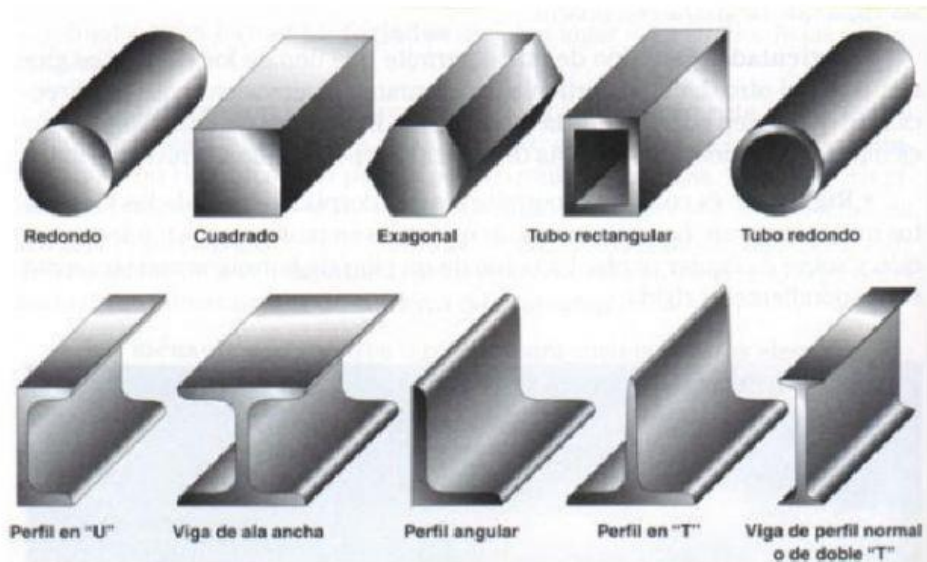
### Tipus d'esforços:

| ESFORÇ               | DEFINICIÓ              | ESQUEMA                                                                                                          |
|----------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <b>Compressió</b> | Tendeixen a aixafar-lo | <p>Compressió: Aixafar</p>  |
| 2. <b>Tracció</b>    | Tendeixen a estirar-lo | <p>Tracció: Estirar</p>     |

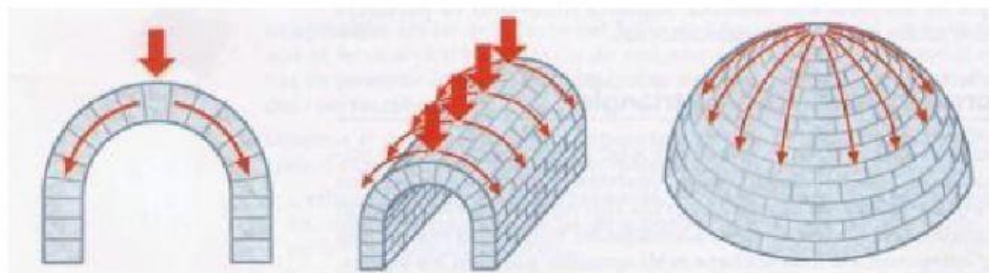
|                              |                         |                                                                                                              |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Flexió</b>             | Tendeixen a doblegar-lo | <p>Flexió: doblegar</p>   |
| <b>4. Cisallament o tall</b> | Tendeixen a tallar-lo   | <p>Cisalla: tall</p>      |
| <b>5. Torsió</b>             | Tendeixen a retorçar-lo | <p>Torsió: retorçar</p>  |

#### 4.Com podem augmentar la resistència de les estructures?

1.-Fabricació d'**elements estructurals** amb una forma o perfils determinats. Per exemple, barres de ferro buides de secció cilíndrica, quadrada o rectangular. Que per un costat també permet alleugerir l'estructura i evitar deformacions i per un altra abarateix costos de construcció d'estructures.



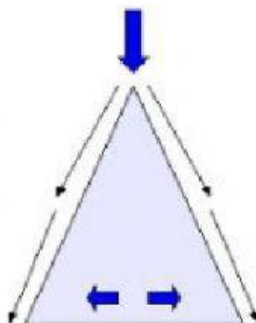
2.-**Repartir la càrrega** entre les parts d'una sola peça d'un conjunt o entre peces diferents. Per exemple en la construcció d'un arc, una volta o una cúpula.



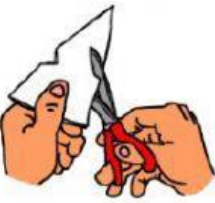
3.-Ús de **tècniques de triangulació**, consisteix en posar bigues de formes i perfils diferents formant triangles. Per exemple la Torre Eiffel.

**ACTIVITATS:**

1. Escriu els noms dels esforços a què està sotmès el triangle.



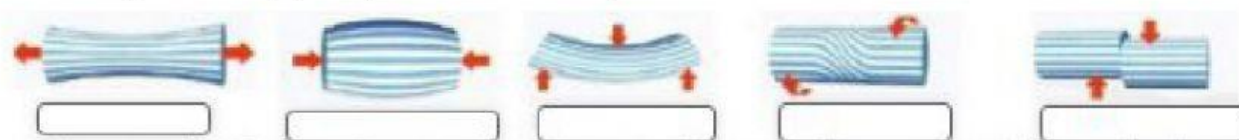
2. Identifica els esforços a què estan sotmesos els següents elements:

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  |  |  |  |     |
| Llauna                                                                             | Clau                                                                               | Paper                                                                              | Canya                                                                                | Fil |
|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                      |     |

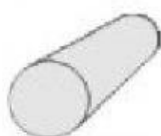
3. Indica el tipus d'esforç al què estan sotmesos....

1. El cable que soporta una làmpada del sostre...
2. La punta d'un tornavís...
3. La post d'una taula...
4. Els fonaments d'una casa...
5. Un cargol / un vis...
6. Una clau dins un pany quan obrim o tanquem...
7. Una biga....
8. Un esquiador aquàtic...
9. El seient del vostre tamboret...
10. Les cames del vostre tamboret...

4. Tria el tipus d'esforç que representa cada imatge



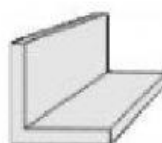
5. A quin tipus de perfil pertanyen les imatges?



a)



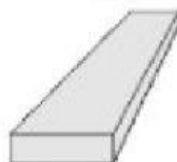
b)



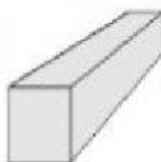
c)



d)



e)



f)

6.-Contesta si són certes o falses les frases següents:

|  |                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Tots els pont tenen un funció comuna, que és resistir una càrrega.                                                      |
|  | Les estructures verticals tenen una sola funció, que és suportar el seu propi pes.                                      |
|  | Com més profunds són els fonaments d'una estructura, més gran és l'estabilitat i la resistència als esforços d'aquesta. |
|  | Totes les bigues i els pilars d'un edifici han de ser iguals de resistents.                                             |

7. Relaciona els tipus d'esforç amb l'acció més adequada:

Tracció

Compressió

Flexió

Torsió

Cisallament

Retòrcer/retorçar

Tallar

Estirar

Aixafar

Doblegar

8. Indica quines de les següents frases són vertaderes respecte el centre de gravetat (cdg/cg) o centre de masses dels objectes:

- a) El c.d.g. és el punt on es concentra tota la massa d'un objecte.
- b) Per millorar l'estabilitat d'un objecte tindrem que augmentar la superfície de la seva base.
- c) Per millorar l'estabilitat tindrem que augmentar el pes en la base de l'objecte.
- d) Quan més pesada sigui la base, més baix tindrem el c.d.g. de l'objecte.
- e) El c.d.g. és el punt de l'objecte on considerem concentrada tota la seva massa.

9. Indica per a cada objecte els esforços als què està sotmès els seus elements estructurals

