




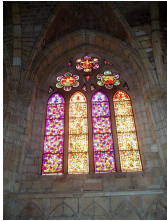





Estructura: Conjunt d'elements capaços de suportar forces i transmetre-les als punts on es recolza a fi de ser resistent i estable. Les forces que actuen sobre les estructures s'anomenen càrregues.

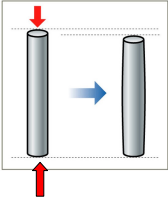
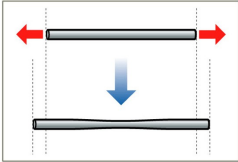
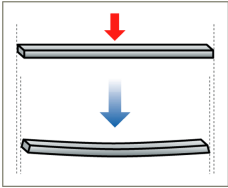
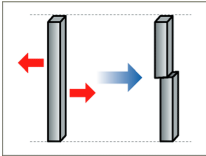
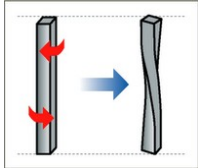
Tipus d'estructures: naturals i artificials. (*Naturals: teranyines, caragol, niu...*) (*Artificials: edifici, pont...*)

Materials i estructures a la història:







ÈPOCA	MATERIALS	ESTRUCTURES	EXEMPLES
Prehistòria	Fusta i pedres	Cabanes	
Egipte	Fusta, pedra i argamassa	Columnes amb llinda (temples i piràmides)	
Roma	Fusta, pedra, argamassa i rajoles	Teatres, aqüeductes, arcs, voltes i cúpules .	
Edat Mitjana (Romànic)	Fusta, pedra i rajoles	Esglésies i fortaleses. Murs de càrrega i arcs de mig punt .	
Edat Mitjana (Gòtic)	Fusta, pedra i rajoles	Esglésies i palaus. Arcs ogivals (apuntats) . Estructures més lleugeres amb vidrieres.	 
Revolució industrial	Acer	Ponts, estacions ferrocarrils, naus industrials. Estructures metàl·liques .	 
Actualitat	Acer i formigó (ciment Pòrtland)	Gratacels. Fets amb bigues i pilars	

Esforços: forces que apareixen en els elements d'una estructura que està sotmesa a càrregues.

Tipus d'esforços:

<i>ESFORÇ</i>	<i>DEFINICIÓ</i>	<i>ESQUEMA</i>
Compressió	Tendeixen a aixafar-lo	
Tracció	Tendeixen a estirar-lo	
Flexió	Tendeixen a doblegar-lo	
Cisallament o tall	Tendeixen a tallar-lo	
Torsió	Tendeixen a retòrcer-lo	

Elements més usats d'una estructura:

Fonaments	Murs	Columnes o pilars	Bigues	Arcs	Tirants
Transmeten les càrregues al terreny.	Sotmesos a compressió, aguanten altres elements.	Elements verticals, sotmesos a compressió. Aguanten bigues.	Elements horitzontals sotmesos a flexió.	En forma de corba. Està entre dos pilars i aguanta part de l'estructura. Suporten esforços a compressió.	Cables o barres que suporten esforços a tracció.
					

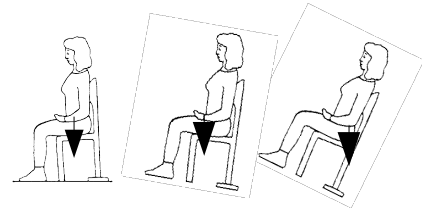
Una estructura ha de ser:

- **Resistent:** conserva la forma quan se li apliquen càrregues.
- Per evitar deformacions s'usa la triangulació. El triangle és la única figura geomètrica que no es pot deformar aplicat-li forces als costats.








- **Estable:** conserva la posició quan se li apliquen forces. És inestable, si en aplicar-li una força perd l'equilibri.

- L'estabilitat està relacionada amb el centre de gravetat, que és un punt imaginari on estaria tota la massa de l'objecte si es pogués comprimir. Si aquest punt està fora de la base, l'objecte tomba.



Tipus d'estructures artificials:

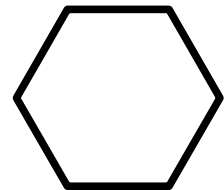
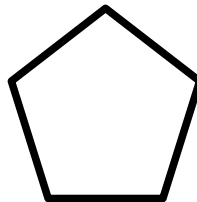
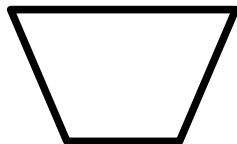
Massives	Voltades	Entramades	Triangulades	Suspeses
Predomina gran concentració de material	Predominen els arcs, voltes i cúpules	Predominen els elements lineals, com bigues i pilars, amb els seus fonaments	Formades per la unió de molts de triangles, que creen xarxes planes o espacials	Sustentades per cables o perfils
				

Altres estructures:





Pneumàtiques	Laminars	Geodèsiques
Inflables, lleugeres i desmuntables	Làmines, carcasses	Formades per la unió de pentàgons o hexàgons
		

ACTIVITATS

- Digues 5 estructures naturals i 5 d'artificials
- Digues 4 tipus de càrregues que ha de suportar un edifici.
- Completa amb les paraules següents: *torsió, deformables, estructura, estable, tirants*.
 - Les formes geomètriques que tenen més de tres costats són _____.
 - Una estructura és _____ si es manté en equilibri sense caure.
 - Els _____ estan constituïts per fils d'acer i permeten millorar la resistència de l'estructura.
 - Anomenam _____ a un conjunt d'elements capaços de suportar pes i càrrega sense trencar-se ni deformar-se.
 - Al cargolar un tornavís el sotmetem a un esforç de _____.
- Digues quins són els 6 elements més usats a les estructures.
- Digues els 8 tipus d'estructures artificials que hi ha, i posa'n un exemple de cada un.
- Triangula aquestes estructures, fins a deixar-les indeformables.



- Identifica els esforços a què estan sotmesos els següents elements:

			
Llauna	Clau	Paper	Canya / Fil

- Quin tipus d'estructura diries que és casa teva? Té murs de càrrega o pilars? Demana-ho als teus familiars i intenta identificar els elements estructurals que puguis tenir a casa teva. Fes una foto a un d'ells i enganxa-la al quadern.