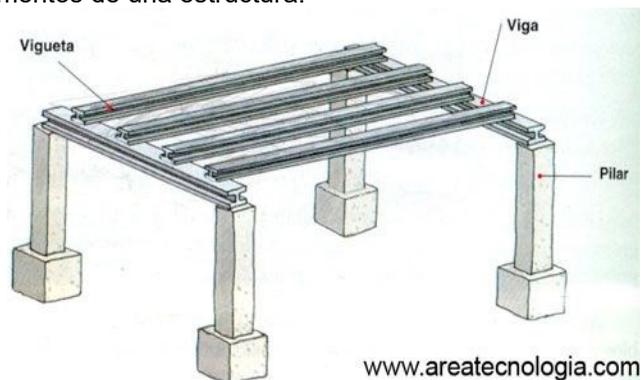




**LAS ESTRUCTURAS Y TIPOS DE ESTRUCTURAS**

"Una estructura es un conjunto de elementos unidos entre si, con la misión de soportar las fuerzas que actúan sobre ellos." Fíjate en la imagen siguiente donde puedes ver algunos de los elementos de una estructura:



Como vemos, las estructuras sirven para soportar fuerzas, por eso vamos a estudiar primero un poco las fuerzas. **Fuerza:** es todo aquello capaz de deformar un cuerpo (efecto estático) o de modificar su estado de reposo o movimiento (efecto dinámico). Las fuerzas que actúan sobre una estructura se llaman Cargas

FUERZA ESTÁTICA



FUERZA DINÁMICA



TIPOS DE FUERZAS

www.areatecnologia.com

Las fuerzas se representan con una flecha (vector), donde la longitud del vector es la intensidad de la fuerza, la flecha la dirección y el principio del vector es el punto donde se aplica la fuerza. El peso es también una fuerza.

**Tipos de Cargas en las Estructuras**

Las cargas son las fuerzas que tienen que soportar.

**- Cargas Fijas:** las que no varían sobre la estructura. Siempre tienen el mismo valor. Por ejemplo el propio peso de la estructura y el de los cuerpos que siempre están en la estructura.

**- Cargas Variables:** las que pueden variar sobre la estructura con el paso del tiempo. Ejemplos: la fuerza del aire, el peso de la gente, la nieve, etc.

**Esfuerzos en las Estructuras**

¿Qué es un esfuerzo?: Un esfuerzo es la fuerza interna que experimentan los elementos de una estructura cuando son sometidos a fuerzas externas. Los elementos de una estructura deben soportar estos esfuerzos sin romperse ni deformarse.

Pongamos un ejemplo para que quede más claro.

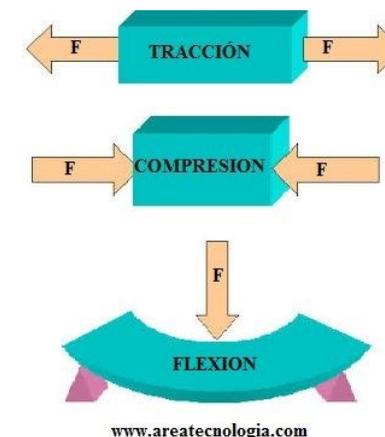
Cuando te tiras de un dedo de la mano hacia fuera (fuerza externa), notas una tensión en su interior que te causa cierta molestia. Pues bien los elementos de una estructura (una viga por ejemplo), cuando están sometidos a una fuerza externa, también soportan en su interior unas tensiones internas o esfuerzos que no somos capaces de verlos, pero están ahí, al igual que las del dedo de la mano. A estas tensiones internas es a lo que se le llama esfuerzos

**Tipos de esfuerzos diferentes.**

**- Esfuerzo de Tracción:** Un elemento está sometido a un esfuerzo de tracción, cuando las fuerzas que actúan sobre él, tienden a estirarlo. Un ejemplo sería el cable de una grúa. Ojo tiende a estirarlo, pero una estructura no debe conseguirlo nunca, por lo menos de forma visual (que se vea a simple vista). Esto debe pasar para todos los esfuerzos explicados a continuación.

**- Esfuerzo de Compresión:** Un elemento está sometido a un esfuerzo de compresión, cuando las fuerzas que actúan sobre él, tienden a comprimirlo (juntarlo). Ejemplo las patas de una silla.

**- Esfuerzo de Flexión:** Un elemento está sometido a un esfuerzo de flexión, cuando las fuerzas que actúan sobre él, tienden a curvarlo. Un ejemplo es la tabla de una mesa.



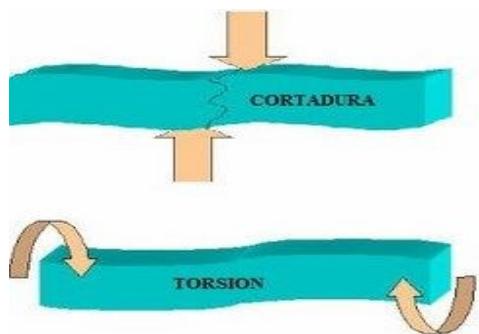


**COLEGIO PABLO DE TARSO IED**  
**"CONSTRUCCION DE PROYECTOS DE VIDA PRODUCTIVOS"**  
**INFORMATICA Y TECNOLOGIA - GRADO 6 - 11 LIC RAUL MONROY PAMPLONA**  
**materialdeapoyoeducativo.jimdo.com**

Estos 3 tipos de esfuerzos son los principales, pero hay más.

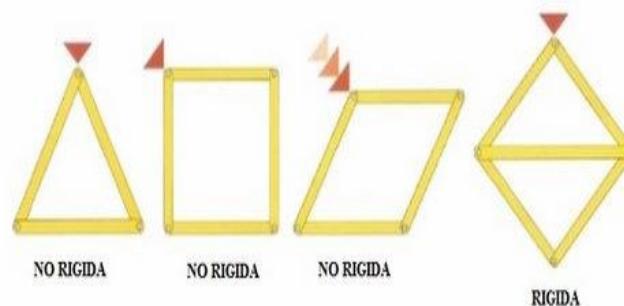
- **Esfuerzo de Torsión:** Un elemento está sometido a un esfuerzo de torsión, cuando las fuerzas que actúan sobre él, tienden a retorcerlo. Ejemplo: una llave abriendo una cerradura.

- **Esfuerzo de Cortadura:** Un elemento está sometido a un esfuerzo de cortadura, cuando las fuerzas que actúan sobre él, tienden a cortarlo o rasgarlo. Ejemplo: trampolín de una piscina en la parte de su unión con la torre.



**Condiciones de las Estructuras**

**1) que sea rígida:** es decir que no se deforme o se deforma dentro de unos límites. Para conseguirlo se hace triangulando, es decir con forma de triángulo o con sus partes en forma de triángulo.



LA FORMA DE TRIANGULO CONVIERTE EN RIGIDA A UNA ESTRUCTURA

**2) que sea estable:** es decir que no vuelque cuando está sometida a fuerzas externas. Se puede conseguir haciendo más ancha la base, o colocando tirantes.



**3) debe ser resistente:** es decir que cada elemento de la estructura sea capaz de soportar el esfuerzo al que se va a ver sometido (que no rompa). El tamaño y la forma de cada elemento es lo que hará que soporten los esfuerzos.

Para que aguanten más las vigas se construyen con perfiles (formas).

**4) debe ser lo más ligera posible,** así ahorraremos en material, tendrá menos cargas fijas y será más barata. Hay elementos que solo cambiando su forma son más ligeros y aguantan incluso más peso.

**Tipos de Estructuras**

Las más importantes desde el punto de vista de la tecnología son las estructuras entramadas, aunque hay más tipos de estructuras, como veremos a continuación.

**Estructuras Entramadas:** Son las estructuras que se utilizan en nuestros edificios de hoy en día. Están constituidas por barras de hormigón armado (hormigón con varillas de acero en su interior) o acero unidas entre si de manera rígida.



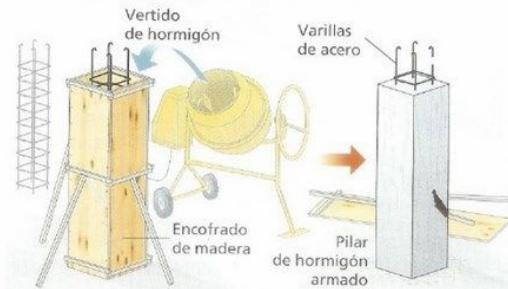


**COLEGIO PABLO DE TARSO IED**  
**"CONSTRUCCION DE PROYECTOS DE VIDA PRODUCTIVOS"**  
**INFORMATICA Y TECNOLOGIA - GRADO 6 - II LIC RAUL MONROY PAMPLONA**  
**materialdeapoyoeducativo.jimdo.com**

Las casas y edificios actuales son todos estructuras entramadas.

En este tipo de estructuras es muy importante la construcción de pilares (elementos verticales) y vigas (elementos horizontales).

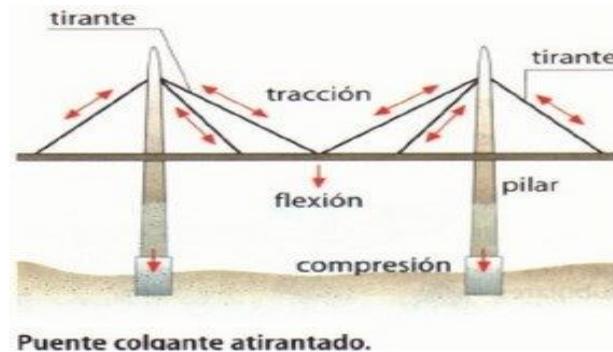
Los pilares suelen hacerse de hormigón armado y se construyen en el mismo sitio donde se hace la estructura. Mira como se hace un pilar de hormigón armado:



**Estructuras Trianguladas:** Están formadas por barras unidas entre sí en forma de triángulo. Por ejemplo las grúas de la construcción.

**Estructuras Colgantes:** Se emplean cables de los que cuelgan parte de la estructura. Los cables se llaman tirantes y suelen tender a estirarse.

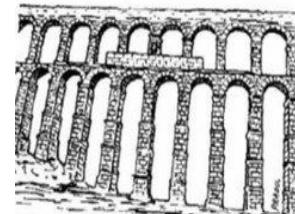
Los tirantes llevan en sus extremos unos tensores para tensar el cable o destensarlo a la hora de colocarlo.



**Estructuras Laminadas:** Están formadas por láminas. Un ejemplo es la carrocería de los coches, las carcasas de los televisores, de los móviles, etc.

**Estructuras Masivas:** Son estructuras que se construyen acumulando material, sin dejar apenas hueco entre él. Un ejemplo son las pirámides.

**Estructuras bóvedas:** Son estructuras que tienen arcos y bóvedas. Los arcos permiten aumentar los huecos en la estructura y las bóvedas son arcos uno a continuación del otro. Se usó mucho en iglesias, catedrales y puentes.



**ACTIVIDAD PARA DESARROLLA EN EL CUADERNO:**

- 1) ¿Qué es una fuerza?
- 2) ¿Qué es una estructura?
- 3) ¿Qué impide la estructura de un cuerpo?
- 4) ¿Qué estructuras son las que permiten mantener la postura del cuerpo?
- 5) ¿A qué se le denominan cargas? y ¿Cuáles son las cargas fijas que están presentes en un colegio?
- 6) ¿Qué son los tirantes? ¿Y los tensores?
- 7) ¿Qué son los esfuerzos?
- 8) Dibuja 5 rectángulos en diferentes posiciones y en cada uno de ellos pon las fuerzas (flechas) que actuarían sobre la figura para que esté sometida a esfuerzo de tracción, compresión, flexión, torsión y cizalladura.
- 9) ¿Qué hacen las fuerzas sobre un cuerpo cuando está sometido a flexión? ¿Y a tracción?.
- 10) Define las 3 condiciones que debe cumplir una estructura.
- 11) ¿Cómo se hace para que una estructura sea más estable?
- 12) ¿Con qué forma se debe construir una estructura para que sea rígida?
- 13) ¿Cómo se llama a la forma con que se construyen las vigas y los pilares para que sean más resistentes?
- 14) Explica todos los pasos que hay que seguir (por orden) para la construcción de un edificio (estructura entramada) y dibuje el resultado final
- 15) ¿Qué son la bovedillas?
- 16) ¿Qué son los dinteles?
- 17) ¿Qué son las vigas? ¿Y los pilares?
- 18) ¿Cómo se llaman las vigas más pequeñas que se colocan entre dos vigas para hacer los suelos?
- 19) ¿Qué es el forjado de un edificio?
- 20) ¿Qué tipos de zapatas se pueden colocar en los cimientos?

**AHORA VAMOS A CONSTRUIR UNA ESTRUCTURA RESISTENTE QUE AGUANTE UN PESO DE 50 KG EMPLEANDO SOLO ROLLITOS DE PAPEL. USTED SE UBICA SOBRE LA MISMA Y TOMA UNA FOTOGRAFIA Y LA CARGA EN EL AULA DE CLASSROOM**