

LAS ESTRUCTURAS Y TIPOS DE ESTRUCTURAS

Guía# 3 Infografía del concepto estructura

Objetivo: Afianza los conceptos de estructuras empleados en la construcción de la maqueta.

Actividad: Realizar una infografía con las preguntas orientadoras en el cuaderno y enviar registro fotográfico al email profesor.john@gmail.com

Autoevaluación: <https://forms.gle/t2DnZq1cPGUy6jae7>

Recursos: Preguntas orientadoras e información conceptual en:

<https://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/LAS%20ESTRUCTURAS.htm>

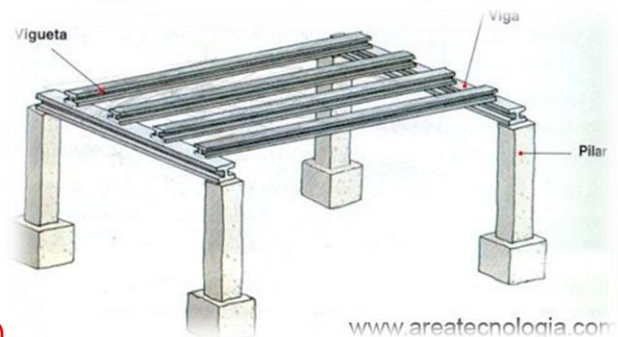
Fecha de entrega: Tiempo de dedicación 2 horas en la semana, fecha límite de entrega 17 de abril.

Vamos a estudiar las estructuras, sus tipos de cargas y de esfuerzos, las condiciones que deben cumplir y los tipos que hay.

¿Qué es una Estructura?

"Una estructura es un conjunto de elementos unidos entre sí, 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:



Actividad: Identifica de forma creativa los elementos de la estructura en tu creación.

FUERZA ESTÁTICA



FUERZA DINÁMICA



TIPOS DE FUERZAS

www.areatecnologia.com

Las estructuras sirven para soportar fuerzas, por eso vamos a estudiar primero 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.

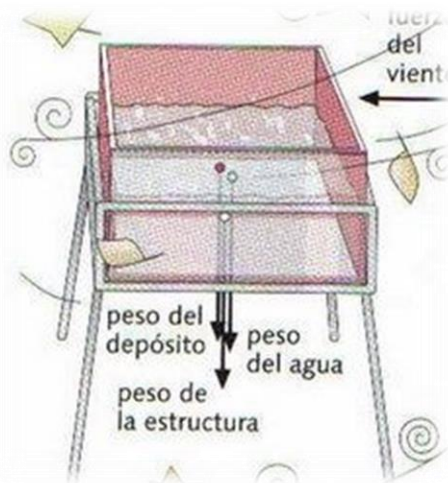
Tipos de Cargas en las Estructuras

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.

En la figura: ¿Qué cargas son fijas y variables?

- **Cargas Fijas:** peso de la estructura y el peso del depósito.
- **Cargas Variables:** fuerza del viento y el peso del agua.



Esfuerzos en las Estructuras:

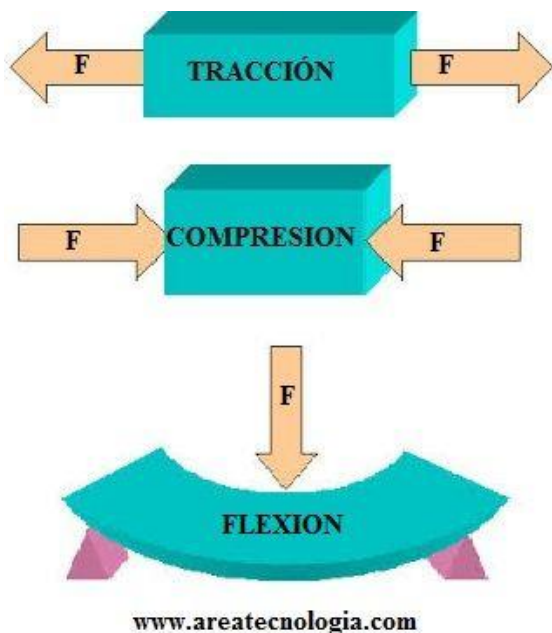
Un esfuerzo es la fuerza interna que experimentan los elementos de una estructura cuando son sometidos a fuerzas externas. Los elementos de una estructura deben soportar estos esfuerzos sin romperse ni deformarse.

Pongamos un ejemplo para que quede más claro.

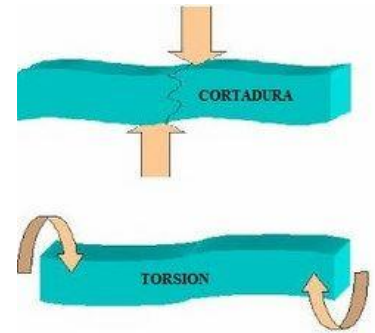
Cuando te tiras de un dedo de la mano hacia fuera (fuerza externa), notas una tensión en su interior que te causa cierta molestia. Pues bien, los elementos de una estructura (una viga por ejemplo), cuando están sometidos a una fuerza externa, también soportan en su interior unas tensiones internas o 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.

Hay 5 tipos de esfuerzos diferentes.

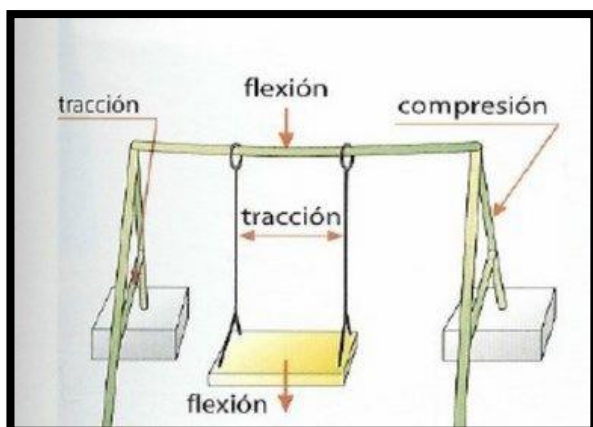
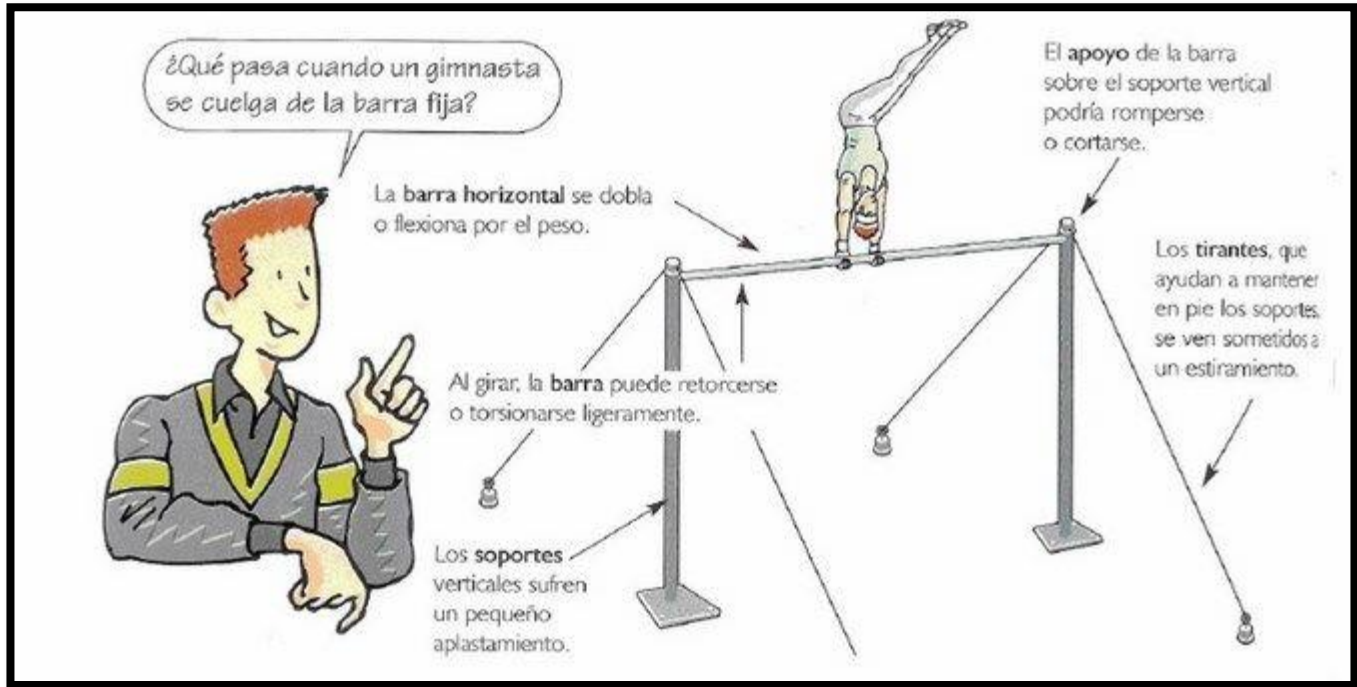
- **Esfuerzo de Tracción:** Un elemento está sometido a un esfuerzo de tracción, cuando las fuerzas que actúan sobre él tienden a estirarlo. Un ejemplo sería el cable de una grúa. Ojo tiende a estirarlo, pero una estructura no debe conseguirlo nunca, por lo menos de forma visual (que se vea a simple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



- **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.



Veamos todos los esfuerzos en una estructura para un columpio:



Actividad

- ¿Qué es una estructura?
- ¿Qué es una fuerza?
- ¿Qué es una carga?
- ¿Qué tipos de cargas tienen las estructuras?
- ¿Qué es un esfuerzo?
- Haz un dibujo con flechas que represente los tipos de esfuerzos a los que pueden estar sometidos los elementos de una estructura.

LAS ESTRUCTURAS Y TIPOS DE ESTRUCTURAS

Guía# 4 Cómo se construye una estructura

Objetivo: Comprender los elementos conceptuales para el construir una estructura.

Actividad: Realizar una representación gráfica - folleto con las preguntas orientadoras en el cuaderno y enviar registro fotográfico al email profesor.john@gmail.com

Recursos: Preguntas orientadoras e información conceptual en:

<https://www.areatecnologia.com/TUTORIALES/LAS%20ESTRUCTURAS.htm>

Fecha de entrega: Tiempo de dedicación 2 horas en la semana, fecha límite de entrega 24 de abril.

Condiciones de las Estructuras

- Rigidez:** 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.

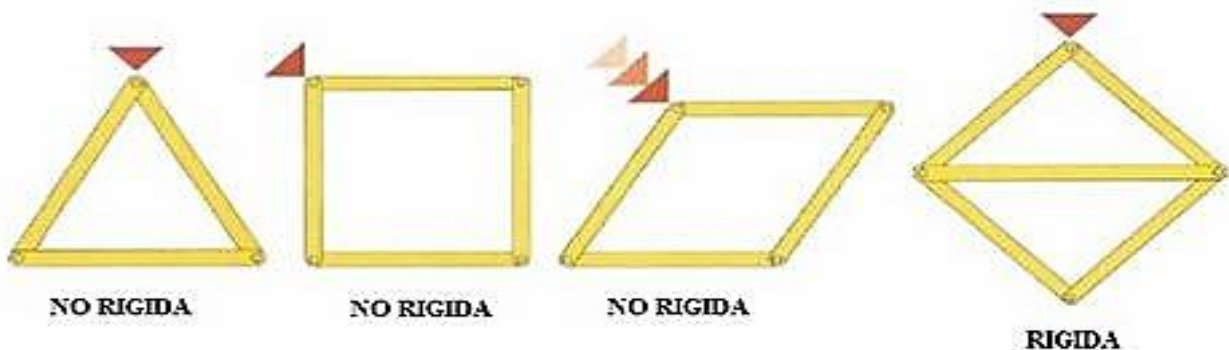
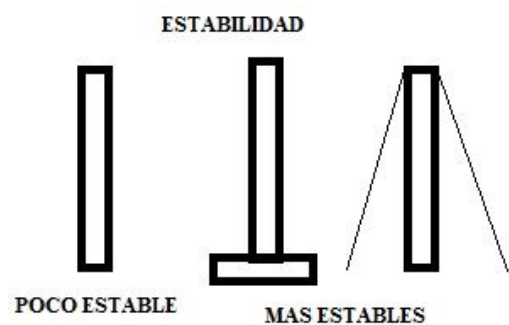


Ilustración 1. La forma de triángulo convierte en rígida a una estructura

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



www.areatecnologia.com

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).

Liviana: 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.

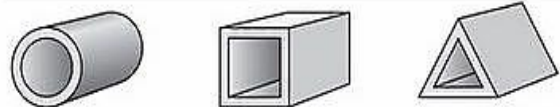
La forma de las vigas se llama perfil. Aquí tienes algunos ejemplos de los perfiles de los diferentes tipos de vigas metálicas más comunes:

- Abiertos, con forma de V, T, U, L, X, H.



Perfiles abiertos

- Cerrados, con forma de círculo, cuadrado y triángulo.



Perfiles cerrados

Ilustración 2. Tipos de perfiles.

Tipos de estructuras

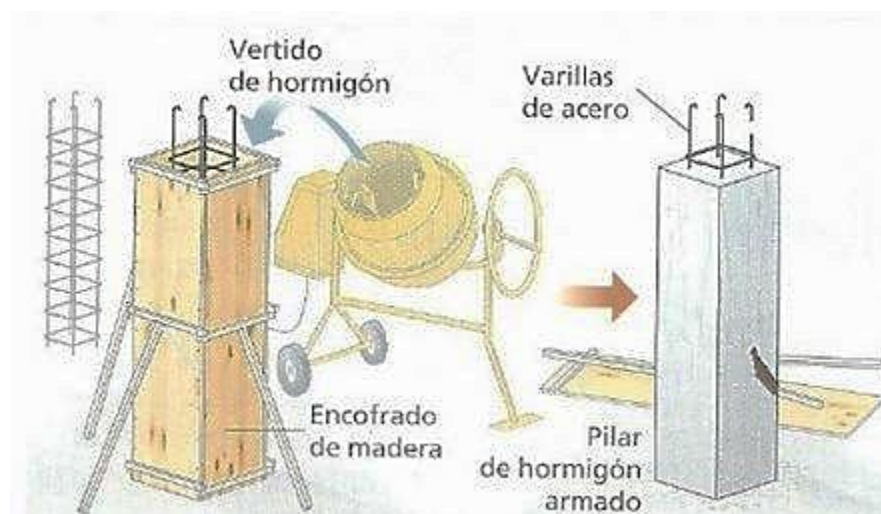
Las más importantes desde el punto de vista de la tecnología son las estructuras entramadas, aunque hay más tipos de estructuras, como veremos a continuación.

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 sí de manera rígida.

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 cómo se hace un pilar de hormigón armado:

Si quieres saber todos los pasos para la construcción de una estructura entramada te recomendamos este enlace:
[Partes Estructura de una Vivienda.](#)

Haz clic.

[Partes Estructura de una Vivienda.](#)

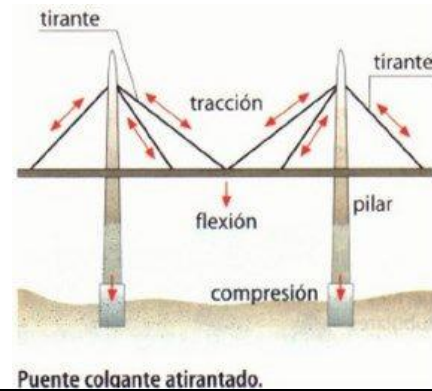
Estructuras Trianguladas

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 son 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.

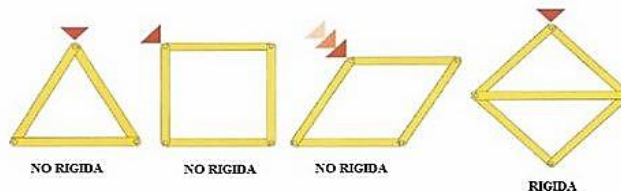


Estructuras Abovedadas

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:

1. Observa con atención el siguiente video <https://youtu.be/1XtYbxAuCsQ?t=33>
2. ¿Cuál son las 4 condiciones que debe cumplir una estructura? ¿Cómo se consiguen?
3. Construye con palitos de paleta – bajalenguas - tiras de cartón o perfiles hechos en tubos de papel y aplanarlos. Artículalo con tornillos – chinchas, alfileres, puntillitas o cualquier otro elemento que le permita a la estructura movimiento.



4. Tipos de estructuras y un ejemplo de cada tipo.