



ESFUERZOS Y PRESIONES



CC-BY 4.0 Ángel Vázquez Hernández 2025



Proyecto STEAM

4 EDUCACIÓN DE CALIDAD

(Diseño de *Inma P. nitas*)

La Agenda 2030 establece la Educación de Calidad como uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Bienvenida, bienvenide o bienvenido al Módulo III del Ámbito Científico Tecnológico de ESPA.



No todas las fuerzas ejercidas producen movimiento o, al menos, no un movimiento perceptible. A menudo lo que se producen son presiones, esfuerzos o deformaciones ¿Cómo se estudian esos casos?

Hablando de presión... Hablamos de ella cuando nos referimos a la presión de los neumáticos, a una olla a presión o a la presión atmosférica... ¿Pero qué es la presión?

En esta situación de aprendizaje vamos a intentar dar respuestas a estas preguntas.

Sumario

- DEFORMACIONES Y ESFUERZOS.....2
 - Deformaciones.....2
 - Deformación plástica.....2
 - Deformación elástica.....2
 - Esfuerzos.....2
 - Esfuerzos debidos a fuerzas perpendiculares al eje longitudinal. 2
 - Esfuerzos debidos a fuerzas paralelas al eje longitudinal.....3
- PRESIONES.....4

DEFORMACIONES Y ESFUERZOS

Deformaciones

Deformación plástica

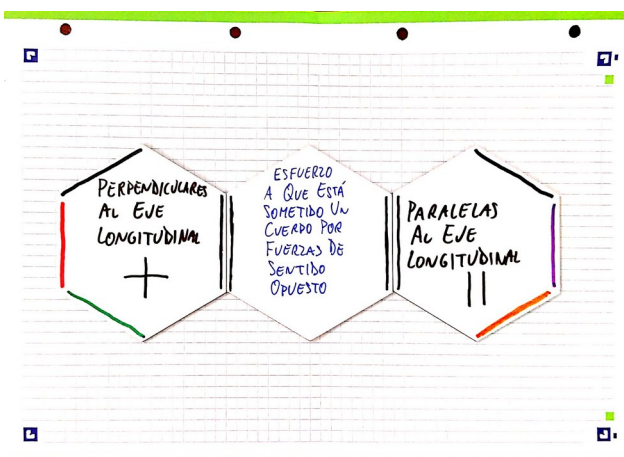
Deformación permanente de un cuerpo. La forma original no se recupera cuando el esfuerzo desaparece¹.

Deformación elástica

Deformación temporal de un cuerpo. La forma original se recupera cuando el esfuerzo desaparece².

Esfuerzos

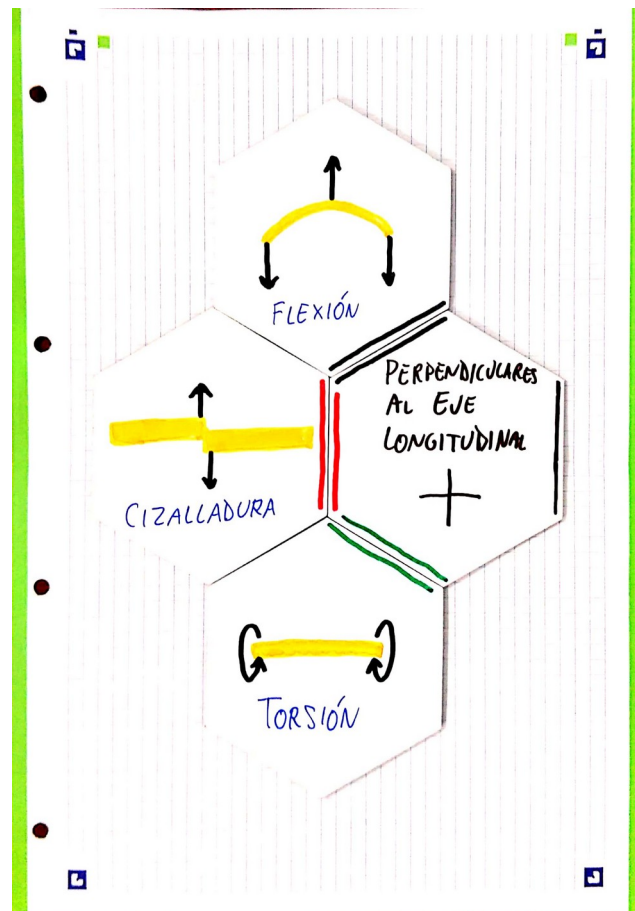
Se dice que un cuerpo está sometido a un esfuerzo cuando está sometido a fuerzas de sentidos opuestos. Se pueden clasificar en dos grandes grupos, según las fuerzas implicadas sean perpendiculares o paralelas al eje longitudinal del cuerpo.



- 1 La deformación de un bloque de plastilina, por ejemplo.
- 2 La deformación de un muelle, por ejemplo, siempre que no superemos su límite de elasticidad.

Esfuerzos debidos a fuerzas perpendiculares al eje longitudinal

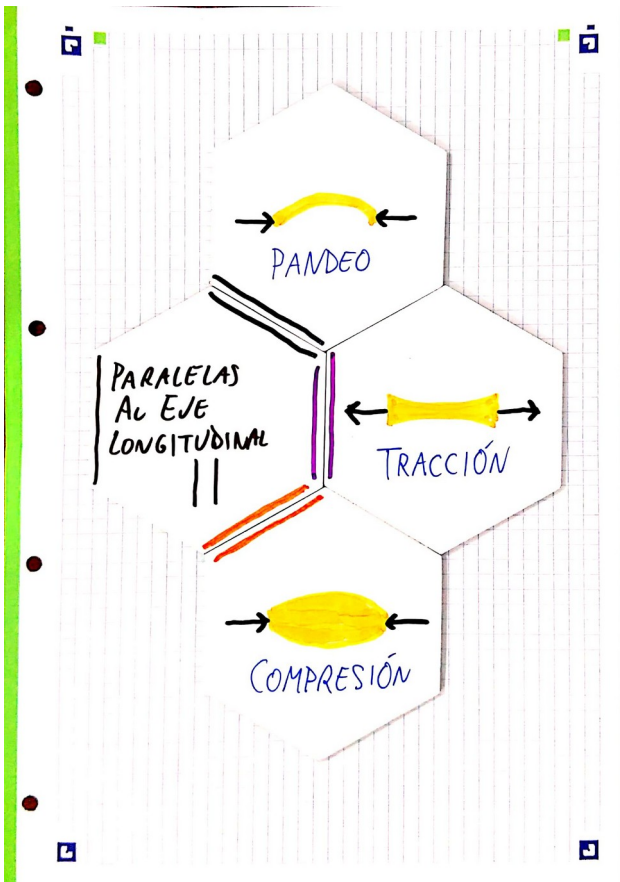
- Si la tendencia es a doblar el cuerpo: **flexión**³.
- Si la tendencia es a fracturar el cuerpo: **cizalladura**⁴.
- Si la tendencia es a retorcer el cuerpo: **torsión**⁵.



- 3 La deformación de una balda de estantería cargada de libros, por ejemplo.
- 4 El esfuerzo ejercido por unas tijeras sobre un papel, por ejemplo.
- 5 El esfuerzo realizado al retorcer una toalla, por ejemplo.

Esfuerzos debidos a fuerzas paralelas al eje longitudinal

- Si la tendencia es a doblar el cuerpo: **pandeo**⁶.
- Si la tendencia es a estirar el cuerpo: **tracción**⁷.
- Si la tendencia es a comprimir el cuerpo: **compresión**⁸.

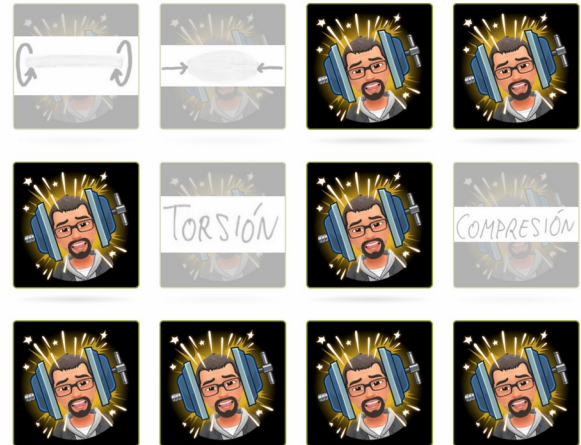


6 Suele manifestarse cuando las patas de un mueble, las columnas de un edificio o una estructura similar cargan un peso mayor del que pueden soportar: el resultado, si no es una rotura, es un pandeo.

7 El esfuerzo al que está sometida una cuerda de la que cuelga algún objeto, por ejemplo.

8 El esfuerzo al que están sometidas las patas de una mesa o las columnas de un edificio, por ejemplo.

JUEGO:



Esfuerzos (Licencia MIT 2025 Ángel Vázquez Hernández).

JUEGO:

Una deformación plástica es:

Cuando está sometido a fuerzas de sentidos opuestos.

Deformación permanente de un cuerpo. La forma original no se recupera cuando el esfuerzo desaparece¹.

1La deformación de un bloque de plastilina, por ejemplo.

Deformación temporal de un cuerpo. La forma original se recupera cuando el esfuerzo desaparece¹.

1La deformación de un muelle, por ejemplo, siempre que no superemos su límite de elasticidad.

Cuando está sometido a fuerzas de sentidos opuestos.



Deformaciones y esfuerzos (Licencia MIT 2025 Ángel Vázquez Hernández).

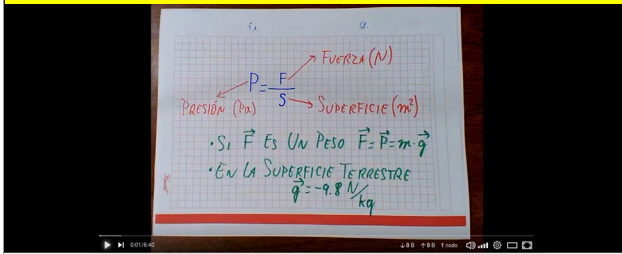
PRESIONES

El efecto de una fuerza no es el mismo si se ejerce sobre un punto que si se reparte sobre una superficie. Para tener en cuenta este efecto se ha desarrollado el concepto de presión como cociente entre una fuerza y la superficie⁹ sobre la que se reparte.

$$P = \frac{\vec{F}}{S}$$

Si la fuerza se mide en N y la superficie en m² entonces la presión se medirá en N/m², unidad que recibe el nombre de pascal (en honor a Blaise Pascal) y se simboliza como Pa.

VÍDEO



Fuerza, peso, masa y presión

Otros vídeos auto-reproducidos

[La presión es el cociente entre una fuerza y la superficie sobre la que se ejerce.](#)

⁹ Podemos representar la superficie mediante un vector cuyo módulo sea el tamaño de la superficie, y cuya dirección sea perpendicular a dicha superficie. La presión sería, entonces, el cociente entre la fuerza normal a esa superficie y el vector de dicha superficie. Dado que ambos vectores son perpendiculares a la superficie su cociente sería un escalar. La presión es, por lo tanto, un escalar y no un vector.

Las unidades de superficie son derivadas de las de longitud, pero cada una de ellas es cien veces superior o inferior a las unidades más próximas de la escala, de manera que las unidades más habituales son las siguientes:

$$\text{km}^2 = 1000\ 000\ \text{m}^2 = 10^6\ \text{m}^2$$

$$\text{hm}^2 = 10\ 000\ \text{m}^2 = 10^4\ \text{m}^2$$

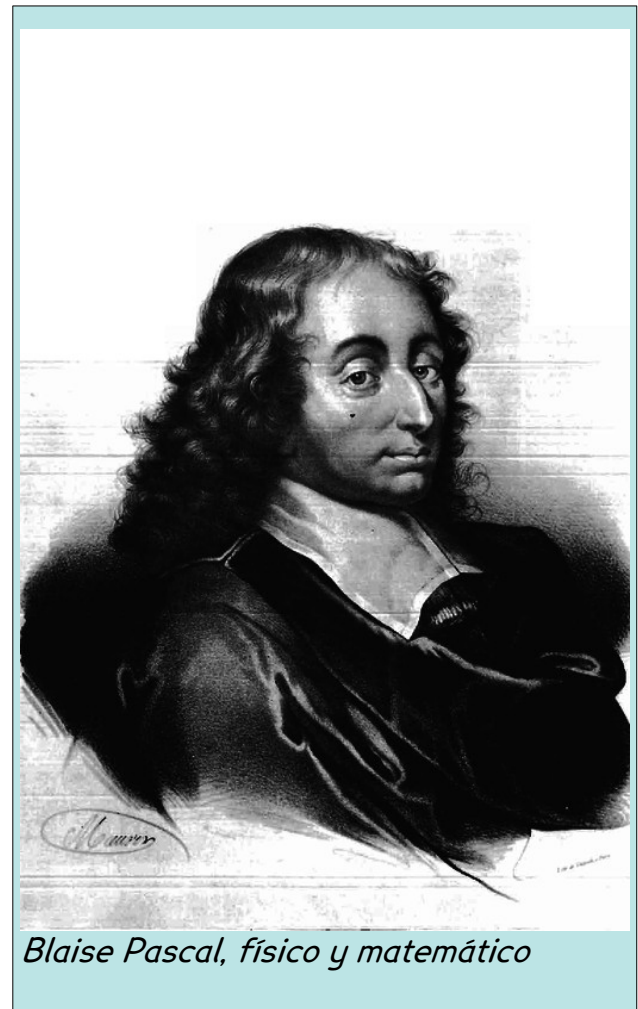
$$\text{dam}^2 = 100\ \text{m}^2 = 10^2\ \text{m}^2$$

$$\text{m}^2$$

$$\text{dm}^2 = 0.01\ \text{m}^2 = 10^{-2}\ \text{m}^2$$

$$\text{cm}^2 = 0.0001\ \text{m}^2 = 10^{-4}\ \text{m}^2$$

$$\text{mm}^2 = 0.000\ 001\ \text{m}^2 = 10^{-6}\ \text{m}^2$$





- a) ¿Qué presión ejerce un objeto de 120 kg apoyado sobre una superficie de 0.25 m²?
- b) ¿Qué ejercerá mayor presión, una caja de 6000 kg sobre cuatro patas de 0.64 m² cada una o una de 100 kg sobre cuatro patas de 0.000 05 m² cada una?
- c) Un objeto de 20 kg está apoyado sobre una base de 0.1 m². Calcula la presión que ejerce.
- d) Calcula la presión ejercida por un objeto de 10 kg apoyado sobre 0.2 m².
- e) Calcula la presión debida a un cuerpo de 50 kg apoyado sobre 0.1 m².
- f) Tenemos un objeto de 150 kg sobre 0.2 m². Calcula la presión ejercida.
- g) 200 kg de agua reposan sobre 0.01 m². Calcula la presión.
- h) Apoyamos un objeto de 150 kg sobre una superficie de 0.15 m². ¿Qué presión ejerce?
- i) Una fuerza de 900 N se reparte en una superficie de 0.25 m². Calcula la presión.
- j) Calcula la presión que ejerce un cuerpo de 120 kg apoyado sobre 0.10 m².

- k) Calcula la presión que ejerce un cuerpo de 85 kg apoyado sobre 0.1 m².
- l) Un objeto de 75 kg se apoya sobre una superficie de 0.060 m². Calcula la presión ejercida.
- m) Un objeto de 200 kg se apoya sobre 0.001 m². Calcula la presión.

Más problemas:



Más problemas:



ARTÍCULOS RECOMENDADOS:

Kioskos / El kiosko de la mecánica

PÁGINA

El kiosko de la mecánica

Página Configuración Más ▾

Marcar como hecha

2023

Diciembre

- 23 🇪🇸 20 años de 'El retorno del rey', ¿es posible lanzar a un enano contra un ejército? <https://www.20minutos.es/noticia/5200673/0/20-anos-retorno-rey-serias-capaz-lanzar-un-enano-contra-un-ejercito/>

Octubre

- 12 🇪🇸 ¿Cuánto podría sobrevivir una persona en el espacio exterior? <https://www.muyinteresante.es/ciencia/61687.html>
- 11 🇪🇸 ¿Anomalia gravitacional en los confines de nuestro sistema solar? <https://noticiasdelaciencia.com/art/48263/anomalia-gravitacional-en-los-confines-de-nuestro-sistema-solar>



En El kiosko de la mecánica puedes encontrar noticias y artículos curiosos sobre mecánica.

VÍDEO



La presión atmosférica suele pasar inadvertida, por lo que causa sorpresa cuando se manifiestan sus efectos. En el video se puede ver como

asciende el agua en el interior del vaso al consumirse parte del oxígeno que había dentro.

Otras cuestiones relacionadas con la presión que no nos solemos plantear:

- ¿Cómo funciona una ventosa?
- ¿Es posible que un recipiente contenga un líquido si el recipiente está abierto por abajo?
- ¿Por qué un flan no sale de su envase si no rompemos su fondo?

Gracias por tu atención. Puedes dejar un comentario en mi [libro de visitas](#).



CC-BY 4.0 Ángel Vázquez Hernández 2025



Usted es libre de:

- **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- **Adaptar** – remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier finalidad,

incluso comercial.

El licenciador no puede revocar estas libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento** – Debe [reconocer adecuadamente](#) la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.
- **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales o [medidas tecnológicas](#) que legalmente restrinjan realizar aquello que la licencia permite.

Avisos:

- No tiene que cumplir con la licencia para aquellos elementos del material en el dominio público o cuando su utilización esté permitida por la aplicación de [una excepción o un límite](#).

Los derechos de los usuarios bajo los límites o las excepciones, como el uso justo o el trato justo, no quedan afectados por las licencias CC.

[Más información.](#)

- No se dan garantías. La licencia puede no ofrecer todos los permisos necesarios para la utilización prevista. Por ejemplo, otros derechos como los de [publicidad, privacidad, o los derechos morales](#) pueden limitar el uso del material.