

Ley de Hooke



Tipos de Materiales

- **Materiales elásticos**

Si se dobla ligeramente una regla de plástico y se suelta, ella volverá a su forma original. Los materiales que se comportan como esta regla se denominan elásticos.



Tipos de Materiales

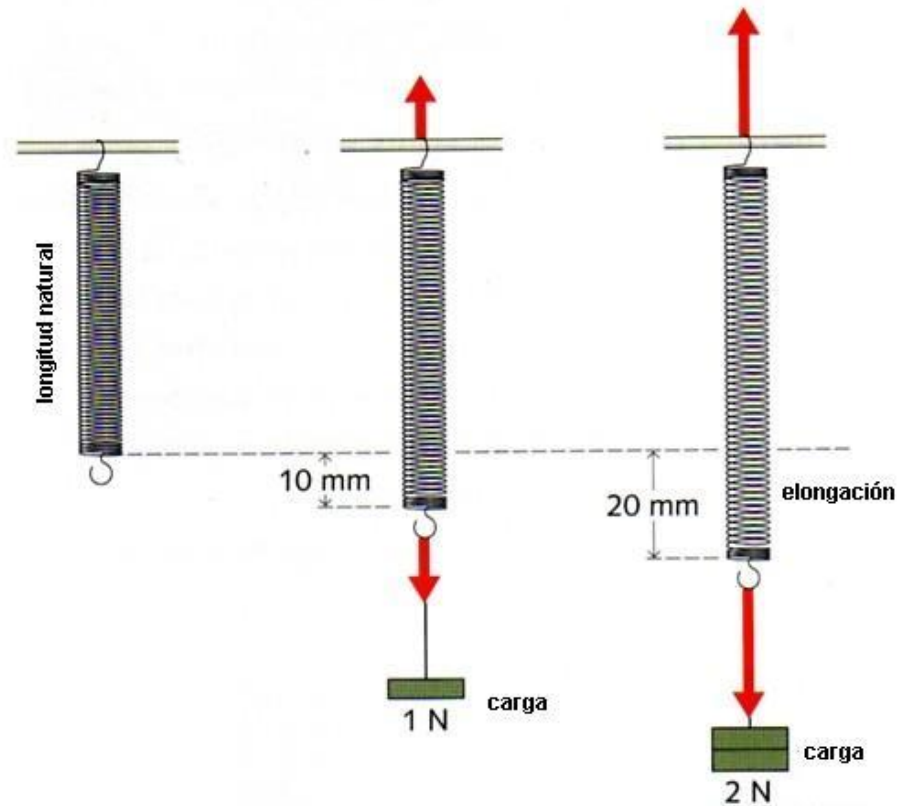
- **Materiales plásticos**

Si se estira o se curva un trozo de plasticina, ella mantiene su nueva forma, los materiales que se comportan como la plasticina se llaman plásticos.



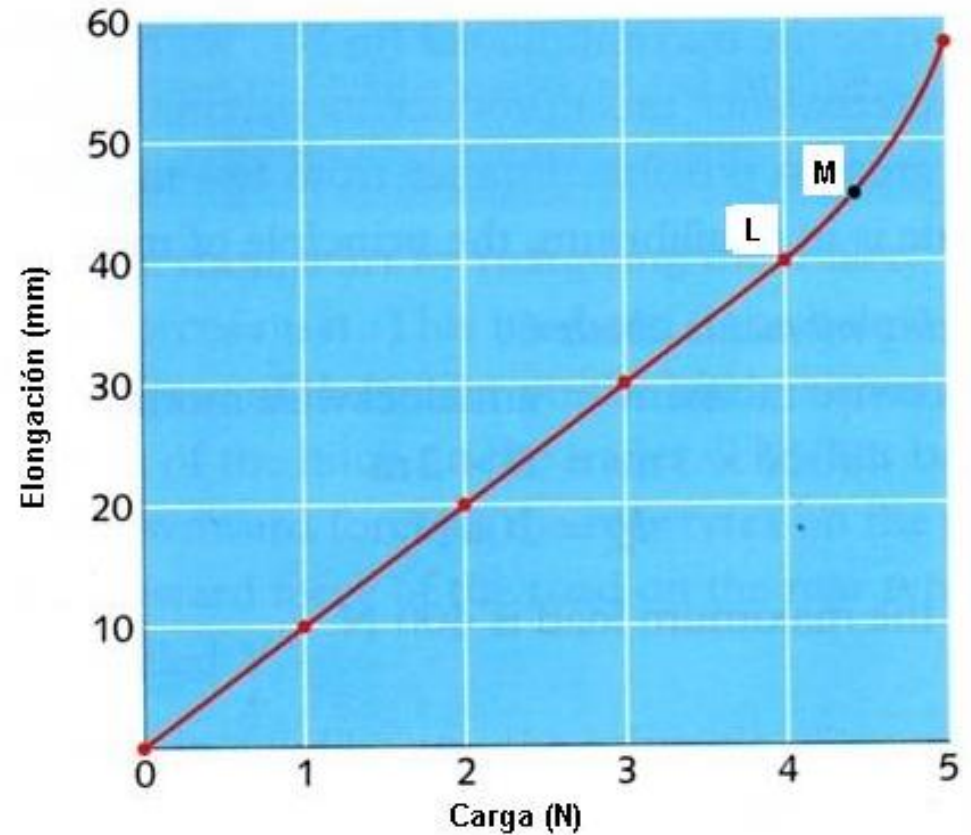
Ley de Hooke

- La figura muestra un resorte vertical de largo natural fijo en su parte superior. En la parte inferior o extremo libre se le cuelgan cuerpos pequeños o cargas de masas diferentes y se observa cuanto se alarga el resorte en cada caso.



Las medidas realizadas se observan en la tabla, y pueden ser graficadas en la forma

Carga (N)	Elongación (mm)
0	0
1	10
2	20
3	30
4	40
5	57



Ley de Hooke

- De acuerdo a este comportamiento la **ley de Hooke** establece que “**la fuerza F ejercida por un resorte es proporcional a su elongación x**”

$$F = - K \cdot X$$

Constante elástica del resorte

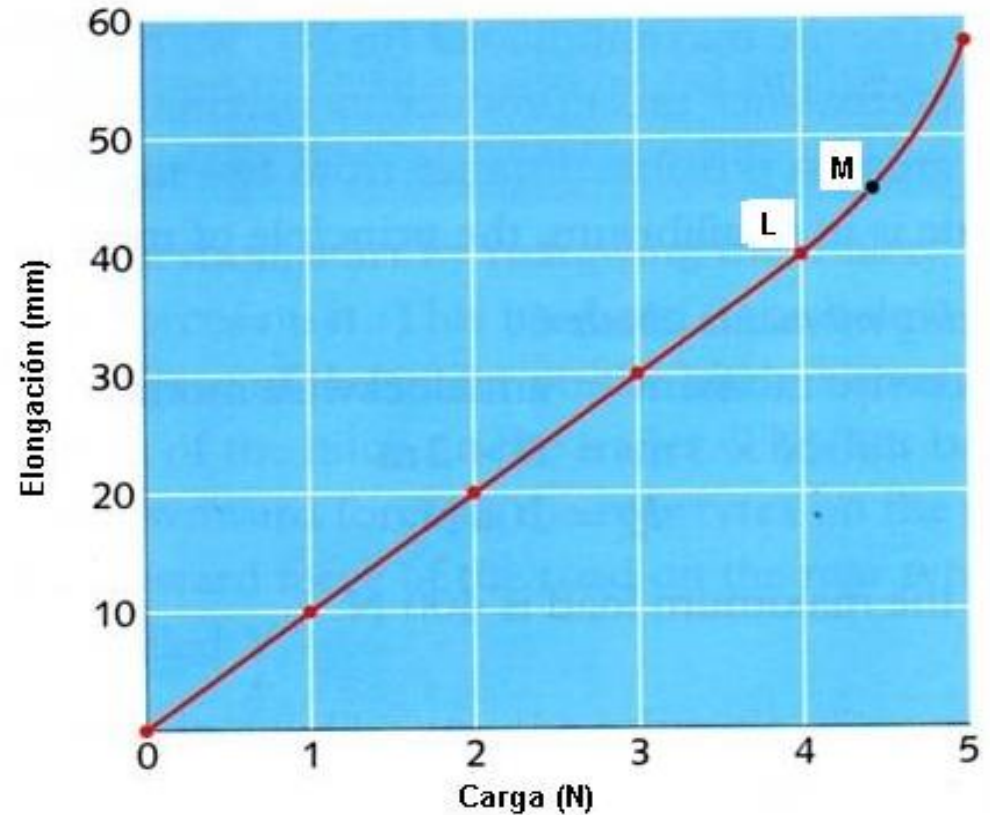
- La gráfica de proporcionalidad directa encontrada nos muestra que la elongación del resorte es proporcional también a la fuerza aplicada, es decir

$$F = K \cdot X$$

- Donde **k** es la constante de proporcionalidad, diferente para cada resorte, que se denomina **constante elástica** y se mide en N/m generalmente.

¿Cómo obtener K de la gráfica?

- El **inverso de la pendiente de la recta** mostrada en la gráfica anterior permite determinar la constante elástica **K** del resorte.
- En este caso:



$$m = \frac{30 - 10}{3 - 1} = \frac{20}{2} = 10 \left[\frac{\text{mm}}{\text{N}} \right] \quad \rightarrow \quad \frac{1}{m} = 0,1 \left[\frac{\text{N}}{\text{mm}} \right]$$

- La constante del resorte en este caso es $k = 0,1$ (N/mm).
- Por ejemplo reemplazando K en la ecuación anterior $F = K X$, para una fuerza de 2,8 N la elongación sería de 28 mm ó 2,8 cm.
- ¿Cuál sería la elongación para una fuerza de 6,3 N?