

FUERZA

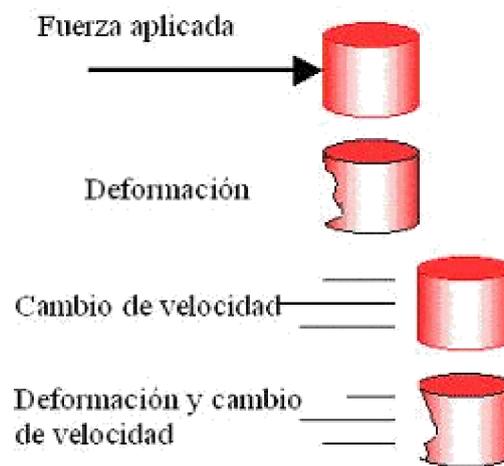
Fuerza es algo no muy fácil de definir, pero se puede explicar.

Una fuerza es “algo” que cuando actúa sobre un cuerpo, de cierta masa, le provoca un efecto.

El efecto puede ser:

- modificación del estado de movimiento en que se encuentra
- modificación de su aspecto físico

También pueden ocurrir los dos efectos en forma simultánea.



Ejemplos:

Cuando un jugador chutea una pelota, la pelota se pone en movimiento. Cuando se lanza una piedra contra un vidrio, el vidrio puede romperse.

Cuando una persona chutea una lata de bebida, la lata puede adquirir movimiento y también puede deformarse.

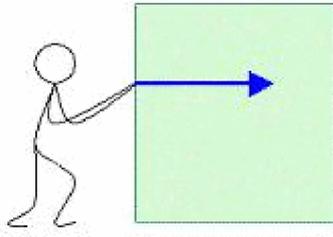


Una fuerza solo la puede aplicar un cuerpo sobre otro cuerpo. Es imposible encontrar una fuerza que actúe sobre un cuerpo si no proviene de otro cuerpo.

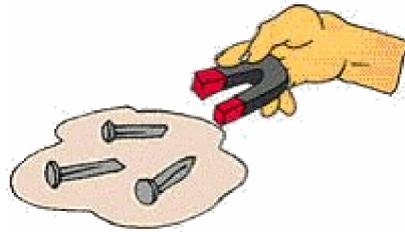
Las fuerzas se pueden clasificar de acuerdo a algunos criterios:

Según su punto de aplicación:

a) Fuerzas de contacto: en este caso el cuerpo que aplica la fuerza y el que la recibe entran en contacto físico. Un golpe, sujetar algo, tirar algo, etc.

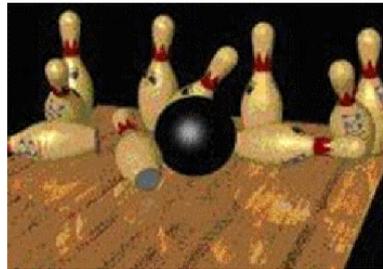


b) Fuerzas a distancia: el cuerpo que ejerce la fuerza y quien la recibe no entran en contacto físicamente. La fuerza que un imán ejerce sobre otro imán o sobre un clavo, o la fuerza con que la Tierra atrae a los cuerpos que están sobre su superficie, incluso en el aire.



Según el tiempo que dura la aplicación de la fuerza:

a) Fuerzas impulsivas: son, generalmente, de muy corta duración, por ejemplo: un golpe.



b) Fuerzas de larga duración: son las que actúan durante un tiempo comparable o mayor que los tiempos característicos del problema de que se trate. Por ejemplo, el peso de una persona es una fuerza que la Tierra ejerce sobre la persona, y durará mientras la persona exista (salvo que se le ocurra hacer un viaje interplanetario). La fuerza que ejerce un cable que sostiene una lámpara, durará todo el tiempo que la lámpara esté colgando de ese cable. La fuerza que ejerce el cable sobre el teleférico durará mientras ahí esté.



c) Se podría intentar clasificar de otra forma, según el tiempo de duración, pero el problema es definir “el tiempo de aplicación”.... ¿qué es un tiempo corto?.... ¿qué es un tiempo largo? Aquí entramos a una cuestión relativa.

En este sentido, clasificar las fuerzas según el tiempo de aplicación, podríamos decir que una fuerza aplicada sobre un cuerpo provoca una aceleración (un objeto acelera cuando su velocidad se modifica: aumenta, disminuye, cambia de dirección o cambia de sentido) y, en estos términos una fuerza existirá todo el tiempo en que un cuerpo esté acelerando.



Hay otras clasificaciones que se podrían hacer, pero por simplicidad quedémonos con las anteriores por ahora.

Una fuerza es una cantidad vectorial. ¿Qué significa esto?

Significa que tiene tres componentes:

- un valor, que viene dado por un número y una unidad de medida (25 Newton, por ejemplo).
- una dirección, que vendría a ser la línea de acción de la fuerza (dirección vertical, por ejemplo).
- un sentido, que vendría a ser la orientación, el hacia dónde se dirige la fuerza (hacia arriba, por ejemplo).

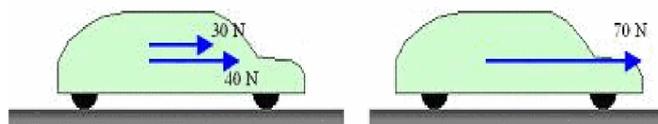
Sin dudas que cuando aplicamos una fuerza sobre una pelota es diferente el efecto si la aplicamos en forma vertical que si la aplicamos en forma horizontal. También sería diferente si la aplicamos hacia la izquierda que si la aplicamos hacia la derecha. En fin, las tres componentes deben estar incluidas en la información de una fuerza.

Aunque a veces, según el sistema de referencia con que se trabaje, se puede juntar la dirección y el sentido en una sola información. Por ejemplo, una fuerza de 25 Newton aplicada a 45° . Esto significa que está “apuntando” a 45° sobre la horizontal hacia la derecha. Si fuera a 45° sobre la horizontal hacia la izquierda, entonces el ángulo sería de 135° , y se diría: una fuerza de 25 Newton aplicada a 135° .

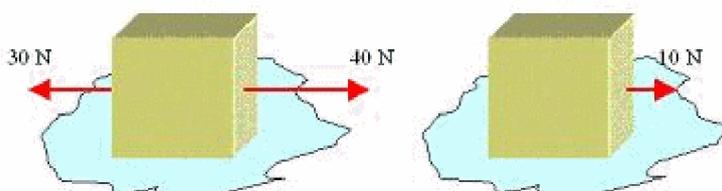
Las unidades más frecuentes de fuerza son el Newton y la dina. Una dina es 0,00001 veces un Newton.

Las fuerzas se pueden sumar y restar. No tiene sentido físico el multiplicarlas o dividir las.

Si sumas dos fuerzas que vayan en la misma dirección y mismo sentido, entonces la suma es la suma aritmética de ellas. Si sus valores son 40 Newton y 30 Newton, el resultado sería 70 Newton en la dirección y sentido común que tienen.



Si sumas dos fuerzas que van en la misma dirección pero sentidos distintos (una a la derecha y la otra a la izquierda, por ejemplo) entonces la suma es la diferencia entre ellas (resta), con la misma dirección pero el sentido de la fuerza mayor. Si sus valores son 40 Newton a la derecha y 30 Newton a la izquierda, entonces la suma sería 10 Newton a la derecha.



Si sumas dos fuerzas que van en la misma dirección pero sentidos opuestos y resulta que las dos fuerzas tienen el mismo valor numérico, entonces la suma de ellas dará como resultado el valor 0. En este caso se puede decir que las fuerzas se anulan. Pero ojo: las dos fuerzas deben estar actuando sobre el mismo cuerpo, de lo contrario no se pueden anular, incluso no podrían sumarse.

Si las fuerzas que se vayan a sumar no tienen la misma dirección, el problema se complica bastante y habría que recurrir a procedimientos geométricos e incluso de trigonometría.

Cuando graficamos una fuerza que actúa sobre un cuerpo, se dibuja con una “flecha” partiendo desde el centro del cuerpo que la recibe.