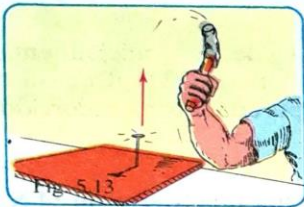
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [1 - 1]
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01 VERSIÓN 1 Fecha de aprobación:

DOCENTE: JAIME ORTIZ L.

AREA/ASIGNATURA: CIENC. NAT. FISICA.

GRADO: 7-1 Y 7-2 TARDE FECHA DE INICIO: 1 DE JUNIO FECHA DE FINALIZACIÓN: 22 DE JUNIO 2020

Tercera ley de Newton. Ley de acción y reacción



“A toda acción se opone siempre una reacción igual y contraria o también las acciones mutuas entre dos cuerpos son siempre iguales y dirigidas a partes contrarias”.

$$\vec{F}_{BA} = -\vec{F}_{AB}$$

Hasta ahora hemos hablado de las fuerzas que se ejercen sobre un cuerpo. Pero este es solamente un aspecto aislado de la interacción física que se da entre dos cuerpos.

Consideremos, por ejemplo, la fuerza que ejerce el martillo sobre una puntilla cuando la golpea para clavarla en un bloque de madera. Todos hemos observado que el martillo rebota después de golpear la puntilla. ¿Por qué?

Esto se debe a que la puntilla ejerce a su vez una fuerza sobre el martillo, que lo acelera en sentido contrario.

La fuerza que ejerce el martillo sobre la puntilla, y la que ejerce la puntilla sobre el martillo son fuerzas de acción y reacción. Cada una de estas fuerzas actúa sobre diferente cuerpo, una sobre la puntilla y la otra sobre el martillo, y cualquiera de éstas puede ser la acción y la otra la reacción.

Esta propiedad de las fuerzas fue formulada por Isaac Newton y se conoce con el nombre de tercera ley de Newton o **ley de acción y reacción**:

La tercera ley de Newton significa que **si un cuerpo A ejerce una fuerza (llamada acción) sobre un cuerpo B; entonces, simultáneamente el cuerpo B ejerce una fuerza (llamada reacción) sobre el cuerpo A, con la misma magnitud pero diferente sentido.**

\vec{F}_{BA} se lee: fuerza sobre B ejercida por A y \vec{F}_{AB} se lee: fuerza sobre A ejercida por B.



TALLER 24

5

Tercera ley de Newton

Resuelve las siguientes cuestiones:

1. Dos estudiantes A y B, montado cada uno sobre un par de patines se encuentran unidos por una cuerda C y sobre una superficie horizontal y lisa.

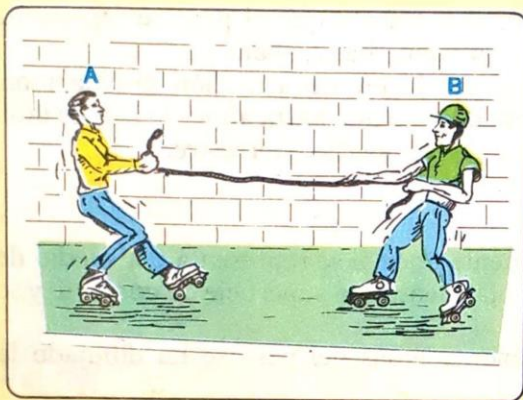


Fig. 5.14

Si A tira de la cuerda ejerciendo sobre B una fuerza F.

- a. ¿Qué sucede al estudiante B? Describe físicamente el hecho.
 - b. ¿Qué sucede al estudiante A? Describe físicamente el hecho.
 - c. ¿Qué relación existe entre la fuerza ejercida por A sobre B y la fuerza ejercida por B sobre A? ¿Cuál de las dos fuerzas es mayor? ¿Cuál actúa primero? ¿Cuál es la acción y cuál la reacción? ¿Qué sucedería si en el instante que A ejerce la fuerza se revienta la cuerda?
2. Ahora los dos estudiantes se encuentran uno frente al otro. Si B empuja a A con una fuerza F:
 - a. ¿Qué le sucede al estudiante A?
 - b. ¿Qué le sucede al estudiante B?
 - c. Si en lugar del estudiante A existiera una pared, la fuerza ejercida sobre B, sería igual o diferente.
 3. De acuerdo con la primera ley de Newton para que un cuerpo cambie su estado de movimiento debe actuar sobre él una fuerza externa. Explica físicamente, por qué un carro se puede mover en forma acelerada. Recuerda que un cuerpo no puede ejercer fuerza sobre sí mismo. ¿Por qué un carro, a pesar de oprimir el acelerador, se mueve con velocidad constante?

4. La universalidad de la tercera ley de Newton permite la explicación física de muchos hechos de la vida cotidiana, desde el más elemental como sostenernos sobre la tierra, hasta el movimiento de los cohetes que se aventuran fuera de la atracción gravitacional.

Discute con los compañeros del curso el por qué de cada uno de los siguientes fenómenos:

- a. ¿Por qué un hombre se mantiene sobre la Tierra?
- b. ¿Por qué puede saltar un hombre y cómo lo hace?
- c. ¿Por qué puede un hombre caminar sobre la Tierra?
- d. ¿Cómo funciona un cohete?
- e. ¿Cómo puede una lancha de motor desplazarse en el agua?

5. Indaga sobre otros hechos cuya explicación necesite de la tercera ley de Newton. Explica cada una de las situaciones planteadas.

6. Un problema típico relativo a la tercera ley de Newton es el planteado por el caballo y el cochero:

Después de una clase de física en la escuela de animales, el caballo se rehusa a continuar la marcha cuando es golpeado por el látigo del cochero. Ante la insistencia del amo, el caballo cita en su defensa la tercera ley de Newton: Cuando yo hago fuerza para tirar del coche, éste a su vez hace una fuerza sobre mí con la misma magnitud pero diferente sentido. Si pretendo aumentar la fuerza, la reacción ejercida por el coche aumenta en la misma magnitud. De esta forma es imposible poner al coche en movimiento. En consecuencia, lo mejor es que no me golpee, ya que físicamente no puedo hacer absolutamente nada.

En la práctica vemos que sí es posible tener al caballo y al coche con movimiento acelerado, ¿cómo explicas físicamente este hecho? ¿Falla la tercera ley de Newton? ¿Será que no siempre la reacción compensa la fuerza de la acción?

Si has analizado concientemente las preguntas formuladas en este taller, debes haber concluido las siguientes características mecánicas de la tercera ley de Newton.

- a. Un cuerpo no puede ejercer fuerzas sobre sí mismo.
- b. Las fuerzas de acción y reacción están aplicadas sobre diferentes cuerpos.
- c. Las fuerzas de acción y reacción no son fuerzas que se equilibren.