

Primera Ley de Newton

Por medio de la siguiente actividad explora el efecto de una fuerza sobre los objetos.

Actividad 2

Inercia

1. Trabajen en parejas.
2. Necesitarán un vaso con agua a la mitad de su capacidad, un mantel de tela lisa y objetos diversos, como un borrador, un libro y un zapato.
3. Coloquen el vaso sobre una superficie lisa y muévanlo lentamente hacia la derecha.
4. Aumenten la rapidez del movimiento y deténganlo repentinamente. ¿Qué le sucedió al agua?
5. Muevan el vaso rápidamente desde su estado de reposo. ¿Qué sucedió esta vez?
6. Escriban una explicación de lo sucedido en ambos casos. Complémentenla con esquemas.
7. Coloquen un mantel de tela lisa sobre el escritorio del salón, y pongan los objetos encima de él. Pide a tu compañero que jale de un tirón el mantel, lo más rápido posible y de manera horizontal. Observen lo que sucede y descríbanlo en su cuaderno.
8. Repitan el paso anterior, pero dando un jalón más suave al mantel, y después, uno más fuerte. Anoten lo que sucedió en ambos casos.
9. Compartan sus respuestas con sus compañeros y el maestro. Después, discutan lo siguiente:
a) ¿A qué se debió el cambio que sufrieron los objetos?
10. Redacten en grupo una conclusión acerca de la relación entre el estado de reposo de los objetos y las fuerzas.



¿Qué efecto tendrá en los objetos retirar el mantel debajo de ellos?

Si viajas en automóvil y éste frena bruscamente, tu cuerpo se inclinará hacia adelante (figura 1.23); esto sucede porque llevará la misma rapidez del automóvil y seguirá con el movimiento que tenía antes de que frenara. Por el contrario, cuando el coche se encuentra detenido y comienza a acelerar, tu cuerpo se moverá hacia atrás. Como podrás recordar, observaste algo parecido, en la actividad 2, con el movimiento del agua en el vaso.



Figura 1.23 El cinturón de seguridad evita que te lastimes si el automóvil frena bruscamente.





Lo anterior se debe a la *inercia*, una propiedad que tienen los objetos de permanecer en reposo o en movimiento con velocidad constante y en línea recta. La inercia depende de la cantidad de masa que un cuerpo u objeto tiene; por ejemplo, si un ferrocarril intenta detenerse abruptamente, tardará un tiempo en hacer alto total, comparado con algún objeto que tenga menor masa.



Figura 1.24 La fuerza que ejerce la piedra sobre la bicicleta provoca un cambio en el movimiento.

La inercia se describe en la Primera Ley de Newton: un objeto continuará en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme, a menos que una fuerza actúe sobre él. Lo mismo sucede si se encuentra en movimiento con velocidad constante y en línea recta, se mantendrá así hasta que una fuerza cambie el movimiento.

Otro ejemplo que muestra la Primera Ley de Newton ocurre cuando viajas en bicicleta (figura 1.24) y chocas con una piedra; tu cuerpo tiende a seguir de frente porque tiene inercia, esto es, sigues con el movimiento que tenías antes de que la bicicleta se detuviera.

Sesión
3

Segunda Ley de Newton

El hockey es un deporte en el que dos equipos compiten para meter una pelota en la portería contraria con ayuda de un bastón (figura 1.25). Si la pelota va rodando y se detiene, o bien, si cambia de dirección, es porque se ejerció sobre ella una fuerza. Como viste en el tema anterior, las fuerzas, en este sentido, producen cambios en la velocidad de los objetos, es decir, los aceleran. Ésta es la idea central de la Segunda Ley de Newton: la aceleración de un objeto es proporcional a la fuerza que actúa sobre él.

Esta ley se expresa de forma matemática como sigue:

$$F = ma$$

Donde F representa la fuerza, m es la masa y a la aceleración.

Figura 1.25 En el hockey se aplican fuerzas para acelerar una pelota y ponerla en movimiento, frenarla o cambiar su dirección.

