

**Lunes
24
de enero**

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

¿Qué es una fuerza?

Aprendizaje esperado: describe, representa y experimenta la fuerza como la interacción entre objetos y reconoce distintos tipos de fuerza.

Énfasis: describir las interacciones entre objetos y sus consecuencias en su forma o movimiento.

¿Qué vamos a aprender?

Identificarás cómo es que interaccionan los objetos y sus consecuencias. Para ello, conocerás qué es la fuerza, sus características y los tipos que existen. Asimismo, analizarás las tres leyes de Newton y comprenderás los conceptos de inercia, equilibrio, masa y peso.

¿Qué hacemos?

Analizarás la siguiente información.

En situaciones cotidianas se puede observar cómo es que los objetos interaccionan, por ejemplo, cuando sientes el viento, pateas una pelota, las llantas de un automóvil giran sobre el piso, cuando las suelas de tus zapatos empujan los escalones mientras subes o bajas las escaleras. A todo esto, se le conoce simplemente como interacción y el cambio de movimiento de un objeto se debe a la aplicación de una fuerza.

En el lenguaje cotidiano, las fuerzas pueden entenderse simplemente como un jalón o un empujón. Cada interacción lleva asociada una pareja de fuerzas, que no se anulan entre sí porque actúan cada una en un cuerpo distinto. Si esto último no fuese así, por ejemplo, el billar no existiría, porque cada vez que se golpeará una bola, ésta no se movería; tampoco podrías jugar fútbol o basquetbol.

Cuando un objeto se mueve desde el reposo, se debe a que una fuerza interactuó con él, por ejemplo, cuando se toma la cuchara de la mesa para poder comer o se levanta un vaso para poder tomar agua.

Si observas a tu alrededor, en muchas actividades que se realizan en tu casa y en tu comunidad, están presentes las fuerzas.

La interacción entre dos objetos puede ocasionar un cambio en la dirección del movimiento, puede modificar la rapidez o la velocidad de uno o de ambos objetos. Como cuando una persona empuja una carretilla, se aplica una fuerza hacia arriba y hacia adelante para mantener la estabilidad y evitar que la carretilla se voltee.

Una fuerza es una acción que produce un movimiento, pero también puede deformar objetos. Como cuando se jala una liga o hasta patear una pelota. Es importante recordar que la interacción cesa, los objetos dejan de experimentar una fuerza. Las fuerzas sólo existen como resultado de una interacción.

Por simplicidad, todas las fuerzas o interacciones entre objetos pueden clasificarse en dos rubros:

- Fuerzas por contacto: que son aquellos tipos de fuerza que resultan de la interacción por contacto físico entre dos objetos; como, por ejemplo, la fricción.
- Fuerzas por acción a distancia: que son aquellos tipos de fuerza que resultan de la interacción entre dos objetos sin necesidad de que tengan contacto físico; como, por ejemplo, la gravedad o las interacciones entre imanes.

Hay casos en los que son varias fuerzas las que actúan simultáneamente sobre un cuerpo. Por ejemplo, cuando estas sentada o sentado en una silla, existe una fuerza de atracción hacia abajo debida a la fuerza de gravedad de la Tierra, pero también hay una fuerza hacia arriba que ejerce la silla sobre tu cuerpo. Sin esta segunda fuerza, simplemente te hundirías para siempre en la silla. En ocasiones, algún desperfecto en la silla puede ocasionar que esta se rompa. En ese caso, si llegaras a caer, el piso ejercería una fuerza hacia arriba y tu quedarías en reposo.

Cualquier tipo de fuerza es una cantidad que indica la dirección en la que se aplicó, por lo que resulta común representarlas con flechas. El tamaño de la flecha reflejará la magnitud de la fuerza y la punta de la flecha indicará el sentido y la dirección en la que se aplicó dicha fuerza.

Para profundizar en lo anterior y descubrir más ejemplos, observa el siguiente video.

1. Fuerzas ¡en acción!

<https://youtu.be/gxfGyVWOZU4>

Cada que observes una interacción entre dos objetos debes tener en mente los siguientes cuatro conceptos: equilibrio, inercia, masa y peso.

El equilibrio se da cuando hay dos o más fuerzas actuando sobre un mismo objeto, pero este objeto no experimenta ningún tipo de movimiento o deformación. Por ejemplo, al estar de pie, estamos en equilibrio, la fuerza del piso que nos empuja hacia arriba tiene la misma magnitud que la fuerza de gravedad que nos jala hacia abajo.

El segundo concepto es inercia, la inercia es la tendencia de un objeto para resistir cambios en su estado de movimiento. El estado de movimiento de un objeto se define por su velocidad, es decir, qué tan rápido se mueve y la dirección que lleva. La inercia se puede entender simplemente como la tendencia que un objeto se resista a modificar su velocidad.

Por último, la masa y el peso. En el lenguaje cotidiano, parecieran ser sinónimos, pero no lo son. La masa se refiere a qué tanta materia tiene un objeto, es una cantidad que se puede medir con ayuda de una báscula y en el sistema internacional se mide en kilogramos. El peso, por otro lado, es una fuerza que depende directamente de qué tan fuerte la gravedad actúa sobre un cierto objeto.

El peso, como el resto de las fuerzas se mide en sistema internacional de unidades en Newtons. Esta unidad debe su nombre al gran científico inglés del siglo XVII Isaac Newton, que en su obra titulada "*Principia Mathematica*", explicó en una variedad de leyes cómo es que los objetos se mueven, o no se mueven. Estas tres leyes se conocen simplemente como las tres leyes de Newton.

La primera ley de Newton, conocida como la ley de inercia, dice que un objeto permanece en reposo o en movimiento con la misma rapidez y velocidad, a menos de que actúe sobre él una fuerza externa. En otras palabras, los objetos tienden a permanecer en su estado de movimiento. Esta ley de Newton explica que no es necesaria una fuerza para que un objeto permanezca en movimiento.

La segunda ley de Newton explica la relación entre la fuerza, masa y aceleración. Formalmente indica que la aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza que la produjo, e inversamente proporcional a la masa del objeto. En otras palabras, es necesario aplicar una fuerza grande a un objeto de masa grande para detenerlo o moverlo, o bien, aplicar una fuerza grande para que un objeto cambie considerablemente su velocidad.

La tercera ley de Newton es quizá la más popular, es conocida como la ley de acción y reacción y dice que, para cada acción, habrá una reacción con la misma magnitud, pero en sentido opuesto. Esto significa que, cuando hay una interacción entre dos objetos, hay un par de fuerzas actuando sobre dichos objetos. La magnitud de las fuerzas será igual, pero su sentido será opuesto.

La primera ley explica porque los objetos en reposo permanecen en la misma posición hasta que, por ejemplo, se levantan o se empujan. Explica también como es que los satélites artificiales se mueven alrededor de la Tierra sin necesidad de combustible. Explica porque si se pateo una pelota y esta rueda por el pasto, el pasto hará que eventualmente la pelota se detenga.

La segunda ley explica porque nos cuesta más trabajo mover, o detener, una motocicleta o un automóvil que una bicicleta. Explica también porque si se pateo una piedrita podemos moverla, pero si le da la misma patada a un ladrillo terminamos lastimándonos el pie.

La tercera ley explica porque cuando caminamos avanzamos hacia adelante mientras nuestros pies empujan hacia atrás. Explica también porque cuando un arma dispara se puede ver que el proyectil va hacia adelante mientras que el arma recula hacia atrás.

Estas sencillas tres leyes explican el movimiento de los objetos, porqué es que se mueven y cómo lo hacen.

A continuación, observa el siguiente video para tener más detalles de las tres leyes de Newton y conocer otros ejemplos que las ilustran.

2. Las leyes del movimiento.

<https://youtu.be/KwMKF0ltdA>

Has finalizado la sesión, donde retomaste y recuperaste algunos conceptos que ya habías abordado, pero no tenías tan presentes.

Recuerda consultar tu libro de texto, para que puedas conocer más y resolver las dudas que pudieron surgir.

El reto de hoy:

Con ayuda del siguiente video, elabora un mapa mental en tu cuaderno. Esto te ayudará a que, con tus palabras plasmes lo que has visto en esta sesión.

3. Diagrama conceptual.

<https://youtu.be/Tj4288mOBFE>

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>