

**Lunes
16
de mayo**

Cuarto de Primaria Ciencias Naturales

Fricción y fuerza

Aprendizaje esperado: relaciona la fricción con la fuerza y describe sus efectos en los objetos.

Énfasis: analiza e identifica causas y efectos de la fricción. Analiza e infiere la importancia de la fricción en el funcionamiento de máquinas.

¿Qué vamos a aprender?

Continuarás aprendiendo acerca de la fricción y la fuerza.

¿Qué hacemos?

En la sesión de hoy harás un recuento breve de los temas que has estudiado durante las últimas tres semanas.

1. Partido fuego llama grabar encendido humo azufre.

<https://pixabay.com/es/videos/partido-fuego-llama-grabar-63519/>

En las últimas tres semanas has aprendido acerca del calor y la fricción, ahora te toca reafirmar esos aprendizajes; vas a recordar la definición de la fricción e identificarla como una forma de generar calor.

En esta sesión se precisará la relación de la fricción con la fuerza, que es un tema que quedó pendiente. Recuerda que la fricción es una fuerza de roce o rozamiento, aún falta definir lo que es fuerza.

2. Objeto llama inflamable encendedor mano fuego.

<https://pixabay.com/es/videos/objeto-llama-inflamable-encendedor-50461/>

Antes de comenzar recuerda que los temas que has revisado y aprendido. Has realizado experimentos con fricción y contacto para generar calor. Analizaste, diseñaste y construiste juguetes que funcionan con fricción y materiales reutilizables.

Identificaste, elaboraste y evaluaste técnicas y aparatos que funcionan con calor y que se pueden usar para conservar los alimentos como la cocina y los deshidratadores solares, también analizaste, diseñaste y construiste juguetes que aprovechan la transferencia de energía por calor y materiales reutilizables.

Describiste algunos efectos de la transferencia de energía por calor en los materiales, identificaste y valoraste formas de aprovechar el calor en diversas actividades de la vida cotidiana, pasando por la salud y el cuidado del ambiente.

En esta sesión relacionarás la fricción con la fuerza, y también analizarás y describirás algunos de sus efectos en los objetos y su importancia en el funcionamiento de algunos juguetes.

Para la primera actividad necesitarás los siguientes materiales, pide a un adulto de tu familia que te acompañe en esta actividad.

- Pelota inflable.
- Guante y pelota de béisbol.
- Una silla.
- Un patín del diablo o scooter.

Colóquense en una mesa, cada uno en un lado opuesto de ella y pásale la pelota a la otra persona empujándola con los dedos, la otra persona la recibirá deteniéndola con la mano.

Con tu mano empujaste la pelota con dirección hacia la otra persona y rodó hasta que llegó y su mano la detuvo, empujaste la pelota con tus dedos y eso representa que le aplicaste una fuerza lo que causó que se moviera.

La otra persona al detenerla con la mano aplicó otra fuerza que modificó y detuvo su rodamiento. Detener o hacer que se mueva la pelota, no son todos los efectos posibles de aplicación de fuerzas.

La fuerza es toda acción o causa capaz de producir cambios, o modificar el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo o de producir una deformación en él o en su

estructura. La fuerza produce cambios en los objetos, es asombroso y por supuesto, esas fuerzas aplican al jugar cualquier deporte con balones o pelotas.

Por ejemplo, si juegas béisbol, la acción de golpear con el bat la pelota, modifica el estado de movimiento de la pelota y lo acelera en otro sentido y dirección, la acción de cachar la pelota que golpeas con el bat modifica el estado de movimiento de la pelota.

Es seguro que te preguntes si, ¿Eso también implica la acción de una fuerza?

La relación es que cualquiera de esas acciones: golpear, aventar o cachar ya sea un balón o una pelota, que modifica el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo, en este caso un balón o la pelota, es una fuerza.

Observa el siguiente video, inícialo en el minuto 1:20 y termínalo en el minuto 1:34

3. El equipo de béisbol la UNAM en el Nacional CONADEI.

<https://www.youtube.com/watch?v=RBICNGclG4s>

Cómo te podrás dar cuenta estamos rodeados de fuerzas que se aplican cotidianamente.

Imagina que eres un jugador de béisbol y estás en la tercera base y un amigo dio un batazo, corres hacia "home" y justo cuando va llegando la bola tienes que barrerte para anotar la carrera, ¿Qué pasa con tu cuerpo?

Tu cuerpo llega con mucha velocidad para ganarle a la pelota y al barrerse, la fricción entre tu cuerpo y ropa con el suelo lo desacelera, disminuye su velocidad y puede haber calentamiento de las partes que entraron en contacto, hay raspones, y quizá la ropa se desgaste o rompa.

Cuando empujo la silla por el respaldo, sin levantarla, sus patas, al principio oponen mucha resistencia a moverla, dependiendo del piso, entre más poroso más cuesta moverla. Eso es porque hay una fuerza invisible de roce, rozamiento o fricción entre las patas y el piso, que mantienen en reposo la silla.

Luego al empujarla con mayor fuerza logro deslizarla sobre el piso para colocarla debajo de la mesa, pero casi enseguida se detiene, porque fue mayor la fuerza que aplicó con sus manos en el respaldo para moverla, que la fuerza de roce entre las patas y el piso.

Entonces esa misma fuerza de rozamiento aplica cuando mueves cualquier mueble, como una cama, un ropero, o una mesa.

Al mover muebles, sin levantarlos, puedes distinguir con claridad la fuerza que requieres aplicar para lograr mover el mueble arrastrándolo, así como el efecto de la

fuerza de fricción entre las patas y el piso, y algunos de sus efectos como el desgaste y que se detenga.

También lo puedes ver en el encendedor y en el cerillo, la fuerza de rozamiento causa chispas, desgaste y calor.

Ahora analizarás la importancia de la fricción en el funcionamiento de algunos juguetes, para ello necesitarás el patín del diablo o scooter.

Para que entiendas su funcionamiento tienes que tomar el patín del manubrio con tus dos manos y luego, subir los dos pies en el patín, seguramente si lo haces así perderás el equilibrio, ya que esta es una instrucción mal dada.

Lo primero que tienes que hacer es colocar las dos manos en el manubrio, luego solo hay que subir un pie en el patín y con el otro pie te impulsas, y hasta que ya alcanzaste cierta velocidad puedes subirlo, y equilibrarte para disfrutar del viaje.

Con relación a lo que estas estudiando, ¿Dónde se evidencia la fricción y cuáles son sus efectos?

La fuerza de rozamiento se evidencia en el calzado, con el piso siempre que se impulsa, y en las llantas del patín con el piso, cuando ruedan, los efectos de la fricción se muestran en que los zapatos y las llantas se desgastan; mientras que cuando ya no se impulsa el patín, la fuerza de rozamiento con el piso se desacelera o reduce la velocidad de las llantas, y el patín se detiene.

La fuerza de roce también se evidencia en el freno para detener el patín rápido o lento, según se requiera.

El funcionamiento de las patinetas es parecido al del scooter, se sube un pie y con el otro se impulsa, a partir de la fricción entre el calzado con el piso, y ya que alcanzas cierta velocidad puedes subir el pie con el que te impulsaste, y tienes que equilibrarte con el cuerpo completo porque no tiene manubrio. Los efectos de la fricción también son el desgaste del calzado y de las cuatro llantas, así como la reducción de la velocidad, e incluso, se genera calor con la fuerza de roce contra el piso al rodar la patineta y también sucede lo mismo con el patín.

Por eso cuando se usan mucho las ruedas, se requiere lubricarlas con aceite, pero si se desgastan mucho hay que cambiarlas, para seguir disfrutando de esas máquinas que son medios de transporte limpios.

Ahora analizarás el funcionamiento general de una bicicleta.

4. Bicicleta 1

<https://www.pexels.com/es-es/video/persona-bosque-arboles-movimiento-6970932/>

La bicicleta es más compleja que el scooter, la patineta, o los patines, pero solo analizarás las partes principales en las que se evidencia la fricción y la fuerza.

5. Bicicleta 2

<https://www.pexels.com/es-es/video/carretera-naturaleza-sin-rostro-deporte-5789979/>

La fricción se manifiesta principalmente en las llantas sobre el piso o suelo y en los frenos, porque son gomas que están a ambos lados de las llantas, y al activarlos, se unen a la llanta y por la fuerza de roce se baja la velocidad y se produce calor.

6. Bicicleta 3

<https://www.pexels.com/es-es/video/persona-manos-camara-lenta-exterior-4649767/>

Recuerda que para hacer rodar las llantas hay que girar los pedales, ahí se requiere la fuerza de rozamiento entre el calzado y los pedales para que haya agarre y evitar un accidente. Es probable que sin querer se puedan zafan los pies de los pedales, como van girando rápido te pueden golpear las espinillas o lastimar las piernas.

Además, tienes que aplicar suficiente fuerza en los pedales para cambiar el estado de reposo de las llantas y provocar que giren, y como están unidas mediante una cadena a la llanta trasera, la hacen rodar y por supuesto esa fuerza causa que avance la bicicleta.

7. Cubo de bicicleta.

<https://www.pexels.com/es-es/video/vista-en-primer-plano-de-los-radios-y-el-cubo-de-una-bicicleta-1793482/>

Por eso es importante la fricción y su relación con la fuerza, si tienes en casa cualquiera de estas máquinas las tienes que revisar y darles mantenimiento, en particular por el desgaste de las llantas debido a la fuerza de roce con el piso y el suelo, así como de la maquinaria, que requiere grasa u otro lubricante para reducir el desgaste y sobrecalentamiento en las partes metálicas que se mantienen en fricción constante mientras funcionan.

8. Tractor.

<https://www.pexels.com/es-es/video/tractor-suelo-maquinaria-agricultura-4844556/>

Esto que has aprendido implica que en otras máquinas que usan las personas, también ocurre la fricción, en prácticamente todas las máquinas se puede evidenciar la fuerza de rozamiento vinculada a su movimiento, así como su importancia para realizar diversas tareas y obtener múltiples beneficios, como arar el suelo y cultivar alimentos.

9. Auto.

<https://www.pexels.com/es-es/video/coche-vehiculo-neon-arreglar-4488704/>

Máquinas para fabricar prácticamente todo lo que se usa, desde muebles hasta automóviles y también para arreglarlos. Esas máquinas permiten evidenciar los efectos de la fuerza de roce.

¿Recuerdas cuáles son esos efectos?

Son: disminuir la velocidad, el calentamiento, el desgaste, las chispas y un fenómeno que empezarás a estudiar la siguiente sesión: la electricidad estática.

10. Agustín y Carola. Fricción.

<https://youtu.be/4l40kW9Tar8>

Este día fortaleciste el conocimiento acerca de la fricción, que es la fuerza de rozamiento, o la fuerza de roce que existe entre dos objetos cuando están en contacto y que se opone a su movimiento, también profundizaste los aprendizajes, respecto de la relación de la fricción y la fuerza.

Conociste que la fuerza es toda acción o causa capaz de producir cambios, o modificar el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo o de producir una deformación en él, en su estructura. Por eso la fricción es un tipo de fuerza.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

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