Grado 4
Unidad: Energizando todo
Lección 1: "¿En qué se parece tu cuerpo a un automóvil?"

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! ¿Alguna vez has pensado en esto? Usamos la palabra energía en situaciones totalmente diferentes. Por ejemplo, en un caso, hablamos de energía y nuestro cuerpo. Piensa acerca de cuando estás corriendo. Puede que la gente diga que pareces hiperactivo. Que tienes un montón de energía. O piensa cuando estás enfermo, por ejemplo. Cuando estás realmente enfermo, eso es lo peor. Esa sensación de cuando ni siquiera quieres moverte. Solo te quedas ahí, queriendo apenas hacer algo. Decimos, ¡ugh!, siento que no tengo energía. Así que, esa es energía en nuestro cuerpo por un lado, pero también hablamos de energía cuando pensamos sobre cosas que no están vivas, como computadoras o teléfonos inteligentes y automóviles. Decimos que estas cosas necesitan energía para funcionar. ¿Podrá ser que son la misma cosa? Después de todo, obtenemos nuestra energía de qué, ¿comida? Pero los automóviles, ellos obtienen su energía de la gasolina. O, si son automóviles eléctricos, entonces de las baterías. ¿Puede ser que realmente lo que está en la comida, lo que sea que sea esta cosa que llamamos energía, es realmente la misma cosa que la cosa en la gasolina y las baterías? ¿Tú qué piensas?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Todos hemos escuchado que obtenemos energía al comer alimentos. Para hacerlo un poco más real, considera a este chico. Este es el ex nadador olímpico, Michael Phelps. Ha ganado más medallas de oro que nadie en la historia. Los atletas que compiten en eventos deportivos saben que necesitan mucha energía. Bueno, ¿qué crees que Michael come para el desayuno? Él come tres sándwiches de huevo frito, con queso, lechuga, tomate, cebolla frita y mayonesa. Esa es una comida bastante grande, pero eso no es todo. También come tostada francesa, hotcakes y sémolas. ¡Ah!, además de un omelette, todo para el desayuno. Eso es un montón de comida, pero toda esa comida tiene energía almacenada adentro, que el cuerpo de Michael Phelps usa para mover su cuerpo y nadar así de rápido como él. Aún así, ¿es esta energía que se almacena en nuestra comida la misma energía que hay en la gasolina, la energía utilizada para impulsar automóviles? Quiero decir que la gente no puede andar con gasolina. Pero piensa en lo que sucede cuando un automóvil se queda sin gasolina. A veces las personas tienen que salir del automóvil y empujarlo para que se mueva. Ese sería un automóvil que se mueve por las personas, y dado que la gente se alimenta de comida, técnicamente pues es un automóvil impulsado por energía almacenada en alimentos. Aún así, parece una exageración. ¿Podría un automóvil ser alimentado directamente por alimentos? Es posible. Un automóvil no puede digerir comida como nuestro estómago. Pero, lo creas o no, esta camioneta tiene un motor especial que anda con papas fritas. Los conductores recogen el aceite en que cocinan las papas y lo vierten en el tanque de gasolina. El escape de la camioneta incluso huele a papas fritas. Aquí hay un autobús que funciona con frijoles, soja en específico. Muelen los frijoles hasta que sale un aceite líquido, y se convierte en combustible. Alguien incluso creó un auto de carreras que funciona con chocolate. Así como la gente usa energía almacenada en

alimentos para andar, los automóviles también pueden usar la energía de los alimentos para moverse. Y no son solo automóviles. Por ejemplo, algunos cohetes de juguete en realidad funcionan con azúcar. Probablemente has oído que el azúcar es uno de los alimentos que tiene mucha energía almacenada. Ten en cuenta que no significa que sea saludable para ti, pero mira esto. Este es un video de alguien usando el azúcar como energía para un cohete. Primero derrite el azúcar en una olla hasta que esté dorada. Luego, vierte el azúcar derretida en el cohete, justo así. Cuando enciende el fusible el cohete despega hacia el cielo. ¡Guau!, eso da una idea real de cuánta energía se almacena en el azúcar. Todo esto es para mostrarte que la energía no es solo una expresión linda que usamos. Es algo real. La energía puede no ser algo que se pueda ver o sostener. No es un objeto, pero es real. Dentro de una batería, de los alimentos, de la gasolina, hay algo almacenado que cuando se libera hace que las cosas empiecen a moverse. Esa cosa o capacidad de hacer que algo comience a moverse, eso es la energía. Las baterías, la comida, y la gasolina solo son unas cosas que contienen energía almacenada en su interior. Pero incluso hay otras cosas que pueden almacenar energía. Hemos hablado sobre automóviles, pero considera algo así, un auto de cuerda de juguete. ¿De dónde viene la energía de un auto de cuerda?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Los juguetes de cuerda son juguetes clásicos de la infancia. Seguro has jugado con uno antes. Sabes que tienes que darle cuerda para que se mueva, pero, ¿alguna vez te has preguntado que pasa dentro de un juguete de cuerda? Bien, mira este. Al abrir este juguete de cuerda, de inmediato ves que no hay batería dentro. Entonces, ¿de dónde obtiene su energía? ¿Cómo se mueve? Esta cosa aquí. Esta pieza de metal enrollada es un tipo de resorte. Cuando giras la manija, estás enrollando cada vez más. ¿Ves eso? Un resorte es algo que puede almacenar

energía, justo como una batería o como la gasolina. El resorte enroscado dentro del auto de cuerda podría ser algo que ya hayas visto. Un resorte clásico como este, es uno que estarás acostumbrado a ver. Pero es el mismo tipo de resorte como si estuvieras usando un saltador. Al presionar el resorte hacia abajo, éste almacena energía y luego la libera de nuevo causando que rebotes hacia arriba. ¿Dónde más puedes encontrar energía almacenada y liberada? Eso es algo que seguiremos viendo durante toda esta unidad. Vas a poder explorar y jugar con energía. Incluso podrás usar lo que aprendas sobre la energía para diseñar cosas divertidas y útiles desde hoy. Vamos a considerar otra forma en la que la energía se puede almacenar, en estas, ligas de goma. Si la energía es la habilidad para hacer que algo empiece a moverse, entonces las ligas pueden almacenar energía. Una de las cosas que más me gusta hacer, y con esto tendrás que tener cuidado, es usar una resortera**.** Es básicamente una liga de goma gigante que tiras hacia atrás y luego intentas lanzar algo, como en este caso, tirar manzanas al blanco. Puedes ver que cuando lanzas la liga, la manzana puede volar por todo el campo. Ahora, espero que no haga falta decir nada, pero nunca uses una resortera adentro. Puedes incluso usar ligas para hacer autos de carreras donde entre más les des cuerda, más rápido y más lejos irán. Hay muchas formas creativas de usar ligas para hacer que algo se mueva, como este aeroplano de juguete. ¿Por qué entre más estiras una liga, más rápido parece ir el objeto? ¿Por qué crees que pasa eso?

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy vas a construir un nuevo juego de parque de diversiones para la compañía Diversiones Acme. Este juego se llama el Giromático, y funciona girando ligas que almacenan energía. Cuando las ligas son liberadas, usan toda esa energía almacenada para girar a los paseantes alrededor y alrededor. El juego del parque de diversiones de tamaño

completo todavía no ha sido construido, así que hoy estarán probando un modelo. Una versión más pequeña del Giromático. Tu meta es averiguar cómo hacer el juego más divertido. Te mostraremos cómo iniciar, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Busca a un compañero. Si estás trabajando solo, también está bien. Cuando hayas terminado este paso, presiona la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Toma tus artículos. Cada persona hará su propio Giromático. Si estás trabajando solo, harás dos.

ACTIVIDAD PASO 3

Dobla el Giromático a la mitad por la línea gris oscura, así. Cuando lo hagas, asegúrate de presionar bien con tu uña para marcar el doblez. Luego, dóblalo a la mitad otra vez, sobre la línea delgada, y marca ese doblez también. Muy bien, debe verse así cuando termines.

ACTIVIDAD PASO 4

Resulta útil colorear un lado del Giromático para identificar cómo se va moviendo. No quiero que demores demasiado en esto, así que colorea los atuendos de los pasajeros con un color sólido y diferente para cada uno, a fin de que que puedas distinguirlos uno del otro. Puedes usar los dos colores que tú elijas. Esto no debe tomarte más de un minuto, así que voy a ponerte el reloj para que no te pases. Bien, ya pasó un minuto, así que vé al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 5

Muy bien, lo que haremos ahora será encontrar la parte trasera del Giromático. Luego, corta a través de la línea punteada, hasta que llegues a los signos de alto que están ahí. ¿Ves cómo esto crea una pestaña de papel? Dobla esa pestaña de esta manera, y une las imágenes. Marca bien el doblez con tu uña, y luego dale la vuelta a la figura, así. Vuelve a doblar la pestaña hacia abajo, y vuelve a hacer que la imagen coincida. Remarca el doblez utilizando tu uña. Cuando termines, debe verse así.

ACTIVIDAD PASO 6

Bien, ahora vayan por estos materiales. Los usarán para los dos modelos de Giromático. También, deben decidir cuál de los dos será el Sujetapapeles y cuál será el Medidor.

ACTIVIDAD PASO 7

El Giromático usa ligas de goma para almacenar energía. Así que necesitamos girar las ligas como tiras. Sujetapapeles: corta la liga delgada así. Medidor: corta la liga gruesa así.

ACTIVIDAD PASO 8

Ahora compararán los dos Giromáticos. Uno que use una liga de goma delgada, y otra que use una liga de goma gruesa. Para asegurarnos de que la prueba sea justa, las dos ligas de goma deben tener el mismo largo. Sujetapapeles: alinea la parte superior de las ligas, así. Sujétalas por la parte de abajo. Medidor: si tienen diferentes largos, corta la más larga para que midan lo mismo.

ACTIVIDAD PASO 9

Ahora añadamos las ligas a tu Giromático. Haz que los pasajeros volteen hacia ti, así. Luego, Medidor: mantén un extremo de la liga en la corta línea media, así. Luego, Sujetapapeles: cierra el clip sobre la liga para mantenerlas en lugar. Muy bien, repite estos pasos para el otro Giromático y liga.

ACTIVIDAD PASO 10

Ahora, unamos al Giromático al poste de soporte. Medidor: coloca el extremo de la liga en el centro de la regla, así. Sujetapapeles: asegura el clip sobre la liga. Asegúrate de que la liga siga estando en medio de la regla cuando la asegures. Repite estos pasos con el otro Giromático. Deben verse así cuando termines. Un consejo: si tienes una regla ondulada como ésta, busca una sección plana en el medio, en donde puedas poner la liga.

ACTIVIDAD PASO 11

Los Giromáticos necesitan colgar en el aire para girar. Así que Medidor: pon una de las reglas en la orilla de la mesa de esta forma, para que el viaje cuelgue en el aire. Deja más o menos la mitad de la regla colgando de la mesa. Sujetapapeles: pon un libro pesado encima para que se quede donde está. Luego repite esto para el otro Giromático. Querrán ponerlos uno junto al otro.

ACTIVIDAD PASO 12

Por la seguridad de tus pasajeros, checa que los pasajeros de ambos Giromáticos estén balanceados. Si se inclinan de algún lado, necesitas ajustar la liga y el clip, así para que estén fijados en las líneas centrales.

ACTIVIDAD PASO 13

Antes de comenzar la prueba, hablemos de la diferencia entre una vuelta y un giro. Para la vuelta, pon a los pasajeros de frente a ti. Gira la figura a la derecha, hasta que las veas de nuevo. Es una vuelta. Ahora, el giro, suelta el juego luego de darle vueltas, y mira cuántas veces los pasajeros pasan frente a ti. Cada vez que veas a los pasajeros, es que dieron un giro. Si la figura va muy rápido, solo fíjate en los colores de su ropa. Si solo llega a la mitad, no cuenta como un giro completo. ¡Bien! Ahora que ya sabes esto, ve al siguiente paso.

ACTIVIDAD PASO 14

Busca tu hoja del Desafío Giromático. Cada persona necesita una hoja de trabajo.

ACTIVIDAD PASO 15

Para tu primer desafío, el ingeniero de Diversiones te dice que el Giromático debe girar exactamente cinco veces por sí mismo. Trabaja con tu compañero. Completa tus respuestas para el desafío número uno en tu hoja de trabajo.

ACTIVIDAD PASO 16

El gerente de Suministros de Diversiones Acme tiene malas noticias para ti. Resulta que las ligas gruesas de goma cuestan mucho dinero. El juego Giromático no puede usar ligas gruesas de goma. Trabaja con un compañero y contesten las preguntas del desafío número dos en su hoja de trabajo.

ACTIVIDAD PASO 17

Tercer desafío: ¿cómo harás que funcione tu transporte? ¿De dónde saldrá la energía almacenada? Dibuja tus ideas.

ACTIVIDAD PASO 18

Discutan algunas ideas para el desafío tres. Luego, retiren la hoja Giromáticos y vean el video final.

VIDEO DE CONCLUSIÓN

El Giromático puede no parecerse a ningún tipo de atracción en la vida real, especialmente no una hecha con ligas de goma, pero realmente hay atracciones en los parques que pueden hacer con ligas como ésta, llamada Resortera. Y a pesar de que no hay un giro involucrado, lo que ocurre, en términos de energía es muy similar. Cuando jalas hacia atrás una liga, o la retuerces como hiciste en la actividad, la energía de tu cuerpo se almacena en la liga. O, para ser exactos, la energía de los músculos de tu brazo se almacena en la liga. Esa energía viene de los alimentos que has comido. Cuando se suelta la liga, la energía almacenada también se suelta, razón por la cual el Giromático girará. Pero ¿por qué la liga más gruesa gira más rápido

que la delgada, a pesar de que les diste la misma cantidad de vueltas? Esperamos que hayas observado que la liga más gruesa fue más dura para hacerla girar. Como tuviste que usar más energía para girarla, eso significa que se almacenó más energía en esa liga, que también es la razón de que al soltar los Giromáticos, la liga gruesa giró mucho más rápido en comparación con la delgada. En otras palabras, mientras más energía aplicas, más energía se libera. Mientras más energía se almacena en algo, más energía será liberada. Si quisieras que la liga delgada vaya tan rápido como la gruesa, tenías que haber almacenado más energía en la liga más delgada, dándole más vueltas. De nuevo, como agregaste más energía, se liberó más energía, giró más rápido. Observa cómo hay una relación entre energía y velocidad. Mientras más energía se almacena en algo, irá más rápido cuando sea liberada esa energía. O, dicho de otro modo, si quieres que algo vaya verdaderamente rápido, vas a necesitar mucha energía. Y eso tiene sentido con otras cosas que a lo mejor ya habías notado. Por ejemplo, mientras más rápido corra un automóvil, va a necesitar más gasolina. Mientras más rápido se quiere mover un atleta olímpico va a necesitar comer más alimento. Qué pasaría si tuviéramos que usar una liga más gruesa en el Giromático, no como esta, sino más bien como esta. Bien, hagamos la prueba. Vamos a darle vueltas a esto. Hay que hacer mucho esfuerzo para girar esta. ¡Guau!, ¿viste eso? Ve cuánto gira esa liga gruesa. Si te gustó el uso de ligas para explorar la relación entre energía y velocidad, ciertamente debes revisar algunas de las otras actividades que puedes probar, enlazadas en las opciones adicionales. ¡Diviértete y mantén la curiosidad!