mystery science

Lección: "¿Cómo podrías ganarle a los adultos en un juego de tirar la cuerda?"

TRANSCRIPCIÓN DEL VIDEO EN ESPAÑOL

VIDEO DE EXPLORACIÓN 1

¡Hola, soy Doug! En la lección de hoy, te voy a dar tres problemas difíciles que tienen que ver con algo llamado «fuerza». Y quiero que pienses en cómo podrías resolverlos. Hablemos de ellos uno a la vez. Este es el primer problema que tenemos. ¿Podría un grupo de niños ganarle a un grupo de adultos en un juego de tirar la cuerda? Eso puede parecer imposible. ¿Qué tal si los adultos contra los que compites levantan pesas, como ella? ¿O si todos son soldados en el ejército? Incluso si tuvieras un montón de niños en tu equipo, unos 25 niños, no sería muy probable que puedas vencer a un equipo tan fuerte. Pero esto es un poco injusto ya que adultos como los que te mencioné dedican mucho de su tiempo a entrenar para ser más fuertes. Entonces hagámoslo más justo, ¿de acuerdo? Digamos que tú y tus amigos y amigas (a lo mejor toda tu clase) van a jugar a tirar la cuerda contra un grupo de maestros. En ese caso,¿qué pasaría? Bueno, veamos qué sucedió cuando ciertas personas intentaron esto. Esta es una clase a punto de jugar a tirar la cuerda contra decenas de maestros en su escuela. ¡Ay!, los estudiantes dieron lo mejor de sí, pero aún así ganaron los maestros y las maestras, son más fuertes. Quizás estás pensando que no hay nada que puedas hacer para cambiar esto y que los adultos siempre ganarán. Pero pongámonos a pensar con calma. El jugar a tirar la cuerda, como lo indica su nombre, es un juego en el que jalas una cuerda para hacer que el

otro equipo se mueva en la dirección que estás jalando. Los adultos están tirando de la cuerda para mover al equipo de estudiantes hacia acá. Con la flecha, estoy mostrando la dirección en la que están jalando. El equipo de estudiantes está tirando de la cuerda para mover a los adultos para acá. Así que lo mostraré con otra flecha. Pero los adultos son mucho más fuertes que el equipo de estudiantes, así que lo demostraré usando una flecha más grande que significa que pueden tirar más fuerte. Usaré una flecha más chica para el equipo de estudiantes, lo que significa que ustedes no pueden tirar tan fuerte como los adultos. El jalón de los adultos es más fuerte, y desafortunadamente, por eso pierde el otro equipo. Que tristeza. ¿Hay algo que puedas hacer al respecto? Bueno, podrías conseguir a más estudiantes para tirar la cuerda, y con suficientes niños y niñas, eventualmente podrías tirar aún más fuerte que los adultos. Esa es una forma de ganar. Pero el desafío aquí es, ¿podrías vencer a los adultos con solo una clase de estudiantes? Supongamos que no puedes traer a nadie más para que te ayude. No puedes aumentar la fuerza de tu grupo. ¿Hay algo más que puedas hacer para ganar este juego de tirar la cuerda contra los adultos? Veamos si se te ocurren algunas ideas.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 2

Quiero mostrarte algo que quizás no hayas considerado. Mira los pies de los adultos. Ahora, déjame mostrarte parte del video otra vez y ponle atención a sus pies. ¿Puedes ver lo que están haciendo? ¿Puedes ver lo que está sucediendo? Para poder tirar de la cuerda tienen que presionar sus pies contra el suelo. Puedo demostrarlo usando esta flecha de color rojo para representar un empuje. El equipo de los estudiantes también tiene que hacer eso. Tienen que empujar contra el piso para poder tirar de la cuerda. Aunque el juego de tirar la cuerda parece ser un simple juego de jalar, ahora puedes ver que para poder jalar la cuerda también tienes que empujar contra el suelo. Así que es un juego que se trata de empujar y de jalar. ¿Esto te da

alguna idea? Tómate un momento para pensar sobre esto. ¿Existe alguna manera para evitar que los adultos puedan presionar contra el suelo? Trata pensar en varias ideas, aunque no sean ideas perfectas.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 3

Definitivamente sí hay cosas que puedes hacer. ¿Qué tal si ponemos algo resbaloso debajo de los adultos? ¿Algo como hielo? Eso quizás sea un poco injusto, pero platiquemos sobre esa idea. Sí funcionaría, y eso es interesante. Cuando los adultos traten de jalar hacia atrás y empujar sus pies en el piso, se resbalarán. Otra idea es poner a los adultos en patines . Si hacemos eso, el jalar va a ser más difícil para los adultos ya que los patines ruedan. Como no van a poder empujar contra el piso, el equipo de estudiantes tendrá la ventaja y ganará. Entonces, lo que hicimos para resolver este problema-- para averiguar cómo un grupo de chicos podría derrotar a un grupo de adultos en un juego de tirar la cuerda-- fue no solamente pensar en jalar la cuerda sino también en los empujones que son necesarios. Poniéndole atención a todos los empujones y los jalones, pudimos encontrar una solución a un problema difícil. Como verás hoy y en las siguientes lecciones, el poder detectar los empujones y los jalones a nuestro alrededor nos ayuda a ver y hacer cosas sorprendentes. Verás como los empujones y los jalones se encuentran en todas partes. Casi todo tipo de acción tiene algún empujón o jalón. Piénsalo. ¿Cuando avientas a alguien? Eso es un empujón. ¿Estirar algo? Eso es jalar. ¿Tirar? ¿Pegar? ¿Arrastrar? Todos esos son verbos. Escoge cualquier verbo de acción, como apretar, pellizcar, mover, levantar. Verás lo que quiero decir. Piensa en cada una de estas acciones. Siempre es un empujón o un jalón.

VIDEO DE EXPLORACIÓN 4

Detrás de cada acción, ya sea cuando aventamos, estiramos, o tiramos, siempre hay un empujón o un jalón. Es fastidioso tener que seguir diciendo «empujar» y «jalar» una y otra vez, así que los científicos y las científicas prefieren usar una sola palabra para referirse a las dos cosas: fuerza. Pensar en términos de empujones y jalones, en términos de fuerza, puede ayudarte a solucionar algunos problemas extraordinarios. Como nuestro próximo desafío. ¿Podrías hacer que una sandía explote sin dejarla caer y sin usar una bomba? ¿Usando la fuerza de tu propio cuerpo para apretarla? La respuesta para mi es no. No puedo hacerlo. Ni siquiera con mis pies. Mira. Ahora, ¿a qué se debe? ¿Por qué no puedo aplastar una sandía hasta que explote usando mis manos o mis pies? Podrías aplastar fácilmente un globo lleno de agua y hacerlo explotar. Mira. ¿Ves? Lo puedes hacer sin ningún problema. Fíjate cómo, cuando aprietas un globo lleno de agua, como lo estoy haciendo aquí con mis manos, el globo lucha hasta cierto punto. La capa exterior del globo tiene una cierta cantidad de fuerza. No se rompe de inmediato. Mira. Lo presiono, y cuando lo suelto, puedes ver que empuja hacia afuera. Presiono hacia adentro, y luego cuando lo dejo ir, empuja hacia afuera. Pero cuando empujas lo suficiente, como lo hice, cuando puse mis pies sobre él, tu fuerza es más grande que la del globo, entonces el globo explota y se le sale el agua. Bueno, al igual que un globo de agua, una sandía tiene una capa externa. La llamamos la cáscara. Entonces hacer que una sandía explote es solo una cuestión de usar una fuerza más grande que la cáscara de la sandía. Ni siquiera mi pie puede hacerlo. ¿Pero sabes qué es realmente bueno para apretar? Estas. Las banditas elásticas o las ligas. Aquí tenemos una liga manteniendo el pelo de esta mujer en un chongo o cola de caballo. Si tienes una bolsa de ligas, ¿qué harías? ¿Podrías usar ligas para hacer explotar una sandía?

VIDEO DE EXPLORACIÓN 5

Cuando aplasto la sandía con mi pie en el pavimento, la estoy empujando pero la sandía aguanta. No cede, y me empuja a mi. Es como un juego de tirar la cuerda con dos equipos igual de fuertes. Necesitamos poner un tipo de presión en la sandía que podamos seguir aumentando hasta que sea lo suficientemente fuerte para finalmente romper la corteza de la sandía. Bueno, un par de chicos, Gavin y Daniel, que se hacen llamar The Slow Mo Guys, encontraron la manera de hacer esto usando ligas. Te mostraré un video y dejaré que ellos te expliquen lo que hicieron.

[Videoclip de Slo Mo Guys]

- ¡Hola Internet!, ¿Cómo están?

- ¡Hola Internet!

- Vi un video japonés donde la gente ponía -- ¡oh, le atiné! -- ponía ligas alrededor de una sandía y ahorita tengo muchas ganas de sandía, así que vamos a abrir una usando el clásico método japonés. Aquí vamos, empecemos a hacerlo. ¿Sí?

- Sí, ponla una arriba de la otra.

- Esto podría tomar un tiempo.

- Esto podría llevar algo de tiempo.

Mira la parte de arriba y en los lados. Está empezando a romperse en todas partes.

¡Oh!

- ¡Voló! Se partió a la mitad.

¡WOW! ¡Ay, Dios mío! ¡Wow!

- ¡Eso es increíble!

¿Viste lo que hicieron? Comenzaron a poner ligas alrededor de la sandía. Una sola liga o dos, no harían nada. Pero cada liga agrega fuerza al empujar contra la sandía. En términos de flechas de fuerza, como las que hemos estado dibujando, podemos imaginar que con cada liga que añaden, las flechas se ponen más y más grandes. Y estos dos muchachos siguieron poniéndole ligas y cuando le habían puesto más de cien ligas, eso era mucha fuerza. ¿Y qué pasó? ¡Pum! Todas esas ligas juntas fácilmente vencieron la fuerza de la corteza de la sandía. Cuando ponemos las ligas alrededor de la sandía, pueden apretarla porque las hemos estirado. Estirar una liga crea una situación como la de jugar a tirar la cuerda. Tienes que jalarla y la liga tira contra ti. Así que aquí está el siguiente desafío: usar el tira y afloja de una liga pero en lugar de usar la fuerza para hacer que algo explote, usarás la fuerza de la liga para hacer que algo salte o brinque como una rana. Encontrarás más información de como hacer esto en el siguiente video.

PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la actividad de hoy, vas a hacer uno de estos, una pequeña invención que llamamos un Brinca Brinca. Al aplanarlo, lo puedes lanzar al aire, de esta manera, ¿ves? Después de hacer tu Brinca Brinca, vas a medir la altura que alcanza, y descubrirás las fuerzas que hacen el salto posible. ¿Listos y listas? Te mostraré cómo hacer uno, paso a paso.

ACTIVIDAD PASO 1

Obtén estos materiales. Después obtendrás las ligas. Cuando hayas terminado este paso, haz clic en la flecha a la derecha.

ACTIVIDAD PASO 2

Utilizando una regla, dibuja líneas diagonales de esquina a esquina, así, creando una X.

ACTIVIDAD PASO 3

Pon tu cartón sobre el rectángulo en tu hoja de trabajo (en donde dice "Constrúyelo").

ACTIVIDAD PASO 4

Usando la regla, dibuja líneas para conectar A con A, B con B y C con C, de esta manera.

ACTIVIDAD PASO 5

En cada esquina del cartón, las líneas crean un triángulo. Recorta esos triángulos.

ACTIVIDAD PASO 6

Usando tu regla, remarca la línea de en medio con tu lápiz varias veces. Después, dóblala a la mitad sobre tu regla, de esta forma.

ACTIVIDAD PASO 7

Agarra una liga. Ponla alrededor de la parte doblada del cartón, así. Asegúrate de que la liga quede en las muescas y que esté alrededor de los dos lados del rectángulo.

ACTIVIDAD PASO 8

Para hacer esto más divertido, haz un dibujo rápido de un animal que salta en tu Brinca Brinca.

Hazlo rápido, solo tienes un minuto. ¿Listos y lista? ¡A dibujar!

Okay, se acabó el tiempo.

ACTIVIDAD PASO 9

Encuentra un compañero o una compañera con quien trabajar. Decidan quién será el Centro de Control y quién será el Lanzador. No se preocupen, después cambiarán de responsabilidades.

ACTIVIDAD PASO 10

Pon la plataforma de lanzamiento en la mesa y ponte los anteojos de seguridad, si los tienes.

Es hora de hacer una prueba.

ACTIVIDAD PASO 11

Centro de Control: agarra los lados y sepáralos para que el Brinca Brinca esté plano sobre la plataforma de lanzamiento. Lanzador: deténlo con la regla. Sigue deteniéndolo y ve al siguiente paso, donde haremos la cuenta regresiva y lo lanzarás.

ACTIVIDAD PASO 12

Centro de Control: en un momento haremos la cuenta regresiva («tres, dos, uno, despegue»).

Lanzador: cuando escuches la palabra «despegue,» desliza la regla para quitarla. ¿Listos y listas? Empecemos a contar. Aquí vamos: tres, dos, uno.

ACTIVIDAD PASO 13

¿Cómo les fue? Requiere práctica soltar al Brinca Brinca de la manera correcta, así que inténtalo de nuevo. Acuérdate, desliza la regla, no la levantes.

ACTIVIDAD PASO 14

Cambien de responsabilidades y practiquen dos veces más, para que las dos personas tengan una oportunidad de hacerlo.

ACTIVIDAD PASO 15a

Plática sobre estas preguntas con tus compañeros y compañeras.

ACTIVIDAD PASO 15b

Esto es lo que nosotros pensamos. ¿Tu dibujaste algo diferente? ¿Qué opinas de las flechas que nosotros dibujamos?

ACTIVIDAD PASO 16a

Plática sobre estas preguntas con tus compañeros y compañeras.

ACTIVIDAD PASO 16b

Esto es lo que nosotros pensamos. ¿Tu dibujaste algo diferente? ¿Qué opinas de las flechas que nosotros dibujamos?

ACTIVIDAD PASO 17

Ahora llena tu Tarjeta de Resultados Para el Brinco Más Alto. Primero verás qué tan alto puede saltar y llenarás la gráfica. Luego, en la parte de abajo cambiarás tu Brinca Brinca para ver si puedes hacer que salte más alto. ¡Diviértete y nunca pierdas la curiosidad!