



Unidad 3.5: Energía y máquinas Ciencias

Ejemplo para plan de lección – Máquinas simples

Máquinas simples

Objetivo: El estudiante podrá comprender el concepto de “trabajo”, como la capacidad de usar una fuerza para mover una masa a través de una distancia. A partir de la actividad, podrá ofrecer ejemplos sobre el concepto “trabajo”.

Materiales

- Imágenes de personas involucradas en distintas actividades: jugando, corriendo bicicleta, sacando punta a un lápiz, etc.
- Palo largo o palo de escoba cortado
- Caja llena de libros pesados

Encontrando la idea

Las personas tienen que trabajar para tener las cosas que necesitan, como alimento, refugio, casas. Sin embargo, las personas siempre han intentado encontrar ayuda para hacer estos trabajos. Antiguamente, las personas entrenaban a sus animales para que les ayudaran en el trabajo. Una razón para esto es que los animales—por ejemplo, el buey—son más robustos que los seres humanos y pueden ejercer mayor fuerza. Más adelante los seres humanos inventaron objetos simples (llamados máquinas) que permiten ejercer, transferir o transformar energía a su favor, para realizar diversos trabajos. Todos nosotros seguimos usando nuestra propia energía para hacer trabajo, pero también hemos usado nuestros cerebros para conseguir ayuda para hacer cosas que no hubiéramos podido hacer solos. Por ejemplo: Pidámosle a “Sandra” (una niña pequeña a quien la tarea le resulta difícil) que ponga esta caja pesada sobre la mesa. ¿Sandra, lo puedes hacer? ¿No? ¿Es muy pesada?

Explorando la idea

Divida a los estudiantes en grupos pequeños y pídeles, que ayuden a Sandra a decidir cómo levantar la caja. Pero primero, díales que deben intentar subirla si pueden. Consiga una caja grande con varios libros pesados y otros objetos. Pida a los grupos que encuentren una forma de comparar la tarea y que sugieran o escriban, por ejemplo, levantar la caja entre dos o más estudiantes. Considere todas las opciones y ofrezca su opinión sobre cuál sería más fácil, más eficiente, etc. Una sugerencia sería que Sandra saque los libros uno a uno hasta que pueda alzar la caja y que luego los vuelva a meter dentro de la caja.

Pregunte a los estudiantes: Independientemente de la manera en que resolvimos el problema, ¿la cantidad de trabajo realizado fue la misma? (*Sí, independientemente de cómo, subimos la caja y su contenido a la mesa*). ¿La caja pesaba lo mismo cuando la levantaron dos o más personas? (*Sí, pesaba lo mismo, pero las personas compartieron el trabajo*). Cuando levantaron la caja entre dos personas, ¿cuánto trabajo hizo cada uno? (*1/2 cada uno*). Cuando levantaron la caja entre tres personas, ¿cuánto trabajo hizo cada uno? (*1/3 cada uno*). Cuando Sandra hizo todo el trabajo por sí misma, ¿cuánto trabajo realizó? (*Hizo todo el trabajo sola*). Mientras subías la caja a la mesa, ¿contra cuál fuerza trabajabas? (*Gravedad*). Diga a los estudiantes que siempre hay que recordar que cuando se realiza un trabajo se usa energía. ¿Quién usó energía al hacer el trabajo de levantar la caja? (*Todos los que ayudaron tuvieron que usar energía para hacer el trabajo*). Diga a los estudiantes que el trabajo se puede definir como mover una masa a través de una distancia. ¿Qué trabajo realizamos aquí? (*Esta caja, esta masa, fue levantada (movida) 38 pulgadas*).

Unidad 3.5: Energía y máquinas

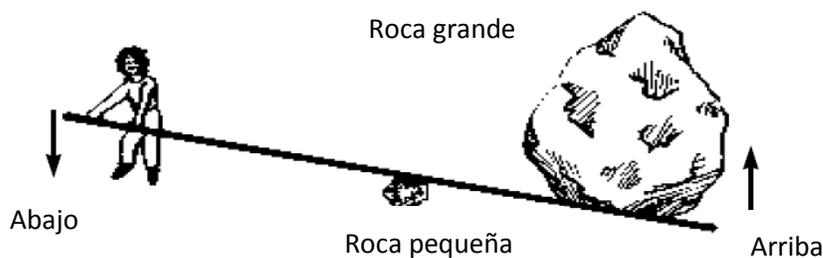
Ciencias

Ejemplo para plan de lección – Máquinas simples

Después de la demostración de la caja, diga a los estudiantes que uno de los descubrimientos más importantes en la historia de los seres humanos fue el desarrollo de nuestra habilidad para usar objetos que nos ayuden a realizar trabajo. También, exploraremos algunas ideas importantes relacionadas a la *energía* y que nos faciliten el trabajo.

Comprendiendo la idea

Muestre a los estudiantes la imagen de la persona moviendo una gran roca. Dígalos, que observen que una persona puede mover una gran roca si usa un palo largo y fuerte. Pregunte a “Sandra” si cree que ella podría levantar la roca con un palo largo. De nuevo, pida sugerencias.



La niña de la imagen usa energía cuando empuja el palo hacia abajo para mover la roca. También está haciendo un trabajo. ¿Por qué? Está cambiando el lugar donde reposaba la roca hacia un lugar más alto con la ayuda del palo. ¿Qué le hace la roca al palo? (Lo empuja hacia abajo con su masa). Sí, la roca ejerce una fuerza hacia abajo sobre el palo. Cuando la niña empuja hacia abajo el palo debajo de la roca, el palo pivotea (gira u oscila) sobre una roca pequeña u otro objeto, transfiriendo la energía desde la niña a través del palo hacia la roca grande, haciendo que ésta se mueva hacia arriba. ¿Qué pasa si la niña suelta el palo? La roca se caería y transformaría su energía, golpeando el suelo con un gran estruendo. La roca transfiere su energía haciendo un hoyo en la tierra y calentando la tierra a su alrededor cuando la golpea. La energía se transfiere de la niña a la roca; pero si la roca cae, la energía sale de la roca en forma de energía de sonido, calor o movimiento.

Ahora, pida a los estudiantes que observen las láminas de revistas. Diga a los estudiantes que todas las personas en las imágenes están haciendo algo. Dígalos: Nombremos las actividades. Cada imagen muestra una fuerza aplicada sobre algo. Digamos los nombres de las fuerzas aplicadas y cómo éstas fueron aplicadas. Los objetos que las personas usan para ayudarles a trabajar se llaman “máquinas”. El palo fuerte junto con la roca pequeña que se muestra en la lámina es un ejemplo de una máquina simple llamada “palanca”. Las personas realizan trabajo cuando ejercen una fuerza sobre algo. La máquina transforma o transfiere la energía para hacer trabajo. *La niña empujó hacia abajo y la gran roca se levantó. Intentemos hacer lo mismo usando un lápiz para levantar un libro. ¿Qué usaste como pivote (para girar u oscilar) o sustituto para la roca pequeña??*

Aplicando la idea

Describe cómo funciona un cascanueces (rompenueces). ¿De dónde viene la energía que rompe la nuez? ¿Cuál es el trabajo realizado?

Cierre y evaluación

Pida a los estudiantes que definan y/o ilustren una máquina. Pídales que intenten usar palabras como “energía”, “trabajo”, “fricción” o “gravedad” en sus definiciones.