

Teachers, please copy both sides of this page for your students to take home.

### Estimados estudiantes y padres:

Esperamos que hayan disfrutado del día de investigación y exploración de ciencia con el programa Física Sobre Ruedas del Pacific Science Center. El programa Ciencia Sobre Ruedas, que comenzó a funcionar en 1974, es un programa interactivo de asistencia especial que viaja a las escuelas de todo el Estado de Washington.

El programa Física Sobre Ruedas ofrece a los estudiantes experiencias prácticas en ciencia. Los estudiantes participan en una asamblea amena, exploran un área de exhibición interactiva y reciben una lección práctica de 45 minutos en el salón de clase. Nuestro objetivo es fomentar el interés en la ciencia, la tecnología y las matemáticas.

Los invitamos a que hablen sobre nuestra visita e investiguen las actividades de abajo. Se requieren muy pocos materiales y son fáciles de hacer. Recuerden: sus hijos y sus amigos serán nuestros físicos del futuro. ¡Esperamos que se diviertan haciendo estas actividades!

~ Maestros de Ciencia Sobre Ruedas

## Palanca

### Materiales

- regla
- lápiz
- objetos para usar como carga (algo que puedas dejar en el extremo de la regla, como un borrador plano)

### ¿Qué está pasando?

Tu palanca, o máquina simple, te da ventaja mecánica. Te ayuda a hacer un trabajo como el de levantar, al utilizar menos esfuerzo físico. Cuando el fulcro de la palanca está más cercano a la carga, se requiere menos esfuerzo para levantarla. Sin embargo, si pones atención, también notarás que entre más cercano esté el fulcro a la carga, más tendrás que empujar hacia abajo el lado del esfuerzo.

Máquinas simples, como la palanca, nos ayudan a hacer el trabajo. Si estás tratando de levantar una carga pesada, una palanca te ayudará al disminuir la cantidad de fuerza que toma levantarla. La palanca te permitirá usar menos poder muscular. La actividad de abajo te ayudará a sentir cuánto puede ayudar una palanca y como colocarla para hacerla más útil.

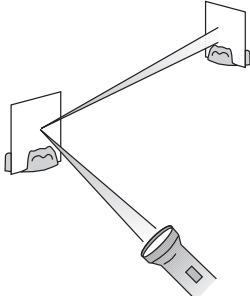
### Procedimiento

- Pon el lápiz en una mesa o pupitre y coloca la regla atravesada, de manera que parezca una +. Trata de hacerlo de manera que el lápiz esté justo abajo del centro de la regla y que la regla esté balanceada. El punto donde la regla está balanceada en el lápiz es el fulcro de tu palanca.
- Sostén en tu mano el objeto que vas a cargar y trata de recordar cuanto pesa. Ahora coloca el objeto en un extremo de la regla. Esta sección de la palanca es referida como de carga. El lado opuesto de la regla o palanca es llamado esfuerzo.
- Con tus dedos empuja hacia abajo en el lado del esfuerzo de tu palanca. Al mismo tiempo que empujas la carga se elevará. ¿Qué tan pesada se siente levantar tu carga con la palanca? ¿Se siente igual o diferente de cuando la levantaste con la mano?
- Mueve el lápiz de manera que esté más cerca del lado de la regla con la carga. Ahora empuja hacia abajo en el lado del esfuerzo y ve que tan pesada se siente la carga al irse elevando.
- Mueve el lápiz otra vez, pero esta vez acércalo al lado del esfuerzo de la palanca. ¿Qué tan pesada se siente tu carga?
- Hazlo otra vez repitiendo los pasos de arriba con una carga más pesada.

# Relevos de Luz

## Materiales

- 3 o más espejos pequeños
- una fuente de luz (lámpara o linterna)
- arcilla



La luz viaja en línea recta a menos que sea refractada con un lente o que sea reflejada con un espejo. En esta actividad puedes usar espejos para hacer que un rayo de luz siga el curso con obstáculos que tú estableciste. Esta actividad funciona mejor con dos o más personas.

## Procedimiento

- Escoge un lugar para tu curso con obstáculos y un punto de inicio y uno final.
- En cada espejo pon un pedazo pequeño de arcilla para que pueda pararse.
- Coloca la fuente de luz en el inicio y un espejo en el final. Si ves la imagen de la fuente de tu luz en el espejo en el punto final cuando terminas, sabrás que completaste con éxito el curso con obstáculos.
- Con la luz apagada coloca todos los espejos en tu curso con obstáculos. Debes adivinar donde necesitan colocarse los espejos, y a qué ángulo, para que la luz se refleje de espejo a espejo hasta el punto final. Entre más espejos tengas más desafiante será el curso. También puedes colocar algunos espejos alrededor de una esquina.

# Dirigiendo y Captando Ondas de Sonido

El sonido viaja en ondas. Estas ondas de sonido empujan moléculas de aire a nuestro alrededor hasta que llegan a nuestros oídos. En algunas superficies las ondas de sonido pueden rebotar o reflejarse. Cuando esto sucede en un espacio grande, como en un cañón, entonces escuchamos el eco. El sonido rebota de las paredes del cañón a nuestros oídos. En el siguiente experimento puedes usar dos tubos de cartón para dirigir ondas de sonido a una pared y rebotarlas de regreso a tus oídos.

## Procedimiento

- Enciende tu radio y colócalo cerca de la pared, con el frente de la bocina hacia la pared.
- Cada estudiante debe tener un tubo de cartón. El compañero A debe poner un extremo de su tubo contra una de las bocinas del radio. Apuntar el otro extremo contra la pared. El tubo debe apuntar a la pared con cierto ángulo, no de manera recta.
- El compañero B debe poner un extremo de su tubo en su oído. Poner el otro extremo hacia la pared con cierto ángulo. Los extremos abiertos de los tubos de ambos compañeros deben estar un poco cerca, sólo entre 2 y 4 cm aparte (1-2 pulgadas).
- Si ambos tubos están dirigidos correctamente, la música o las voces del radio se oirán más fuertes del lado del compañero que sostiene el tubo en su oído. Si el sonido no es más fuerte, mueve los tubos un poco hasta que notes que hay diferencia.
- Repite el experimento, esta vez cambiando de puesto de manera que ambos compañeros tengan la oportunidad de escuchar la diferencia del sonido.

## ¿Qué está pasando?

Normalmente, las ondas de sonido se dispersan cuando viajan del objeto que las hace que las escuches. Entre más se dispersen, se escucharán cada vez menos. En este experimento, las ondas de sonido provenientes del radio viajan directamente hacia el primer tubo y rebotan de la pared hacia el segundo tubo. El segundo tubo dirigirá directamente el sonido hacia tu oído y por lo tanto el sonido será más fuerte. Las ondas del sonido no tienen oportunidad de dispersarse más de lo normal porque están siendo capturadas y dirigidas por los tubos.

## Materiales

- un compañero que te ayude a sostener los materiales
- un radio
- 2 tubos de cartón (los rollos de las servilletas o el tubo de papel de envoltura cortado a la mitad)
- una pared sin nada

# Recursos

Encuentra estos libros en tu biblioteca o librería local:

*101 Physics Tricks*, by Terry Cash, 1991

*175 More Science Experiments to Amuse and Amaze your Friends*, by Terry Cash, Steve Parker and Barbara Taylor, 1989

*200 Illustrated Science Experiments for Children*, by Robert J. Brown, 1987

*Physics for Every Kid*, by Janice VanCleave, 1991

*Physics for Kids: 49 Easy Experiments with Acoustics*, by Robert W. Wood, 1991

# Créditos

**Science On Wheels Staff:**

Laura Hamilton, Barbara Johnson, Zeta Strickland, Catherine Valiant

**Graphic Designer:** Katie Dresel

© 2006 Pacific Science Center  
200 Second Avenue North • Seattle, WA 98109  
206-443-2001 • pacificsciencecenter.org

♻️ Printed on 100% post-consumer recycled paper.