

¿Qué onda con la ciencia?



GANADORES: JOSÉ RAMÍREZ MONTAÑO, ALINA EUNICE DÍAZ URIBE Y MERCEDES RUÍZ FERNÁNDEZ. HIDALGO

Para Crecer hay que saber...

Índice

| | |
|---------------------------------|----|
| » Introducción | 02 |
| » Microgravedad | 04 |
| » Pinta, rasca y huele | 06 |
| » Efecto invernadero | 08 |
| » Aire que empuja | 10 |
| » Amigos o enemigos | 12 |
| » Una salchicha equilibrista | 14 |
| » Un vaso aullador | 16 |
| » El vaivén del columpio | 18 |
| » De película | 20 |
| » Fuerza que empuja y que frena | 22 |



Jurado

Fís. Ernesto Márquez Nerey

» Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Dr. Apolonio Juárez Núñez

» Fac. de Ciencias Físico Matemáticas
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Asesoría académica

Mtra. Ma. Cristina Cano Roa

Lic. Tania Santos Cano

Directorio



**Cuaderno de Experimentos para Primaria
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**

- » Av. Insurgentes Sur 1582, Col. Crédito Constructor México, D. F. 03940
- » Edición: Dirección de Divulgación y Difusión de Ciencia y Tecnología, Conacyt
- » Diseño e impresión: Impresora y Encuadernadora Progreso / DE Diseño y Consultoría Gráfica
- » Ilustración: Alejandra Barba
- » ISBN 968-823-274-2

©Derechos reservados / Se prohíbe la reproducción total o parcial de los materiales sin autorización escrita.

Estudiantes:

¡Qué suerte tenemos! Nos tocó vivir rodeados de tecnología, de aparatos que facilitan nuestras vidas como la internet, el teléfono celular, los medicamentos para enfermedades antes incurables y... tus juguetes, incluyendo los videojuegos.

Pero la invención de todas estas cosas maravillosas sólo ha sido posible gracias a las investigaciones científicas y a la aplicación que de sus descubrimientos han hecho los tecnólogos; de ahí la importancia de la ciencia.

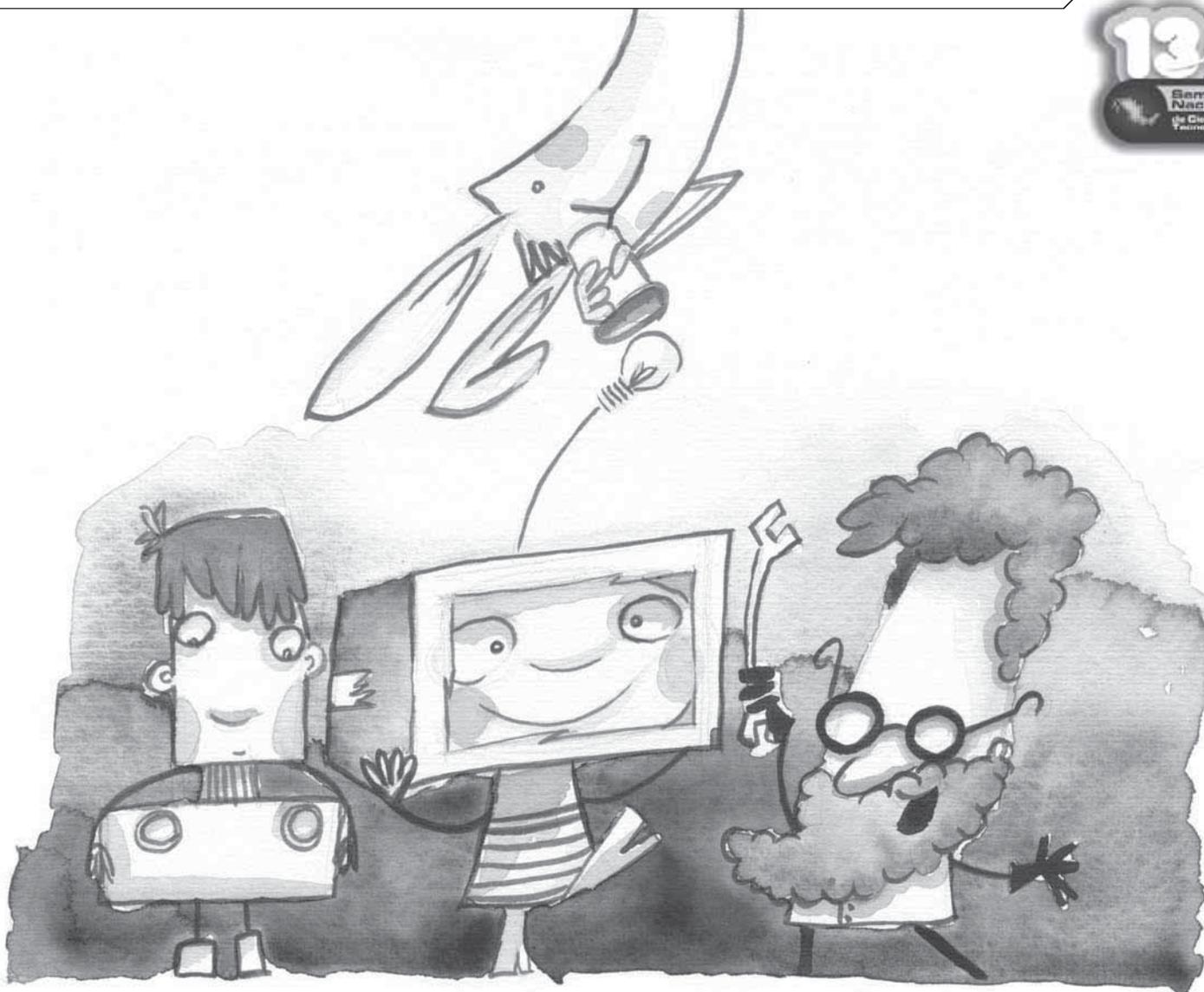
Por eso, los niños como tú, necesitan estar mejor preparados en estos temas. Y ahora es pertinente hacer algunas aclaraciones, especialmente acerca de los comentarios absurdos que sobre las ciencias se hacen: que son muy difíciles, que son sólo para genios, que son aburridas, que los científicos están locos y hacen cosas raras que luego explotan, bla, bla, bla...

Puras mentiras. Hoy, todas las personas tienen acceso a la ciencia, puesto que se estudia desde preescolar y puede ser tan fácil o difícil como se quiera pero, además, es súper divertida, sumamente útil y verás que tampoco es difícil de entender.

Con este cuaderno, que forma parte de las actividades de la 13 Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, pretendemos mostrarte que la ciencia está presente en tu vida, todos los días y en cualquier parte; sólo necesitas observar, comparar, experimentar, intentar, compartir y, sobre todo, tener ganas de divertirte, porque la ciencia es simplemente divertida.

Ahora una recomendación: aunque las prácticas son sencillas, es importante que las sigas puntualmente para evitar accidentes, por lo que también te sugerimos contar siempre con la presencia de un adulto que te apoye y asegure que no te lastimes.





Maestros:

Uno de nuestros objetivos es poder contribuir a unir más al maestro con sus estudiantes a través de un trabajo creativo y divertido, por ello les ofrecemos una guía que sirva de apoyo a sus actividades cotidianas.

Hemos presentado en cada práctica los objetivos, una muy breve motivación, la lista de materiales, el desarrollo del experimento y una sencilla explicación sobre el tema tratado pero, desde luego, la explicación del profesor siempre enriquecerá los resultados y reforzará su aprendizaje, por lo que recomendamos abundar sobre ellos y, de considerarlo conveniente, dejar como tarea alguna sencilla investigación que los alumnos puedan hacer sobre el tema.

Si fuese necesario, los materiales pueden ser sustituidos de acuerdo con el criterio del profesor,

garantizando que los resultados no se alteren; por ejemplo, la tapa de la caja de un disco compacto podría ser sustituida por un platito de vidrio o algún material que sea traslúcido; se puede utilizar un trocito de esponja si no se encuentra una esponja pequeña... Por supuesto, pueden ser empleados algunos materiales que se hayan desechado de su utilidad original si el maestro lo considera conveniente.

Lo más importante es enfatizar a los estudiantes la importancia de la actividad de la **investigación**, algo muy normal para ellos, debido a su natural curiosidad, así que el incentivo para practicarla de manera sistemática siempre será de prioritaria importancia para su formación.

Exp. 01

Microgravedad

La idea es:

Conocer la microgravedad y experimentar con ella.

¿Has visto imágenes de astronautas en el espacio?; habrás observado que, ya sea dentro de una nave o fuera de ella, aparecen flotando. ¿Por qué sucede eso? Procuraremos explicarlo mediante el siguiente experimento.



Materiales:

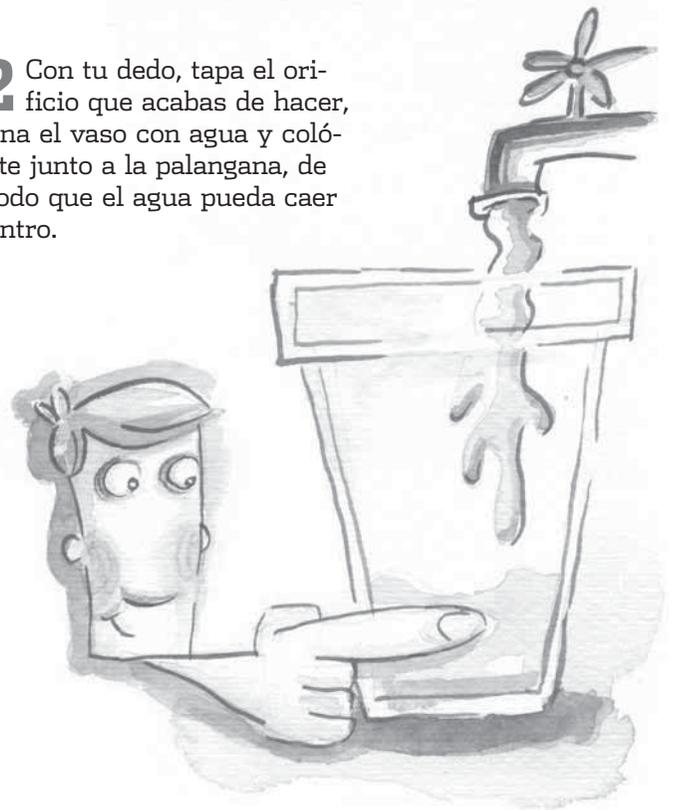
- » Un vaso grande de unicel
- » Agua
- » Una cubeta o palangana grande
- » Un lápiz

Desarrollo

1 Toma el vaso y, con el lápiz, haz un pequeño orificio cerca de la base.



2 Con tu dedo, tapa el orificio que acabas de hacer, llena el vaso con agua y colócate junto a la palangana, de modo que el agua pueda caer dentro.



3 Luego, quita tu dedo y observa lo que sucede con el agua.

¿Sabes por qué cae?



¿Qué sucedió?

En el caso de la primera práctica, cuando quitas el dedo del orificio, el agua se derrama tal y como lo esperabas. Pero, en el segundo caso, cuando sueltas el vaso con agua desde mayor altura, el agua no sale inmediatamente, sino hasta que el vaso cae dentro del recipiente; pareciera que durante la caída, el agua no tuviera peso.

Justamente, a este **efecto de flotación** o **falta de peso** es a lo que los científicos llaman **micro-gravedad**, porque se refiere a las pequeñísimas o **micro aceleraciones** que siguen existiendo cuando los astronautas están en órbita, también se refiere a

4 Repite la experiencia, pero ahora, con mucho cuidado, súbete a una silla, levanta tu brazo y luego deja caer el vaso.

¿Qué sucede ahora?
 ¿Qué pasa con el agua?
 ¿Cómo lo explicarías?



situaciones en las cuales los efectos de la gravedad han sido reducidos, aunque no completamente desaparecidos.

Lo mismo sucede con los astronautas que flotan en el espacio, porque el transbordador viaja alrededor de la Tierra al mismo tiempo que todas las cosas que están en su interior, y tanto la nave como los astronautas, la comida, las herramientas y los instrumentos, entre otras cosas, caen juntos, de modo que parece como si flotaran, igual a lo que observaste en el ejercicio realizado.

Exp. 02

Pinta, rasca y huele

La idea es:

Conocer cómo funciona nuestro olfato y ponerlo a prueba mediante un juego. ¿Podrías identificar el olor de tu fruta favorita aunque no la veas? Probemos.

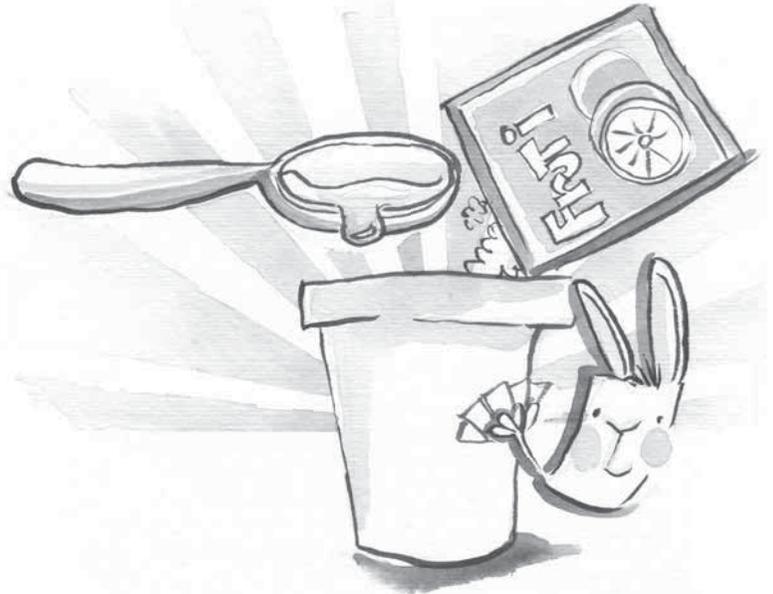


Materiales:

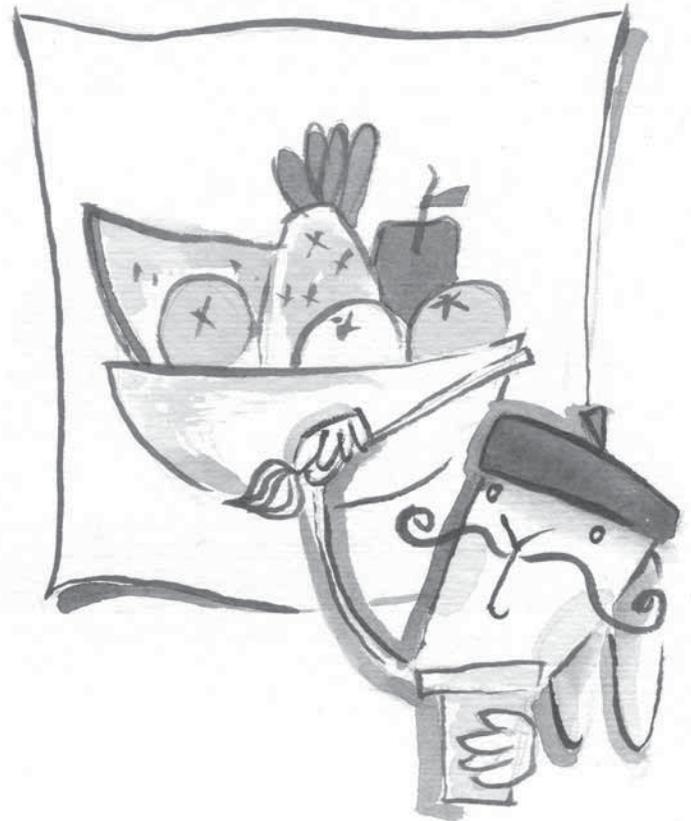
- » Dos y media cucharadas de polvo para preparar agua, de cinco diferentes sabores
- » Cinco vasos desechables
- » Agua tibia
- » Pinceles
- » Un trozo de cartulina

Desarrollo

1 Coloca en cada vaso, una cucharada de agua tibia, luego disuelve en cada uno de ellos, uno de los sobres.



2 Con la cartulina y los pinceles, pinta lo que quieras ¿qué tal un frutero o unas flores?



3 Deja secar tu trabajo y ya tienes una obra de arte muy especial. Rasca y huele.



¿A qué huele?
¿Qué te recuerda su aroma?

¿Te agrada?
¿Por qué?

¿Qué sucedió?

Los animales utilizan sus sentidos para percibir el mundo que los rodea, y el ser humano no es la excepción; dispone de cinco sentidos maravillosos que, seguramente, ya identificaste.

Desde que empiezas a preparar la solución de agua y polvo, percibes claramente un olor que relacionas con un sabor, quizás hasta se te antojó alguna fruta cuyo olor evocaste durante la preparación de la pintura; eso se debe a que tu olfato entró en acción.

Pero, ¿cómo funciona el sentido del olfato? Bueno, la zona con la cual percibes los olores es pequeña y se ubica en la parte superior de tu nariz, la cual normalmente se mantiene húmeda y contiene

millones de células nerviosas llamadas quimiorreceptores; éstos funcionan al detectar moléculas de olor, que son partículas muy pequeñas no visibles a simple vista, pero que al desprenderse de un objeto se dispersan en el aire, hasta ser atrapadas por tu nariz, con lo cual se crea una señal que es enviada a tu cerebro, donde se identifican los olores. Éstos, pueden asociarse a sensaciones y recuerdos porque se almacenan en una zona del cerebro muy cerca de donde se guardan las emociones.

Por ejemplo, puedes recordar fácilmente el aroma de una guayaba, el de los chiles en vinagre o el del té de canela; incluso suele suceder que un perfume nos recuerda a una persona en especial.

Exp. 03

Efecto invernadero

La idea es:

Observar el efecto invernadero y relacionar la experiencia con un fenómeno natural. ¿Has escuchado hablar del efecto invernadero? Veamos qué es y por qué ocurre.



Materiales:

- » Tres cubitos de hielo
- » Tres vasos transparentes
- » Un plumón
- » Algodón
- » La tapa transparente de una caja de disco compacto

Desarrollo

- 1 Numeramos los tres vasos con el plumón.
- 2 Colocamos un cubito de hielo en cada vaso.



- 3 Tapamos el primer vaso con la tapa del disco.
- 4 Tapamos el segundo con una capa delgada de algodón.



5 Tapa el tercero con una bola gruesa de algodón.

6 Colócalos bajo los rayos del Sol



¿Qué cubo se derretirá primero? ¿Por qué?
¿Cuál seguirá después y cual será el último en deshacerse?
Observa con cuidado los vasos.

¿Qué sucedió?

El hielo tapado con el plástico del disco fue el primero en deshacerse, siguió el de la capa delgada de algodón y, por último, el que cubriste con una bola gruesa de algodón. El hielo necesita de calor para derretirse; en este caso, el que proviene del Sol, y si los cubos no se deshacen al mismo tiempo es porque no reciben la misma cantidad de calor.

Como el plástico es transparente deja pasar el calor al interior del vaso, pero no lo deja salir fácilmente y le impide mezclarse con el aire del exterior que está más frío. Esta forma de retener el calor es similar a lo que ocurre con nuestro planeta, en donde la atmósfera actúa como el plástico, dejando pasar calor, pero actuando al mismo tiempo como una cortina que deja salir sólo parte del mismo.

Este efecto, es lo que permite que el planeta

tenga una temperatura apta para el desarrollo de la vida, sin él no podríamos vivir, pero algunas de las actividades que los humanos realizamos han logrado alterarlo al contaminar la atmósfera (tal es el caso de algunas industrias que no aplican las debidas medidas que impidan la contaminación, el conducir autos no verificados debidamente, etc.), haciendo que ésta guarde más calor del necesario, lo cual podría provocar un paulatino cambio artificial en el clima mundial. Piensa, cuántos seres dependen del clima: las personas, los animales y los cultivos, entre otros.

Ahora ya sabes, el **efecto invernadero** es un fenómeno natural que puede provocar un **cambio climático** negativo, lo que podría convertirse en un problema ambiental.

Exp. 04

Aire que empuja

La idea es:

Observar el efecto que produce el aire, cuando circula a cierta velocidad.

¿Has observado que cuando alguien abre o cierra rápidamente una puerta, pareciera que se empuja la ventana que se encuentra cerca, o casi enfrente? ¿Por qué ocurrirá eso? Investiguemos.



Materiales:

- » Una servilleta de papel
- » Quince popotes
- » Dos tubos de cartón, del papel higiénico
- » Dos vasos desechables de unicel
- » Un metro de estambre, dividido en dos partes
- » Un palillo de dientes
- » Cinta adhesiva
- » Una mesa
- » Dos latas de refresco, vacías
- » Tijeras

Desarrollo

1 Corta algunas tiras de la servilleta, toma una y colócala, debajo de tu labio inferior, luego sopla con fuerza y observa lo que sucede.

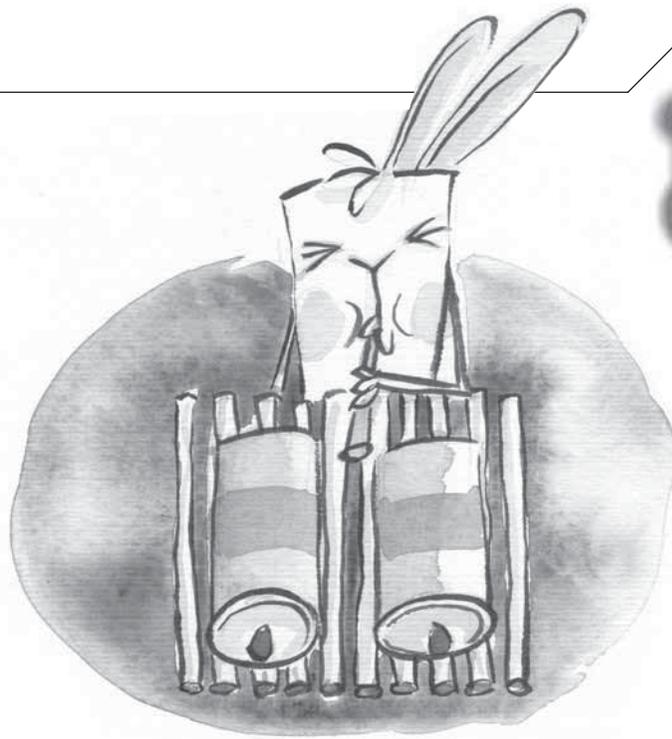


2 Luego, coloca los tubos de cartón sobre una mesa, separados unos 2 o 3 cm y, con el popote sopla fuerte, dirigiendo la corriente de aire entre los tubos. ¿Qué ocurre?



3 Ahora, coloca 10 popotes sobre la mesa, separados un centímetros entre sí; a continuación, coloca las latas de aluminio sobre los popotes y sepáralas unos 3 centímetros. Luego, con otro popote, sopla fuerte entre ellas. ¿Qué sucede?

4 Con el palillo, haz un orificio en el fondo de cada vaso, pasa un tramo de estambre y haz un nudo; los vasos deben quedar colgando.



5 Después, con la cinta adhesiva, pega los hilos a la mesa, de modo que los vasos queden a la misma altura y separados entre sí unos 3 o 4 cm, y sopla con fuerza en medio de ellos.



¿En todos estos casos sucede lo mismo?
¿Por qué?
¿Cómo explicas lo que ocurre?



¿Qué sucedió?

Imagínate que las moléculas de aire están alrededor de nosotros, y que las hemos obligado a desplazarse rápidamente, cuando eso sucede, se alejan y las moléculas que están más lejos de la fuente de viento se empujan para ocupar el lugar de las que han sido desplazadas. Cuando observas que en lugar de separarse los objetos utilizados, estos tienden a juntarse es porque has desplazado las moléculas de aire que había entre ellos, por lo que ya nada los separa.

Esto mismo ocurre con la puerta y la ventana: al abrirse la puerta, empuja las moléculas hacia la ventana, la cual, si no está bien cerrada, puede abrirse por el empuje de las moléculas de aire.

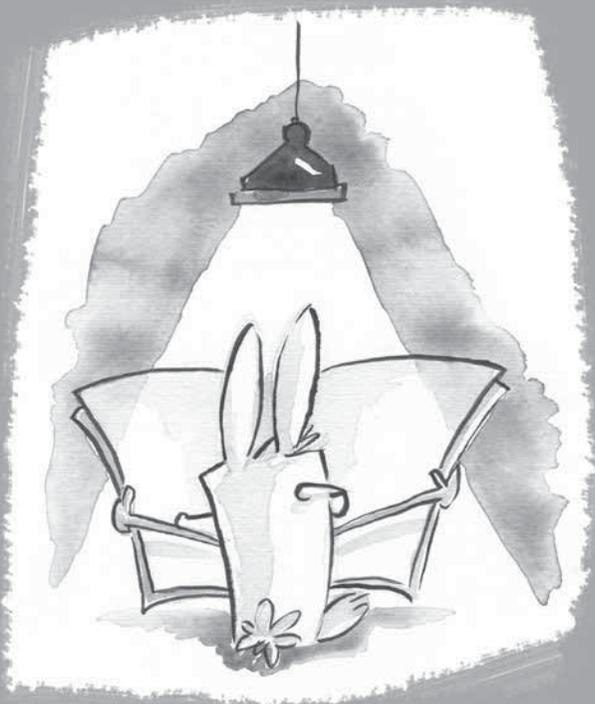
Exp. 05

¿Amigos o enemigos?

La idea es:

Observar el comportamiento de las cargas eléctricas estáticas.

La electricidad es parte de la naturaleza, siempre ha existido y los seres humanos no la inventaron; sólo la descubrieron. Aprendieron a producirla, a utilizarla en su beneficio y aprovecharla de diversas maneras. Veamos cómo se puede producir.



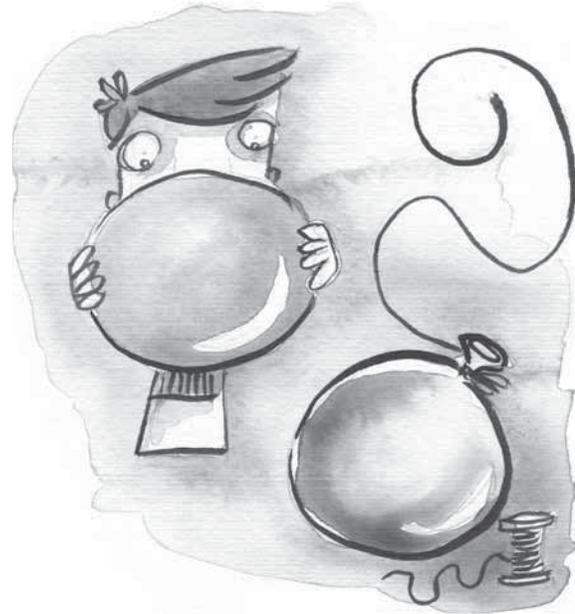
Materiales:

- » Tres globos medianos
- » Tres trozos de hilo, de 50 cm cada uno
- » Una prenda de lana (bufanda, guantes, suéter, etc.)
- » Cinta adhesiva

Desarrollo

1 Infla los globos y amárralos para que el aire no se escape.

2 Sujeta cada uno de ellos con un trozo de hilo.



3 Con una mano, toma las puntas de los hilos de modo que los tres globos cuelguen libremente. Prueba subir y bajar tu mano lentamente. ¿Qué observas?

4 Con la cinta, pega dos globos en la mesa (del extremo de los hilos), de manera que cuelguen libremente y queden separados 4 cm.



5 Con la prenda de lana, frota el tercer globo; tómallo por el hilo y acércalo suavemente a los dos globos que cuelgan de la orilla de la mesa. ¿Qué sucede?

6 Repite el ejercicio, pero frotando otro globo de los que tienes colgados. ¿Qué ocurrió?

7 Por último, frota con la prenda de lana el globo que no ha sido frotado. ¿Qué sucede ahora? ¿Cómo explicarías el comportamiento de los globos? ¿Qué tiene que ver la prenda de lana?



¿Qué sucedió?

Cuando dejas los globos suspendidos, éstos tienden a caer, en ese momento su carga eléctrica es neutra; es decir, tienen la misma cantidad de carga eléctrica positiva que de la negativa.

Cuando frota un globo, éste se apropia o pierde carga eléctrica, por lo que al acercarlo a otros globos, éstos pueden juntarse o rechazarse, dependiendo del tipo de carga que tengan, porque debes saber, que las cargas eléctricas cuando son iguales se rechazan y cuando son diferentes se atraen. Esto

también explica por qué llegamos a sentir toques al acercarnos a otras personas; ello se debe a que tenemos cargas diferentes.

Algo más

El descubrimiento de la electricidad ocurrió hace aproximadamente 2,500 años, en Grecia, cuando Tales de Mileto vio que frotando ámbar, éste podía atraer pequeños objetos.

Exp. 06

Una salchicha equilibrista

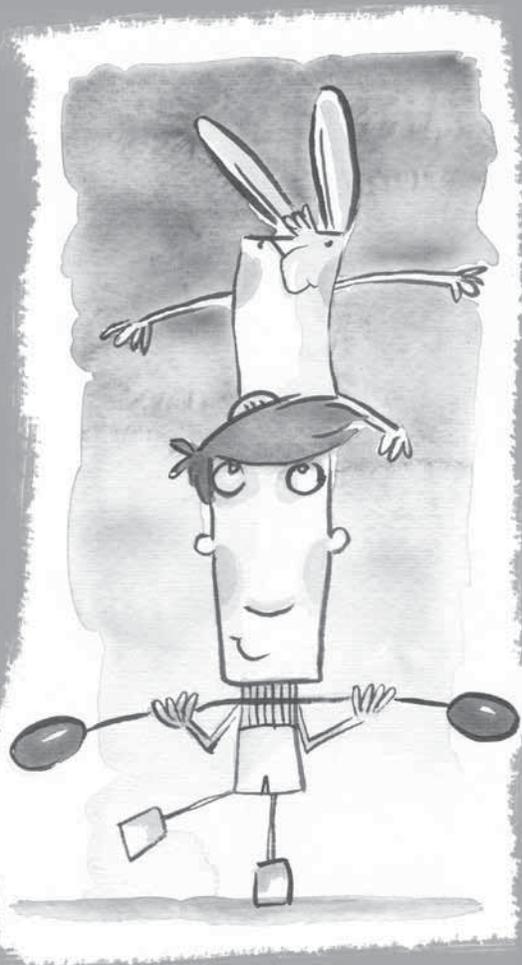
La idea es:

Comprender el concepto de centro de gravedad, logrando el equilibrio de un objeto.

¿Has visto a los equilibristas de la cuerda floja?

¿Has notado que se ayudan con una varilla?

Veamos cómo lo hacen.



Materiales:

- » Una regla de 30 cm
- » Una salchicha
- » Dos tenedores

Desarrollo

1 Toma la regla y colócala sobre los dedos índices de tus manos; luego, desde los extremos, acércalos poco a poco y al mismo tiempo, hacia el centro, procurando que la regla se equilibre (si se cae, deberás empezar de nuevo hasta que lo logres). ¿En qué punto se juntaron tus dedos y la regla se mantuvo sobre ellos?



2 Repite el ejercicio, pero intenta mantener la regla en equilibrio, ubicando tus dedos juntos en donde la regla marca 20 cm. ¿Qué sucede? ¿Por qué?



3 Intenta equilibrar la salchicha colocándola en forma vertical sobre la punta de uno de tus dedos (procura hacerlo teniendo bajo tus manos una mesa). ¿Qué sucede? ¿Por qué?



4 Toma la salchicha e inserta los tenedores, de modo que queden uno en cada extremo y con los mangos hacia abajo.



5 Ahora coloca tu dedo índice justo a la mitad de la salchicha. ¿Qué sucede con ella? ¿Cómo lo explicarías?



¿Qué sucedió?

Cuando pusimos los dedos bajo la regla, lo que hicimos fue localizar su punto de equilibrio, el cual se encuentra en medio; cuando movemos nuestros dedos a los 20 cm, la regla se cae porque sólo se puede sostener de un punto; en los 15 cm (en medio), por tratarse de un objeto regular y simétrico.

Esto se debe a que todos los cuerpos tienen un lugar en el cual se concentra todo su peso; este punto se llama **centro de gravedad, centro de masa o punto de equilibrio**.

Lo que hicimos con la salchicha, fue modificar su masa al colocarle los tenedores, de modo que actúen juntos como un solo cuerpo y el centro de masa de este conjunto lo estamos acomodando

por debajo del punto de apoyo, que es la punta de tu dedo. Los equilibristas también tienen que buscar su centro de gravedad para mantenerse en la cuerda y lo logran con una barra de metal muy larga, con la que constantemente van encontrando el equilibrio, mediante movimientos leves.

Exp. 07

Un vaso aullador

La idea es:

Experimentar con el sonido, producirlo y transmitirlo.

¿Por qué suenan los instrumentos musicales? Averigüémoslo, confeccionando uno sencillo.



Materiales:

- » Un vaso de unicel
- » Un lápiz
- » Un palillo de dientes partido por la mitad
- » Un trozo de cordón de 50 cm
- » Una esponja
- » Agua

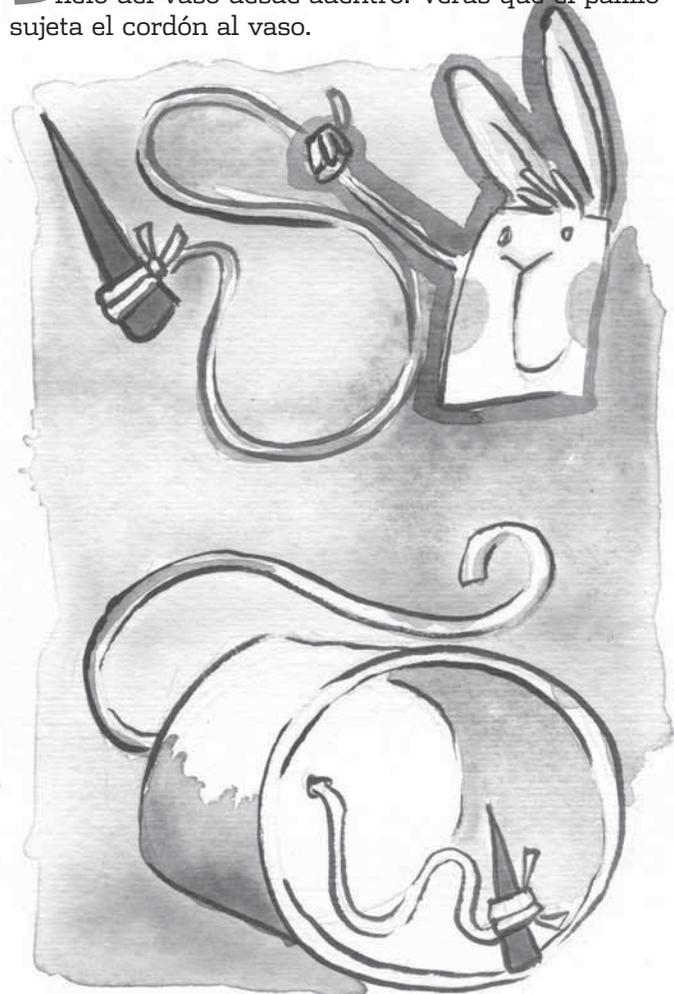
Desarrollo

- 1 Haz un pequeño orificio en el centro del fondo del vaso, con el lápiz.



- 2 Toma la mitad del palillo y amárralo con un extremo del cordón.

- 3 Pasa el extremo libre del cordón a través del orificio del vaso desde adentro. Verás que el palillo sujeta el cordón al vaso.



4 Ahora pon atención a los sonidos que se producirán con las siguientes acciones. Frota el cordón con la esponja y escucha.



5 Sujeta el vaso con una mano, y jala suavemente el cordón, desde que sale del vaso hasta que termina, pero con la esponja húmeda. Escucha con atención. ¿De dónde sale el sonido?



6 Desliza la esponja de manera más rápida o más lenta; prueba cambiar la tensión del cordón (estirando o aflojando), pasa la esponja de un solo tirón o en partes; también puedes usar las uñas.

¿Qué sucede?
 ¿Cómo son los sonidos?
 ¿Por qué?

¿Qué sucedió?

Cuando frota la esponja contra el cordón, produces sonido; luego, esas ondas de sonido viajan a través del cordón hasta llegar al vaso en el cual se amplifican, es decir, que aumentan su volumen y entonces puedes escuchar el sonido sin dificultad.

Habrás notado que los sonidos que produces son diferentes si cambias la forma de frotar el cordón, si lo haces en forma rápida o lenta, si la esponja está

húmeda o seca, si usas sólo tus dedos o las uñas, pero también depende del tamaño del vaso y del tipo de cordón.

Ahora que ya descubriste el sonido de tu vaso, te sugerimos probar con vasos de diferentes tamaños y materiales. Y si tu vaso aúlla, puedes confeccionarle una funda de lobo con papel y pinturas de colores, pero si cacarea, mejor consíguele un traje de gallina.



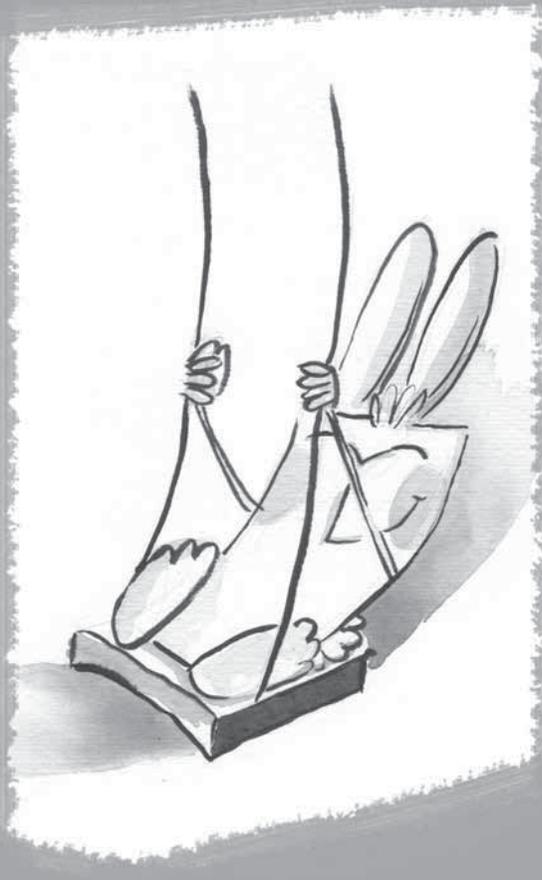
Exp. 08

El vaivén del columpio

La idea es:

Observar la transformación de la energía a través de un movimiento repetitivo.

¿Por qué se sigue moviendo el columpio en el que te encuentras, aunque ya nadie lo siga impulsando? Vamos a investigar.



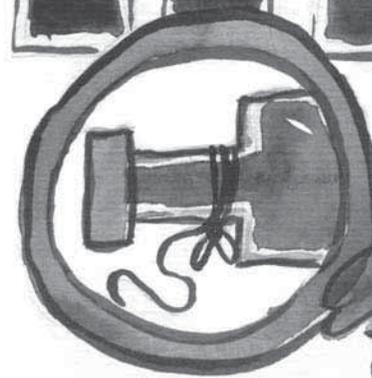
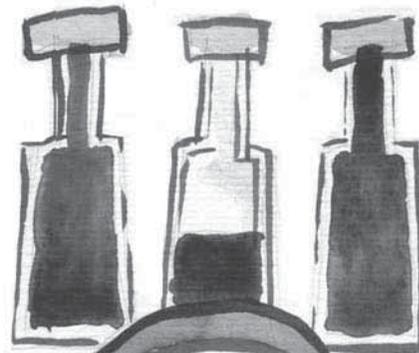
Materiales:

- » Tres botellas de refresco con tapa de 600 ml
- » Agua
- » Cuatro trozos de cordón con diferentes medidas; 1 de 1.5 m y 3 de 50 cm cada uno
- » Dos sillas

Desarrollo

1 Llena dos botellas con agua y la tercera, hasta la mitad. Tápalas y sujétalas por el cuello con los cordones cortos.

2 Toma una de las botellas llenas y balancéala como si fuera columpio. Observa qué sucede; luego dale más velocidad al mismo tiempo que recortas el cordón del cual cuelga



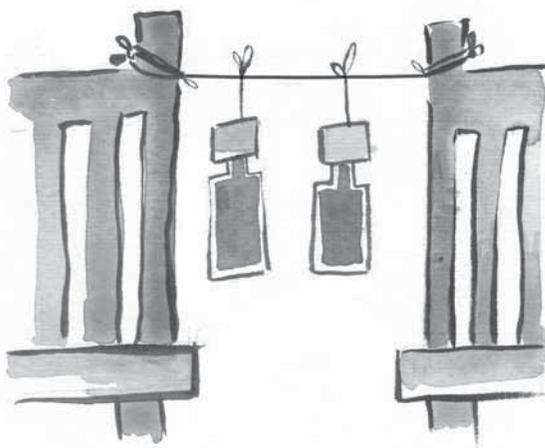
¿Cómo es el movimiento ahora?
¿Siempre tarda lo mismo? ¿Por qué?



3 Repite la experiencia, pero ahora usa la botella con agua hasta la mitad. Observa y compara. ¿De qué depende la velocidad de la botella?



4 Con el cordón más grande amarra las dos sillas, como si fuera un tendedero, más o menos a un metro del piso. Cuelga las botellas llenas y procura que queden un poco separadas.



5 Deja una botella quieta, mientras impulsas la otra. ¿Qué ocurre con la botella que dejaste quieta? ¿Qué sucede con el movimiento? ¿Será posible construir un instrumento similar que siempre se mueva? ¿Por qué?



¿Qué sucedió?

El movimiento es una forma de energía y cuando experimentas con las dos primeras botellas, observas que sus movimientos son regulares, en cada caso tardan más o menos el mismo tiempo en ir y venir. Luego, cuando se recorta el cordón, en ambos casos la velocidad aumenta.

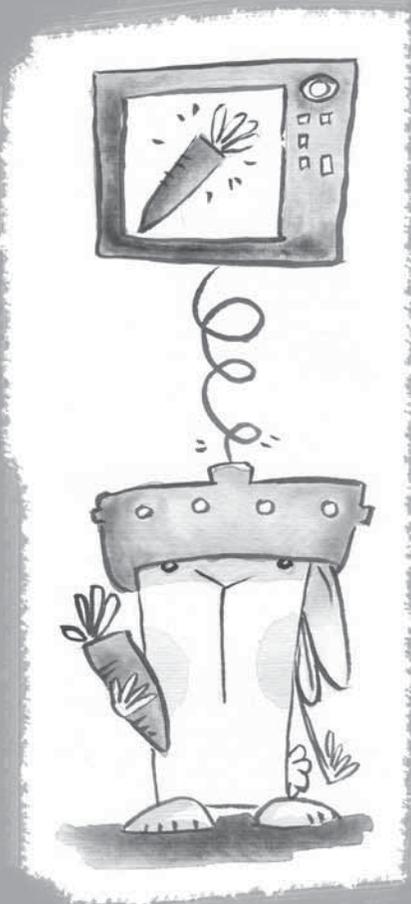
Con las botellas colgadas observas algo interesante; el movimiento de la primera botella pasa a la segunda, dejando a la primera más o menos quieta. Después este fenómeno se repite y el movimiento pasa de la segunda a la primera, pudiendo continuar así mientras haya energía, de lo contrario, poco a poco se van deteniendo, debido al roce de las botellas con las partículas de aire que las rodea.

Exp. 09

De película

La idea es:

Comprender cómo nuestro cerebro guarda, durante algunas fracciones de segundo, las imágenes de lo que vemos. ¿Cómo funcionan las caricaturas y por qué percibimos su movimiento?

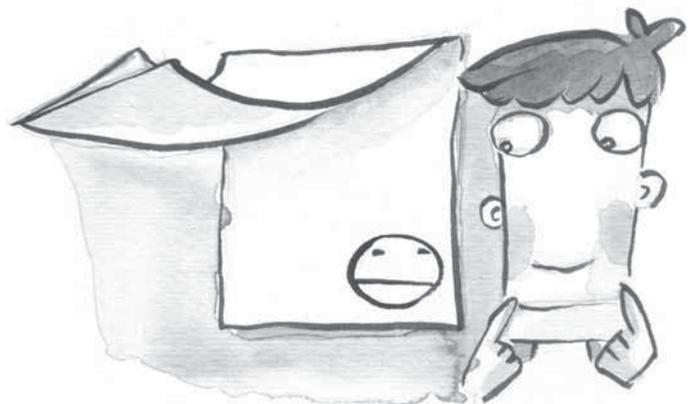


Materiales:

- » Un lápiz
- » Una goma
- » Pinturas de colores
- » Una libreta que ya no utilices

Desarrollo

1 Dibuja algo sencillo para tu película de caricaturas (o dibujos animados): una carita, una maceta, una mariposa, etc. Puedes hacerlo en la esquina superior derecha (o donde haya espacio libre, pero en muchas hojas), empezando con la última hoja de la libreta para que sea más fácil.



2 En el mismo lugar, pero en la penúltima hoja, vuelve a dibujar lo mismo, pero con un pequeño cambio, como si se hubiera movido un poquito.





3 Repite el ejercicio en la penúltima hoja, también con un pequeño cambio.

4 Continúa del mismo modo con el ejercicio en las siguientes 25 o 30 hojas.



5 Para disfrutar tu película, sólo tienes que pasar rápidamente las hojas, en particular la parte donde dibujaste.

¿Qué observas? ¿Por qué se mueven tus dibujos? ¿Cómo lo explicarías?

¿Qué sucedió?

Cuando hojeas la libreta, observas que tus dibujos se ven como si fuera uno solo, pero tuviera movimiento. Según lo que hayas dibujado, la carita hace gestos o en la maceta crece una planta o la mariposa vuela.

Sucede, que el movimiento de las hojas es mucho más rápido que tu vista, tus ojos ven el primer dibujo y tu cerebro lo guarda durante una fracción de segundo más, y lo mismo sucede con todas las imágenes, entonces no tienes tiempo de verlas una por una, pero las ves como una sola

imagen que tuviera movimiento. Este proceso, propio del funcionamiento de nuestros ojos, se llama **persistencia de la visión**, gracias a la cual se han podido crear las series de dibujos animados y películas que tanto nos gustan.

Ahora que ya conoces el secreto de los dibujos animados, qué tal si en una libreta pequeña haces una caricatura con el tema que más te guste, un tiburón de grandes dientes, un gato correteando a un ratón o un niño jugando fútbol, en fin...

Exp. 10

Fuerza que empuja y frena

La idea es:

Observar y experimentar con el principio que llamamos inercia.

Cuando cambia la luz del semáforo, los camiones más pesados, son los que tardan más en avanzar, ¿por qué ocurre esto? Experimentemos para descubrirlo.

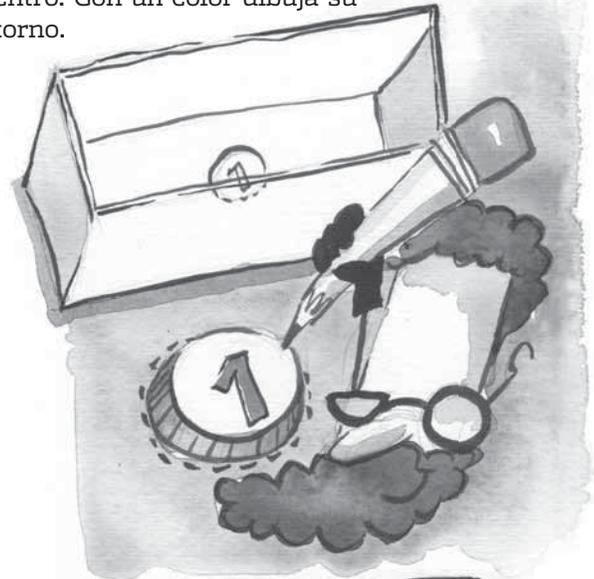


Materiales:

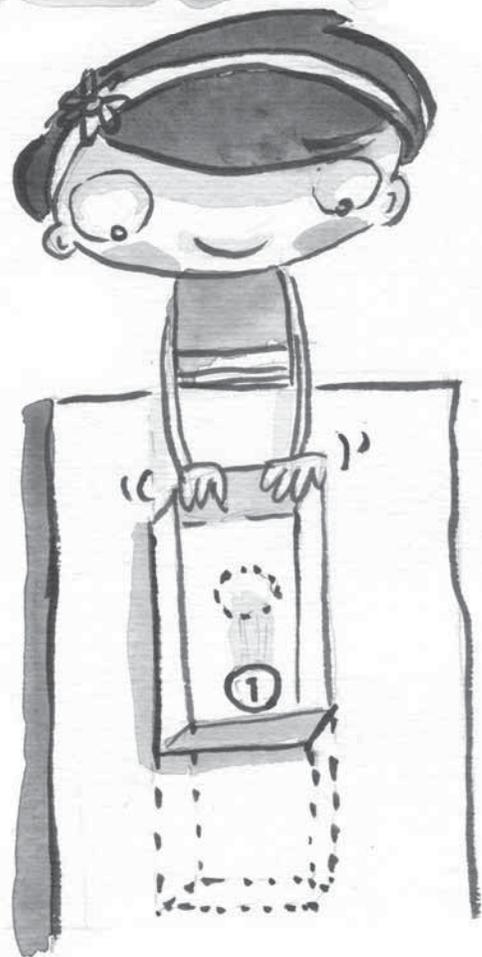
- » Una caja de zapatos
- » Dos monedas, una de \$1 y otra de \$10
- » Dos lápices de colores diferentes
- » Una mesa

Desarrollo

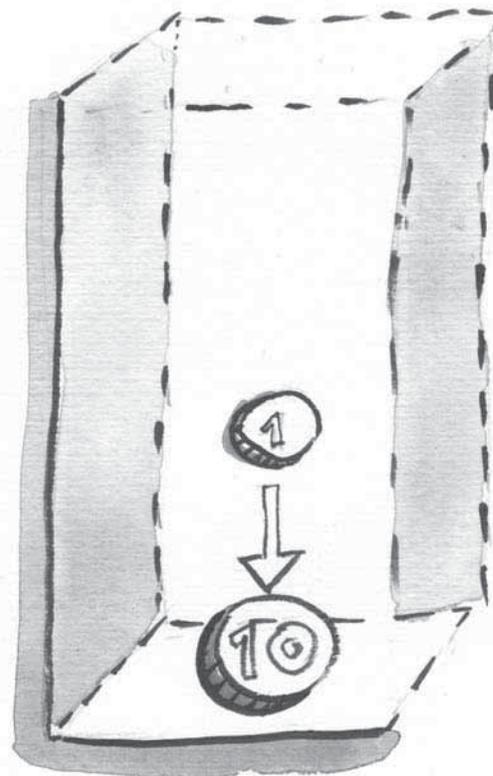
1 Introduce la moneda de un peso en la caja y colócala en el centro. Con un color dibuja su contorno.



2 Desliza la caja sobre la mesa, mientras observas la moneda en el interior, luego deténla de repente. ¿La moneda continúa en el centro? Repite la experiencia tres veces y marca, con el mismo color, el sitio en el que quedó, con un punto.



3 Ahora inténtalo, con la moneda de diez pesos y utiliza el otro color para señalar su ubicación. Repite el punto dos marcando con un punto sus tres nuevas ubicaciones (procura utilizar la misma fuerza que con la moneda anterior).



¿Qué ocurrió ahora?
¿Cuál se movió más?
¿Cómo lo explicarías?

Qué sucedió

Cuando realizas el ejercicio con un peso, observas que la moneda se mueve junto con la caja, pero cuando frenas la caja, la moneda pareciera que quiere seguir de frente.

Con la moneda de diez pesos, sucede lo mismo, pero en general ésta se desplaza a una distancia mayor, lo cual se observa al comparar su posición final con la marca que hiciste al inicio del ejercicio y las consecuentes.

Lo que acabas de observar se conoce como *inercia* y es la resistencia que pone un cuerpo a cambiar su estado, es decir que si está quieto se resiste a ponerse en movimiento, pero si está moviéndose, entonces se resiste a ser detenido. Todos los cuerpos tienen inercia, y entre más masa tengan, tienen mayor inercia.

Ahora ya sabes por qué, cuando viajas en auto y éste arranca, sientes que algo te empuja contra el asiento, pero cuando frena, entonces sientes que algo te empuja hacia adelante.

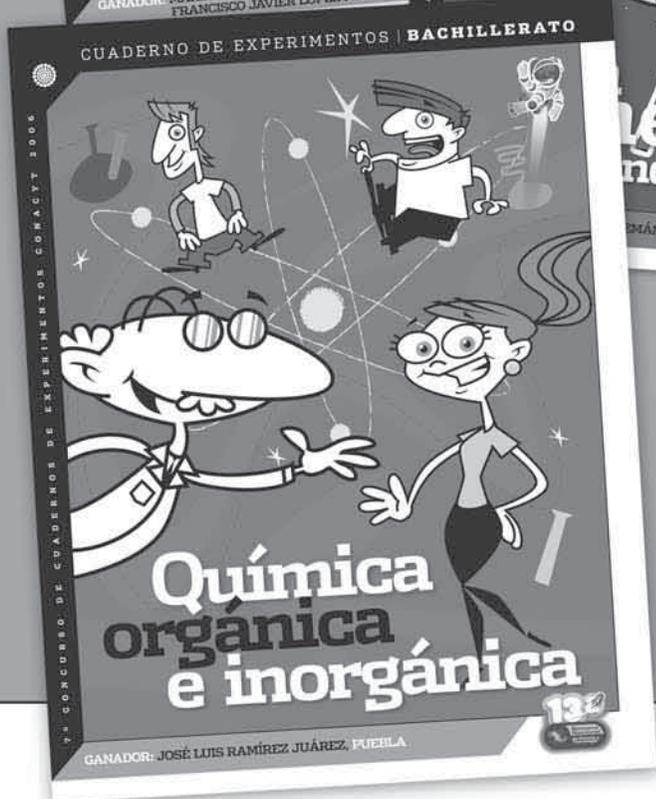
Algo más

No olvides usar el cinturón de seguridad, y cuando vayas al supermercado, toma un carrito, empujalo y luego frénalo, repite la experiencia y observa que entre más cosas llevas, sientes más resistencia, tanto para empujar como para detenerlo. Pero cuidado; no vayas a romper algún frasco.



Títulos disponibles

- » Cuaderno de experimentos / preescolar
- » Cuaderno de experimentos / secundaria
- » Cuaderno de experimentos / bachillerato



Para crecer hay que saber...



Consejo Nacional de
Ciencia y Tecnología
Insurgentes Sur 1582,
Col. Crédito Constructor
C. P. 03940,
México D. F.

Puedes encontrar
este cuaderno también
en internet:
www.conacyt.mx