

# Constructores de botes

## Gran idea

Explore la fuerza llamada sustentación mediante el diseño y la construcción de un bote con un material casero simple.

## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- hojas de papel de aluminio
- cuentas de vidrio
- hoja de instrucciones Constructores de botes

### LO QUE USTED NECESITA:

- 1-2 cubetas de plástico agua
- 1-2 toallas grande
- 1-2 contenedors para las cuentas de vidrio
- agua
- toallas de papel

## Preparación

Écheles agua a las cubetas hasta no más de  $\frac{2}{3}$  de su capacidad. Ponga la toalla sobre una superficie estable que no se pueda zandar fácilmente y ponga los recipientes con agua sobre la toalla. Ponga la hoja de instrucciones Constructores de botes sobre la mesa junto a las hojas de papel de aluminio y las cuentas de vidrio.

## Arriba el telón

Explíqueles a los estudiantes que usarán el proceso de diseño (pregunta, plan, construcción, prueba, mejora) para experimentar con la sustentación. La pregunta esencial para los estudiantes es si la forma del bote influye en el peso que el bote soporta antes de hundirse. Dele a cada estudiante una hoja de papel de aluminio para moldearlo y doblarlo como quiera. Una vez que estén listos, dídeles que pongan su bote en la cubeta de agua y cuenten cuántas cuentas de vidrio pueden echarle antes de que se hunda.

## Si les gusta...

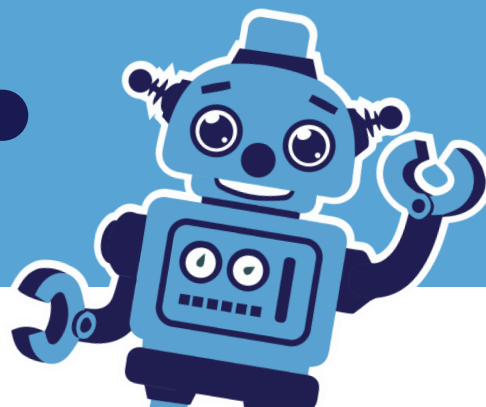
Después de que el bote se hunda, pueden sacarlo del agua y remodelarlo para ver si pueden construir uno mejor. Los estudiantes pueden rediseñar y volver a probar su bote tantas veces como deseen, siempre y cuando no rompan el papel de aluminio.

## Opciones entretenidas

### POR ADELANTE

En una de las cubetas de plástico, ponga una solución de agua salada. Échele sal de mesa al agua en porciones de  $\frac{1}{4}$  de taza hasta que la sal deje de disolverse. Pídale a los estudiantes que comparen cómo se comporta el bote en agua dulce y en agua salada.

Continuado >

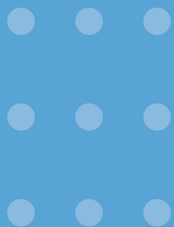


# Constructores de botes

## ¿Como es esto ciencia?

La gravedad es una fuerza que jala todo hacia el centro de la Tierra. La sustentación es una fuerza que empuja hacia arriba los objetos que están en fluidos (líquidos y gases). La fuerza de sustentación mantiene los botes a flote, incluso los de materiales densos que normalmente se hunden, como el metal.

La forma del bote determina cuánto peso puede transportar. Los buques grandes, como los barcos de carga y los portaaviones, empujan una gran cantidad de agua hacia los lados: esto se llama desplazamiento. Cuanta más agua desplaza el bote, más sustentación lo empuja hacia arriba y más peso puede soportar. Si miran de cerca, incluso pueden ver el nivel del agua subiendo en la cubeta de plástico a medida que los estudiantes agregan cuentas de vidrio a sus botes y los fuerzan a desplazar más agua.



# Flores capilares

## Gran idea

Explorar la capilaridad en una flor de papel de color.

## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- vasos de plástico
- filtros de café (redondos, tipo “cesta”)
- marcadores lavables
- limpiadores de pipa
- hoja de instrucciones Flores capilares

### LO QUE USTED NECESITA:

- agua (para llenar y rellenar los vasos de plástico)
- toallas de papel (para limpiar los derrames)

## Opciones entretenidas

Ponga un clavel blanco vivo en agua con colorante para alimentos y déjelo a la vista para demostrar la capilaridad en la botánica real. El agua subirá por el tallo y coloreará los pétalos de la flor.

## Preparación

Esta actividad funciona mejor con 3 mesas; la primera para preparar el papel de filtro y observar la capilaridad, la segunda para secar el papel de filtro después de retirarlo del agua y la tercera para fabricar las flores con los limpiadores de pipa.

Antes del evento, vierta una pequeña cantidad de agua (aproximadamente un cuarto de pulgada) en cada uno de los vasos de plástico. Es buena idea hacer una flor capilar de práctica antes del evento para familiarizarse con el proceso y tener a la vista una muestra que el público pueda imitar.

## Arriba el telón

ACuando las familias se acerquen, invite a sus integrantes a ver la capilaridad haciendo una flor de papel de color.

Indíqueles que aplanen el filtro de café circular y dibujen con el marcador un círculo de dos pulgadas de diámetro centrado en el filtro. A continuación deben doblar el papel por la mitad y luego en cuartos para que se vea como rebanada de pizza.

La línea del marcador debe quedar por encima del agua. Para probar esto, coloque el papel de filtro plegado en cuartos por FUERA del vaso apuntando hacia abajo. Si la raya queda debajo del agua, la tinta simplemente se diluye en el agua y el experimento no sale bien.

Coloque la punta del papel de filtro en el agua y observe cómo la capilaridad jala el agua y la tinta que hay en papel. Pídales a los participantes que observen cómo sube el agua por el papel de filtro plegado en cuartos, lo cual tardará unos minutos.

Algunas personas prefieren hacer un círculo de varios colores o dejar menos tiempo el filtro en el agua. Esto también está bien.

Cuando el agua esté a punto de llegar al borde superior del filtro, sáquelo del agua y deje que el exceso de agua caiga en el vaso. Abra cuidadosamente el papel de filtro y deje que se seque de 5 a 10 minutos. (Puede sugerirles a los participantes que vayan a hacer otra actividad y luego vuelvan.)

Cuando el papel de filtro esté lo suficientemente seco como para manipularlo sin romperlo, vuelva a doblarlo cuidadosamente en cuartos y enrolle un limpiador de pipa alrededor de la punta para hacer el tallo de la flor.



# Flores capilares

## ¿Como es esto ciencia?

Mientras hacía su flor de papel, usted observaba la capilaridad, que se produce porque el agua es “pegajosa” gracias a las fuerzas de cohesión (las moléculas de agua se atraen mutuamente) y adhesión (las moléculas de agua son atraídas por otras sustancias y se adhieren a ellas). Esto permite que el agua fluya por espacios estrechos sin ayuda de fuerzas como la gravedad o la presión producida por una bomba. De hecho, con la capilaridad, el líquido puede fluir contra la gravedad (como el agua que sube por el papel en esta actividad). Las toallas de papel limpian las superficies en que se han producido derrames gracias a la capilaridad; es decir, la incorporación del líquido al papel poroso. Las plantas extraen agua del suelo gracias a la capilaridad.

Durante esta actividad, el agua fluyó hacia arriba por el papel de filtro de café poroso y se llevó por delante los pigmentos solubles en agua de la tinta de marcador. Si usted hace la línea con un marcador de color primario (rojo, azul o amarillo), el pigmento simplemente sube por el papel junto con el agua. Si la hace con un marcador de color secundario, es posible que también vea la separación de los colores secundarios en colores primarios. Esto se debe a que los pigmentos se mueven a diferentes velocidades con el agua.



CREATED BY  
**N&C**  
**SCIFEST**

PROUDLY PRODUCED BY  
 **MOREHEAD  
PLANETARIUM+  
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE  
**SCCMS**  
— Achievement by Design —

# Huellas digitales

## Gran idea

Explorar los tres principales patrones de huellas digitales y descubrir qué tipos se tienen.

## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- almohadillas de tinta
- globos de látex  
(precaución: advertencia de alergia al látex)
- pañitos para limpiarse las manos
- lupas
- hoja de instrucciones  
Huellas digitales

### LO QUE USTED NECESITA:

- bolsa de basura
- papel (opcional)

## Opciones entretenidas

### DURANTE LA NOCHE DE LAS CIENCIAS

Ofrezca un giro original en el arte tradicional de las huellas digitales. Ponga a disposición materiales de arte adicionales (como papel y crayones) y anime a los familiares a crear un retrato de familia de huellas digitales.

## Preparación

Disponga las almohadillas de tinta, los globos y los pañitos para limpiarse las manos en la mesa. Ponga las fotos de los diferentes tipos de huellas digitales donde se puedan ver fácilmente. Se recomienda pegarlas con cinta adhesiva a la mesa o a la pared.

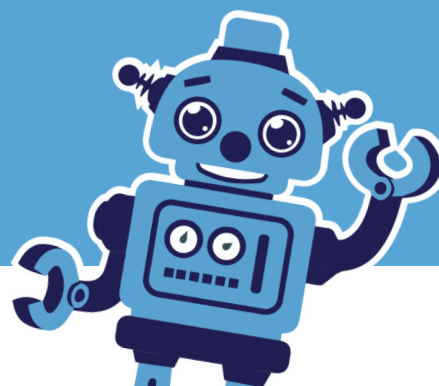
## Arriba el telón

A medida que los familiares se aproximan a la mesa, pídeles que se miren la punta de uno de los dedos. Pregúnteles: ¿Ven líneas en la punta del dedo? Explique que las líneas que forman el patrón de la huella digital se llaman crestas papilares. Los científicos forenses clasifican estos patrones en tres tipos: arco, bucle y espiral. Dirija a los familiares a las imágenes agrandadas de cada tipo de patrón de huella digital. Explique las características de cada tipo de patrón:

- Arco - Las crestas papilares forman un patrón en forma de colina o tienda de campaña.
- Bucle - Las crestas papilares forman un patrón de bucle alargado.
- Espiral - Las crestas papilares forman un patrón circular

Díales que pueden mirar de cerca sus huellas digitales y determinar de qué tipo son. Para hacer esto, deben rodar cuidadosamente de lado a lado la punta de un dedo en la almohadilla de tinta y luego transferir la huella digital a la superficie de un globo. Rodar los dedos de lado a lado es la mejor manera de cubrir los dedos uniformemente con tinta y transferir la huella. Advértales que no deben oprimir el globo muy fuerte porque la huella digital puede salir borrosa. Una vez que hayan transferido la huella digital, pueden inflar el globo, lo cual agranda la huella digital para que puedan verla con más facilidad y determinar el patrón que tiene. Cuando terminen, pueden quitarse la tinta de los dedos con un pañito húmedo de limpieza.

Continuado >



# Huellas digitales

## ¿Como es esto ciencia?

Todos tienen pequeñas crestas papilares de piel en los dedos y las palmas de las manos y en los dedos de los pies y las plantas de los pies. Este tipo de piel es conocido como piel de crestas papilares. Las crestas papilares forman una superficie de agarre de manera muy parecida a lo que hace el dibujo de los neumáticos del automóvil. Nadie tiene exactamente los mismos patrones de crestas papilares que otra persona, ni siquiera los mellizos idénticos, que tienen el mismo DNA. Aunque el número, la forma y el espaciado exactos de las crestas papilares cambia de persona a persona, los patrones de huellas digitales se pueden clasificar en tres categorías generales: arco, bucle y espiral.

Las crestas papilares se forman en la epidermis—la capa de piel más externa—de los dedos durante el tercer o el cuarto mes de desarrollo fetal. Las huellas digitales son estáticas y no cambian con la edad, de manera que una persona tiene siempre las mismas huellas digitales, desde la infancia hasta la edad adulta. El patrón cambia de tamaño, pero no de forma, a medida que la persona crece (tal como la huella digital del globo de esta actividad). Como cada persona tiene huellas digitales exclusivas que no cambian con el tiempo, las huellas digitales se pueden usar para identificar a la persona. Por ejemplo, los científicos forenses usan huellas digitales para determinar si una persona en particular ha estado en una escena de crimen. Las huellas digitales se han estado detectando, observando y poniendo a prueba como sistema exclusivo de identificación de personas durante más de 100 años.

Dato entretenido: Los bucles son el tipo más común de huella digital; en promedio 65% de todas las huellas digitales son bucles, aproximadamente 30% son espirales y los arcos ocurren solamente 5% de las veces.

CREATED BY

**N&C**  
**SCIFEST**

PROUDLY PRODUCED BY

**m** MOREHEAD  
PLANETARIUM+  
SCIENCE CENTER

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

**SCCMS**

- Achievement by Design -

# Enciéndalo

## Gran idea

Explore cómo hacer un circuito eléctrico para transferir energía a través de diferentes materiales.

## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

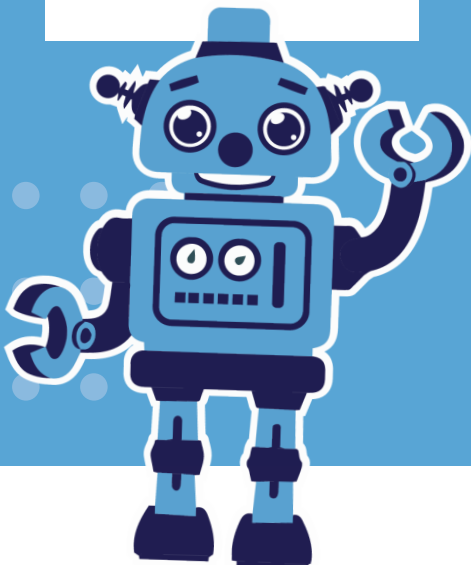
- bolas de energía
- hoja de instrucciones Enciéndelo

### LO QUE USTED NECESITA:

- objetos metálicos
- objetos no metálicos

## Opciones entretenidas

Junte una amplia variedad de objetos para usarlos en el experimento.



## Preparación

Con anticipación, junte objetos metálicos y objetos no metálicos de su establecimiento educacional que puedan ser entretenidos para que los estudiantes los prueben. Por ejemplo, reúna borradores de goma, plastilina, tarjetas de índice, plástico, tijeras, monedas, papel de aluminio, madera, llaves antiguas, etc.

En la noche del evento, ponga en una mesa las bolas de energía, una variedad de objetos metálicos y objetos no metálicos, y la hoja de instrucciones Enciéndelo.

## Arriba el telón

Deles a los estudiantes una bola de energía y pregúnteles qué creen que es. Pregúnteles si notan algo diferente entre la bola de energía y una bola de ping-pong. Dígalos que las dos tiras de metal están conectadas a una pila, una bombilla y un generador de ruido... pero como las tiras de metal están separadas, el circuito eléctrico no está cerrado. Cuando los estudiantes cierren el circuito, oirán el ruido y verán la luz. Dígalos que intenten hacerlo con los dedos para ver si el cuerpo humano conduce electricidad.

Dígalos a los estudiantes que prueben objetos metálicos y objetos no metálicos para ver cuáles conducen electricidad, cierran el circuito e iluminan la bola. Los objetos deben tocar las dos tiras de metal cuando se prueben. Alternativamente, se puede poner el dedo en una de las tiras de metal y el objeto en la otra tira.

## Si les gusta

Como tocar el metal cierra el circuito, pídale que formen un gran circuito humano. Deben tomarse de la mano con amigos y familiares para hacer un círculo. Ponga la bola entre dos personas en el círculo y pídale a cada una que toque una de las tiras de metal. Varias personas del círculo pueden soltarse y luego volver a tomarse de la mano.

Continuado >

# Enciéndelo

## ¿Como es esto ciencia?

La bola de energía funciona cuando establece un circuito cerrado. Un circuito cerrado es una trayectoria cerrada por la cual fluye la electricidad. La palabra circuito proviene de la palabra círculo. La bola de energía funciona cuando hay objetos metálicos en contacto con sus tiras de metal. Los conductores son materiales a través de los cuales fluye energía. Los metales son buenos conductores. Los objetos como el papel, el plástico y la madera son aislantes; es decir, materiales a través de los cuales la energía no fluye. Las personas son buenos conductores, también. Cuando las personas que integran el círculo dejaron de tomarse de la mano, el circuito se abrió y la trayectoria de la electricidad dejó de estar cerrada.



CREATED BY  
**N&C**  
**SCIFEST**

PROUDLY PRODUCED BY  
 **MOREHEAD  
PLANETARIUM+  
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

**SCCMS**

- Achievement by Design -



# Cráteras de la luna

## Gran idea

Explore las causas de los cráteres de la luna.

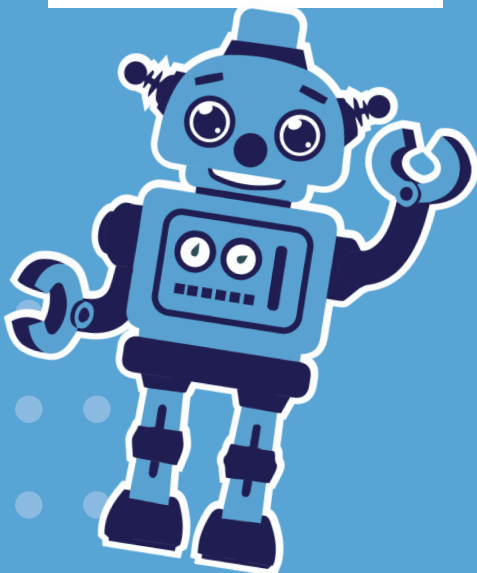
## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- moldes de pastel
- harina
- cacao en polvo
- cuchara tamizadora
- bolsa de "asteroides" (piedras)
- linterna
- paño protector
- hoja de instrucciones Cráteres de la luna

### LO QUE USTED NECESITA:

- Un lugar grande de la sala sin mucha luz (para simular la noche)



## Preparación

Ponga los moldes de pastel sobre la tela protectora. Llénelos con harina hasta por lo menos 1 pulgada de profundidad. Alise las superficies. Con la cuchara tamizadora, espolvoree las superficies con cacao en polvo.

## Arriba el telón

Cuando las familias se acerquen, pregúnteles a sus integrantes: "¿Cuál es el mejor momento para ver la luna a través de un telescopio?" (Es posible que digan "cuando hay luna llena"). Luego dígalos: "Vamos a ver. ¿Quieren ver cráteres?"

Explique que su "pastel de luna" representa una pequeña parte de la superficie de la luna. Puede iniciar una conversación sobre cómo es la superficie de la luna. Invite a un participante a hacer cuidadosamente una o dos cadenas de montañas lunares.

Para hacer cráteres, reparta piedras\* entre los participantes. Dígalos a todos que las piedras representan los asteroides que han caído sobre la luna desde el principio de su historia (y que siguen cayendo de vez en cuando). Invite a los participantes a dejar caer piedras de a uno por uno sobre el pastel de luna para formar cráteres. Para señalar que no todos los asteroides caen en la luna, pídalos a los participantes que se pongan de espaldas al pastel de luna y que dejen caer las piedras por encima del hombro. Solo algunas de las piedras caerán sobre el pastel de luna.

Muestre la luna llena sosteniendo el sol (la linterna) en la posición en que produce luna llena, es decir, directamente sobre la superficie lunar. Comente que la superficie se ve bastante plana y que no se pueden ver muchos detalles.

Muestre la luna en una de sus fases sosteniendo el sol (la linterna) en la posición en que produce fases; es decir, inclinada con respecto a la superficie lunar. Comente que de esta manera se pueden ver muchos más detalles y que es mejor observar la luna real cuando se pueden ver las sombras.

\* **Nota de seguridad:** ¡No deje que nadie lance piedras al aire o a las personas!

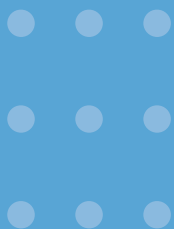
Continuado >

# Cráteras de la luna

## ¿Como es esto ciencia?

En esta actividad, usted vio cráteres (cuencas redondas en forma de tazón). Es posible que haya visto ciertas características del cráter, tales como bordes elevados, eyecciones (escombros arrojados fuera del cráter), o “rayos” largos y delgados que se extienden como rayos de rueda desde el cráter. Aunque en este modelo se puede ver en el centro del cráter la piedra que formó el cráter, en la luna real los asteroides golpean con tanta fuerza que se despedazan completamente.

El estudio de la superficie y las características físicas de la luna se llama selenografía o “ciencias lunares”. Históricamente, la principal preocupación de los científicos lunares ha sido hacer mapas y nombrar mares, cráteres, cadenas montañosas, etc. Esta tarea terminó en gran parte cuando se obtuvieron imágenes de alta resolución del lado iluminado y el lado oscuro de la luna desde naves espaciales en órbita lunar a principios de la era espacial. Algunas regiones de la luna siguen careciendo de buenas imágenes (especialmente cerca de los polos) y las medidas de muchas características (como la profundidad de los cráteres) tienen incertezas de varios kilómetros.



# Máquinas voladoras de papel

## Gran idea

No tiene que parecer avión para que vuele. Construir diferentes máquinas voladoras para experimentar con las cuatro fuerzas del vuelo.

## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- popotes
- tarjetas de índice
- cinta de enmascarar
- cinta adhesiva transparente
- hoja de instrucciones  
Máquinas voladoras de papel

### LO QUE USTED NECESITA:

- papel
- tijeras
- cinta de medir o metro
- cronómetros (opcional)

## Preparación

Ponga las instrucciones de la máquina voladora, el papel, los popotes, las tarjetas de índice, la cinta adhesiva y las tijeras en la mesa. Con cinta de enmascarar, defina una pista de aterrizaje en el piso y con la cinta de medir o el metro marque las distancias.

## Arriba el telón

Anime a los familiares a entretenerse construyendo y echando a volar sus máquinas voladoras de papel. Hay instrucciones para planeadores de popote y molinetes, y los familiares pueden crear su propio diseño a partir de las instrucciones. También pueden ver a qué distancia pueden llegar los planeadores de popotes en el carril de aterrizaje y ver con cuánta precisión pueden apuntar los planeadores. Los molinetes giran en vez de volar pero los familiares pueden ver cuánto tiempo permanecen en el aire con sus cronómetros (o sus propios teléfonos inteligentes).

## Opciones entretenidas

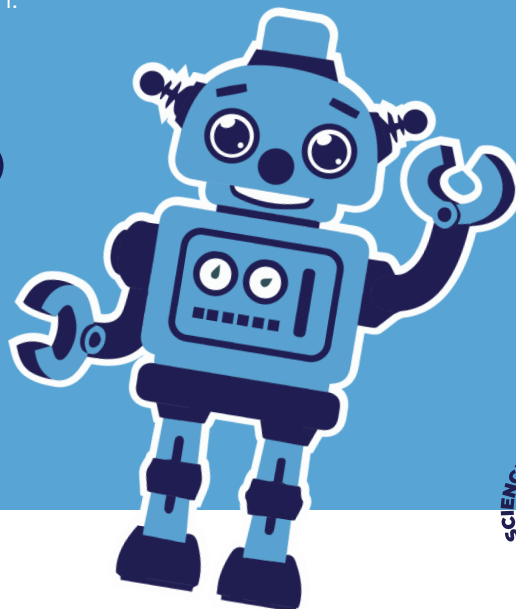
### Por adelante

Ponga a disposición de los niños marcadores y otros materiales de arte para que los niños decoren sus máquinas voladoras.

### Durante la noche de las ciencias

Dígales que diseñen su propia máquina voladora y que se la enseñen a alguien.

Continuado >



# Máquinas voladoras de papel

## ¿Como es esto ciencia?

Para volar, una máquina voladora tiene que sobreponerse a la fuerza de gravedad. La gravedad de la tierra jala a todos los objetos hacia abajo, así es que estas máquinas voladoras tienen que valerse de otras fuerzas para neutralizar temporalmente la fuerza de gravedad. La sustentación es una fuerza creada por el aire que fluye sobre las superficies curvas de los bucles de papel del planeador de popotes, y el impulso es la fuerza que se le da al planeador al lanzarlo. Tanto la sustentación como el impulso contribuyen a mantener a la máquina voladora en el aire. La resistencia es la fuerza opuesta al movimiento que la máquina encuentra cuando se mueve a través del aire. La resistencia reduce el movimiento hacia adelante, lo cual reduce la sustentación. De manera que si la sustentación y el impulso son mayores que la resistencia y la gravedad, la máquina vuela.



# Arte de eclipse solar

## Gran idea

Descubra lo que ocurre durante un eclipse solar mientras hace una obra de arte.

## Va a necesitar

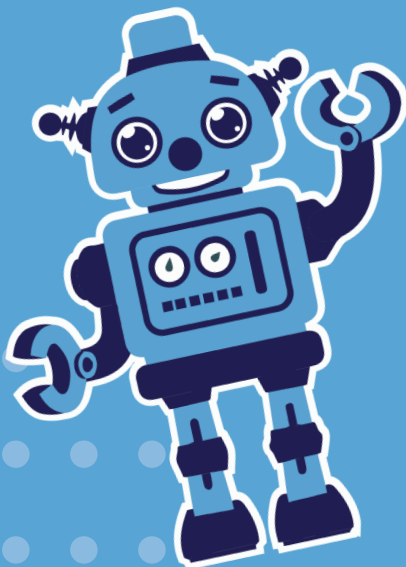
### LO QUE LE DIMOS:

- cartulina negra
- tiza
- tapas de plástico
- hoja de instrucciones

Arte de eclipse solar

### LO QUE USTED NECESITA:

- tijeras
- lapiceros
- pañuelos de papel (opcional)



## Preparación

Ponga en la mesa los materiales y la hoja de instrucciones.

## Arriba el telón

Entregue a cada estudiante una cartulina y explíqueles que están aprendiendo cosas sobre los eclipses y la corona solar mientras hacen una obra de arte. Primero usarán una tapa de plástico y un lapicero para trazar un círculo en una de las mitades de la cartulina y luego lo recortarán con unas tijeras. Luego pondrán el círculo recortado en la otra mitad de la cartulina y lo sujetarán con una mano mientras con la otra dibujan a su alrededor un círculo grueso con una tiza. No hace falta que sea perfecto. Sin soltar el círculo recortado con una mano, usarán un dedo, o pañuelos de papel si los tienen, para difuminar la tiza hacia afuera. Cuando hayan acabado, pueden quitar el recorte para revelar su obra de arte y descubrir cómo se ve un eclipse total del Sol. Pueden usar la tiza para añadir palabras, dibujos o diseños a la obra.

## Opciones entretenidas

Reparta papel, crayones, marcadores, etc. para que los estudiantes puedan dibujar el Sol, la Luna y la Tierra.

## Si les gusta...

Pregunte a los participantes: "¿Pueden verse las estrellas durante el día?" La respuesta es: "Sí. ¡La estrella de nuestro sistema solar: ¡El Sol!"

## Nota de seguridad:

La luz del Sol es muy brillante y peligrosa. Nunca miren directamente al Sol sin gafas especiales para eclipses. Pueden dañarse los ojos gravemente. También es peligroso mirar al Sol con gafas de sol normales.

Continuado >

# Arte de eclipse solar

## ¿Cómo es esto ciencia?

Antes de que existieran las cámaras, las personas reflejaban lo que veían con palabras y dibujos. ¡Han creado una imagen de lo que es un eclipse solar total con tiza y cartulina!

Solar significa que está relacionado con el sol. El eclipse total ocurre cuando la Luna se sitúa entre el Sol y la Tierra. Algunas veces la Luna solo bloquea parte de la luz del Sol. A esto se le llama eclipse solar parcial. Otras veces, la Luna bloquea toda la luz del Sol. A esto se le llama eclipse solar total. Cuando la Luna bloquea la luz del Sol proyecta una sombra sobre la Tierra que crea un camino según gira la Tierra. A esto se le llama banda o trayecto de totalidad.

Durante un eclipse solar total, el Sol, la Luna y la Tierra se sitúan en una línea recta y el cielo se oscurece. Cuando la Luna está directamente delante del Sol es posible ver la corona, que es la atmósfera exterior del Sol. Normalmente no podemos ver la corona porque la oculta la intensa luz de la superficie del Sol. Pero cuando la Luna bloquea su luz durante un eclipse, todo lo que se ve es la corona. Esta luz es tenue y blanca. Hasta que se inventaron telescopios especiales, la corona solo podía observarse durante los eclipses totales.

Pueden aprender más sobre los eclipses solares, el Sol y la Tierra en [www.spaceplace.nasa.gov](http://www.spaceplace.nasa.gov)

CREATED BY

**N&C**  
**SCIFEST**

PROUDLY PRODUCED BY

**m** MOREHEAD  
PLANETARIUM+  
SCIENCE CENTER

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

**SCCMS**

- Achievement by Design -

# Sándwich de sonido

## Gran idea

Construir un aparato para hacer ruido y descubrir por qué podemos oír y a veces sentir el sonido.

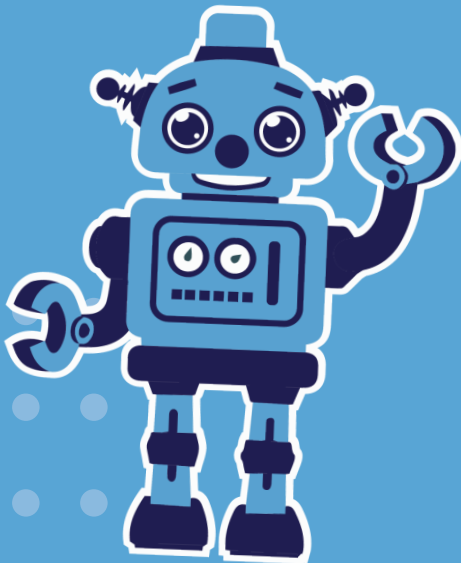
## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- palitos de manualidades gigantes
  - elásticos grandes
  - elásticos pequeños
  - popotes
  - hoja de instrucciones
- Sándwich de sonido

### LO QUE USTED NECESITA:

- tijeras



## Preparación

Corte los popotes en pedazos un poco más largos que el ancho de los palitos de manualidades gigantes, (1 a 1.5 plg. de largo). Ponga los materiales en orden de izquierda a derecha: palitos de manualidades gigantes, elásticos grandes, popotes, elásticos pequeños. Ponga las instrucciones en la mesa.

Es buena idea que usted haga su propio sándwich de sonido para mostrar como ejemplo. De esta manera los estudiantes pueden ver el producto terminado y usted puede asegurarse de entender las instrucciones y anticipar los problemas que los niños puedan tener para armar su propio sándwich de sonido.

## Arriba el telón

Ayude a los estudiantes a construir sus sándwiches de sonido de acuerdo con las instrucciones. Es posible que los niños menores tengan dificultades para enrollar los elásticos pequeños alrededor de los extremos de los palitos de manualidades. Anime a los familiares a ayudar en esta parte. Una vez que estén contruidos, anímelos a experimentar con sus sándwiches de sonido.

Nota: Lo que se debe revisar si el sándwich de sonido no suena:

1. El elástico ancho debe estar alrededor de solo uno de los palitos de manualidades, no los dos.
2. Los elásticos de los extremos deben estar enrollados apretadamente para que compriman los palitos de manualidades.
3. Se debe soplar entre los palitos, no por los popotes.

## Opciones entretenidas

### DURANTE LA NOCHE DE LAS CIENCIAS

Pregúnteles a los niños si pueden tocar con su sándwich de sonido una canción que se pueda reconocer. Es difícil para una persona sola, pero verá lo que pasa si cada persona pone su sándwich a tocar una nota diferente. Dos niños pueden tocar una canción simple como "Estrellita" si cada uno de ellos toca una de las notas.

DUKE ENERGY SCIENCE NIGHT

# Sándwich de sonido

## ¿Como es esta ciencia?

Para entender cómo producen sonido los instrumentos musicales, es necesario saber un poco de la física de las ondas de sonido. El sonido es el movimiento hacia adelante y hacia atrás de partículas del aire. Oímos sonido cuando estas vibraciones llegan al tímpano. Todo sonido se forma por vibración, pero no todas las vibraciones se hacen de la misma manera. Se pueden hacer vibraciones golpeando, (como cuando se toca un tambor o se da un pisotón), punteando (como cuando se toca la cuerda de una guitarra) o soplando (como cuando se toca la flauta o el trombón).

¿Qué vibra en el sándwich de sonido? El elástico grande entre los dos palitos de manualidades. Cuando se sopla a través del sándwich de sonido, se fuerza el aire a través del espacio creado por los popotes, y ese aire hace vibrar el elástico grande. El movimiento del elástico mueve el aire y el movimiento del aire es lo que oímos como sonido.

El sonido puede tener tono, lo cual significa lo alto o lo bajo que suena. Juntar los popotes aumenta el tono, porque la sección de elástico que vibra es menor. Separar los popotes baja el tono porque la sección de elástico que vibra es mayor. Compare los instrumentos grandes con los pequeños: el bajo produce sonidos mucho más bajos que el violín y la tuba es mucho más grave que la trompeta. Las vibraciones largas producen sonidos bajos.



CREATED BY  
**N&C**  
**SCIFEST**

PROUDLY PRODUCED BY  
 **MOREHEAD  
PLANETARIUM+  
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

**SCCMS**

- Achievement by Design -

© 2012-2024, The University of North Carolina at Chapel Hill. All rights reserved.

Permission is granted to duplicate for educational purposes only.



# Cohetes de pisotón

## Gran idea

Los cohetes de pisotón permiten lanzar cohetes muy alto en el aire. Y usted puede hacer sus propios cohetes.

## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- un juego de cohete de pisotón
- papel de trabajos manuales
- palos cilíndricos
- cinta adhesiva transparente
- cinta de enmascarar
- hoja de instrucciones cohetes de pisotón

### LO QUE USTED NECESITA:

- tijeras

## Opciones entretenidas

### POR ADELANTE

Ponga a disposición hojas de espuma y también de papel. La rigidez produce mejores aletas y morros de cohete, pero el peso adicional afecta el vuelo.

## Preparación

Arme el lanzador de cohete de pisotón de acuerdo con las instrucciones de la caja. Con cinta de enmascarar, dibuje dos o tres blancos en el piso o en una pared de 15 a 25 pies de distancia. Los blancos deben estar separados cinco pies uno de otro. La meta es presentar un par de desafíos. Considere la seguridad: apunte todos los cohetes en dirección opuesta al lugar por donde pasa gente. Ponga los palos, el papel de manualidades, las tijeras y la cinta adhesiva transparente en mesas.

## Arriba el telón

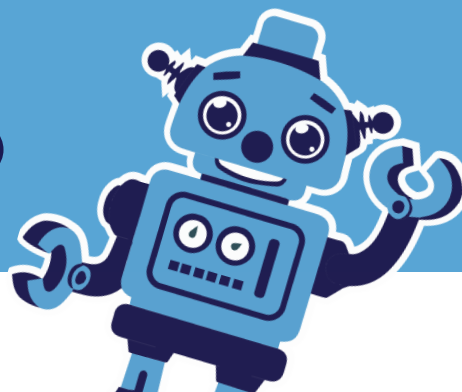
Muéstreles a los familiares cómo funciona el cohete de pisotón. Ponga el cohete en el lanzador y dele un pisotón al disparador. Dígales que apunten al blanco o que traten de mejorar el alcance del cohete. Pueden variar el ángulo del lanzador o la fuerza del pisotón. El problema se complica cuando se apunta a diferentes ángulos.

Los estudiantes también pueden hacer sus propios cohetes. Enrolle apretadamente papel de manualidades en un palo y fije el rollo con cinta adhesiva. Esto forma un tubo de papel de tamaño correcto para este lanzador. Luego, use más papel y cinta adhesiva para ponerle un morro hermético a un extremo del tubo de papel. Los cohetes necesitan morro para que el aire del lanzador no se salga por arriba. Las aletas no son necesarias, pero son buenas porque estabilizan el cohete y hacen que vuele mejor. Una vez que monte el morro y las aletas, ponga el cohete de papel en el palo y practique el lanzamiento de cohetes hechos en casa.

## Si les gusta

Dígales a los estudiantes que construyan un cohete de dos etapas, como muchos de los cohetes diseñados para ir al espacio.

Continuado >



DUKE ENERGY SCIENCE NIGHT

# Cohetes de pisotón

## ¿Como es esto ciencia?

Esto es ingeniería aeroespacial. En los cohetes de pisotón, la fuerza del pisotón en el lanzador le da un gran empujón de aire que lo lanza. En los cohetes que se han lanzado al espacio o se han puesto en órbita terrestre, la fuerza impulsora se logra quemando enormes cantidades de combustible. En ambos tipos de cohete, la fuerza impulsora tiene que ser suficientemente grande como para superar la gravedad. Apuntar los cohetes es un problema tanto en la vida real como en el caso de los cohetes de pisotón, y los ingenieros aeroespaciales se valen de matemáticas y física para apuntar, guiar y cronometrar correctamente los lanzamientos.



CREATED BY  
**N&C**  
**SCIFEST**

PROUDLY PRODUCED BY  
 **MOREHEAD  
PLANETARIUM+  
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

**SCCMS**

- Achievement by Design -

© 2012-2024, The University of North Carolina at Chapel Hill. All rights reserved.

Permission is granted to duplicate for educational purposes only.

# Brazaletes de UV

## Gran idea

Hagan un brazalete con cuentas especiales que nos ayudan a aprender cosas sobre la luz ultravioleta (UV), un tipo de luz que no puede verse con los ojos.

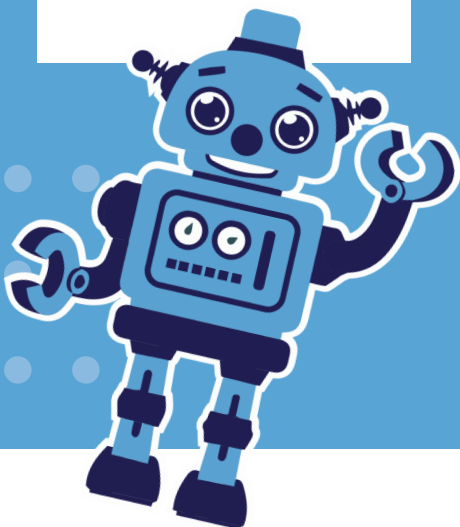
## Va a necesitar

### LO QUE LE DIMOS:

- Cuentas sensibles a la luz UV
- Limpiadores de pipas
- Luces negras UV
- Hoja de instrucciones Brazaletes de UV

### LO QUE USTED NECESITA:

- Materiales para experimentar bloqueando la luz UV: crema de protección solar, gafas de sol, sombreros, paño, etc.



## Preparación

Ponga en la mesa los materiales y la hoja de instrucciones. Ponga protección solar en una bolsa Ziploc pequeña hasta recubrir su interior con una capa gruesa. Las cuentas contienen un compuesto químico especial que cambia de color al verse expuesto a la luz ultravioleta. Son blancas cuando no están expuestas a la luz ultravioleta. Cambian de color cuando se las expone al sol o a luz negra UV; no se ven afectadas por luces incandescentes y fluorescentes. Cuanto más oscuro sea el color, más rayos ultravioletas están detectando las cuentas. Cuando no están expuestas a luz ultravioleta, se van volviendo blancas de nuevo. Esto puede hacerse muchas veces.

## Arriba el telón

Entregue a cada estudiante un limpiador de pipas y dos cuentas, y explíqueles que va a hablarles de la luz ultravioleta. Ultravioleta se abrevia como UV. Explique que la luz ultravioleta no es visible y que vamos a usar cuentas especiales que cambian de color cuando hay luz UV. Dígales que ensarten las cuentas en el limpiador de pipas y que retuerzan o aten los extremos para que no se caigan. El primer experimento consistirá en exponer las cuentas a luz UV y observar cómo cambian de color; después retirarán la luz UV para que recuperen el color blanco. Otro experimento puede ser poner uno de los materiales entre las cuentas y la luz UV de manera que puedan observar las cuentas. Puede que necesiten ayuda para sujetar el material solo sobre una de las cuentas para que puedan observar cómo responde cada una a la luz UV. (La cuenta que no tiene material es la de "control" y la que lo tiene es la de "prueba" en este tipo de experimento). Pídales que concluyan si el material evita que la luz UV cambie el color de las cuentas.

## Nota de seguridad:

Demasiada exposición a la luz UV puede dañar los ojos. Nunca mire directamente a la luz UV.

Continuado >

# Brazaletes de UV

## ¿Cómo es esta ciencia?

El Sol emite distintos tipos de energía, incluyendo calor, luz visible y luz invisible como la ultravioleta, cuya abreviatura es UV. Nuestros ojos solo pueden ver la luz visible: los colores del arco iris. Las cuentas contienen un compuesto químico especial que cambia de color al verse expuesto a la luz UV. La luz ultravioleta es una parte invisible del espectro electromagnético del Sol, que también incluye las ondas de radio, las microondas, los rayos infrarrojos y los rayos x. Habrá oído hablar de estos tipos de energía invisible porque los usamos en nuestros hogares y en los hospitales.

La capa de ozono de la Tierra nos protege contra los rayos UV del Sol más peligrosos. Una cantidad pequeña de rayos UV alcanza la superficie y es culpable de las quemaduras solares. Nos podemos proteger con protección solar. Esto nos protege de dos formas: algunas partículas que contiene bloquean físicamente la luz, mientras que otras pasan por una reacción química cuando la luz UV se refleja en ellas. Al reaccionar con la protección solar, la luz UV no puede reaccionar con la piel. También protegen las gafas de sol, los sombreros y la ropa. Algunas prendas de vestir están hechas de telas diseñadas para proteger contra los rayos UV. Puede llevar el brazalete de UV cuando salga para recordarle que necesita protegerse de los rayos UV del Sol.



CREATED BY  
**N&C**  
**SCIFEST**

PROUDLY PRODUCED BY  
 **MOREHEAD  
PLANETARIUM+  
SCIENCE CENTER**

ADAPTED IN PARTNERSHIP WITH

SOUTH CAROLINA'S COALITION FOR MATHEMATICS & SCIENCE

**SCCMS**

- Achievement by Design -