

## Temas curriculares:

- Fricción
- Presión de aire
- Movimiento
- Inercia

## Tema:

### Ciencia Física

## Rango de Grado:

4 – 12

## Quiénes somos:

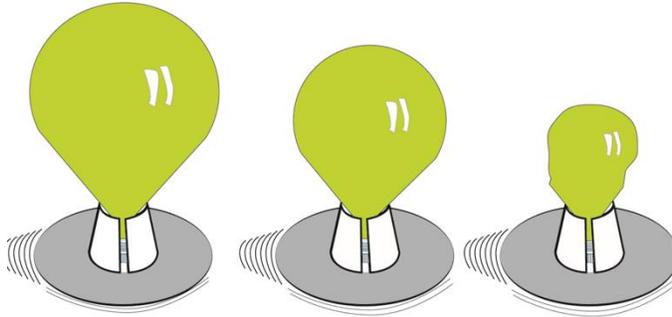
El Área de recursos para la enseñanza (RAFT) ayuda a los educadores a transformar la experiencia de aprendizaje a través de actividades prácticas y asequibles que involucran a los estudiantes e inspiran la alegría y el descubrimiento del aprendizaje.

Para más ideas y para ver ubicaciones de RAFT visite

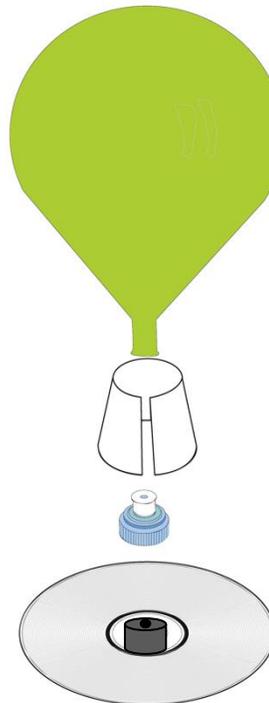
[www.raft.net/visit-raft-locations](http://www.raft.net/visit-raft-locations)

# AERODESLIZADOR

¡Obtén un gran impulso con un poco de presión de aire!



Explore cómo un aerodeslizador puede deslizarse suavemente construyendo este modelo de cuatro piezas de montaje rápido. Una vez que se construye el aerodeslizador, Pruébalo en cualquier superficie lisa y plana.



## ADVERTENCIA:

**PELIGRO DE ASFIXIA**— Niños menores de 8 años. puede ahogarse o asfixiarse con globos desinflados o rotos. Se requiere supervisión de un adulto. Mantenga los globos desinflados de los niños. Deseche los globos rotos de una vez.

# Materiales requeridos

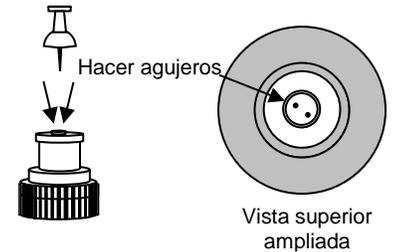
Por Aerodeslizador:

- Disco CD con un "lado de la etiqueta" muy suave
- Tapa de botella deportiva con cierre push / pull
- Tarjeta de índice o cartón delgado de unos 8 cm x 15 cm (3" x 6")
- Globo, 15 cm to 30 cm (6" – 12")
- Tachuela
- Disco de espuma adhesiva de doble cara, del tamaño adecuado para la tapa, con orificio central
- Pistola de pegamento caliente - si no hay espuma adhesiva doble disponible
- Superficie lisa y limpia del mostrador, escritorio o de una pizarra blanca
- Opcional – calcomanías u otras decoraciones

**Los globos contienen látex de caucho natural que puede causar reacciones alérgicas.**

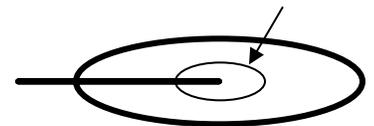
## Cómo construirlo

**1** Use una tachuela para hacer 2 agujeros cerca del centro de la tapa de la botella deportiva como se muestra. Los agujeros deben pasar por la tapa. Haga los agujeros muy pequeños al principio; pueden ampliarse más tarde.

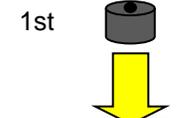
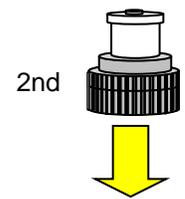


**2** Revise ambos lados del CD para ver qué lado es más liso (por lo general, este será el lado con la etiqueta). Sienta con cuidado el centro del CD y observe cualquier anillo elevado, como se muestra a la derecha. Colocar el **lado más liso hacia abajo**.

Siente ambos lados del CD alrededor de esta área



**3** **Si usa un disco de espuma adhesiva de doble cara:** Retire el papel de liberación de un lado del disco, centre sobre el orificio del CD, con el lado adhesivo hacia abajo, presione hacia abajo. Retire el papel de liberación de la parte superior del disco de espuma adhesiva. Centre la tapa sobre el disco, con la parte inferior hacia abajo, presione hacia abajo. Vaya al paso 4.



**Si usa una pistola de pegamento:**

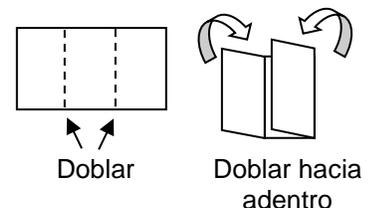
Aplique un anillo continuo de pegamento caliente al borde inferior de la gorra deportiva. Centre la parte inferior de la tapa sobre el orificio del CD. Empuje la tapa hacia abajo en la parte superior del CD. Darle un pequeño giro a la tapa puede ayudar a asegurar un sello hermético. Verifique la costura del pegamento y agregue pegamento adicional según sea necesario.



Nota: Tenga cuidado de no tocar la tapa con la punta de metal de la pistola de pegamento. Esto puede derretir la tapa. Aplicar el pegamento caliente directamente sobre el CD puede deformarlo.

**4** Haga un collar doblando una tarjeta índice, ~8 x 13 cm (3" x 5"), o un trozo de cartón delgado, ~8 x 15 cm (3" x 6"), en tercios o corte la parte inferior de un vaso de papel de 120 ml (4 oz) y luego corte el costado (vea la ilustración en la primera página) Un collar evitará que el globo se incline y arrastre sobre la mesa.

Nota: El collar puede no ser necesario si el globo tiene un cuello lo suficientemente firme



# Que hacer y tener en cuenta

**1** Coloque el aerodeslizador en un mostrador liso y limpio, un escritorio, o pizarra blanca. Asegúrese de que la parte de empujar/jalar de la gorra deportiva esté en la posición “abajo” (cerrada).

**2** Infle el globo, gire el cuello para sellarlo en el aire y coloque el cuello del globo sobre la gorra deportiva. El cuello del globo debe sellarse firmemente a la tapa.

Consejo de salud / seguridad – cada estudiante debe etiquetar y usar solo su propio globo / aerodeslizador.

**3** Coloque el collar alrededor del globo como se muestra en la página 1 y desenrosque el cuello del globo para que el aire fluya a través de la tapa.

**4** Dale un ligero empujón o giro al aerodeslizador, sopla el globo o avienta el globo para que se mueva. El aerodeslizador debe deslizarse suavemente. Si no, siga los consejos a continuación:

## Concejos para solucionar problemas

- **Asegúrese de que la parte inferior del aerodeslizador y la superficie de deslizamiento estén lisas y limpias.** Incluso pequeños granos de material o puntos ásperos detendrán el aerodeslizador.
- Si tanto el CD como la superficie de deslizamiento son lisos y limpios, retire **el globo y haga un tercer agujero en la tapa** en el mismo área como el paso 1 de “Cómo construirlo.” (Tenga en cuenta que más agujeros permitirán que el aerodeslizador flote más alto y se mueva sobre irregularidades de superficie, pero el globo se desinflará más rápido.)
- Si el globo se vuelca, **asegúrese de que el collar esté en su posición.**

## La ciencia detrás de la actividad

El aire en el globo inflado es comprimido (**presurizado**) por la superficie estirada del globo. Cuando el aire comprimido se escapa a través de los pequeños orificios en la parte superior de la tapa, se expulsa del orificio en el centro del CD. Después de salir del orificio central del CD, el aire se abre paso entre la parte inferior plana del CD y la superficie lisa y plana debajo. Un delgado colchón de aire en movimiento se forma debajo del CD. Cuando la fuerza del colchón de aire es mayor que la fuerza de la gravedad que empuja hacia abajo el aerodeslizador, el aerodeslizador despegará de la superficie una pequeña cantidad. El aire presurizado continúa fluyendo hacia afuera hasta llegar al borde del CD, donde vuelve a la atmósfera. Mientras sea reemplazado por aire nuevo proveniente del globo, se mantendrá el colchón de aire. En aerodeslizadores comerciales, una cortina flexible rodea los bordes del vehículo para ayudar a atrapar el aire a presión para que el aerodeslizador pueda elevarse más alto y, por lo tanto, moverse sobre terreno más accidentado.

Los agujeros más pequeños (o menos agujeros) disminuyen la velocidad de liberación del aire del globo y permiten un "tiempo de vuelo" más prolongado. Pero, el flujo de aire reducido solo puede elevar el CD una pequeña cantidad. Los agujeros más grandes (o más agujeros) elevan el CD más alto, pero acortan el tiempo de vuelo.

A menos que estén operando en el vacío, todos los objetos en movimiento rozan contra otra cosa mientras se mueven. La resistencia a ese movimiento (**fricción**) es lo que nos impide resbalar mientras caminamos. La fricción también frena una bola rodante. Con el aerodeslizador, el delgado colchón de aire ha reducido la fricción entre la superficie plana debajo y la parte inferior del CD. El aerodeslizador se desliza sobre una capa de aire, lo que resulta en mucha menos fricción que un CD que se desliza directamente contra una superficie. La fricción se reduce tanto que la desaceleración debida a las pérdidas de energía por fricción es casi imperceptible, lo que da la ilusión de que el aerodeslizador podría planear para siempre. El peso y el tamaño del CD ayudan a mantener el CD paralelo a la mesa para que el CD no se incline y arrastre sobre la mesa. El CD también distribuye el peso del aerodeslizador en un área amplia. La "huella" más grande significa que el aerodeslizador necesita menos fuerza hacia arriba, por unidad de área, para levantar el CD de la superficie.

## Estándares Curriculares:

Fuerzas & Movimiento (Estándares de Ciencias de la Próxima Generación: Escuela Intermedia, Ciencias Físicas 2-2; Preparatoria, Ciencias Físicas 2-1)

Energía Potencial y Cinética (Estándares de Ciencias de la Próxima Generación: Grado 4, Ciencias Físicas 3-1; Escuela intermedia, ciencias físicas 3-2, 3-5)

Gravedad (Estándares de Ciencias de la Próxima Generación: Grado 5, Ciencias Físicas 2-1; Escuela secundaria, ciencias físicas 2-4)

Compara Múltiples soluciones (Estándares de ciencias de próxima generación: Grados 3-5, Diseño de ingeniería 1-2, Escuela secundaria, Diseño de ingeniería 1-2, 1-4)

Variables de prueba (Estándares de ciencias de la próxima generación: Grados 3-5, Diseño de ingeniería 1-3)

Normas adicionales en: <http://www.raft.net/raft-idea?isid=113>

# Aprenda más

- Los estudiantes pueden calcular la presión de aire necesaria para levantar el aerodeslizador de la mesa. La presión del aire debe ser mayor que el peso del aerodeslizador dividido por el área de superficie del CD.
- Trabajar en equipos para maniobrar una flota de aerodeslizadores alrededor de una pista de obstáculos o pista de carreras.
- Usar calcomanías o marcadores para personalizar los aerodeslizadores.

**Actividades relacionadas:** consulte las hojas de idea de RAFT sobre los siguientes temas:

### Presión del aire:

**Aire: una cuestión de presión -**

<http://www.raft.net/ideas/Air-a Pressing Matter.pdf>

**Presión de aire: ¡siéntelo! -**

<http://www.raft.net/ideas/Air Pressure-Feel it!.pdf>

**Aire bajo presión -**

<http://www.raft.net/ideas/Air under Pressure.pdf>

**Globo en una botella -**

<http://www.raft.net/ideas/Balloon in a Bottle.pdf>

**Bernoulli o No -**

<http://www.raft.net/ideas/Bernoulli or Not.pdf>

### Movimiento / Fuerzas:

**Plato de almuerzo Plataforma de lanzamiento-**

<http://www.raft.net/ideas/Lunch Plate Launch Pad.pdf>

**Cohete Stomp -**

<http://www.raft.net/ideas/Stomp Rocket.pdf>

### Fricción:

**Coche en buena Racha -**

<http://www.raft.net/ideas/Car on a Roll.pdf>

**Retractor de un coche Go-Go -**

<http://www.raft.net/ideas/Retractor a Go-Go Car.pdf>

## Recursos

Visite [www.raft.net/raft-idea?isid=113](http://www.raft.net/raft-idea?isid=113) para demostraciones de video "cómo hacerlo" y más ideas!

Consulte estos sitios web para obtener más información sobre los siguientes temas.:

- **Se puede encontrar una historia de los diseños de aerodeslizadores en** – <http://www.hovercraft-museum.org/>