



Lecciones de la Escuela de los
Elfos Exploradores:
**Aerodinámica del
Trineo de Santa**





Nota para el maestro:

En las historias de la Escuela de los Elfos Exploradores (Scout Elf School), los elfos aprenden sobre la magia y la mecánica del trineo de Santa para poder ayudarlo a preparar y planificar su viaje por el mundo cada año. En esta actividad, sus estudiantes aprenderán conceptos básicos de aerodinámica y experimentarán con una variedad de diseños de aviones de papel.

Conceptos básicos del programa de estudios:

- Ingeniería
- Ciencias generales
- Física
- Medición

Estándares:

- Evaluar soluciones de diseño competitivas mediante un proceso sistemático para determinar con qué nivel de satisfacción cumplen con los criterios y las restricciones del problema.
- Desarrollar un modelo para generar datos a fin de realizar evaluaciones iterativas y modificar un objeto, herramienta o proceso determinado, de manera que se pueda lograr un diseño óptimo.

Actividad introductoria:

- Revise estos términos:
 - Elevación: fuerza que empuja los objetos hacia arriba
 - Arrastre: fuerza que empuja los objetos hacia atrás
 - Velocidad: rapidez con la que se mueve un objeto a lo largo de una distancia
- Demuestre la elevación:
 - Coloque una bolsa de plástico vacía con cierre hermético de un galón sobre un escritorio.
 - Inserte un sorbete flexible en la bolsa y ciérrela. Use dos tiras pequeñas de cinta adhesiva para sellar la bolsa alrededor del sorbete y así evitar que el aire se escape.
 - Coloque un libro sobre la bolsa de plástico que se encuentra en el pupitre.
 - Sople por el sorbete para llenar la bolsa con aire y muestre cómo el aire comprimido levanta el libro del escritorio.
 - ¡Inténtelo de nuevo con más de un libro!



- Para demostrar el arrastre y la velocidad, indíqueles a sus estudiantes que hagan aviones de papel como se muestra en las actividades para imprimir. Recuérdeles a los estudiantes que se necesita más velocidad para levantar objetos más pesados. Indíqueles que experimenten haciendo aviones de papel con papeles de diferentes pesos (papel de construcción, papel obra, cartulina) y luego indíqueles que hagan aviones de papel con el mismo diseño, pero con papeles de diferentes pesos.
- Indíqueles a los estudiantes que experimenten con diferentes niveles de fuerza (fuerza de lanzamiento).
- Indíqueles a los estudiantes que experimenten usando un ventilador para ver si pueden aumentar o disminuir la distancia de vuelo.
- Indíqueles a los estudiantes que midan la distancia de vuelo de cada diseño.
- Indíqueles a los estudiantes que midan el tiempo de vuelo de cada diseño.

Resources

Buddies, Science. "Soaring Science: Test Paper Planes with Different Drag." (Ciencia elevada: pruebe papeles de avión con distintas fuerzas de arrastre). Scientific American, Scientific American, 28 de febrero de 2013, <https://www.scientificamerican.com/article/bring-science-home-paper-planes-drag/>

Instrucciones para la actividad

Estudiantes principiantes:

En función del diseño del avión n.º 1, los estudiantes doblarán un trozo de papel de 21,5 cm x 28 cm para formar un avión y tomarán nota de la distancia de vuelo de 5 intentos. Los estudiantes pueden experimentar más al agregar trozos de cinta, doblar solapas adicionales o cortar partes de su avión para ver si la distancia de vuelo aumenta o disminuye.

Estudiantes intermedios:

En función del diseño del avión n.º 1 y n.º 2, los estudiantes doblarán un trozo de papel de 21,5 cm x 28 cm para formar un avión y tomarán nota de la distancia de vuelo de 5 intentos. Los estudiantes pueden experimentar más al agregar trozos de cinta, doblar solapas adicionales o cortar partes de su avión para ver si la distancia de vuelo aumenta o disminuye. Para que experimenten más, indíqueles que intenten usar el mismo diseño para crear aviones de papel con diferentes tipos de papel o papeles de diferentes pesos para ver qué papel funciona mejor.

Estudiantes avanzados:

En función del diseño del avión n.º 1, n.º 2 y n.º 3, los estudiantes doblarán un trozo de papel de 21,5 cm x 28 cm para formar un avión y tomarán nota de la distancia de vuelo de 5 intentos. Los estudiantes pueden experimentar más al agregar trozos de cinta, doblar solapas adicionales o cortar partes de su avión para ver si la distancia de vuelo aumenta o disminuye. Para que experimenten más, indíqueles que intenten usar el mismo diseño para crear aviones de papel con diferentes tipos de papel o papeles de diferentes pesos para ver qué papel funciona mejor. Los estudiantes medirán la distancia o el tiempo de vuelo de cada diseño.