Rotor Quest

Construye, Vuela, Explora

STEM in a Bag es un proyecto de

Tulsa Regional STEM Alliance

This activity aligns with the following Oklahoma Academic Standards:

- SEP: Planning & Carrying Out Investigations
- 5.PS2.1 Support an argument, with evidence, that Earth's gravitational force pulls objects downward toward the center of the Earth.

1

🚀 EMPLEAR

¿Sabías que en el siglo 15 (hace más de 500 años), mucho antes de que aparecieran los aviones, los automóviles e incluso los trenes, **Leonardo DaVinci** hizo muchos diseños mecánicos que incluían uno llamado **Tornillo aéreo**? El Tornillo aéreo se parecía a los helicópteros actuales. Como artista y escultor, DaVinci era una persona curiosa y observadora. Una de las muchas cosas que observó fueron los pájaros. Notó cada aspecto de ellos y de su vuelo.

Entendió los conceptos de vuelo como la gravedad y el centro de presión de elevación en el ala de un pájaro. ¡Estas ideas del vuelo mecánico humano fueron documentadas por primera vez por DaVinci y luego fueron desarrolladas con mayor profundidad por inventores como los hermanos Wright!



2

📝 SUMINISTROS

- Gafas de seguridad
- Hélice
- Palo de madera
- Banda elástica
- Cartulina con recortes de helicópteros
- Clips de papel
- Cinta adhesiva

PRECAUCIÓN: Cuando pruebe su helicóptero, asegúrese de estar afuera y usar protección para los ojos. Se han incluido gafas de seguridad en su kit.

3

🔍 EXPLORAR

¡Vas a ser ingeniero aeroespacial y vas a construir tu propio helicóptero!

1: Coloca la hélice en un extremo del palito de madera.

2: Abra el clip en un ángulo de 45 grados y pegue con cinta adhesiva la mitad del clip al palo (lado opuesto de la hélice).

3: Coloque la banda elástica en el gancho de la hélice y el clip.

4: Recorta la forma del helicóptero de papel y fíjala al palo con un lazo de cinta adhesiva. Asegúrese de que el papel no toque la hélice.

5: Sostenga firmemente el extremo del palo con el clip. Oriente la hélice hacia usted y gírela hacia la izquierda para enrollar la banda elástica y crear energía potencial. Enróllelo hasta que la banda elástica comience a enrollarse sobre sí misma.

6: Suelte primero las hélices y luego suelte la parte inferior del palo en secuencia.

4

🧠 EXPLAIN

Un helicóptero utiliza alas giratorias para volar. Las palas pueden girar a velocidades muy altas; Cuando los rotores giran, el helicóptero empuja el aire hacia abajo debajo de los rotores para despegar. Sus alas tienen forma de **superficie sustentadora**, como las alas de un avión. Esta forma, curvada en la parte superior y plana en la parte inferior, ayuda a permitir que el aire empuje el avión o helicóptero hacia arriba. La parte curva superior crea una presión de aire baja y la parte inferior plana tiene una presión de aire más alta, y este fenómeno crea **ELEVACIÓN**. Esto se llama el **Principio de Bernoulli**.

Tanto un helicóptero como un avión tienen las mismas fuerzas que actúan sobre ellos:

PESO (la fuerza del peso del helicóptero y la tripulación es arrastrada hacia abajo por la gravedad),

EMPUJE (la fuerza producida por la rotación de las hélices del helicóptero. Su dirección puede ser hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados o vertical,

ARRASTRAR (las fuerzas que intentan impedir que el helicóptero se mueva por el aire) y

ELEVACIÓN (la fuerza ascendente que mantiene el helicóptero en el aire)

✈️ ELABORAR

5

TIntente cambiar los tamaños de los recortes de papel. ¿Qué pasa si lo haces más pequeño o más grande? ¿Voló tan alto? Agregue algunos clips al recorte de papel. ¿Qué notas o te preguntas acerca de los cambios?

¿En qué se diferencian los helicópteros de los aviones? ¡Los helicópteros son más flexibles! Los aviones pueden volar más alto y más rápido, pero los helicópteros pueden despegar y aterrizar desde casi cualquier lugar. No necesitan pistas largas para volar. Los helicópteros también pueden detenerse en pleno vuelo. Por eso se utilizan en operaciones médicas y de rescate militares y civiles.

¿Hay helicópteros en otros planetas? **¡SÍ!** El 18 de febrero de 2021, **Ingenuity** aterrizó en el planeta Marte. Dio un paseo en el rover Perseverance de Marte. Fue el primer vuelo controlado en otro planeta. Ingenuity completó 72 vuelos en menos de 3 años. Voló por última vez el 18 de enero de 2024.

🔬 EVALUAR

6

La próxima vez que vea una semilla de arce, observe atentamente su diseño. ¿Cómo se ve? El diseño de alas naturales de la semilla permite que las semillas del árbol sean **dispersadas** o esparcidas en una amplia zona por el viento porque son **aerodinámicas**. Las alas/hojas largas y delgadas de la semilla permiten que la semilla viaje lejos de su árbol padre para obtener mejores condiciones de crecimiento. El nombre científico de las semillas del árbol de arce es **samaras,** pero a menudo se les llama torbellinos o semillas de helicópteros. Además de su apodo, las semillas tienen algo más en común con los helicópteros. Tanto las semillas de arce como los helicópteros utilizan la autorrotación. **La autorrotación es un flujo de aire ascendente.**. Normalmente, los helicópteros empujan el aire hacia abajo con el par giratorio de sus palas para crear elevación. Pero si tiene una falla en el motor, el helicóptero permite que las hélices giren en un plano controlado para aterrizar de manera segura. Sin que el motor haga girar las aspas, experimenta un flujo de aire ascendente para crear elevación como la semilla de un árbol de arce.

📚 MÁS

7

MIRA EL VÍDEO STEM EN 30 VIDEO DEL SMITHSONIAN: *SPINNING WINGS*

Infórmate al respecto:

- ***Helicópteros*** por Meg Greve
- ***La ciencia del vuelo: la increíble verdad sobre los aviones y los helicópteros*** por Ian Graham
- ***La ciencia y la tecnología de Leonardo da Vinci*** por Elizabeth Pagel-Hogan

🥼 HÉROE DEL VÁSTAGO

8



Dustin Stone, de Coweta, OK, es el piloto de Osage **Sky News 6**. Comenzó su carrera en KOTV como operador de cintas de vídeo y control maestro.

En 2004, después de que su madre sufriera un grave accidente automovilístico en Tulsa, un helicóptero lo llevó desde el oeste de Oklahoma para estar a su lado: su primer viaje en helicóptero. La experiencia, a la vez aterradora e inspiradora, despertó su pasión por volar. Asistió a la escuela de vuelo, se convirtió en operador de cámara en el helicóptero de noticias y, después de años de dedicación y perseverancia, Dustin se convirtió en piloto de Osage SkyNews 6 en 2018.

COMPARTE TU OPINIÓN

Rellena una breve encuesta y podrás ganar una tarjeta regalo de Amazon por valor de 25 dólares.

TulsaSTEM.org/sib-survey

💻

¡Visita TulsaSTEM.org para descubrir más kits!





