

# Helicópteros de papel

## Materiales

Plantillas de papel para helicópteros (grandes y pequeñas, impresas en papel normal)  
Sujetapapeles  
Pinzas para la ropa (plástico o madera)  
Tijeras

## Pregunta clave

¿Qué afecta el tiempo que los helicópteros de papel permanecen en el aire?

## Objetivos de aprendizaje

Los niños...

- haran helicópteros de papel y jugar con ellos.
- explorar cómo cambiar los helicópteros de papel afecta el tiempo que permanecen en el aire.
- comparar diferentes diseños de helicópteros de papel dejándolos correr hacia abajo desde un ubicación elevada como la parte superior de las escaleras, un balcón o en la parte superior del patio de recreo equipo (si está disponible).

**Vocabulario** (Ver **¿Qué rayos? Explicación de la ciencia** al final para las definiciones.)

Lo helicóptero

Los cuchillos

## PREOCUPACIONES DE SEGURIDAD

- Lanzar los helicópteros de papel y recogerlos puede ser un poco caótico. Asegúrese de que haya suficiente espacio y tal vez establezca una regla de que los jóvenes ingenieros aeroespaciales deben caminar para recoger sus helicópteros después de aterrizar.

## Filosofía de la enseñanza STEMAZing

Los niños siempre deben tener tiempo suficiente para experimentar, notar y preguntarse antes de que se les brinde una explicación.

Siempre involucre a los niños con nuestras dos preguntas favoritas:

**¿Que notaste?**

**¿Qué te preguntas?**

Resista el impulso de responder cualquier pregunta que los niños tengan mientras exploran. En cambio, responda con preguntas a los niños y deje que hagan sentido del mundo. Ejemplos de preguntas que puedes usar: ¿Qué piensa? ¿Notas algún patrón? ¿Qué podríamos cambiar? ¿Podemos probar algo más? ¿Qué más podemos probar? Si los niños hacen una pregunta comprobable, que podrían responder haciendo un experimento, hable con ellos sobre cómo podrían diseñar una prueba para ayudar a responder a su pregunta. Tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítalos probar sus preguntas probando los experimentos que proponen.

## Preparación avanzada de maestros

Imprima las plantillas de helicópteros de papel grandes y pequeños en papel normal.

### Notar y asombrarse práctica apropiada para el desarrollo

1. Ayude a los jóvenes ingenieros aeroespaciales a construir un gran helicóptero de papel con una pinza para ropa al final de la base, como se muestra en la Figura 1. Pueden decorarlos y ponerles sus nombres.
2. Demuestre cómo pueden lanzar el helicóptero de papel al aire y luego verlo descender.
3. Déjelos jugar un rato con los grandes helicópteros de papel.
4. Ayude a los jóvenes ingenieros aeroespaciales a construir un pequeño helicóptero de papel con un papel clip al final de la base como se muestra en la Figura 1. Pueden decorarlos y poner sus nombres en ellos.
5. Demuestre cómo pueden lanzar el pequeño helicóptero de papel o simplemente dejarlo caer sosteniéndolo tan alto como puedan y soltándolo.
6. Déjelos jugar un rato con los pequeños helicópteros de papel.
7. Pregunte a los jóvenes ingenieros aeroespaciales qué podrían cambiar sobre el diseño de los helicópteros de papel. Haga una lluvia de ideas en grupo.
  - Estos podrían incluir:
    - Usar diferentes tipos de papel: cartulina, periódico o cartón.
    - Cambiar la forma de las cuchillas del helicóptero.
    - Cambiar el peso utilizado: agregar más o menos pinzas para la ropa y/o sujetapapel.
    - Cambiar el tamaño del helicóptero: haz uno aún más grande, incluso más pequeño, o entre los dos diseños originales.
    - Cambiar el color del papel.
    - Cambiar el número de palas.
8. En la medida de lo posible, deje que los jóvenes ingenieros aeroespaciales realicen cambios en sus helicópteros de papel y decidan si lo hacen mejor o peor. Pídales que expliquen por qué es mejor o peor y cómo lo saben. Puede ayudarlos a definir "mejor" como el helicóptero que permanece en el aire por más tiempo.
9. Si tiene una ubicación elevada, desde la parte superior hasta la escalera, un balcón o algún equipo de juegos donde puedan trepar, pueden comparar qué diseños de helicópteros son mejores si los dejan caer desde la misma altura y al mismo tiempo. (Un maestro también puede dejarlos caer encima de una mesa o silla). El mejor helicóptero no es el más rápido sino el más lento, el que tarda más en llegar al suelo. (NOTA: asegúrese de probar los helicópteros en al menos cinco carreras para asegurarse de que los resultados sean consistentes).

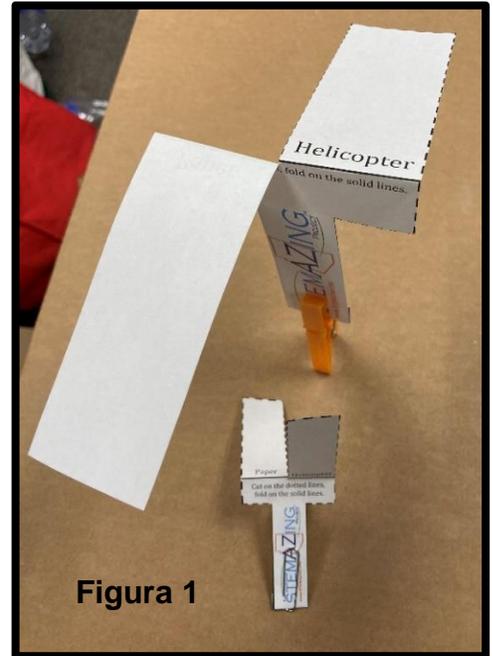


Figura 1



### Los niños deben notar...

- los helicópteros de papel giran mientras caen hacia abajo.
- los cambios que hacen en el diseño a veces mejoran su desempeño y a veces empeora su rendimiento.
- hay muchas formas de cambiar el diseño del helicóptero de papel que se pueden probar.

### Diferenciando la práctica adecuada para el desarrollo

Los estudiantes mayores podrían usar un temporizador para medir la caída de los helicópteros de papel. También puede hacer que realicen un seguimiento de sus datos en un cuaderno junto con sus cambios de diseño. Consulte el IDEAS Engineering Journal aquí: <https://stemazing.org/ideas-engineering-journal/>

Los estudiantes más jóvenes pueden necesitar más apoyo del maestro al construir los helicópteros de papel con corte y plegado.

### Extensiones para aprendizaje adicional

Como siempre, pregunte a los niños durante el experimento qué notaron y qué se preguntaron. Si sus preguntas maravillosas son comprobables, tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando nuevos experimentos.

Vea a continuación ejemplos de lo que podrían preguntarse y los experimentos que podrían hacer para probar sus preguntas.

- Me pregunto qué pasaría con los helicópteros de papel afuera en un día ventoso.
  - ¡Que lo prueben!
- Me pregunto si los helicópteros de papel alguna vez podrían elevarse en el aire en lugar de simplemente caer.
  - ¡Que lo prueben! Dejemos que los jóvenes ingenieros aeroespaciales exploren las ideas que tengan sobre cómo hacer que los helicópteros se eleven.
- Me pregunto cuántas veces gira el helicóptero al caer al suelo.
  - Se puede pegar una cinta adhesiva a la parte inferior del helicóptero de papel. Debe ser lo suficientemente largo como para alcanzar el suelo cuando se detiene el helicóptero. Asegúrese de que la cinta o listón no esté torcida en absoluto y luego pídale a alguien que coloque su pie en la parte inferior de la cinta o listón en el piso para mantenerla en su lugar. Suelta el helicóptero. A medida que gira, retorcerá la cinta o listón. Luego, la cinta o listón se puede desenrollar con cuidado mientras se cuenta el número de rotaciones completas.

### Recomendaciones #STEMAZingLibroilustrado:

*¡Al bebé le encanta la ingeniería aeroespacial!* por Ruth Spiro - puede discutir qué es un ingeniero aeroespacial y discutir las cuatro fuerzas del vuelo.

*¡El bebé ama la gravedad!* por Ruth Spiro - puede discutir más sobre la gravedad con científicos jóvenes.

## Estándares de aprendizaje temprano de Arizona

Más allá de los estándares socioemocionales, enfoques de aprendizaje, lenguaje y alfabetización, estudios sociales y desarrollo físico, salud y seguridad que pueden aplicarse naturalmente a la lección, los siguientes estándares de ciencias, matemáticas y bellas artes están fuertemente conectados a este lección:

### Estándar de ciencia - Línea 1: Investigación y solicitud

**Concepto 1: Exploración, observación e hipótesis** – el niño observa, explora, e interactúa con materiales, otros y el medio ambiente.

**Concepto 2: Investigación** – el niño investiga sus propias predicciones y las ideas de los demás a través de la exploración activa y la experimentación.

**Concepto 3: Análisis y Conclusión** – el niño analiza los datos (sus observaciones y conocimientos previos) y llega a conclusiones sobre su investigación.

**Concepto 4: Comunicación** – el niño discute, se comunica y reflexiona sobre la investigación científica y sus hallazgos.

### Estándar matemático - Línea 3: Medición y datos

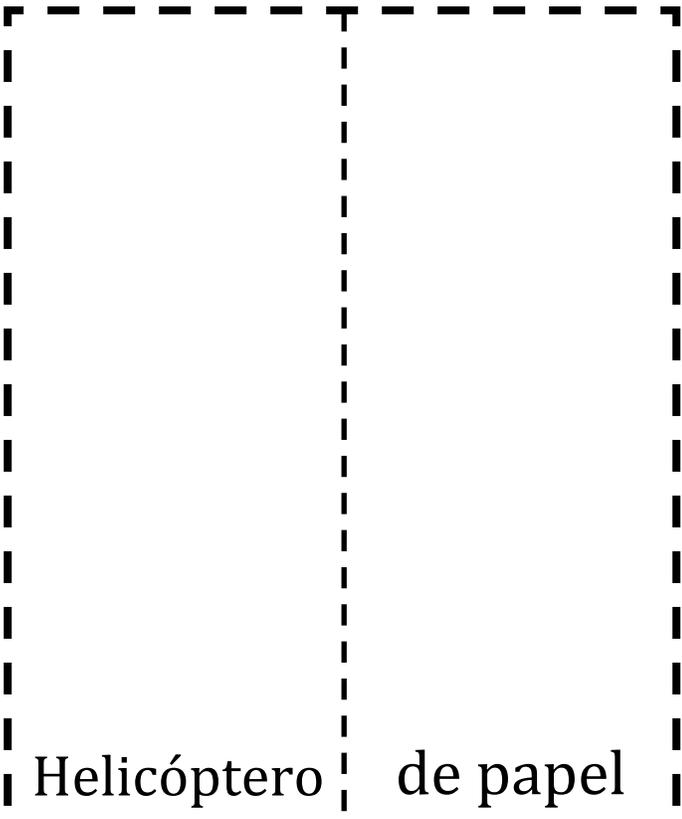
**Concepto 2: Análisis de datos** – With prompting and support the child collects, organizes, displays, and describes relevant data.

**Concepto 3: Medidas** – El niño usa medidas para describir y comparar objetos en el entorno.

## Helicópteros de papel

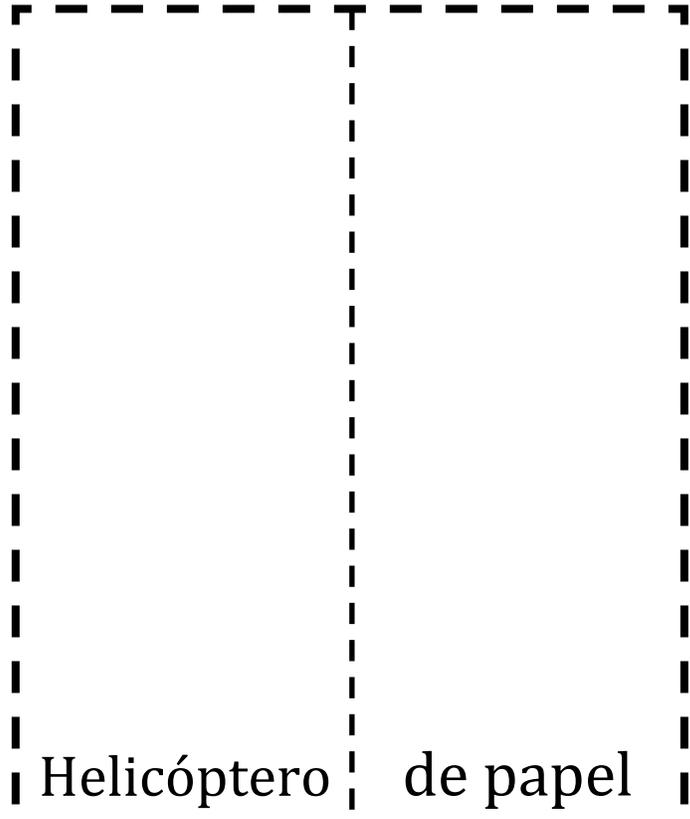
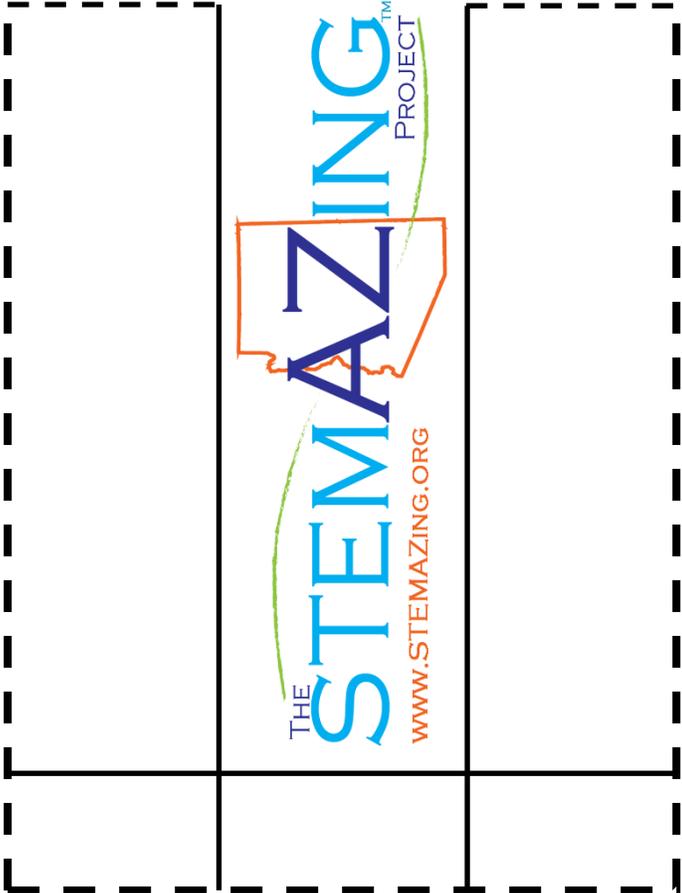
¿Qué rayos? **Explicación de la Ciencia** (Vocabulario en letras en negritas.)

**Los helicópteros** se definen libremente como objetos voladores con palas que giran. Las palas de un helicóptero real giran con la ayuda de un motor y pueden proporcionar suficiente fuerza empujando el aire para levantar el helicóptero contra la gravedad. **Los cuchillos** son la parte del helicóptero que interactúa con el aire para hacer girar el helicóptero, como en el caso del helicóptero de papel, o girar con la ayuda de un motor para levantar el helicóptero, como en el caso de un helicóptero real. helicóptero. Los helicópteros de papel funcionan girando mientras caen para ralentizar su descenso. Muchos factores influyen en el tiempo que tardan en caer los helicópteros de papel. Existe un equilibrio entre tener suficiente peso para mantener el helicóptero orientado correctamente para que gire y tener demasiado peso, lo que lo derriba rápidamente. Los ingenieros aeroespaciales jóvenes pueden experimentar con diferentes diseños de palas, tipos de papel, pesos y otras características de diseño del helicóptero de papel para intentar reducir su velocidad aún más. ¡El mejor helicóptero de papel es el que tarda más en caer al suelo!



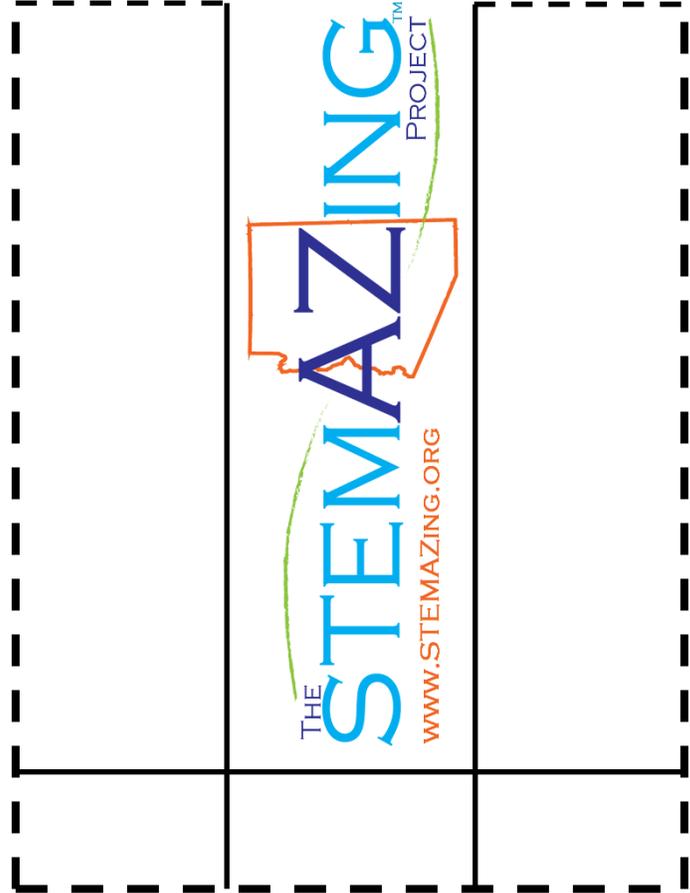
# Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



# Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.



Helicóptero de papel

Corta por las líneas punteadas, dobla por las líneas continuas.

