

# Desafiando la Cueva



## Pregunta de Enfoque:

¿Cómo es útil la luz?

## Palabra del Día: Visible

## Estándares NGSS:

**Expectativas de rendimiento:** 1-PS4-2

**SEP:** Construcción de Explicaciones y Diseño de Soluciones

**CCC:** Causa y Efecto

## OBJECTIVO:



Los estudiantes se divertirán explorando los conceptos de oscuridad, luz y visibilidad. A través de observaciones de primera mano de cómo los espacios oscuros pueden transformarse con la luz, los estudiantes reunirán evidencia para explicar cómo la luz hace que las cosas sean visibles.

## MODIFICACIONES



- **Para construir una cueva:** En lugar de los materiales sugeridos, los estudiantes también pueden jugar el juego en una habitación oscura, un armario o crear una cueva a escala lo suficientemente grande como para mantener su “Página secreta” y fuente de luz con una forma de mirar al interior. Dependiendo del espacio y los materiales, las parejas pueden construir sus propias cuevas o pueden construir una cueva como clase y los estudiantes pueden turnarse para hacer observaciones en el interior. Las cuevas se pueden construir a partir de cualquier material que los estudiantes tengan a mano. Puede ser útil enviar una nota a casa antes de la lección para que los estudiantes puedan reunir útiles adecuados en su hogar.
- **Herramienta para medir:** Los estudiantes pueden usar una regla u otras unidades no estándar, como los cubos Unifix, para medir la distancia que pueden ver.
- **Fuentes de luz:** Anime a los estudiantes a ser creativos sobre qué fuentes de luz están disponibles para ellos. Cualquier artículo que produzca luz: una linterna, un faro, un teléfono o una tableta, un juguete, etc. puede ser una fuente de luz. Está bien, y se anima, que diferentes estudiantes traigan diferentes herramientas dentro con ellos.

## Causa y Efecto

Mientras los estudiantes juegan dentro de sus cuevas, están investigando el efecto de la luz que brilla sobre un objeto.



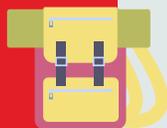
# FACILITAR EL EXPERIMENTO

- 1. Antes del experimento:** Lea la situación y pida a los estudiantes que compartan lo que noten y se pregunten acerca de las imágenes de las cuevas en la Guía del estudiante. Asegúrese de que los estudiantes entiendan que una cueva es un espacio oscuro, como un túnel. Permita que los estudiantes compartan conocimientos previos sobre lugares oscuros y predicciones sobre herramientas que les ayudarán a explorar un espacio oscuro, como una cueva.
- 2. Configure el experimento:** Guíe a los pares o equipos de estudiantes en la selección de materiales apropiados para construir una cueva al tamaño que elijan. Vea la “Extensión” para obtener ideas sobre cómo extender la lección a medida que los estudiantes construyen sus estructuras. Cada estudiante debe crear una “Página secreta” y registrar sus opciones de color y dirección en la “Mini-página” en la página 3 de su guía. Las parejas se turnarán como el explorador de cuevas y el registrador de datos. Haga que cada estudiante mantenga su página en secreto de su pareja hasta después que terminen de jugar.
- 3. Durante el experimento:** El estudiante que es el explorador de la cueva debe traer una herramienta para medir y la “Página secreta” oculta de su pareja a la cueva para jugar los juegos. El registrador de datos hará las preguntas en la página 3 de la guía del estudiante y registrará las respuestas de su pareja. Anime a los estudiantes a hacer su mejor suposición, incluso si es difícil o imposible de ver en condiciones de poca luz. En la ronda de luz, el explorador de cuevas debe hacer brillar su fuente de luz en la “O” en la “Página secreta”.  
  
Haga que los estudiantes cambien de rol hasta que cada uno haya tenido un turno para ser un explorador de cuevas. Permítales discutir y comparar los resultados con sus compañeros de clase. Sus resultados deben reflejar que su pareja pudo obtener respuestas más correctas con la fuente de luz encendida porque la luz hizo que los lápices de la página fueran más **visibles**. Anime a los estudiantes a explicar cómo la ausencia o presencia de una fuente de luz afecta lo que es visible dentro de su cueva utilizando los resultados de cada juego como evidencia.
- 4. Conclusión:** Discutan juntos las preguntas “¿Qué está pasando?” Permita que los estudiantes compartan su experiencia en la oscuridad en comparación con en la luz. Ayude a los estudiantes a usar sus experiencias para explicar cómo la luz es útil para nosotros como humanos.

# ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

- 1. Compare sus resultados en la oscuridad con sus resultados con la fuente de luz. ¿Qué es diferente?** Posible respuesta del estudiante: *“En la oscuridad, no podía adivinar los colores o las direcciones porque no podía ver. Cuando usé la luz, obtuve el color y la dirección de los primeros tres lápices correctamente porque podía verlos”*. Los estudiantes pueden haber notado que, en la oscuridad, era difícil ver la dirección y el color de los lápices en la página secreta. Guíe a los estudiantes hacia el uso de ejemplos o medidas específicas para comparar lo que podían y no podían ver dentro de su cueva en la oscuridad en comparación con cuando usaban su fuente de luz. Señale que los colores son difíciles o imposibles de ver en la oscuridad y la poca luz, pero se pueden ver en la luz. La dirección o la forma de los objetos pueden haber sido más fáciles de ver, incluso con poca luz. Cuando midieron qué tan lejos podían ver, los estudiantes pueden haber notado que la distancia de la fuente de luz afectaba la cantidad de un objeto que podían ver. Mientras discuten, introduzca la palabra **visible** para describir algo que somos capaces de ver. Guíe a los estudiantes en el uso de sus observaciones de lo que era visible en la oscuridad y lo que era visible en la luz como evidencia para explicar que los objetos sólo se pueden ver cuando la luz brilla sobre ellos.
- 2. ¿Cómo te fue útil la fuente de luz?** La luz es útil porque hace que las cosas sean **visibles**. Para los humanos, nuestra vista es una forma importante de recopilar información sobre el mundo. Necesitamos luz para ver nuestra comida, hogar, juguetes y amigos. Cuando un lugar está oscuro, los humanos usan tecnología, como linternas o faros, para hacer que las cosas sean **visibles**.

No todas las personas dependen en su sentido de la vista para navegar por el mundo. Aproveche esta oportunidad para discutir las discapacidades visuales con sus estudiantes y cómo estas personas pueden usar otros sentidos u otras herramientas para navegar por el mundo que los rodea.



# Recursos Adicionales

## CONÉCTESE CON NOSOTROS



¡Comparta los experimentos de sus estudiantes con nosotros en las redes sociales para tener la oportunidad de ser presentado!



@californiasciencecenter



@casciencecenter

Visite el California Science Center virtualmente o en persona para explorar este estándar y ampliar la actividad con contenido relacionado.

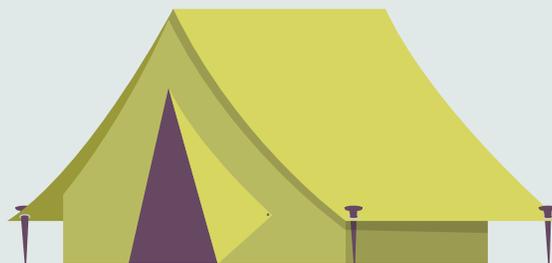
- **Vea un episodio gratuito de Virtual Field Trip:** Acompañe a nuestros educadores mientras trabajan juntos para resolver un problema de comunicación difícil utilizando el sonido.
- **Reserve una experiencia interactiva en vivo de Virtual Field Trip:** Invite a nuestros educadores a visitar su salón de clases virtualmente para explorar las luces y cómo interactúan con diversos materiales.
- **Visítenos en persona:** Visite la rata topo en Desert Zone para aprender sobre un animal que vive en la oscuridad. Las ratas topo tienen adaptaciones para sentir el mundo que las rodea sin luz con el uso de sus sentidos del tacto, el oído y el olfato, en lugar de su vista.

Sitio web: [www.californiasciencecenter.org](http://www.californiasciencecenter.org)

Teléfono: 213-744-7444



## EXTENSIÓN



La construcción de una cueva de diferentes materiales crea una oportunidad para discutir el efecto que cada material tiene en la luz que pasa a través de él. Es posible que desee incluir una comparación de qué tan bien los materiales translúcidos, transparentes y opacos impiden que la luz llegue al interior de la cueva de los estudiantes mientras las están construyendo. Esto aborda el estándar 1-PS4-3.



**Funding provided by the special interest license plate featuring the image of Snoopy, with permission and support from Peanuts Worldwide (Section 5169 of the Vehicle Code) for the Museum Grant Program under the California Cultural and Historical Endowment.**

**Financiamiento proporcionado por placa de interés especial con la imagen de Snoopy, con permiso y apoyo de Peanuts Worldwide (Sección 5169 del Código de Vehículos) para el Museum Grant Program bajo el California Cultural and Historic Endowment.**

