

Lecciones da la Escuela  
de los Elfos Exploradores:

# Simetría con Copos de Nieve





## Nota para el maestro

En las historias de la Escuela de los Elfos Exploradores (Scout Elf School), los elfos aprenden todo sobre los copos de nieve: sus formas, patrones y simetría. ¡A ellos les encanta saber cómo se unen los cristales de hielo para formar bolas de nieve! En esta actividad, sus estudiantes practicarán geometría y razonamiento espacial para completar diagramas simétricos de copos de nieve.

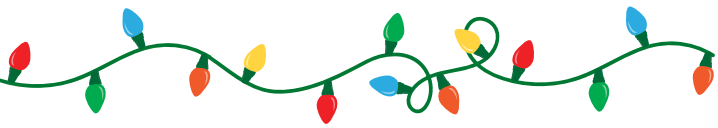
## Estándares básicos del programa de estudios

- Distinguir los atributos determinantes (por ejemplo, los triángulos son figuras cerradas y de tres lados) de los atributos no determinantes (por ejemplo, color, orientación, tamaño general); elaborar y dibujar formas que posean atributos determinantes.
- Elaborar formas bidimensionales (rectángulos, cuadrados, trapezoides, triángulos, semicírculos y cuartos de círculo) o formas tridimensionales (cubos, prismas rectangulares derechos, conos circulares derechos y cilindros circulares derechos) para crear una figura compuesta y nuevas figuras a partir de la figura compuesta.
- Reconocer y dibujar figuras con los atributos indicados, como una cantidad determinada de ángulos o de caras iguales. Identificar triángulos, cuadriláteros, pentágonos, hexágonos y cubos.
- Comprender que las figuras de diferentes categorías (p. ej., rombos, rectángulos y otras) pueden compartir atributos (p. ej., tener cuatro lados) y que los atributos compartidos pueden definir una categoría más amplia (p. ej., cuadriláteros).
- Reconocer rombos, rectángulos y cuadrados como ejemplos de cuadriláteros y dibujar ejemplos de cuadriláteros que no pertenezcan a ninguna de estas subcategoría.
- Dibujar puntos, líneas, segmentos de líneas, rayas, ángulos (rectos, agudos, obtusos) y líneas perpendiculares y paralelas.

## Actividad introductoria

Proporcione a los estudiantes una explicación simple de cómo se forman los copos de nieve:

Pregunte: “¿Alguna vez se han preguntado cómo se forman los copos de nieve?”

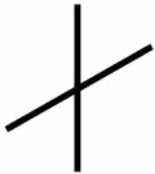


Dibuje una sola línea vertical en la pizarra.

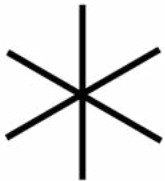


“Una gota de agua fría se congela, se convierte en una partícula de polvo en el cielo y así se forma un cristal de hielo”.

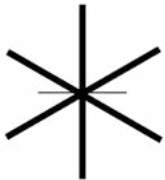
Continúe dibujando elementos adicionales mientras explica.



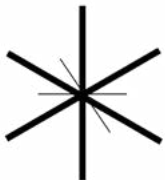
“A medida que cae el cristal de nieve, el vapor de agua se adhiere a ese primer cristal y se congela...”



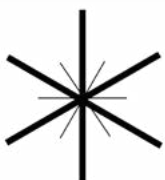
“... y así se forman nuevos cristales que se convierten en las seis ramas de un copo de nieve”.



“El copo de nieve sigue cayendo y a medida que pasa por diferentes temperaturas y atraviesa agua que se encuentra en el aire...”

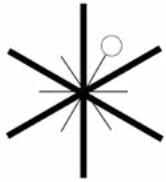


“...crece de nuevas maneras..”

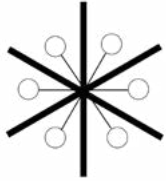


“...Los cambios que se produzcan en una de las ramas se producirán en todas las demás porque todas las ramas del copo de nieve atraviesan las mismas condiciones cambiantes”.





“Por eso los copos de nieve siempre son completamente simétricos, lo que significa..”



“...que todas sus ramas son iguales”.



“...porque la temperatura y el vapor de agua en el aire causan los mismos cambios”.



“Cada lado siempre será un reflejo del otro lado”.

## Fuentes y lectura adicional

Herring, Angela. “The Physics of a Snowball.” (La física de una bola de nieve). News @ Northeastern, Northeastern University, 2 de enero de 2014,

<https://news.northeastern.edu/2014/01/02/the-physics-of-a-snowball/>.

“How Do Snowflakes Form? Get the Science behind Snow.” (¿Cómo se forman los copos de nieve? Conozca la ciencia detrás de la nieve). Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica, Departamento de Comercio de los Estados Unidos, 19 de diciembre de 2016,

<https://www.noaa.gov/stories/how-do-snowflakes-form-science-behind-snow>.

Thompson, Helen. “Do You Want to Build a Snowman? Physics Can Help.” (¿Quiere hacer un muñeco de nieve? La física puede ayudarle). Smithsonian.com, Instituto Smithsonian, 27 de enero de 2015, <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/do-you-want-build-snowman-physics-180954024/>.

[www.smithsonianmag.com/science-nature/do-you-want-build-snowman-physics-180954024/](https://www.smithsonianmag.com/science-nature/do-you-want-build-snowman-physics-180954024/).



## Práctica adicional con copos de nieve

### Estudiantes principiantes

- Los estudiantes completarán los niveles 1A a 1D de Simetría con Copos de Nieve.

### Estudiantes intermedios

- Los estudiantes completarán los niveles 2A a 2D de Simetría con Copos de Nieve.

### Estudiantes avanzados

- Los estudiantes completarán los niveles 3A a 3D de Simetría con Copos de Nieve.