

Maravillas

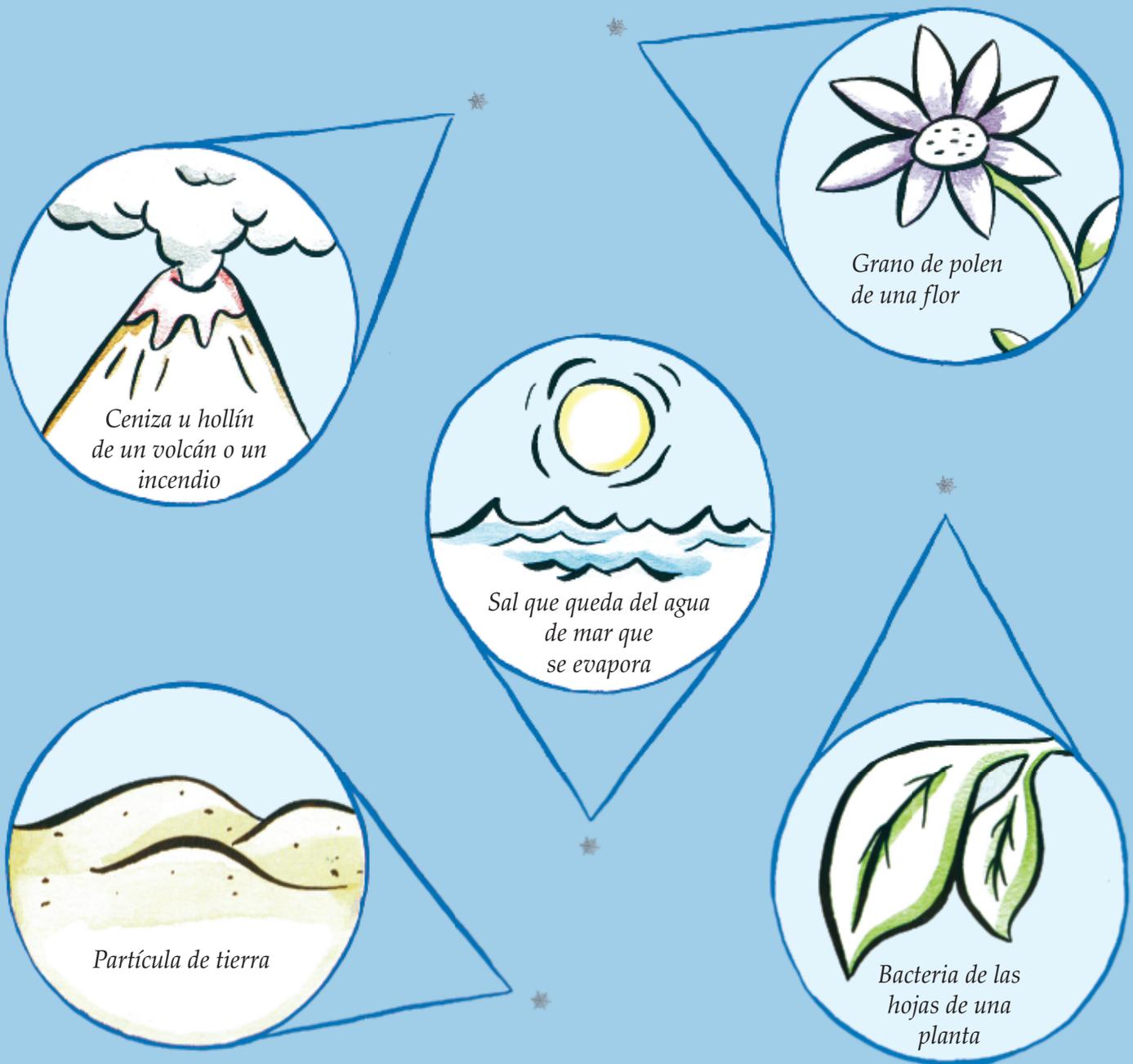


Mc
Graw
Hill
Education

Antología de literatura

La nieve comienza con una partícula.

En su mayor parte, las nubes se componen de aire y agua, pero también contienen trozos de otros elementos, como diminutas **partículas** de polvo, ceniza y sal. Incluso bacterias vivas pueden flotar en el viento y terminar en una nube. Un cristal de nieve necesita una de estas “partículas” para comenzar a crecer. Estas partículas son tan pequeñas que no las puedes ver a simple vista. Pero si pudieras verlas...



La partícula se convierte en el centro de un cristal de nieve.

Cuando una partícula se enfría lo suficiente, el vapor de agua se adhiere a esta. Si tuvieras un microscopio con el que pudieras ver cosas tan pequeñas, esto es lo que verías...

El vapor de agua se adhiere a la partícula fría, humedeciéndola.

Más vapor de agua se adhiere a la partícula húmeda y se forma una gota de agua.

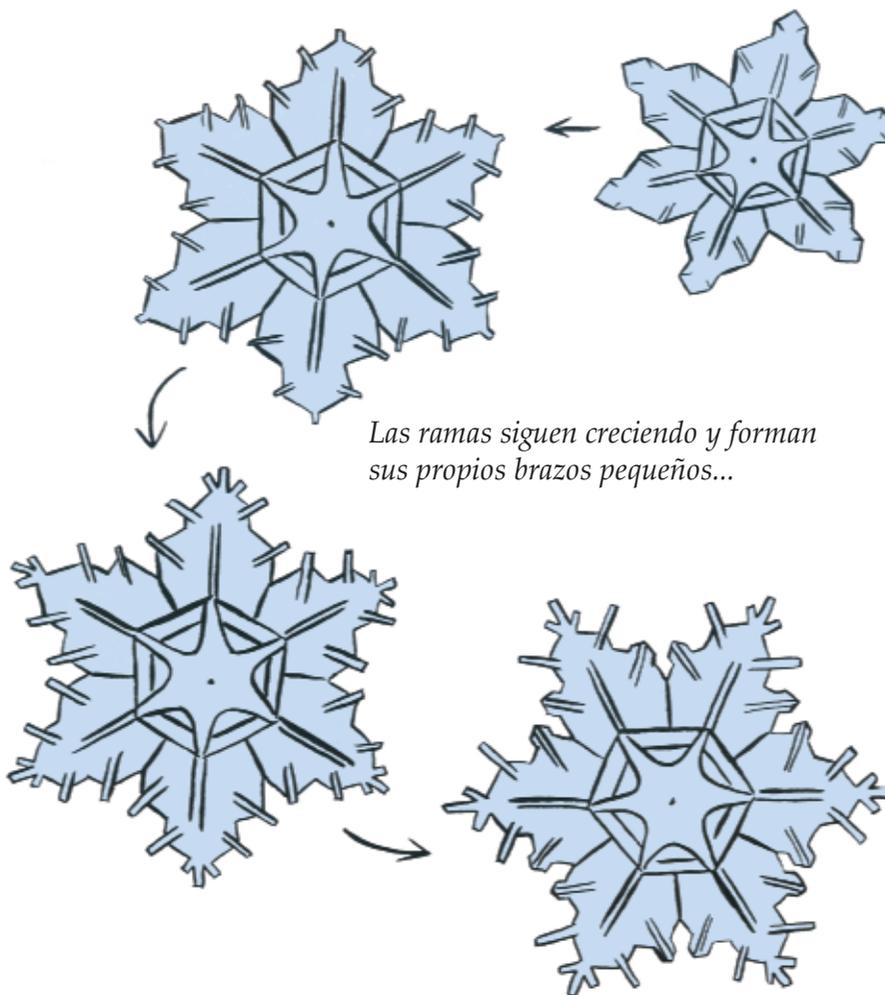
La gota se congela y se forma una bola de hielo.

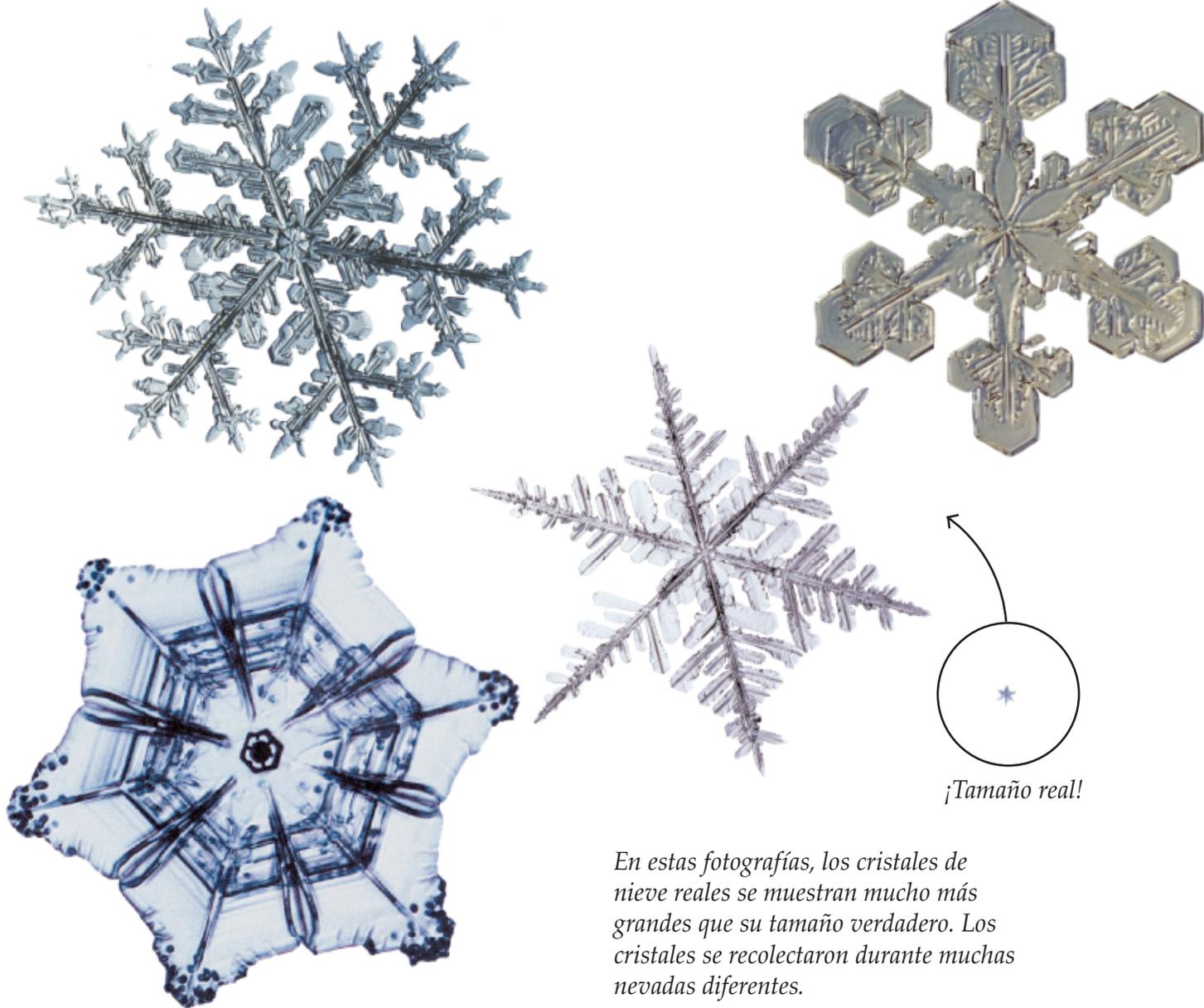
Más vapor de agua se adhiere a la bola, esta crece y se convierte en un cristal de hielo hexagonal.

El vapor de agua se sigue adhiriendo al cristal. Debido a que los extremos crecen más rápido, se forman seis brotes.

Las ramas siguen creciendo y forman sus propios brazos pequeños...

... ¡y así nace un hermoso cristal de nieve!





En estas fotografías, los cristales de nieve reales se muestran mucho más grandes que su tamaño verdadero. Los cristales se recolectaron durante muchas nevadas diferentes.

A medida que los cristales de nieve crecen y se vuelven más pesados, comienzan a caer a la tierra. Siguen creciendo al caer a través de la nube, y así cada uno toma una forma especial. La forma depende de qué tan *húmeda* y *fría* esté la nube. Un cristal de nieve puede empezar a crecer de una manera, pero luego crece de otra cuando atraviesa una parte más húmeda o más fría de la nube. Los cristales dejan de crecer pronto después de caer debajo de las nubes.

AHORA COMPRUEBA

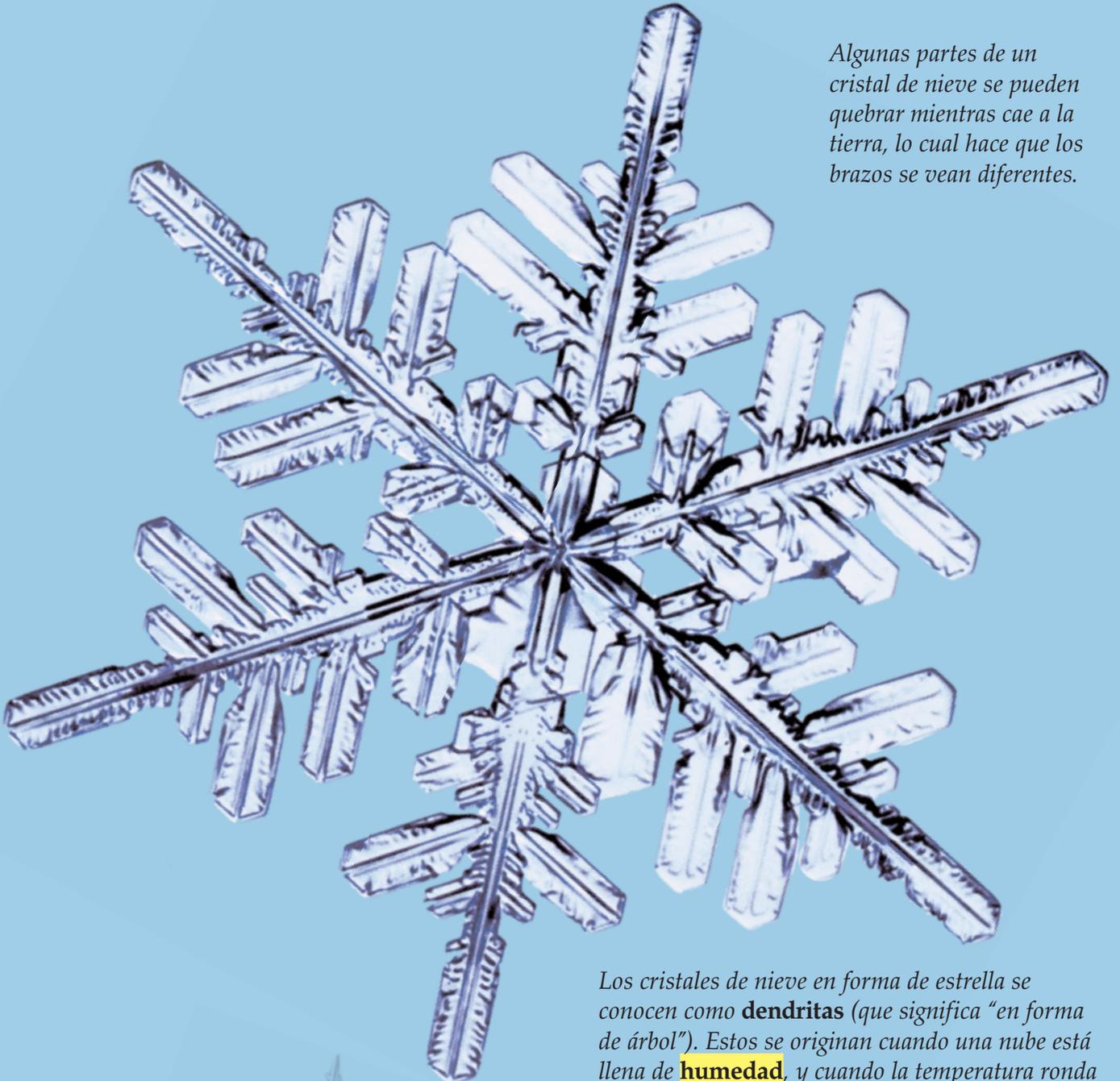
Hacer y responder preguntas ¿Cómo toma su forma un cristal de nieve? Lee de nuevo el texto para encontrar detalles que sustenten tu respuesta.



Los cristales de nieve pueden ser estrellas.

Una forma común de cristal de nieve es la estrella. Por lo general, estos cristales tienen seis brazos que se extienden desde el punto central. En el punto central yace la partícula que comenzó a formar el cristal. Los seis brazos se parecen entre sí, pero casi nunca son *exactamente* iguales.

Algunas partes de un cristal de nieve se pueden quebrar mientras cae a la tierra, lo cual hace que los brazos se vean diferentes.



Los cristales de nieve en forma de estrella se conocen como **dendritas** (que significa "en forma de árbol"). Estos se originan cuando una nube está llena de **humedad**, y cuando la temperatura ronda los 5 grados Fahrenheit (-15 grados Celsius).

Los cristales de nieve pueden ser láminas.

Los cristales en forma de lámina son delgados como los cristales en forma de estrella, pero no tienen brazos. El tipo de lámina más simple es un hexágono con seis lados rectos. Las láminas más complejas tienen puntos en el lugar donde casi crecen los brazos.

Este es el tipo de lámina más sencillo, un hexágono. Las láminas se forman cuando no hay suficiente humedad en una nube para que se formen las estrellas, y cuando la temperatura está unos pocos grados más caliente o más fría que el rango de temperatura que estas últimas requieren.

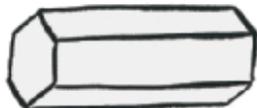


Los puntos de este cristal en forma de lámina son el nacimiento de los brazos que estaban en desarrollo cuando el cristal cayó de una nube y dejó de crecer.

Los cristales de nieve también pueden ser columnas.

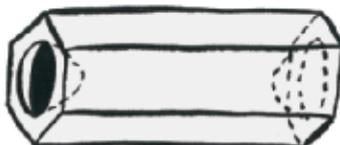
Son como lápices. No son planos como las estrellas o las láminas. Se pueden formar en la parte alta de las nubes y a temperaturas muy frías. Son *diminutos*, y la nieve es resbaladiza cuando caen.

Una columna tiene seis lados. Estos son los tres tipos:



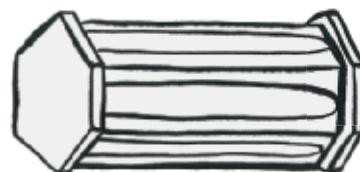
Columnas sólidas

Son las columnas más pequeñas.



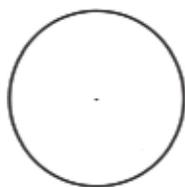
Columnas huecas

Son más largas y más comunes que las sólidas.



Columnas tapadas

Las tapas a cada extremo de estas columnas pueden ser cristales en forma de lámina o de estrella.



←
¡Tamaño real!

Los cristales en forma de columna son diminutos; por lo general, ¡no miden más de medio milímetro!

Las columnas tapadas como esta se desarrollan cuando un cristal en forma de columna se mueve hacia una parte de la nube donde la temperatura es apropiada para que las láminas o estrellas crezcan en los extremos. Las dos tapas pueden alcanzar tamaños diferentes, como puedes ver aquí.



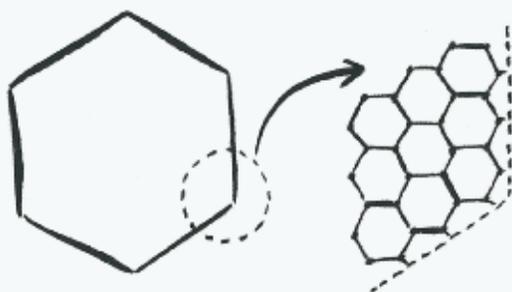
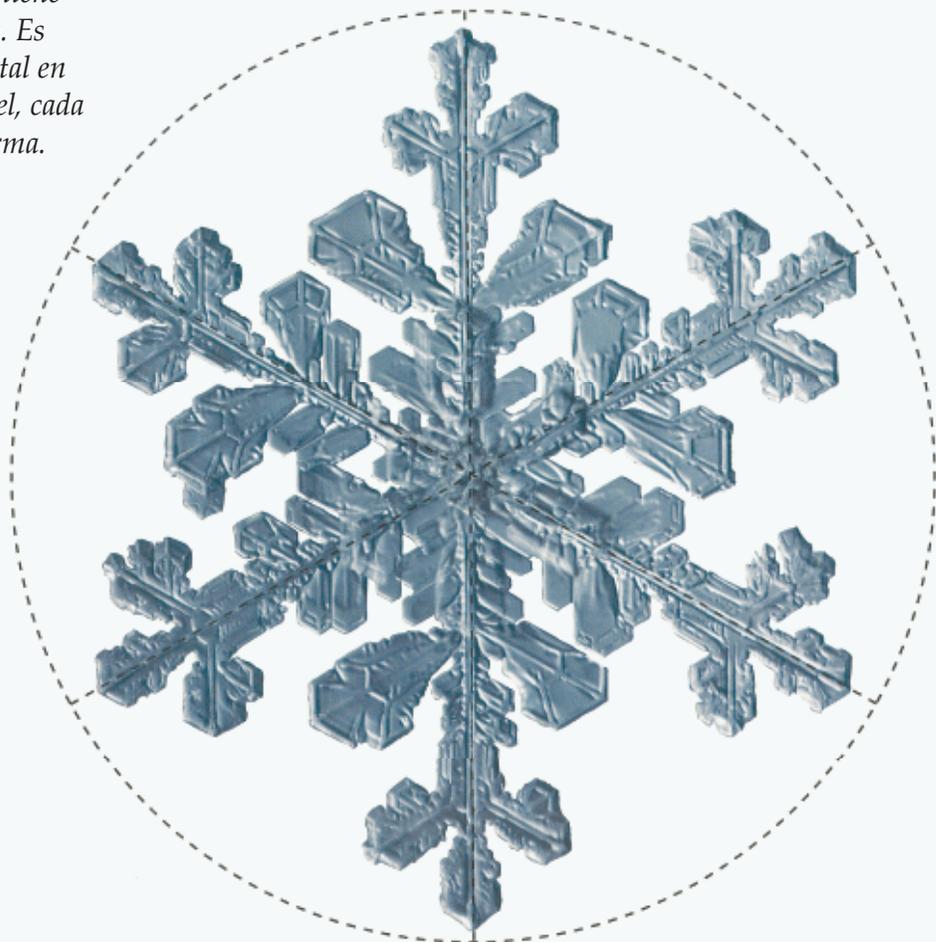
AHORA COMPRUEBA

Hacer y responder preguntas ¿En qué se diferencian los cristales en forma de columna hueca de otros tipos de cristales en forma de columna? Consulta los diagramas y el texto para encontrar la respuesta.

6 es el número mágico para los cristales de nieve.

Esto se debe a la naturaleza del agua. Las moléculas de agua (las unidades de agua más pequeñas) se unen en grupos de seis, lo que a menudo forma cristales con seis brazos o seis lados.

Un cristal de nieve en forma de estrella o de lámina perfecta tiene una simetría de seis pliegues. Es decir que si dividieras el cristal en seis porciones como un pastel, cada porción tendría la misma forma.



Las moléculas de agua se unen entre sí en anillos de seis lados, como seis niños que se toman de las manos. Cuando muchos anillos hexagonales se unen, se forma un cristal hexagonal más grande.

Tantas cosas pueden suceder mientras un cristal de nieve cae a la tierra que es raro que un cristal quede perfecto. Si una gota de agua pasa cerca de un brazo de un cristal de nieve, este puede crecer más rápidamente. ¡Y en poco tiempo, ese brazo será mucho más largo que los demás!

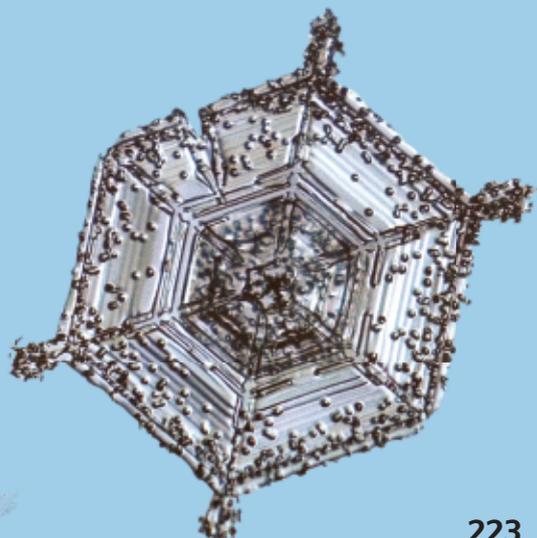


¡Un cristal de nieve puede ser un gemelo!

Un cristal de nieve puede tener doce brazos, y se le llama gemelo. Este se crea cuando dos cristales surgen de la partícula original y se forman uno sobre el otro.

¡Un cristal de nieve puede tener protuberancias!

Si hay suficientes gotas de agua cerca de un cristal, algunas pueden chocar contra este y congelarse al **contacto**. Esto produce pequeñas protuberancias en el cristal llamadas escarcha.



Muchos cristales de nieve forman un copo de nieve.

A menudo, los cristales de nieve chocan entre sí y se quedan pegados. Cuando esto sucede, se forman los copos de nieve. Un solo copo puede contener cientos o incluso miles de cristales de nieve.



Dos cristales de nieve pegados



Los copos de nieve que vemos caer del cielo por lo general son grupos de cristales de nieve como estos. Los cristales individuales (que algunas veces también son llamados "copos de nieve") pueden caer solos, pero son mucho más pequeños y difíciles de ver.



Los cristales de nieve no pueden seguir creciendo después de que caen de las nubes. Y cuando un cristal deja de crecer, comienza a deteriorarse de inmediato. Pronto, los brazos del cristal se quiebran y el cristal se vuelve redondo. Esto significa que si quisieras ver un cristal de nieve, debes atraparlo en el aire o encontrarlo apenas caiga al suelo.



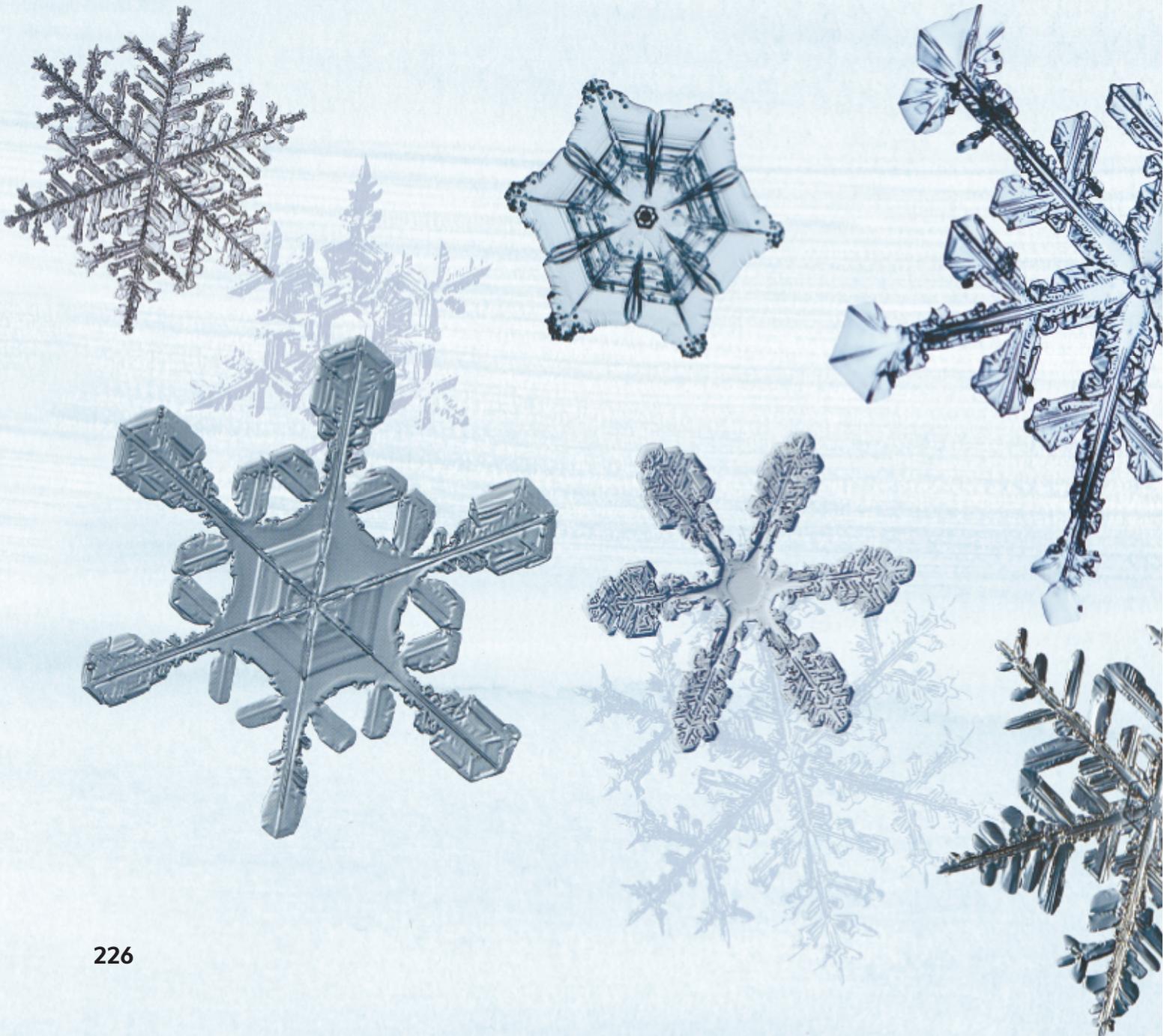
*Cuando los cristales de nieve no están en las nubes rodeados por el vapor de agua que necesitan para crecer, se comienzan a **erosionar** rápidamente. Trata de atrapar uno con la manga de tu saco o con un guante para ver la **estructura** del cristal en su máxima expresión.*

AHORA COMPRUEBA

Resumir ¿Cómo cambia un cristal de nieve después de caer de una nube? Usa la estrategia de Resumir como ayuda.

¿No existen dos cristales de nieve iguales?

Algunos cristales simples en forma de lámina pueden parecer exactamente iguales al verlos a través de un microscopio de alta definición. Pero cuando se forman cristales más complejos, lo más probable es que no haya dos completamente iguales. Aunque, en realidad, ¿no hay dos hojas, dos flores o dos personas que sean iguales! Los cristales de nieve son como nosotros, somos diferentes, pero tenemos mucho en común.





Conozcamos a los autores y a la ilustradora



Mark Cassino es un fotógrafo de bellas artes y ciencias naturales. Llegó a interesarse por primera vez en los cristales de nieve cuando los vio acumularse en su parabrisas mientras conducía. Al poco tiempo, comenzó a fotografiar los cristales individuales para mostrar de cerca estas estructuras diminutas.

Jon Nelson es un profesor y físico que ha estudiado las nubes y los cristales de nieve por más de 15 años. Tiene muchas oportunidades para observarlos porque le gusta explorar la naturaleza, escalar en roca y caminar en mañanas nevadas.



Nora Aoyagi disfruta dibujando criaturas interesantes de cuentos folclóricos populares. Aquí, ella emplea diferentes técnicas, como pintura, impresión y dibujo para ayudar a ilustrar la historia de la nieve.

Propósito de los autores ¿Por qué utilizan los autores tantas imágenes diferentes de cristales de nieve para ilustrar su texto?

Respuesta al texto

Resumir

Usa los detalles más importantes de *La historia de la nieve* para resumir lo que aprendiste sobre los patrones de los cristales de nieve. La información del organizador gráfico de idea principal y detalles puede servirte de ayuda.

Idea principal

Detalle

Detalle

Detalle

Escribir

¿Cómo te facilita la forma como Mark Cassino y Jon Nelson presentan la información entender los cristales de nieve? Utiliza estos marcos de oración para organizar tu respuesta.

Mark Cassino y Jon Nelson organizan la información...

Los autores utilizan las características del texto para...

Esto me facilita entender...

Hacer conexiones



Habla sobre los patrones que puedes hallar en los cristales de nieve. **PREGUNTA ESENCIAL**

¿De qué manera revelan patrones las fotografías de los cristales de nieve? ¿Qué se puede aprender de los patrones en la naturaleza? **EL TEXTO Y EL MUNDO**

Compara los textos

Lee sobre una serie de números que se puede encontrar en la naturaleza.

EL ASOMBROSO HALLAZGO DE FIBONACCI

¿Qué tienen en común los números 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 y 34? Estos son los primeros números de la secuencia de Fibonacci, una serie de números que un matemático, llamado Fibonacci, calculó hace más de 800 años. Pero eso no es todo lo que tienen en común. Estos números también se pueden encontrar en la naturaleza, por ejemplo, en el número de pétalos de las flores.

Los números de la secuencia de Fibonacci se pueden hallar en los números de pétalos de muchas flores.

Margarita amarilla: 13 pétalos



Margarita blanca: 34 pétalos



Botón de oro: 5 pétalos



Lirio: 3 pétalos



El origen de nuestro sistema numérico

Fibonacci nació a finales del siglo XII en el pueblo italiano de Pisa. En su adolescencia, se trasladó con su padre a África del Norte.

En ese entonces, la mayoría de los europeos usaban el ábaco para hacer sus cálculos. Escribían sus respuestas en números romanos. En África del Norte, Fibonacci aprendió un sistema de numeración diferente. En este se usaban números indoarábigos como 1, 2, 3 y 4. Para compartir lo que había aprendido, Fibonacci escribió un libro que le ayudara a difundir el uso de dichos números por toda Europa. Este es el sistema numérico que utilizamos en la actualidad.

Hoy en día, Fibonacci se considera uno de los matemáticos más importantes de su época. Una razón es la creación de la secuencia de Fibonacci.

Un patrón numérico

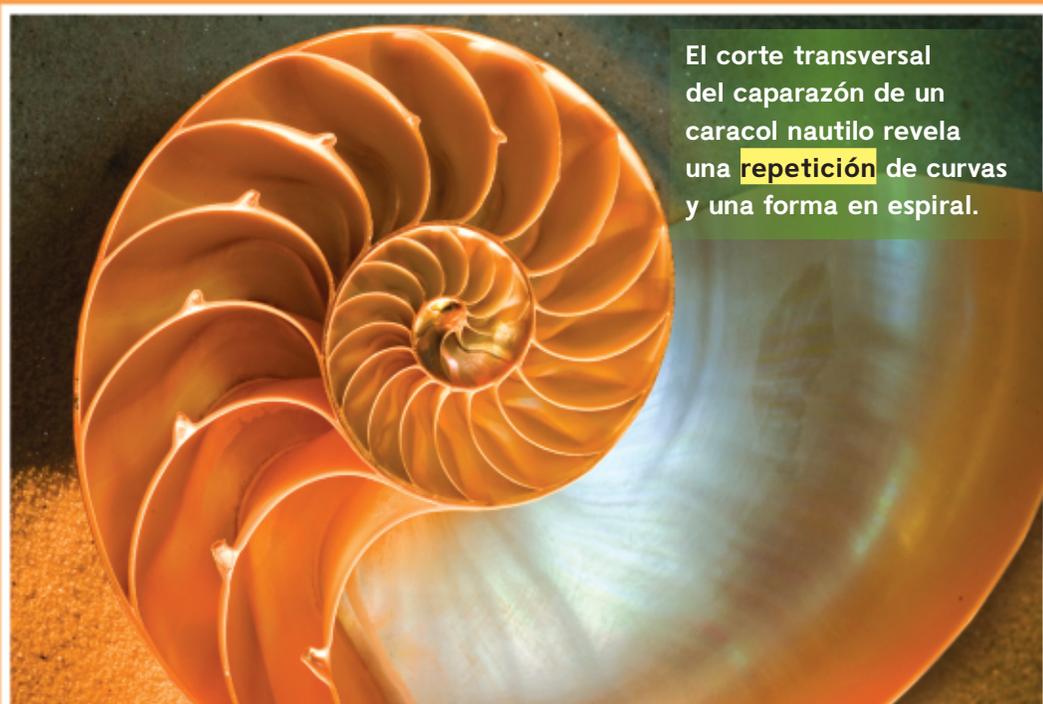
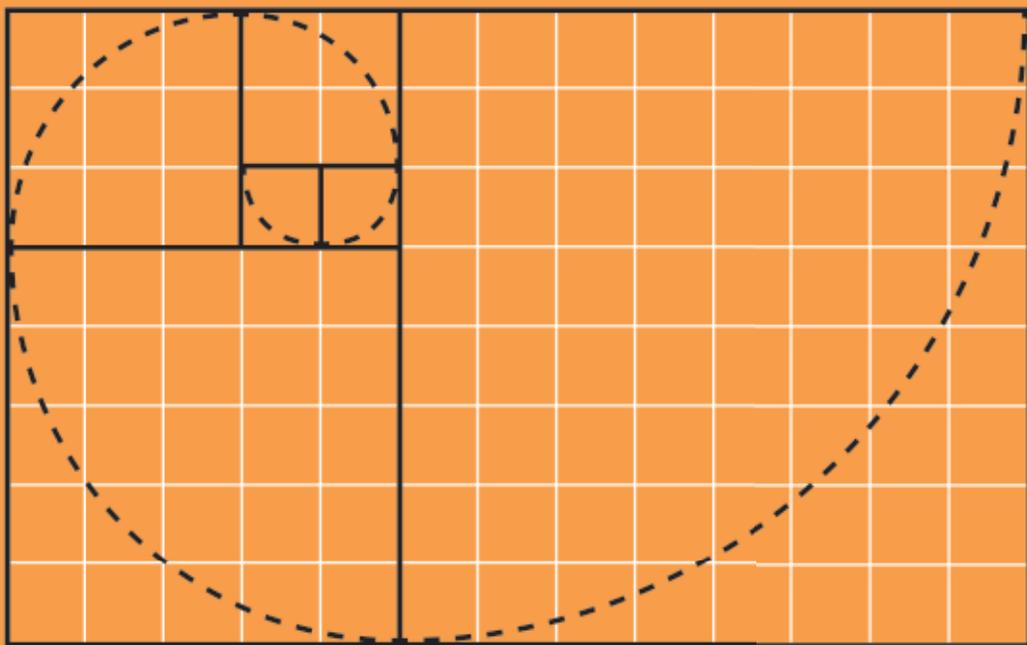
¡Todo comenzó con un problema numérico sobre los conejos! Fibonacci se preguntaba cómo crecería una población de conejos si cada mes una pareja producía dos crías. Calculó el número de parejas de conejos que se daría cada mes. El resultado fue una serie de números: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 y así sucesivamente. Se dio cuenta de que cada número de la serie era la suma de los dos números que lo precedían ($1+1=2$; $1+2=3$; $2+3=5$; $3+5=8$). Fibonacci registró esta secuencia en uno de sus libros.



Un ábaco es un marco con cuentas que se deslizan en varillas o canales. Anteriormente se usaba mucho en aritmética.

Siglos después, se encontraron estos números en la naturaleza. Los naturalistas descubrieron que el patrón de crecimiento de algunos seres vivos reflejaba los números de Fibonacci. El caracol nautilo, un animal marino, agrega una nueva cámara a su concha a medida que crece. Cada cámara adicional es de la misma forma que la anterior, pero más grande. Esto mantiene la forma de la concha. El diagrama y las instrucciones siguientes ilustran cómo se produce un patrón que refleja la secuencia.

En papel milimetrado, haz un cuadrado con longitud lateral de 1. Pon al lado otro con la misma longitud lateral, y uno encima de una longitud lateral igual a la suma de las de los dos anteriores (2). Agrega tres cuadrados más haciendo lo mismo, en dirección contraria a las manecillas del reloj. La longitud lateral de cada cuadrado es un número de Fibonacci. Un arco dibujado desde el primer cuadrado en dirección contraria a las manecillas del reloj produce una espiral.

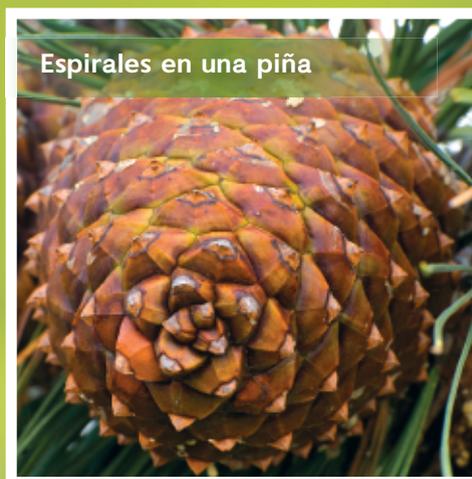


El corte transversal del caparazón de un caracol nautilo revela una **repetición** de curvas y una forma en espiral.

En curvas y grupos

La espiral aparece en muchos objetos de la naturaleza, desde caparzones marinos hasta grupos de semillas en las flores. Las hojas de algunos árboles crecen en **formación** de espiral, como las de las piñas. No se sabe con seguridad por qué aparecen tan frecuentemente, pero parece que permiten que las semillas crezcan en un área pequeña y que la luz del sol llegue a la mayoría de las hojas de una planta o árbol.

El asombroso hallazgo de Fibonacci llevó a que otras personas descubrieran patrones sorprendentes en la naturaleza. Si observas a tu alrededor, también puedes reconocer números de su secuencia.



Espirales en una piña



Espirales de semillas en la cabeza de un girasol



Frondas de helecho desdobladas en forma de espiral



Haz conexiones

¿En qué lugares de la naturaleza puedes hallar patrones que reflejan la secuencia de Fibonacci? **PREGUNTA ESENCIAL**

¿En qué se diferencian los patrones que reflejan la secuencia de Fibonacci a otros que se encuentren en la naturaleza? **EL TEXTO Y OTROS TEXTOS**