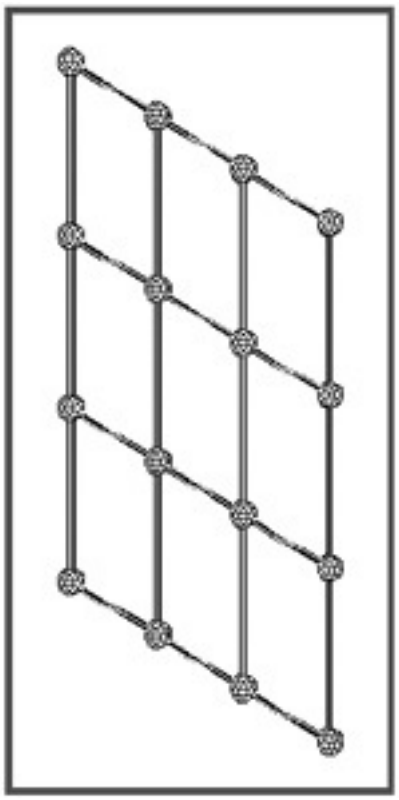
Conceptos básicos de Matemáticas



Objetivo:

Los alumnos aprenderán que los mosaicos periódicos tienen siempre **sim etría traslacional**

.

Requisitos previos

Conocimiento de distintos tipos de simetría ("¿Qué es la simetría?", "Simetría múltiple" y "Simetría rotacional").

Tiempo necesario

Una o dos clases de 45-60 minutos.

Materiales

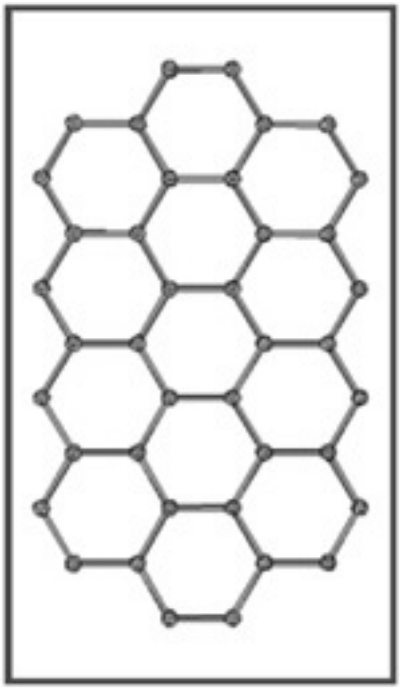
Dos Kits Creador del Sistema Zome para 25-30 alumnos.

Un espejo de mano.

Procedimiento

Explica a los alumnos que van a seguir trabajando en distintos conceptos de simetría. Repasa la simetría y la simetría rotacional. *¿De qué otras formas puede una figura repetirse?*

Anota en la pizarra las ideas de los alumnos. Si no han nombrado o descrito la simetría traslacional, déjales ver que hay otra manera en que una unidad base puede repetirse de forma ordenada, pero que son ellos los que deben descubrirla.



Divide la clase en grupos de 4-5 alumnos y reparte entre ellos los elementos del Sistema Zome. Pide a cada equipo que construyan un paralelogramo o un hexágono, ya que se va a trabajar con ellos. Deja que construyan un mosaico plano con más copias de su figura. *¿Qué tipos de simetría podéis encontrar? ¿Y simetría reflexiva (también llamada simetría simplemente)? ¿Dónde? ¿Cómo? ¿Presenta simetría rotacional? ¿Dónde? ¿Cómo? ¿Qué más ocurre?* Las teselas se mueven en una dirección fija a lo largo de una distancia fija un número infinito de veces). Cuando hayan definido esta simetría, diles que se llama simetría traslacional. *¿Dónde encontramos simetría traslacional en el" mundo real"?* (Los ejemplos pueden incluir baldosas del suelo, paredes de ladrillos, alfombras, paneles de abejas, etc.). Los alumnos deben escribir en su cuaderno su propia definición de simetría traslacional. Si queda tiempo, los equipos pueden empezar a experimentar con simetrías traslacionales más complejas.

¿Puede darse la simetría traslacional en 3 dimensiones? ¿Qué tipo de figuras pueden utilizarse en un mosaico de 3 dimensiones sin dejar huecos entre las celdas? ¿Pueden ajustarse las figuras de más de una manera?

Deja que los equipos averigüen cómo pueden construirse una **red** de 3 dimensiones. Cuando terminen pueden enseñar sus construcciones al resto de la clase y mostrar su simetría traslacional.

¿Conocemos algún ejemplo de simetría traslacional en 3 dimensiones en la naturaleza o en objetos hechos por el hombre?

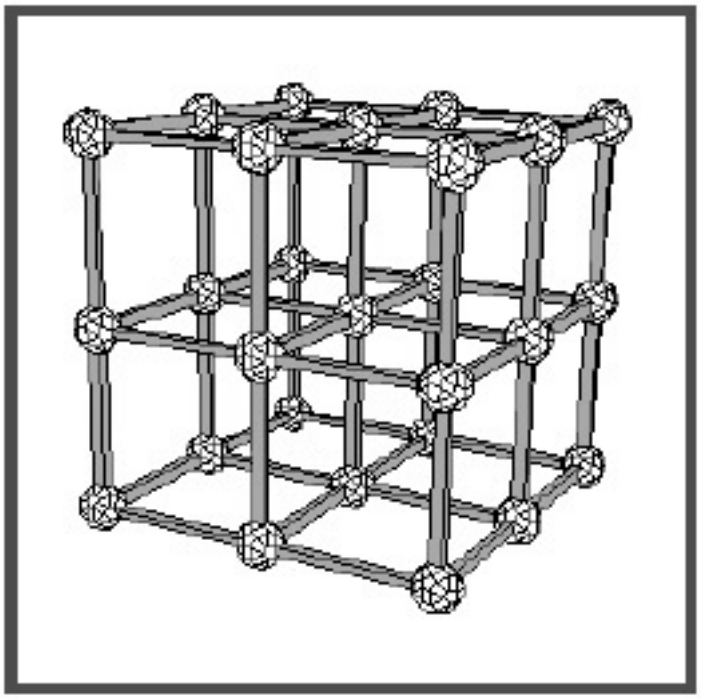
Un buen ejemplo es la formación de cristales cuando los átomos se ordenan en este tipo de patrón simétrico. Pueden encontrarse patrones traslacionales en las células vegetales, los panales de abejas.

Evaluación

Comentad las definiciones dadas por los alumnos de forma individual y las de los grupos y revisa sus cuadernos. Para alcanzar los objetivos mínimos de la lección deben construir una figura con simetría traslacional y mostrar que su patrón se repite. Superan ampliamente los contenidos mínimos si pueden dar una definición correcta de la simetría traslacional.

Estándares del NCTM

Geometría y sentido espacial (Estándar NCTM 9).

Posibilidades de ampliación

Más trabajo con simetría (“Mosaicos con simetrías múltiples” y “Simetría espiral”). Comentar el uso de mosaicos en el arte y el diseño.