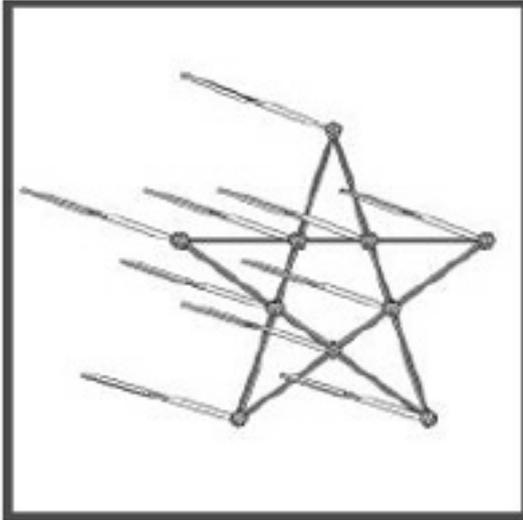


Conceptos básicos de Matemáticas,
de Arte

de Física

y



Objetivo:

Los alumnos aprenderán conceptos de polígonos, **líneas** **paralelas** y prismas. Profundizarán en su comprensión de las relaciones entre 2 y 3 dimensiones mediante el uso de "líneas de velocidad".

Requisitos previos

Conocimiento de figuras geométricas básicas ("Figuras geométricas", "La geometría nos rodea", "Figura y número" y "Figuras bidimensionales y tridimensionales").

Tiempo necesario

Una clase de 45-60 minutos.

Materiales

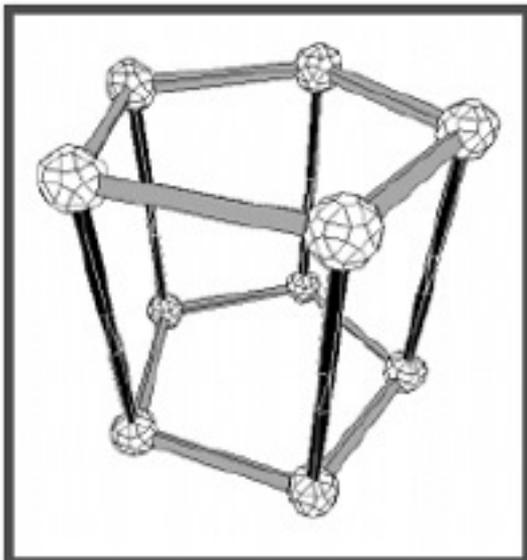
Dos

Kits Creador del Sistema Zome para 25-30 alumnos.

Un

retroproyector.

Procedimiento



Al menos un día antes de esta actividad, enseña a tus alumnos algunas ilustraciones de “líneas de velocidad” que aparecen en ilustraciones, logos de compañías, etc. Pide que cada alumno traiga por lo menos un ejemplo de las líneas de velocidad que aparecen en cómics, las páginas amarillas, envases, revistas, internet, etc.

El día de la actividad divide a la clase en grupos de dos y reparte entre ellos las piezas del Sistema Zome. Cada equipo debe construir una figura plana cerrada. Puede que sea necesario comentar los términos de “plana” y “cerrada” como introducción al concepto de polígono. Para esta actividad es suficiente saber que “plana” significa que cuando una figura se tumba sobre la mesa todos los nodos de la figura tocan la mesa sin forzarlos, mientras que “cerrada” significa que los nodos y las varillas forman un circuito sin cruzarse unos con otros. Sin embargo, no es necesario que las figuras sean convexas. Por ejemplo, las figuras de un banderín o de una estrella son válidas.

Pídeles ahora a los alumnos que imaginen que están trabajando con el Sistema Zome en una lanzadera espacial. Pueden soltar sus figuras y verlas flotar en línea recta de un lado a otro de la cabina. Cada alumno debe elegir una dirección por la que la figura “flote” e introducir una varilla en algún nodo para indicar la dirección en que se mueve la figura. La varilla no debe estar en el mismo plano que la figura, es decir, no debe apoyarse en la mesa como el resto de la figura. Pide uno o varios voluntarios para que muestren cómo flotan sus figuras por el espacio en la dirección de las varillas insertadas.

Comentad ahora los ejemplos de “líneas de velocidad” que los alumnos han traído. *¿Todas las líneas de velocidad tienen algo en común? ¿Son todas de la misma longitud? ¿Tienen todas la misma dirección? ¿Qué es lo que intentan mostrar las líneas de velocidad? ¿Hay alguna relación entre las líneas de velocidad y el tiempo? ¿Hay alguna relación entre las líneas de velocidad y el espacio? ¿Dónde estaba el objeto del ejemplo antes de moverlo? ¿Dónde está ahora? ¿Las líneas de velocidad son siempre del mismo tamaño que las figuras de las que salen?*

Cuando la clase llegue a un acuerdo sobre la naturaleza de las líneas de velocidad, pídeles

que las construyan en sus figuras para señalar en qué dirección flota en el espacio. Después deben insertar nodos al final de las líneas y conectar los nodos con varillas.

Termina la lección comentando entre todos los distintos conceptos con los que habéis trabajado, incluyendo velocidad, líneas paralelas y prismas (el proyector puede ser útil para comentar algunas figuras). *¿Qué ocurre si una figura flota en el espacio en una dirección durante un segundo? ¿Y durante un minuto? ¿Y durante un año? ¿Qué ocurre si va despacio? ¿Y si va rápido? ¿Qué relación hay entre la figura “de arriba” y la “de abajo” de tu figura?* (Si las varillas-líneas de velocidad son paralelas y de la misma longitud, ambas figuras deben ser iguales).

¿La figura de arriba tiene que ser igual que la de abajo? ¿Por qué sí, o por qué no? ¿Cuál es el nombre de un objeto consistente en dos polígonos iguales conectados por líneas paralelas? (Un prisma).

Los alumnos deben dibujar sus figuras, con las líneas de velocidad, en sus cuadernos y anotar sus observaciones y conclusiones.

Evaluación

Observa a los alumnos mientras trabajan y revisa sus cuadernos. Los alumnos alcanzan los objetivos mínimos si construyen un prisma consistente en dos polígonos iguales conectados por líneas paralelas. Superan ampliamente esos contenidos mínimos si explican que las líneas de velocidad representan el movimiento, la velocidad y el tiempo.

Estándares del NCTM

Estándares de Física: Velocidad y movimiento newtoniano.
Conexiones matemáticas (Estándar NCTM 4).
Geometría y sentido espacial (Estándar NCTM 9).

Posibilidades de ampliación

Más trabajo sobre la relación entre las 2 y 3 dimensiones en matemáticas, arte y ciencias (“Triángulos tridimensionales”, “Cubos I”, “Cubos II”, “Cubos III A”, “Cubos III B”, “Mosaicos con triángulos tridimensionales”).