

Fichas STEM+

¡Docente! Con esta ficha buscamos llevar a otro nivel nuestros **proyectos pedagógicos**. Esta es una oportunidad maravillosa para que sigamos contextualizando el saber de manera crítica e **incluyente** y enfrentemos los desafíos actuales de la educación en Colombia.

Cada uno de estos recursos es una brújula que orienta nuestro viaje por el universo **STEM+**. Son detonantes que nos posibilitan la exploración de diversos saberes de manera **integrada** y que tienen como punto de partida problemáticas reales cercanas, preguntas, actividades experimentales, retos y estrategias divulgativas. Queremos promover el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes desde un rol **activo** del aprendizaje que se **expande** a diversas áreas, momentos y lugares.



En la línea **Matemáticas aplicadas** interpretamos la realidad a través de los lenguajes matemáticos, promoviendo el desarrollo de habilidades de abstracción y el razonamiento lógico.

¡Hagamos juntos de Colombia un territorio STEM+!

Con este recurso podemos potenciar algunas de las **habilidades del siglo XXI**:



Pensamiento crítico:

la capacidad de evaluar múltiples fuentes de información, evidencia y material primario; elaborar críticas y diferenciar la evidencia de la inferencia o de la opinión.



Resolución de problemas:

la capacidad de identificar, analizar, generar y evaluar soluciones a una variedad de problemas y escenarios complejos.



Colaboración:

la capacidad de participar de manera activa en la planificación, organización y ejecución de actividades en equipo.



Comunicación:

la capacidad para comunicarse de manera clara, precisa y persuasiva sobre diversos temas a múltiples audiencias, tanto formales como informales.



Creatividad e innovación:

la capacidad para abordar problemas desde diferentes perspectivas, incluida la propia. Implica una disposición hacia la imaginación, el cambio y la flexibilidad para crear.



Alfabetización de datos:

la capacidad de emplear datos cualitativos y cuantitativos como parte del análisis, resolución de problemas, investigación y diseño.



Pensamiento computacional:

incluye razonamiento lógico, descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos.

¹ Definiciones recuperadas del documento **Visión STEM+**.

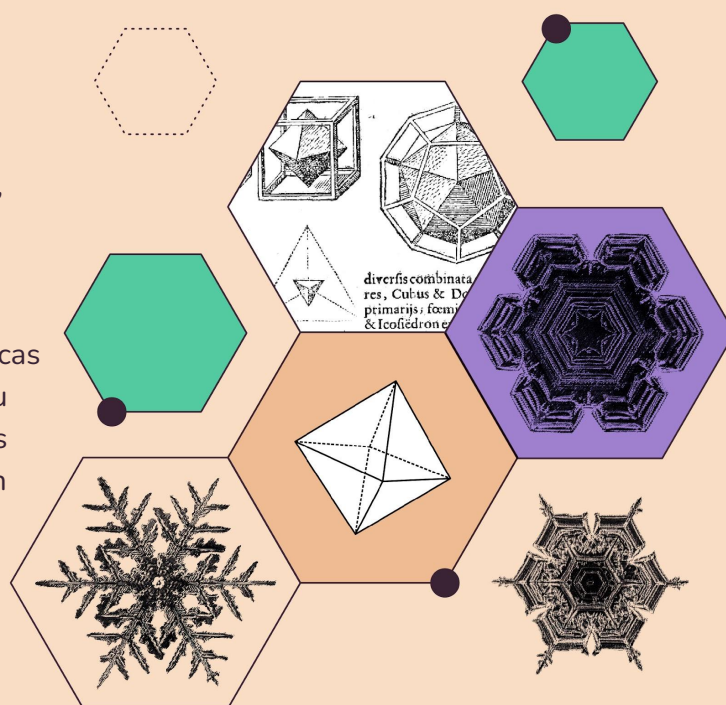
UN MUNDO GEOMÉTRICO



¿Tiene la naturaleza una estructura?

Si damos un vistazo rápido a nuestro alrededor, encontramos que las figuras geométricas tridimensionales están por todas partes: en nuestro escritorio, en nuestra escuela e incluso en la naturaleza. Y aunque las formas geométricas son infinitas, hay un grupo que sobresale por su simetría: los poliedros regulares, más conocidos como **sólidos platónicos**. Hoy construiremos un octaedro, que es una de las figuras que utiliza la naturaleza en la formación de cristales.

¡Conozcamos esta fascinante y curiosa forma!



¿Para qué?

Reconocer algunas formas geométricas presentes en la naturaleza y comprender la simetría de los poliedros en el **estudio de los cristales**.

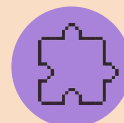
STEM+

- Expandido
- Activo

Habilidades del siglo XXI abordadas



Pensamiento
computacional



Resolución
de problemas



Creatividad
e innovación

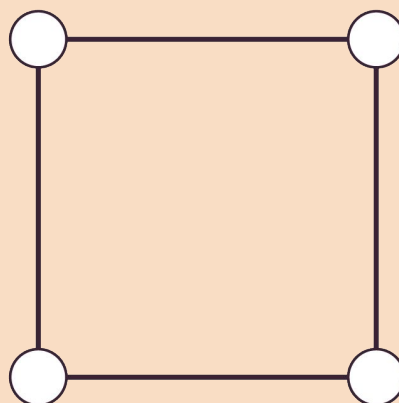
¡Manos a la obra!

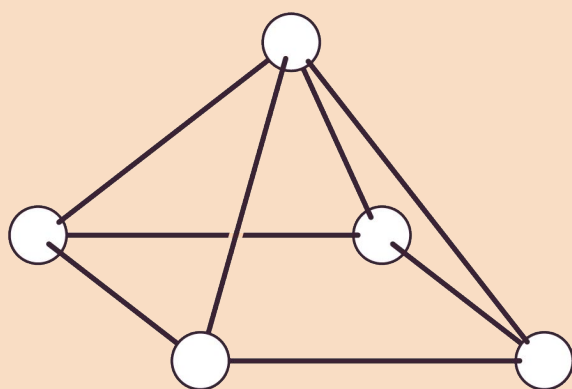
¿Qué necesitamos?

- Palillos de dientes
- Plastilina

1. Realizamos una exploración previa que nos permita conocer las características de un octaedro. Para esto podemos indagar: ¿Qué cristales naturales tienen forma octaédrica? ¿En qué elementos de la naturaleza encontramos octaedros? ¿Qué elemento relacionó Platón con esta forma geométrica?

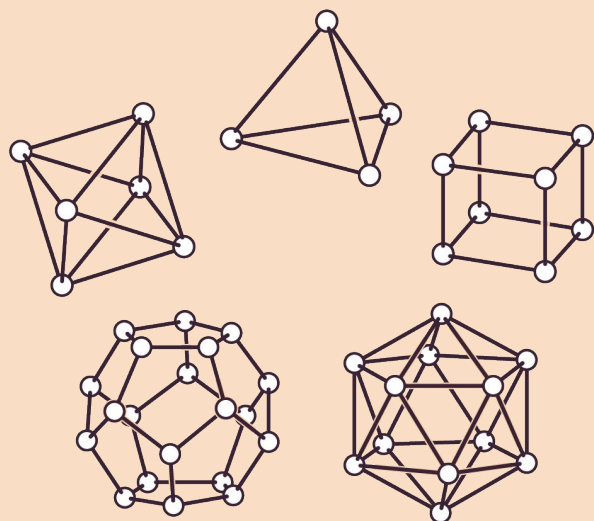
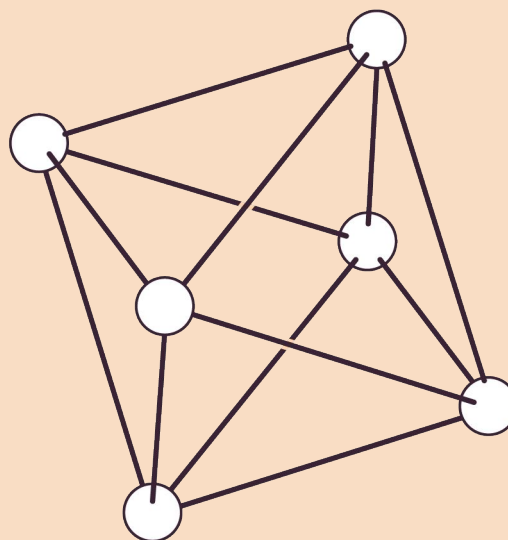
2. Amasamos 6 bolitas de plastilina del mismo tamaño. Tomamos 4 de ellas y las unimos a los palillos, formando un cuadrado como lo indica la imagen.





- 3.** Tomamos una de las dos bolitas de plastilina sobrantes y le ponemos 4 palillos de dientes con una leve inclinación hacia abajo. A cada uno de los extremos de estos palillos le unimos las bolitas de plastilina del cuadrado del paso anterior. Tenemos así una **pirámide regular cuadrangular**.

- 4.** Repetimos el paso anterior para formar una doble pirámide regular cuadrangular. **¡Tenemos un octaedro!** Mirémoslo detalladamente y respondamos estas preguntas: ¿Cuántas caras triangulares equiláteras e iguales tiene? ¿Cuántos vértices? ¿Cuántas aristas?



- 5.** Ampliamos nuestro reto y construimos los 4 sólidos platónicos faltantes. Para esto podemos recurrir a la creatividad y utilizar diversos materiales como el reciclaje de nuestra casa o escuela. ¿Cuántos nos animamos a hacer?

¿Qué hay detrás?

Si observamos lo que nos rodea, encontraremos la geometría en elementos como las flores, los cristales de copos de nieve, los panales de abejas, los ojos de algunos animales e, incluso, en algunas

partes de nuestro cuerpo. El estudio de estos patrones le ha servido a la humanidad para relacionarse con el mundo, lo que ha permitido el desarrollo del [arte](#), la arquitectura y la tecnología; incluso ha aportado a la comprensión de la química, a través del estudio de la [geometría molecular](#).

Para entender la geometría y su infinito lenguaje, es necesario explorar, comparar, observar e incluso manipular. Por tal razón, la construcción de los poliedros usando materiales sencillos fomenta en los estudiantes el pensamiento lógico y el pensamiento creativo, y favorece el pensamiento computacional a partir del reconocimiento de patrones.



La geometría nos permite entender fenómenos presentes en la naturaleza.

Recursos adicionales

a.



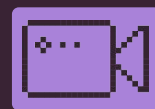
b.



c.



d.





MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

María Victoria Angulo González

Ministra de Educación Nacional

Constanza Liliana Alarcón Párraga

Viceministra de Educación de Preescolar, Básica y Media

Claudia Milena Gómez Díaz

Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media

Andrés Reinaldo Muñoz Castillo

Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías

Liced Angélica Zea Silva

Subdirectora de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa

EQUIPO TÉCNICO

Claudia Patricia Vega Suaza

Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa

Sandra Elvira Ruiz Castillo

Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías

Ginna Fernanda García Ávila

Oficina de Innovación Educativa con uso de nuevas tecnologías

CORPORACIÓN PARQUE EXPLORA

Andrés Felipe Roldán Giraldo

Director ejecutivo

EQUIPO DE TRABAJO

Diseño de contenidos: Mariana Flórez Franco, Viviana Andrea Bernal, Carolina Ortiz Giraldo, Yenneritzana Churio Rodríguez

Diseño gráfico: Susana Pérez Alves, Wendy Giraldo Gaviria

Revisión técnica: Juliana Murillo Mosquea, Adrián Felipe Calderón Palacio, María Clara Correa Gallego, José Francisco López Alaya

Revisión de estilo: Adriana Pertuz Valencia

Equipo Administrativo: Yérica Jiménez Cano, María Cristina Muñoz Ospina