

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+**.

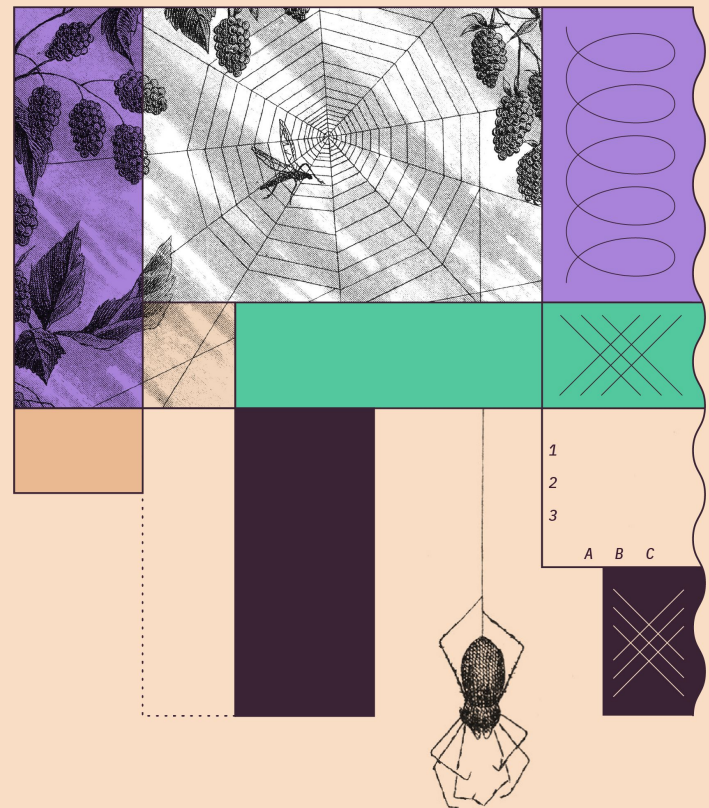
A TEJER LAS MATEMÁTICAS

El arte del hilorama

El hilorama es una técnica en la que se enrollan hilos de colores, cuerdas o alambres tensos alrededor de una serie de ranuras o clavos para formar figuras geométricas abstractas. ¿Qué obras de arte conocemos con figuras geométricas? ¿Cuáles figuras geométricas bidimensionales y tridimensionales reconocemos en nuestro entorno? ¿Cómo podríamos crear nuestra propia obra de arte con materiales tan sencillos como hilos y cartón?

¡Seamos artistas matemáticos!

¡Hagamos una parábola con muchos colores!



¿Para qué?

Realizar un hilorama con materiales reciclados, creando figuras geométricas, abstractas u otros tipos de representaciones para fortalecer el pensamiento estético y evidenciar la relación entre las matemáticas y el arte.

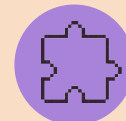
STEM+

- Activo
- Integrado

Habilidades del siglo XXI abordadas



Pensamiento computacional



Resolución de problemas



Creatividad e innovación

¡Manos a la obra!

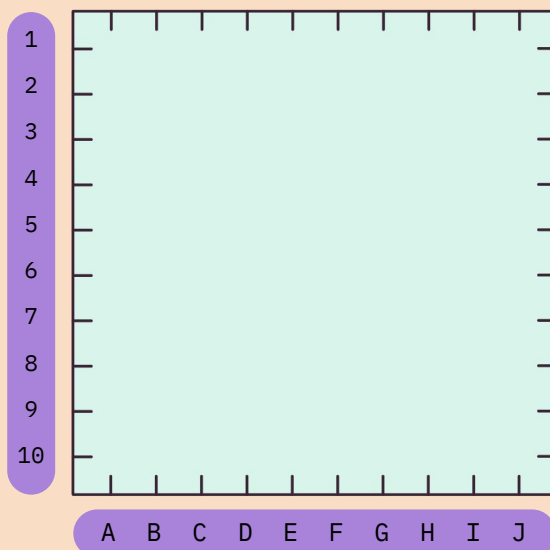
¿Qué necesitamos?

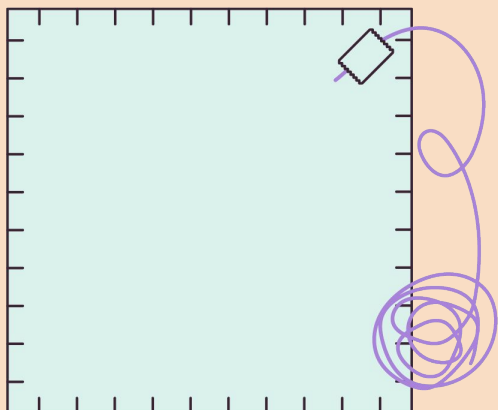
- Cartón
- Hilos de colores
- Tijeras
- Lápiz
- Regla
- Cinta adhesiva

1. Conversamos sobre la relación de las matemáticas con las cosas de nuestra cotidianidad: [la ciudad, las calles](#), el campo, las artes e incluso la comida. ¿Dónde podemos ver ángulos, parábolas y rectas? ¿Cuáles artistas se caracterizan por realizar obras geométricas? Podemos hacer recorridos virtuales por diferentes museos del mundo en [Google Arts & Culture](#).

2. ¡Qué empiece la aventura!

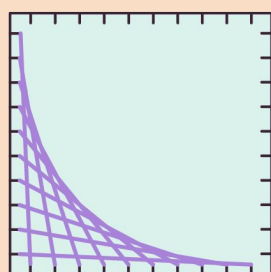
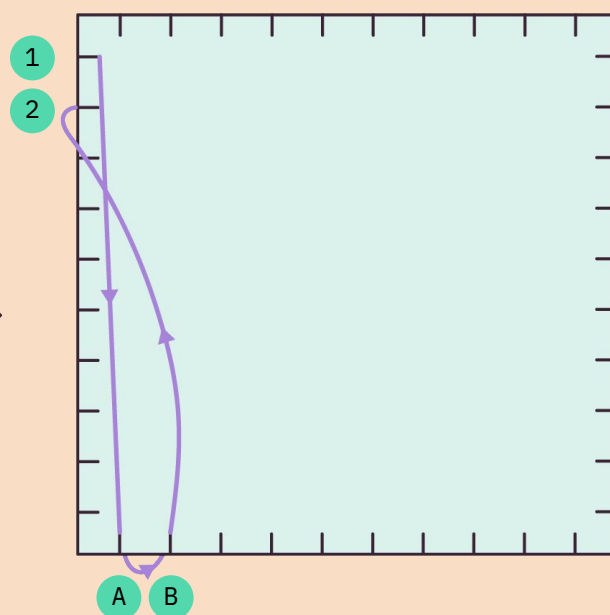
Recortamos un trozo de cartón cuadrado que mida **16 cm x 16 cm**. Con la ayuda de la regla, realizamos cortes en los bordes cada **1.5 cm**; estas ranuras equidistantes nos ayudarán a que la figura que vamos a tejer quede simétrica. Marcamos los cortes como se muestra en la imagen:



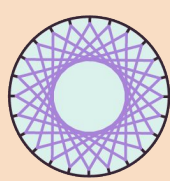
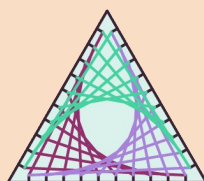
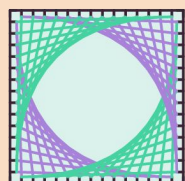


- 3.** Elegimos el hilo de nuestro color favorito y empezamos a tejer. Pegamos la punta de la hebra con cinta adhesiva cerca del corte número **1** por la parte de atrás de nuestro cuadrado. Como buenos tejedores, podemos seguir conversando sobre las parábolas. Por ejemplo, podemos hablar de las curvas de Bézier.

- 4.** Unimos cada ranura marcada con un número con una ranura marcada con una letra de la siguiente manera: introducimos el hilo por la ranura **1** y lo tensamos con la ranura **A**; luego tensamos la ranura **2** con la ranura **B**; y así sucesivamente hasta llegar conectar todas las aberturas. Esto es maravilloso porque aunque la figura está formada por líneas rectas, los ángulos y posiciones en los que se cruzan los hilos generan parábolas.



Así se debe ver el hilorama que acabamos de hacer



- 5.** Después de unir todas las ranuras, estará terminada la primera parte. ¡Pero no hemos acabado! exploremos otras formas de terminar nuestra obra de arte con nuevos colores y patrones. ¿Qué otros diseños se nos ocurren? ¿Y si combinamos hilos de diferentes grosores? También podemos realizar nuestra obra con puntillas y madera.

¿Qué hay detrás?

Esta actividad promueve el desarrollo del pensamiento creativo y matemático a través de la construcción de parábolas o mandalas con diferentes hilos, figuras geométricas y colores. Con estas obras podemos realizar un evento institucional tipo galería e invitar a los



Podemos conversar sobre las formas geométricas y los ángulos que encontramos en nuestros hogares y el resto del territorio.

padres de familia y al resto de la comunidad educativa para seguir tejiendo diálogos integrales desde diferentes áreas del conocimiento a partir del enfoque STEM+.

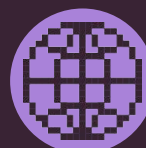
De igual forma, esta actividad permite conversar sobre áreas como las matemáticas y la geometría, abordando temáticas como fractales, parábolas, secantes, rectas, segmentos, ángulos y planos. Las artes se vinculan promoviendo la creatividad y la originalidad, desde la exploración estética y el reconocimiento de diferentes corrientes artísticas como, por ejemplo, el cubismo. Otra disciplina inmersa son las ciencias naturales, que permiten reconocer las parábolas que se encuentran en la naturaleza y en el entorno cercano.

Recursos adicionales

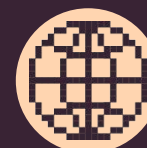
a.



b.



c.





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 Ruíz 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