

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:

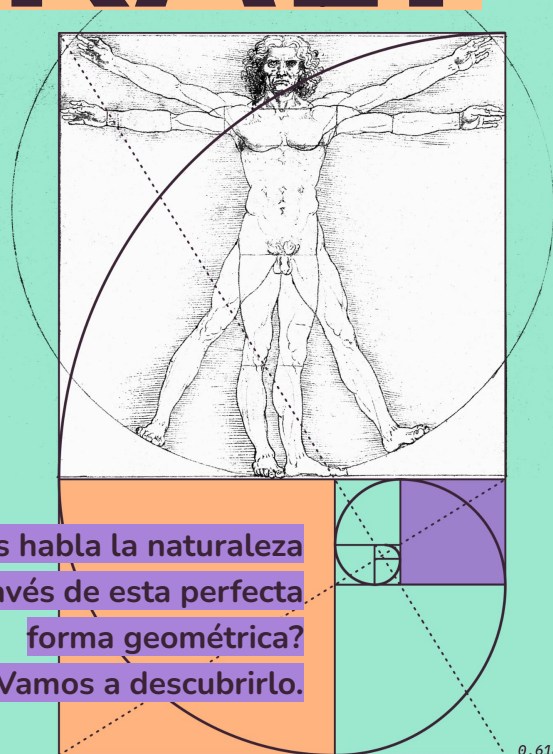
incluye razonamiento lógico, descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos.

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

¿HABLAR EN ESPIRAL?

El lenguaje perfecto de la naturaleza

¿Qué tienen que ver nuestras orejas con la forma de un huracán o las olas del mar? En la vida hay muchos fenómenos relacionados con las matemáticas. Una de las relaciones más sorprendentes es la del orden de ciertos fenómenos naturales y la curiosa sucesión de Fibonacci. Esta sucesión infinita de números genera una **espiral perfecta** conocida como proporción áurea, la cual encontramos repetidamente en la naturaleza e incluso en nuestro cuerpo.



¿Para qué?

Identificar patrones geométricos presentes en el entorno y la relación de estos con las proporciones del cuerpo, para fortalecer el pensamiento lógico a partir de actividades que permitan el relacionamiento con el otro.

STEM+

- Contextual
- Incluyente

Habilidades del siglo XXI abordadas



Colaboración



Creatividad e innovación



Alfabetización de datos

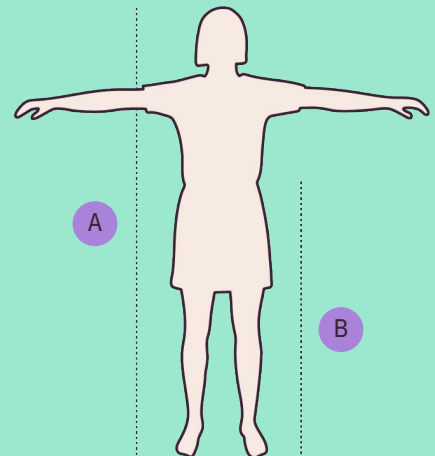
¡Manos a la obra!

¿Qué necesitamos?

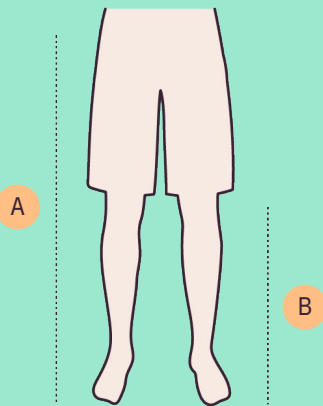
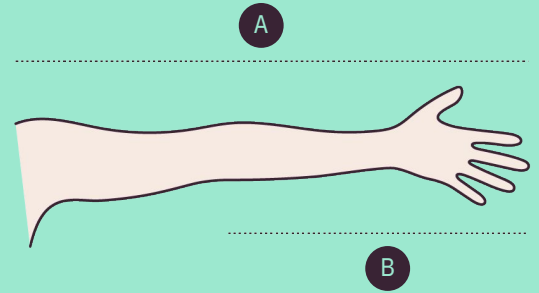
- Lápiz
- Hojas de block
- Regla o metro
- Calculadora
- Imágenes de objetos de la naturaleza

1. Para explorar los conocimientos previos, podemos preguntarnos: ¿Qué formas hay en la naturaleza? ¿Siguen patrones las formas que allí encontramos? ¿Qué es la proporción áurea? ¿En qué elementos de nuestro entorno podemos observarla? De la misma forma, podemos investigar sobre el famoso Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci y sobre su importancia en el estudio de las proporciones del cuerpo humano.

2. Nos distribuimos por equipos y generamos una bitácora para registrar datos y encontrar la proporción áurea de nuestros compañeros. ¿Cómo lo haremos? Con la ayuda de un metro, medimos en nuestro compañero su altura (**A**) y la distancia (**B**) de su ombligo al suelo. Luego, dividimos a entre b.

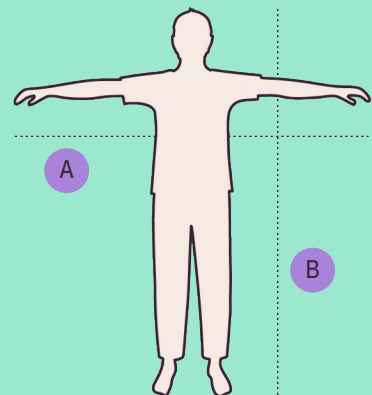


- 3.** Medimos la distancia de su hombro a la punta de los dedos de la mano extendida (**A**). Dividimos el resultado por la medida de la distancia entre el codo y la punta extendida de los dedos (**B**). No olvidemos registrar todos los datos.



- 4.** Obtenemos la razón entre la distancia de la cadera al suelo (**A**) y la distancia de las rodillas al suelo (**B**).

- 5.** Comparamos el largo de los brazos extendidos (**A**) con la altura (**B**). ¡Deberían ser equivalentes! Recordemos que según las medidas del hombre de Vitruvio, deberíamos obtener valores similares en ambas distancias.



- 6.** Con las medidas encontradas, utilizamos el número áureo para evaluar las proporciones de nuestro compañero. Preguntémonos: ¿De qué manera están relacionados los números con nuestras proporciones? ¿Obedece nuestra morfología a un proceso matemático?, **¿A qué se debe nuestra diversidad?** Para complementar esta actividad, podemos construir un [compás áureo](#), con el cual podremos explorar otras manifestaciones de la razón áurea y de la serie Fibonacci en la naturaleza a partir de fotografías tomadas por nosotros mismos.

¿Qué hay detrás?

El infinito lenguaje de las matemáticas permite abordar desde una perspectiva introductoria el tema de sucesiones y series, así como las proporciones y la geometría. La sucesión de Fibonacci puede abordarse desde la biología por medio de la comprensión de fenómenos asociados a la morfología animal, el crecimiento de las plantas, la distribución de hojas en un tallo, entre otros. A su vez, esta actividad integra disciplinas como el **arte**, en la medida en que permite explorar la arquitectura y la cultura de los diferentes territorios. Desde el aspecto **socioemocional** nos permite abordar el respeto por la diversidad y las diferencias en el otro.



La actividad nos posibilita la exploración y reconocimiento del entorno, desde la comprensión de las formas naturales que allí emergen hasta la interacción con los individuos que la componen.

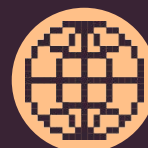
Esto nos permite una aproximación al orden de la naturaleza y su importancia en los procesos evolutivos del hombre desde campos como la ingeniería, la arquitectura, el diseño, la tecnología, entre otros. Sigamos explorando este fascinante tema.

Recursos adicionales

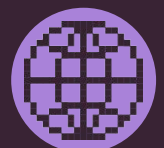
a.

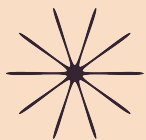


b.



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