Descripción general del proyecto y las actividades

N° Proyecto: **118**

Título del Proyecto: **La magia de los fractales.**

Centro educativo solicitante: **IES Maestro Francisco Gallardo**

Coordinador/a: **Mª Del Carmen Lavado García**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

Objetivos y justificación:

Justificación:

El estudio de los fractales no sólo es fascinante desde un punto de vista matemático, sino que también tiene aplicaciones prácticas en diversas áreas, como la biología (en la estructura de las hojas y los sistemas de ríos), la informática (en algoritmos de compresión de imágenes) y el arte (en la creación de patrones visuales). Este proyecto busca inspirar a los visitantes a ver la belleza en las matemáticas y a entender cómo conceptos abstractos pueden manifestarse en el mundo que nos rodea. Además, al integrar tecnología y creatividad, se fomenta un aprendizaje más dinámico y atractivo, lo que puede motivar a los estudiantes a profundizar en el estudio de las matemáticas y sus aplicaciones.

Objetivos:

1. Explorar la naturaleza de los fractales: Investigar y comprender las propiedades matemáticas y visuales de los fractales, así como su presencia en la naturaleza y en diversas disciplinas.

2. Fomentar la creatividad: Utilizar los fractales como una herramienta para estimular la creatividad en el arte y el diseño, mostrando cómo las matemáticas pueden influir en la estética.

3. Aplicar conceptos matemáticos: Demostrar cómo los fractales pueden ser utilizados para enseñar conceptos matemáticos complejos de una manera visual y accesible.

4. Desarrollar habilidades tecnológicas: Aprender a utilizar software de modelado y visualización de fractales, promoviendo el uso de herramientas digitales en la educación.

5. Promover la interdisciplinariedad: Conectar las matemáticas con otras áreas del conocimiento, como la biología, la física y el arte, para mostrar la relevancia de los fractales en el mundo real.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Una metodología basada en el aprendizaje activo y la exploración. Esto incluiría enfoques como el aprendizaje basado en proyectos, donde los participantes pueden investigar y experimentar con fractales de manera práctica, a través del origami. También utilizaremos la metodología de indagación, fomentando la curiosidad y el descubrimiento a través de preguntas y exploraciones guiadas. Además, integraremos la colaboración en grupo, permitiendo que los visitantes compartan ideas y aprendan unos de otros.

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** Explorando el Triángulo de Sierpinski

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo se puede crear un patrón fractal a partir de un simple triángulo?

⁘ Descripción de la actividad.

Los participantes aprenderán a construir el Triángulo de Sierpinski mediante un proceso de subdivisión. Comenzarán con un triángulo equilátero y, a través de varias iteraciones, crearán un patrón fractal. Se repetirá el proceso con la esponja de Menger También crearan un libro de fractales con papel.

⁘ Interacción con el visitante.

Los participantes trabajarán en grupos para discutir y decidir cuántas iteraciones realizarán, fomentando la colaboración y el intercambio de ideas. Una vez finalizado investigaran que más figuras podrían utilizar para hacer el mismo proceso.

⁘ Material necesario.

Papel, regla, lápiz, tijeras.

⁘ Consideraciones especiales.

toma de enchufe

⁘ Duración.

1 hora.

∞ **Actividad 2.** Plegados Fractales: pajarita de origami

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo puede un simple pliegue dar lugar a una figura fractal?

⁘ Descripción de la actividad.

Los participantes aprenderán a hacer una pajarita de origami que incorpora principios fractales en su diseño. A medida que pliegan, verán cómo cada parte de la pajarita en diferentes escalas. Escala 1:sqrt(2)

⁘ Interacción con el visitante.

Se fomentará la creatividad, permitiendo que cada participante decore su pajarita de manera única, y luego compartirán sus creaciones con el grupo; también se podría hacer un pájaro o cualquier otro fractal

⁘ Material necesario.

Papel de origami, marcadores o lápices de colores, tijeras.

⁘ Consideraciones especiales.

Toma de enchufe

⁘ Duración.

1 hora

∞ **Actividad 3.** Buscando fractales en la Naturaleza

⁘ Interrogante que plantea.

¿Dónde podemos encontrar fractales en nuestro entorno natural?

⁘ Descripción de la actividad.

Los participantes realizarán una caminata al aire libre para observar y documentar ejemplos de fractales en la naturaleza, como hojas, ramas y flores. Luego, compartirán sus hallazgos. Tras analizar la belleza de las fotos encontradas realizar un documento gráfico para mostrar la belleza del entorno que tenemos, así como la presencia del número áureo en dicha naturaleza.

⁘ Interacción con el visitante.

Se formarán grupos pequeños para fomentar la discusión y el trabajo en equipo mientras buscan fractales.

⁘ Material necesario.

Dispositivo fotográfico, y creación de un documento digital.

⁘ Consideraciones especiales.

toma de enchufe

⁘ Duración.

1 hora.

∞ **Actividad 4.** Creando Fractales con Copos de Nieve

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo pequeños cambios en el diseño da lugar a un fractal distinto?

⁘ Descripción de la actividad.

Los participantes aprenderán sobre la geometría de los fractales al diseñar y hacer un copo de nieve, tomar medidas y decisiones para hacer que la simetría y repetición se vea reflejada en el copo finalizado; explorando su creatividad y paciencia necesarios en el proceso artístico.

⁘ Interacción con el visitante.

Cada participante podrá presentar su copo de nieve al grupo, explicando su diseño y el proceso que siguió.

⁘ Material necesario.

Papel de origami, lápices, tijeras y reglas.

⁘ Consideraciones especiales.

Toma de enchufe

⁘ Duración.

1 hora