


Apellidos del profesor: YILDIRIM	Nombre: Fatma Merve
Título: Explorar los fractales de conos de pino usando el pensamiento computacional	Duración: 3 horas
Asignatura: MATEMÁTICAS	
Objetivos: Competencia general: Conocimiento de conceptos de pensamiento computacional para crear fractales de cono de pino. Competencia específica: Permitir a los estudiantes profundizar su comprensión de los fractales y conceptos computacionales. Objetivo de la actividad: Cómo hacer fractales de cono de pino usando pensamiento computacional	
Elementos clave de CC: Descomposición; Reconocimiento de Patrones; Abstracción; Diseño de Algoritmos	
Grupo de edad: De 10 a 12 años	
Situaciones de Aprendizaje: Çetin Şen Centro de Ciencia y Arte	Tipo de Actividad: extracurricular
Materiales:  <ul style="list-style-type: none"> - Piñas (1 por alumno) - Lupas - Papel milimetrado - Lápices de colores o rotuladores - Reglas - Dispositivos digitales con acceso a internet (opcional, para investigación adicional) - Folletos impresos con ejemplos de fractales (por ejemplo, copos de nieve, hojas, conchas) 	Recursos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sitios web o aplicaciones sobre actividades de matemáticas y naturaleza. 2. Ordenador/ teléfonos móviles con acceso a internet.
Desarrollo del Aprendizaje	
Definición del problema: Crear los pasos correctos para hacer fractales de conos de pino usando habilidades de pensamiento computacional y materiales naturales.	
Introducción -Comience mostrando a los estudiantes una piña y pregúnteles si notan algún patrón en su estructura.	

-Explicar que los patrones que ven son ejemplos de fractales, un concepto encontrado en la naturaleza, el arte e incluso la informática.

-Introduce el objetivo de la lección: explorar los patrones en las piñas usando habilidades de pensamiento computacional.

Cuatro principios del pensamiento computacional: descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmo.

Evaluación Previa (opcional)

1. Descomposición

1. Observación: Distribuya las piñas a cada alumno.

Pídales que observen la piña de cerca con lupa, centrándose en la disposición de las escalas.

2. Descomponga el problema: Guíe a los estudiantes para descomponer la estructura compleja de la piña en partes más simples:

- Identificar cómo se organizan las escalas en espirales.
- Contar el número de espirales en cada dirección (izquierda y derecha).
- Anotar sus observaciones en papel cuadriculado.

Tarea: Pida a los estudiantes que descompongan la estructura de la piña. ¿Qué formas ven? ¿Pueden contar cuántas espirales existen en cada dirección? Animarles a que examinen detenidamente y tomen notas.

2. Reconocimiento de patrones.

1. Encontrar patrones: Pida a los estudiantes que comparen el número de espirales en cada dirección. Ayúdeles a reconocer que estos números a menudo siguen la secuencia de Fibonacci.

2. Dibujo: Pida a los estudiantes que usen lápices de colores para dibujar las espirales en papel cuadriculado, marcando el número de espirales en cada dirección.

3. Discusión: Discutir cómo estos patrones se repiten en la naturaleza y son ejemplos de fractales.

Tarea: Pregunte a los estudiantes si pueden encontrar un patrón de repetición en las espirales de la piña. Señalar cómo el mismo patrón se repite como el
La piña crece.

3. Abstracción:

1. Simplificar el concepto: Introducir la idea de que los fractales son patrones que se repiten a diferentes escalas.

2. Relacionarse con la naturaleza: mostrar ejemplos de otros fractales naturales (como ramas de árboles, ríos y relámpagos) utilizando los folletos o dispositivos digitales.

3. Actividad de grupo: Pida a los estudiantes que discutan en pequeños grupos cómo la estructura del cono de pino puede ser vista como un modelo simple para comprensión de fractales naturales más complejos.

Tarea: Pida a los estudiantes que resuman la forma de la piña en formas más simples. ¿Pueden dibujar los patrones básicos de espiral que ven sin añadir detalles adicionales?

4. Diseño de algoritmos:

Explicar: El diseño de algoritmos implica la creación de instrucciones paso a paso para resolver un problema.

Tarea: Guiar a los estudiantes para desarrollar un algoritmo para recrear el patrón espiral de la piña usando materiales naturales.

Paso 1: Elija materiales que puedan representar las escalas (por ejemplo, hojas pequeñas o piedras).

Paso 2: Dibuja una espiral en el papel o en el suelo.

Paso 3: Coloque los materiales a lo largo de la espiral en un patrón repetitivo.

Paso 4: Crear múltiples espirales que se mueven hacia afuera en ambas direcciones, siguiendo el patrón fractal.

Conclusión

1. Reflexión: Pida a los estudiantes que compartan sus dibujos fractales y discutan lo que encontraron más interesante sobre los patrones en las piñas.

2. Conclusión: Reforzar la idea de que el pensamiento computacional nos ayuda a entender y modelar patrones complejos encontrados en la naturaleza, como los de las piñas.

Tarea/extensión:

Caminata por la naturaleza: Lleve a los estudiantes a una caminata por la naturaleza para encontrar otros ejemplos de fractales en el medio ambiente, como hojas, flores y conchas.

Exploración digital: Utilice un programa de computadora o una aplicación para crear fractales digitales y explorar cómo los parámetros cambiantes afectan a los patrones.

Evaluación:

- Observar la participación de los estudiantes durante las discusiones.
- Revisar los algoritmos escritos y los fractales finales para la creatividad y la adhesión al plan.
- Evaluar las reflexiones de los estudiantes sobre el proceso CT.

Prueba de evaluación posterior (opcional):

Feedback basado en la prueba posterior (opcional):

Resultados esperados:

- Comprender los patrones fractales y su significado en la naturaleza.
- Ser capaz de descomponer formas naturales complejas e identificar patrones repetitivos.
- Utilizar la abstracción para simplificar y representar patrones complejos

Notas:

Este proyecto también puede estar vinculado a la Ciencia de la Naturaleza, alumnos de 7 años y 13 años.