

Descripción general del proyecto

Título del proyecto: FRACTALÍZANTE

Coordinadora: María Aznar Simón

Centro educativo solicitante: Asociación Ágora

Temática: Arte fractal y geometría natural "belleza y matemáticas"

Objetivos y justificación

"el arte del artista fractal es análogo al del pintor, la pintura que realiza el pintor aplicando colores con su pincel sobre un lienzo, se ha convertido en la imagen generada en el ordenador por el artista fractal por medio de fórmulas matemáticas y algoritmos de color, llegando finalmente al desarrollo de una obra de arte capaz de transmitir, como toda obra de arte, sensibilidad y emoción al contemplarla". Raúl Ibáñez miembro de la Real Sociedad de Matemáticas española.

Objetivo general de este proyecto es que los alumnos participantes tomen cierto interés por la Ciencia y conozcan el método científico de una forma entretenida y participativa. La libre elección del tema ha ayudado generar interés y curiosidad. Estudiar el arte fractal relacionado con la naturaleza y las matemáticas, así como buscar distintos proyectos para crearlo y demostrarlo.

Mostrar los resultados de nuestra investigación y la aplicación de la metodología científica a la resolución de cualquier tipo de cuestiones y preguntas, incluidas aquellas tradicionalmente más del contexto científico, como es el arte y la belleza.

Relación de actividades

1. Péndulo de sal: Un péndulo relleno de sal que con el movimiento describe figuras geométricas sencillas repetidas en el espacio que nos hace pensar en geometría natural . Podemos considerarlo un experimento físico que relaciona el movimiento con la masa y la gravedad. los materiales son sencillos con un bote de boca fina y unas cuerdas tenemos un péndulo efectivo. Para desarrollarlo necesitaremos un gancho para colgarlo sin impedimentos alrededor y una alfombra o tela negra. La duración, unos 10 minutos.

2. libro de fractales: En las distintas sesiones hemos e iremos recopilando fotografías, así como dibujos y fractales que harán los niños con papel. Es una manera de exponer la recopilación de información y conocimientos que han ido adquiriendo a lo largo del proyecto. Para exponerlo necesitaremos un atril. Se mostrará todo el tiempo que dure la presentación.

3.PowerPoint: A lo largo de los talleres los niños se han aventurado a recoger, siguiendo el método científico, sus experiencias en un PowerPoint que se expondrá si es posible con la ayuda técnica pertinente. La duración indeterminada.

e- FERIA de la CIENCIA



Isabel Cristina Jaén Domínguez + Ágora

JAÉN



NOMBRE DEL PROYECTO:

“EL UNIVERSO EN TUS MANOS”

- Consta de dos partes: una parte Creativa y una parte Científica, las cuales se encuentran conectadas entre sí.

PARTE CREATIVA



Vía Láctea = corazón



Sol = El resurgir de la vida



Cerebro = Big Bang

Base = Tierra y Planetas

Escultura = representación teorías investigadas
+ opiniones e intereses colectivos.

PARTE CIENTÍFICA



Hipótesis → **investigación** → Conclusiones →
Teorías propias

FUSIÓN

- Se trata de una escultura realizada con materiales reciclados y otros recursos, en la que se verá reflejada una mujer, reivindicando la importancia de la mujer en la ciencia.
- Llevará en su vientre el resurgir de la vida, representada por el Sol. En el pecho, la Vía Láctea. Y en el cerebro, las conclusiones alcanzadas tras la investigación del Big Bang.
- Además, nacerá del planeta Tierra y se encontrará rodeada del resto de ellos. Creando así, una fusión de conceptos y contenidos.



*El viaje de Apolo
demuestra
que nuestras posibilidades
son ilimitadas.*

Neil Armstrong



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y LAS ACTIVIDADES

Nº Proyecto. **XX**

Título del Proyecto: **HOLÍSTICA CON LAS ALTAS CAPACIDADES**

Centro educativo solicitante: **ARETÉ (FASI)**

Coordinador/a: **Javier Ruiz Gómez**

Temática a la que se acoge: **Libre**

1

Objetivos:

Demostración pública del trabajo Asociativo que se realiza en Huelva por las Altas capacidades intelectuales, seleccionando los proyectos, metodologías, y estudiantes más destacados.

Con ello pretendemos conseguir los siguientes objetivos:

- Poner un acento en la investigación de metodologías y didácticas nuevas y adaptadas a la realidad del siglo XXI, con la inclusión de las nuevas tecnologías, que se están desarrollando a través del trabajo con estos estudiantes en la provincia de Huelva.
- Demostración de que estas innovaciones podrían implantarse en el marco académico general para beneficio de toda la comunidad estudiantil.
- El desarrollo de métodos holísticos flexibles y deductivos, no exclusivamente memorísticos dotando al estudiante de capacidad de decisión de sus propias investigaciones y estudios, de manera tutelada.
- Contrastar y compartir experiencias con la comunidad educativa andaluza, y en particular con las asociaciones que comparten nuestros mismos fines.

Justificación:

Nuestra experiencia manifiesta que la denotada rigidez metodológica impide que los alumnos se desarrollen plenamente en el marco de sus propios intereses y actitudes debido en general a la profunda inadaptación que sufre el profesorado y las instituciones por el marco legislativo actual, traduciéndose en que la comunidad educativa sea incapaz de adaptarse a los cambios revolucionarios vividos en las últimas década a decir; de la “ era digital ”, “del entretenimiento masivo” y de la “ disrupción tecnológica ”etc... con el impacto que ha supuesto en nuestra realidad cotidiana, habiéndose estancando los medios ortodoxos del aprendizaje académico. Creemos que es necesaria una profunda revisión pedagógica de las enseñanzas en general y de las ciencias en particular.

Precisamente sentimos que esta Feria Científica responde a las demandas de la sociedad y de la comunidad educativa por este cambio y estamos deseosos de participar, de aprender sacando conclusiones para poder aplicarlas y ponernos al servicio de nuestros estudiantes, para que puedan ser ciudadanos plenos en esta sociedad tan exigente y cambiante.

2

Relación de actividades

- **Actividad 1. Taller de ajedrez**

Interrogante que plantea.

Disponibilidad de espacio al ocupar los juegos quizás mas espacio que las mesas disponibles.



JUEGO DE LA TABLA PERIÓDICA.

❖ Material necesario:

- 3 o 4 tableros de ajedrez.
- 3 Caballos Blancos y 3 Caballos Negros (o 4).
- 2 tablas periódicas, descompuesta elemento a elemento.
- 2 tablas periódicas imprimidas en un folio para poder realizar el puzle.
- 1 mesa para poner los tableros, 1 mesa auxiliar para construir la tabla periódica y 6/8 sillas.

❖ Desarrollo:

1. Crear dos grupos de 3 o 4 personas, un grupo jugará con los caballos de color negro y el otro con los caballos de color blanco.
2. Repartir los distintos elementos de las 2 tablas periódicas por los 3 tableros.
3. Situar los caballos en el centro del tablero.

4. Los hueco sobrantes se rellenan con caras rojas (sirven para robar) y caras amarillas (quien cae en esta cara vuelve a mover)
5. Los jugadores juegan uno contra otro (individualmente) pero deben estar en comunicación con sus compañeros de equipo para no coger dos veces el mismo elemento.
6. Una vez conseguido todos los elementos de una tabla periódica hay que construirla, como si fuese un puzzle. Esto se puede hacer mientras se consiguen los elementos o una vez conseguidos todos.
7. Gana el equipo que consiga construir el primero la tabla periódica sin fallo.

- ❖ Tiempo de montaje y desmontaje:
Para montar el juego se necesitan unos 10 minutos, y para desmontarlo entre 5 y 10 minutos.

➤ CHESSBOMB.

- ❖ Material necesario:
 - 1 mesa.
 - 4 sillas.
 - 1 Juego Chessbomb
- ❖ Desarrollo:
 1. Apto desde 2 hasta 4 jugadores.
 2. Elegir una pieza de ajedrez para jugar (todos los jugadores deben tener la misma pieza).
 3. Repartir las frutas y las caras por el tablero (una en cada casilla)
 4. Con los dados del juego (1 tiene 8 números, el otro tiene 8 letras) se sitúan las bombas.
 5. Se reparten las cartillas con las frutas que deben conseguir.
 6. Se lanza el dado de los números para ver cuál de los jugadores sale primero.
 7. Gana el jugador que consiga completar la cartilla el primero.
- ❖ Tiempo de montaje y desmontaje:
Para montar el juego se necesitan entre 5 y 10 minutos, y para desmontarlo otros 5-10 minutos.

PUBLICIDAD DE LOS JUEGOS

➤ JUEGO DE LA TABLA PERIÓDICA.

El objetivo de este juego es conocer la tabla periódica de una forma dinámica, mezclando los movimientos de las piezas del ajedrez, con la agilidad y el trabajo en equipo.



Imagen 1: Tableros preparados para comenzar a jugar.

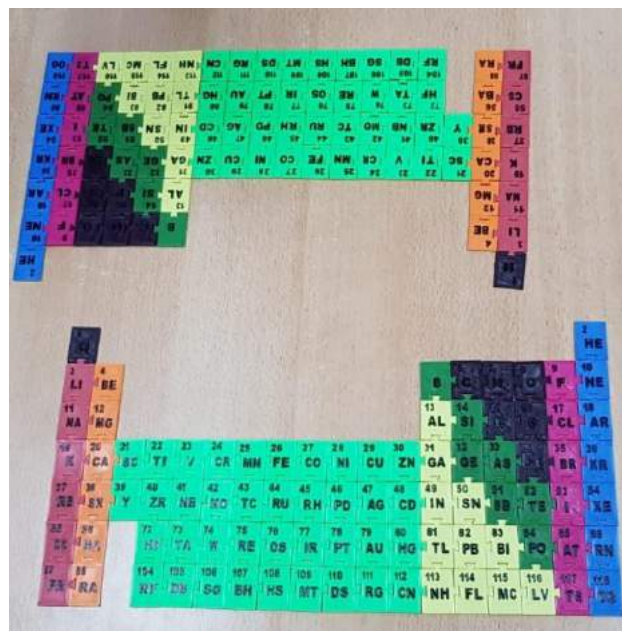


Imagen 2: Tabla periódica de cada equipo ya construidas.

➤ CHESSBOMB.

El objetivo de este juego es conocer el movimiento de todas las piezas del ajedrez de una forma dinámica y divertida.



Imagen 3: Presentación de los componentes del Chessbomb.



Imagen 4: Chessbomb preparado para jugar.

Material necesario.

Ningun material adicional, lo aporta la asociación

Consideraciones especiales.

Duración.

Son micro juegos de corta duración, alternando con el resto de actividades con el proyecto

• **Actividad 2.** Taller de Ecología. RECICLAJE CREATIVO

Interrogante que plantea.

Disponibilidad de agua, y la posibilidad de ensuciar mucho la zona dada las particularidades de la tierra que se dispone actualmente en Huelva con mucha cantidad de fango.

Ahora mismo estamos en proceso de conseguir participantes en dicha actividad luego esta actividad puede que sea cancelada.

Descripción de la actividad.

Trabajar la creatividad a partir de productos viejos que ya no se utilizan y , al mismo tiempo, contribuir al consumo responsable, una práctica en la que se pretende optimizar los recursos y consumir con consciencia.

Desarrollo de la actividad

Se dispondrán los elementos reciclables sobre la mesa disponible y se procederá a crear elementos que tengan relación con la naturaleza:

Terrarios, cajas nido, comedores de ave, etc...

Material necesario.

Materiales reciclados de distintas naturalezas:

-Tetrabrick

-Tampones.

-Vidrios

-Papel

-Pegamento

-Rotuladores y lápices

-Goma Eva.

- 1 Mesa

Consideraciones especiales.

Duración.

2 horas

- **Actividad 3.** Taller de matematicas (Medianos)

Interrogante que plantea.

Descripción de la actividad.

Exposicion de nuestro Jardin matematico, diversos juegos sencillos, ambas actividades asesoradas y potenciadas a traves de la SAEM Thales y cooperacion en el proyecto holistico cientifico por utimo algunos chicos nos contaran sus tratamientos novedosos en el tratamiento de las fracciones.



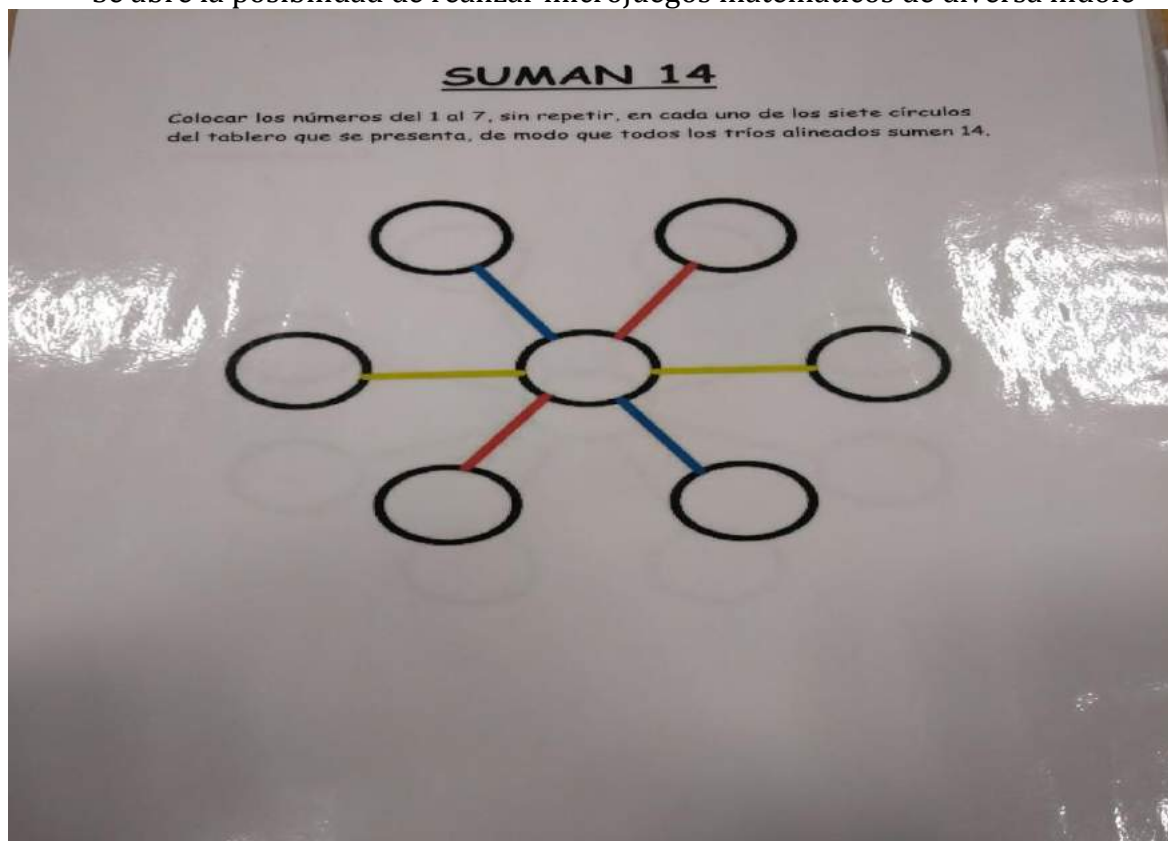
7

Material necesario.

- Cartulinas de Colores
- Pegamento
- Tijeras
- Lapices de colores y rotuladores..
- Pizarra y tizas

Consideraciones especiales.

Se abre la posibilidad de realizar microjuegos matematicos de diversa indole



8

Duración.

A discreción de los ponentes entre 15 min a 1 hora debido a la pequeña edad de los mismos.

- **Actividad 4.** Taller de Matematicas (Mayores)

Interrogante que plantea.

Descripción de la actividad.

Uno de nuestros alumnos nos contara sus investigaciones tuteladas sobre la resolucion sobre as ecuaciones de 2º grado y sobre la resolucion de problemas, y diversos juegos matematicos. Cooperacion en el proyecto holistico cientifico

Material necesario.

- Pizarra
- Tizas
- Plastilina
- Palillos de dientes

Consideraciones especiales.

Duración.

A elección del ponente, entre 15 min a 1 hora.

- **Actividad 5** Taller de Experimentos (Mayores y medianos) Jovenes cientificos

Interrogante que plantea.

Descripción de la actividad.

4 estudiantes pondrán sus dispositivos e investigaciones entre los que constan, diversos motores, estudio sobre la gravedad, fluidos no newtonianos, y un estudio muy exhaustivo sobre el tiro parabólico.

Los más pequeños nos contarán sus motores, y sus investigaciones sobre los electroimanes y demás fenómenos.

Material necesario.

- Proyector
- Cobre esmaltado
- Imanes de neodimio
- Agua
- Maicena
- Pizarra y tizas.
- Pilas

Consideraciones especiales.

Duración.

2 hora, aproximadamente unos 15 minutos por proyecto.

Actividad 6 . Proyecto científico Holístico.

Interrogante que plantea.

Descripción de la actividad.

Construcción de una Cronología científica que pretende aunar de manera artística la historia de la ciencia y de las matemáticas.

Los ponentes y los participantes de la feria pueden revisar la cronología o rellenarla para ello se buscará información en un portátil, se completa la cronología y se procurará decorar artísticamente,



10

Material necesario.

- Papel continuo blanco
- Colores
- Soportes
- Un portatil

Consideraciones especiales.

Estamos trabajando con un papel continuo de 6x1 metros, lo cual requiere de espacio adicional.

Duración.

Será de nuestro agrado hacer de esta actividad un proceso a desarrollar artísticamente esta cronología haciendo participe a todos los visitantes, luego la duración estará ligada a nuestra presencia en la feria a todo el día.

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. **XX**

Título del Proyecto. "FRACT-KAOS: Aprendiendo con fractales"

Centro educativo solicitante. ASOCIACIÓN DE ALTA CAPACIDAD DE CÓRDOBA (ASUCO)

Coordinador/a. **D. Manuel Gómez Gutiérrez**
Dña. María del Carmen Trillo

Temática a la que se acoge. STEM + A (Matemáticas y Arte)

1

Objetivos y justificación:

Se está expuesto continuamente a la fractalidad, se aprecian fractales en la naturaleza, en el cuerpo humano, y en las diversas manifestaciones artísticas. Esta conciencia unida a la aplicación de la geometría fractal en el ámbito matemático, tecnológico, biomédico, o artístico entre otros, ha ocasionado que esta se aborde desde diversas disciplinas científicas. En este sentido, el proyecto que se presenta tiene como finalidad el estudio de la teoría fractal, sus propiedades y comportamientos en su relación con las Matemáticas, la Física, Química y el Arte, concretamente la Escultura. La metodología

utilizada se basa en la aplicación del método científico, así como en el uso de metodologías innovadoras, tales como el aprendizaje por proyectos y el trabajo en equipo. En definitiva, se espera que con este trabajo, los participantes encuentren, además, de nuevas formas de aprender, un adecuado desarrollo de sus talentos.

2

Objetivos del Proyecto

1. Promover el desarrollo del método científico en los estudiantes.
2. Despertar el interés por el estudio del arte fractal.
3. Conocer y aplicar la geometría fractal a diversos ámbitos.
4. Facilitar el aprendizaje mediante la implementación de metodologías innovadoras que se adecuen a las características de los participantes.
5. Fomentar el aprendizaje colaborativo y el trabajo en equipo.
6. Desarrollar la motivación y la creatividad a través de las actividades.
7. Despertar la sensibilidad por las manifestaciones artísticas.
8. Adoptar estrategias de intercambio, comunicación y transferencia del conocimiento a un público diverso.
9. Introducir a los asistentes al mundo de los fractales y mostrar su importancia en la vida cotidiana.

Relación de actividades

Actividad 1. INTRODUCCIÓN

Interrogante que plantea.

¿Qué son los fractales y cómo se forman?

Descripción de la actividad.

Los alumnos y alumnas realizarán esta actividad para introducir la temática del proyecto. Los visitantes podrán interactuar, mediante apps online, con los fractales. Los visitantes construirán sus propios fractales utilizando la app “Weavesilk” en una tablet o en un pc. A su vez, los alumnos y alumnas irán resolviendo las dudas que surjan a las personas que acudan al stand.

Material necesario.

Tablet o Pc

Conexión a Internet

Consideraciones especiales.

Duración.

5 minutos.

Actividad 2. LA ESPONJA DE MENGER

Interrogante que plantea

¿La Esponja de Menger es un fractal?

Descripción de la actividad.

En esta actividad se construirá la Esponja de Menger, también denominado Cubo de Menger, que es un fractal con una estructura tridimensional de superficie infinita y volumen cero mediante la técnica de Origami. Para su construcción se utilizará papel de colores con la intención de construir el primer nivel de la Esponja y, a partir de este, un segundo nivel.

La interacción con el público implicará la explicación de la Esponja de Menger, la demostración de su construcción con papel, mediante la técnica del Origami y, por

último, la construcción de pequeños cubos con dicha técnica, por parte de los visitantes.

Material necesario

Papel de diferentes colores.

Tijeras.

Pegamento.

Consideraciones especiales.

Duración.

10 minutos.

Actividad 3. FRACTALES CON POLIURETANO

Interrogante que plantea.

¿Se puede replicar el triángulo de Sierpinski mediante la construcción de figuras de poliuretano?

Descripción de la actividad.

El Triángulo de Sierpinski es un fractal de tipo triangular formado por copias que permite explicar la autosimilitud. En esta actividad se pretende replicar esta propiedad fractal mediante la construcción de figuras geométricas de distintas formas y colores. En primer lugar, se harán moldes con láminas de acetato, en segundo lugar, se mezclarán dos compuestos químicos (Poliol e Isocianato) y se verterán junto con el poliuretano en los moldes de acetato. Una vez enfriado se obtendrán figuras con las que se replicará el Triángulo de Sierpinski.

La interacción con los visitantes implicará la explicación teórica y su colaboración en la realización de figuras de poliuretano.

Material necesario.

Recipiente.

Poliuretano.

Moldes de acetato.

Agua.

Palo para removerlo.

Poliol.

Isocianato.

Guantes.

Consideraciones especiales.

Esta actividad deberá estar supervisada en todo momento por un adulto.

Duración.

10 minutos.

5

Actividad 4. ESCULTURA FRACTAL

Interrogante que plantea.

¿Podemos construir fractales con nuestro cuerpo?

Descripción de la actividad.

La relación de la fractalidad con el cuerpo humano es un hecho, de ahí que se presente una actividad con la que se pretende construir un conjunto fractal usando como molde las manos. Para ello, se realizará un molde de "arginato" donde se introducirán las manos de los visitantes uniéndolos los pulgares dentro de este, el molde de arginato obtendrá un estado de agregación "geloso" que permitirá extraer las manos sin provocar la ruptura del molde. Una vez hecho este, se introducirá en él escayola y se esperará a que fragüe. Una vez fraguada la escayola se procederá a extraer la escultura considerándola un fractal.

Material necesario.

Escayola.

Cuerpo Humano.

Molde de arginato.

Consideraciones especiales.

Es muy importante que los visitantes permanezcan sin movimiento mientras que dura el experimento.

Duración.

10 minutos.

Actividad 5. REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN DE LA LUZ.

Interrogante que plantea.

¿Cómo se comporta la luz al pasar por una forma geométrica?

Descripción de la actividad.

En esta actividad se pretende comprobar la teoría de la Reflexión y de Refracción de la luz, mediante el estudio del comportamiento de un haz de luz (utilizando un láser) al atravesar una figura geométrica transparente. Se presentarán una serie de figuras construidas en resina que formen un fractal a las que se le introducirán pequeños láser para que puedan ser observados por los visitantes. La interacción implicará, por una parte, la explicación de las teorías que se estudian y, por otra, del experimento.

Material necesario.

Láser.

Figuras geométricas transparentes.

Consideraciones especiales.

Duración.

10 minutos

Actividad 6. CRISTALIZACIÓN

Interrogante que plantea.

¿Cómo funciona la cristalización y su relación con los fractales?

Descripción de la actividad.

La cristalización es un proceso químico en el que un soluto disuelto en un disolvente forma cristales en el que la estructura atómica son fractales. Con esta actividad queremos demostrar cómo se forma la cristalización del sulfato de cobre disuelto en agua y la forma que presentan estos cristales en relación a los fractales. La interacción con los asistentes consistirá en la explicación y colaboración en el experimento de cristalización.

Material necesario.

Sulfato de cobre

Agua

Vaso milimetrado

Varilla de vidrio

Duración.

10 minutos.

7

Actividad 7. LA ESPIRAL DE FIBONACCI

Interrogante que plantea.

¿Se puede crear arte a través de una serie matemática?

Descripción de la actividad.

Se abordará la serie de Fibonacci y la razón áurea para la construcción de una estructura fractal mediante la utilización de programas informáticos. Los visitantes podrán desarrollar su propio diseño ayudándose de las explicaciones de los estudiantes.

Material necesario.

Ordenador o Tablet

Consideraciones especiales.

Duración.

10 minutos