

Taller del Árboles Fractales

Preparación, desarrollo, especificaciones técnicas



Nosotros

Aconcagua FabLab

Este taller fue creado por Aconcagua FabLab: Laboratorio móvil de fabricación digital, con la maquinaria de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y financiado por el proyecto BioGeoArt Proyecto CONICYT- PIA | SOC 180040.

Este instructivo está creado para la aplicación del taller Árboles Fractales; para la acción que se estime conveniente. Dentro de esta carpeta vendrán todos los datos necesarios para poder hacer factible el taller, ya sea material de apoyo, videos explicativos, imágenes, fichas y los archivos del material didáctico.

Para mas detalle del taller dirigirse a esta pagina:

https://wiki.ead.pucv.cl/Desarrollo_Aconcagua_FabLab_2019#Talleres_de_Fractales



Resumen

Árboles Fractales

Este taller consiste en lograr que el alumno entienda que existen algoritmos matemáticos presentes en la naturaleza que los rodea; que entienda a partir de la experimentación y la práctica sensorial con modelos didácticos algunos de los algoritmos matemáticos que rigen la naturaleza, por ende su entorno, tales como los fractales y la secuencia de Fibonacci.

Se trabajará en un espacio abierto y en grupos donde se les dará un objetivo general y las herramientas para llegar a él, y a partir de la colaboración y la experimentación logren llegar a tal objetivo: construir un árbol un árbol fractal. Para esto las herramientas serán dispuesta por los monitores del taller, tales herramientas son los kits de árboles fractales, que serán armados a la creatividad del alumno.



Objetivos

Arboles Fractales

1. Presentar/enseñar al niño la matemática fractal, a través de la experimentación y el juego; tanto individual como en grupo.
2. Que logre identificar en su vida cotidiana figuras, matemáticas y formas en la naturaleza.
3. Demostrar a través de los fractales y Fibonacci que la matemática se encuentra en la naturaleza.
4. Que entienda que existen secuencias y patrones que se repiten en la naturaleza y que pueden ser identificados; como la serie Fibonacci.

Impacto en el Participante

1. Percibir que la matemática forma parte del trabajo cotidiano comprendiendo la naturaleza del pensamiento matemático, manejando y pudiendo comunicar las ideas y los procedimientos básicos de esta ciencia.
2. Valorar un espacio de investigación y el trabajo cooperativo en grupo para lograr objetivos en común.
3. Tener curiosidad , apertura y duda como base del conocimiento científico.
4. Valorar la matemática como construcción humana
5. Entender la organización de la botánica del árbol.
6. Poder reconocer los patrones fractales de la naturaleza



Realización y Logística Taller¹

Se comienza por el taller de “**Árboles fractales cartón craft**”. Participantes se distribuyen en grupos, alrededor de mesa(s). Se realiza una introducción general para todos los grupos, mientras que en cada mesa se muestran imágenes ejemplo (desde computadores). Luego se distribuyen kits [F1]². L@s monitor@s observan y ayudan a que participantes sigan las indicaciones y logren entender la finalidad del taller, se responden preguntas y aclaran ideas con respecto al armado del kit.

Para la segunda modalidad, taller “**Arboles fractales MDF**”, se reparten los kits [F2]³ se siguen las mismas indicaciones anteriores, pero los participantes se reúnen en parejas para trabajar de forma grupal. Se trabaja con el desafío armar siguiendo el patrón de la serie Fibonacci, y logrando modelo final en 3D. Finalmente se comparan los resultados y se repasan los contenidos.



1. Ver carpeta | ficha y documento | Ficha taller

2. Ver carpeta | Modelos | Cartón craft

3. Ver carpeta | Modelos | MDF

Cronograma

Duración: 1 a 2 Horas

Cantidad de participantes: de 3 a 8 personas por grupo (cada grupo con un monitor).

Rango de edad: 7 a 16 años.

Material didáctico: Árboles fractales MDF; Árboles Fractales cartón craft. [Material F-1⁴ y F-2⁵]

Herramientas Físicas: Material audiovisual, monitor, computadores, papelógrafo Fibonacci.

Herramientas Metodológicas: Explicación de fractales en la naturaleza, verbal y audiovisual.

* El taller árboles fractales se divide en dos fases dependiendo de la edad del participante:

i) Árboles fractales cartón craft [7 a 11 años]

ii) Árboles fractales MDF [12 a 16 años]

i) **Taller árbol fractal cartón craft 2D** - 45 minutos

Trabajo individual. Construcción libre

10 minutos: Introducción a los fractales

5 minutos: Explicación Actividad. Muestra de ejemplos⁴, entrega de kits personales

20 minutos: Armado

10 minutos: Conclusiones y comparaciones de los resultados

ii) **Taller árbol fractal MDF 3D** - 50 minutos

Desafío grupal. Construcción con secuencia Fibonacci

10 minutos: introducción secuencia Fibonacci y ejemplos⁶

5 minutos: Explicación Actividad. Muestra de ejemplos⁷, entrega de kits grupales.

15 minutos: Armado

10 minutos: Conclusiones y comparaciones.

10 minutos: Reflexión final

4. Ver carpeta | Modelos | Cartón craft

5. Ver carpeta | Modelos | MDF

6. Ver carpeta | Muestras | Fractales en geometría / Fractales en la naturaleza

7. Ver carpeta | Muestras | triángulo Fibonacci / Archivos | árbol Fibonacci

Preparación

Árboles Fractales Cartón Craft

Para la fabricación de los arboles fractales se utiliza el archivo [F1]⁸; para su creación se utiliza cartón craft 300 gr, de medidas 1100mm x 770mm. Está pensado para que en 1 pliego quepan 12 kits.

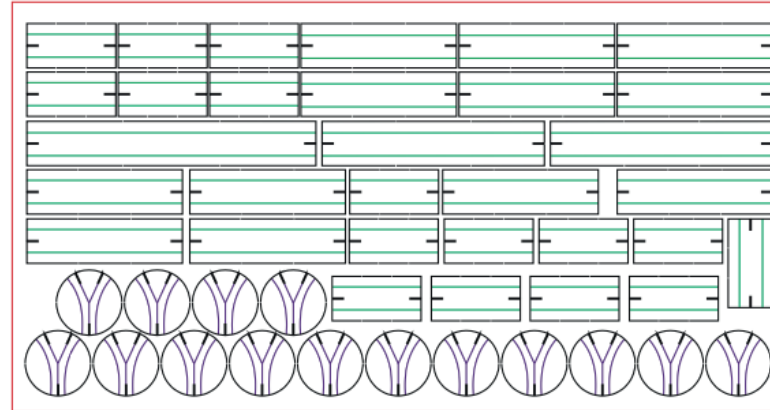
El archivo está en formato adobe Illustrator 8 y los pliegos fueron cortados en maquina de corte laser.

Maquinaria usada: Corte láser

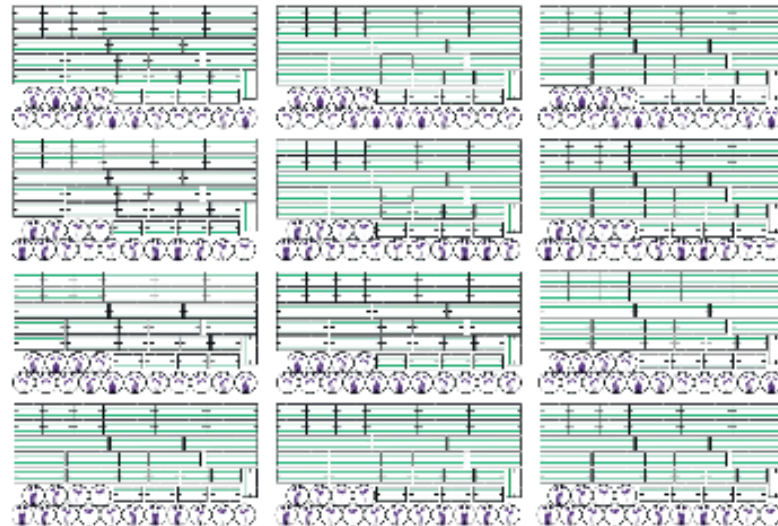
Material: Cartón craf 300 gr

Tiempo:

Potencia: Grabado: 100- 18 - 18 / Corte 60 - 35 - 35



Kit árbol fractal cartón craft



■ Grabado
■ Grabado
■ Cut
■ Cut

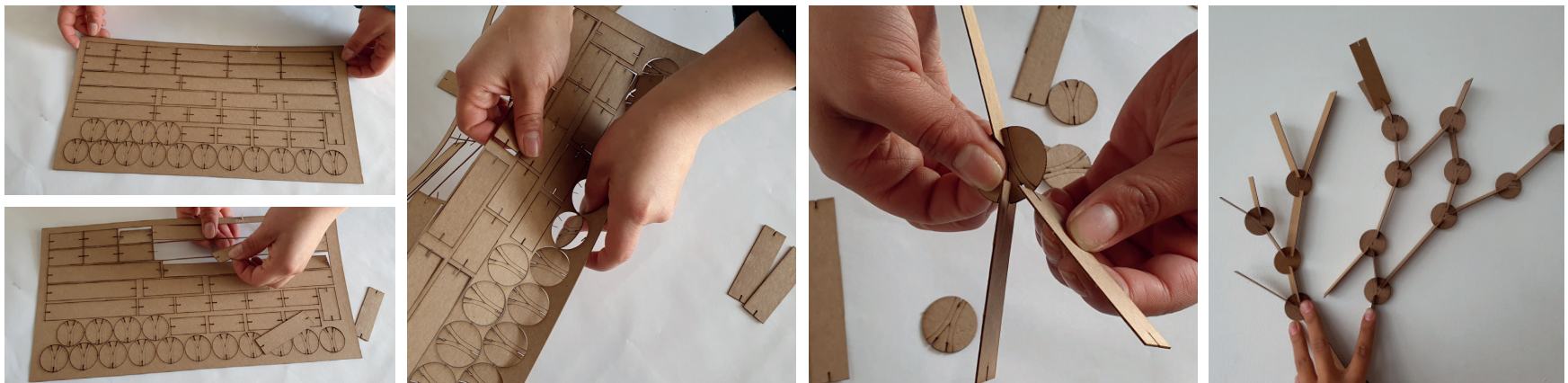
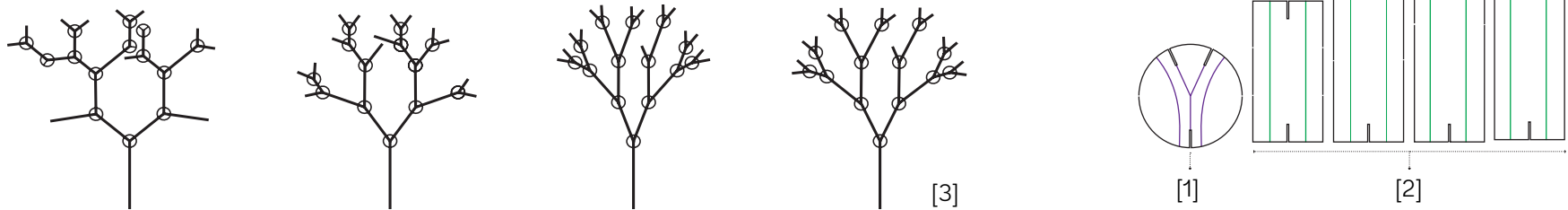
Distribución en pliego de cartón craft

Armado

Árboles fractales cartón craft

Al tener el Kit cortado se dispone a armar⁹. Este Kit contiene dos tipos de piezas, uniones [1] y ramas [2], estas ultimas contienen cuatro diferentes tamaños.

Se comienza por desprender las piezas, luego se disponen al armado. Este es libre a la creatividad del participante, daremos algunos ejemplos de como se pueden ir armando [3].



Ejemplo proceso de armado

Preparación

Árboles Fractales MDF

Para la fabricación de los arboles fractales 3D se utiliza el archivo [F2]¹⁰

Para su creación se utiliza MDF de 3mm, de medidas 300mm x 400mm. Está pensado para que en un trozo quepan dos kits.

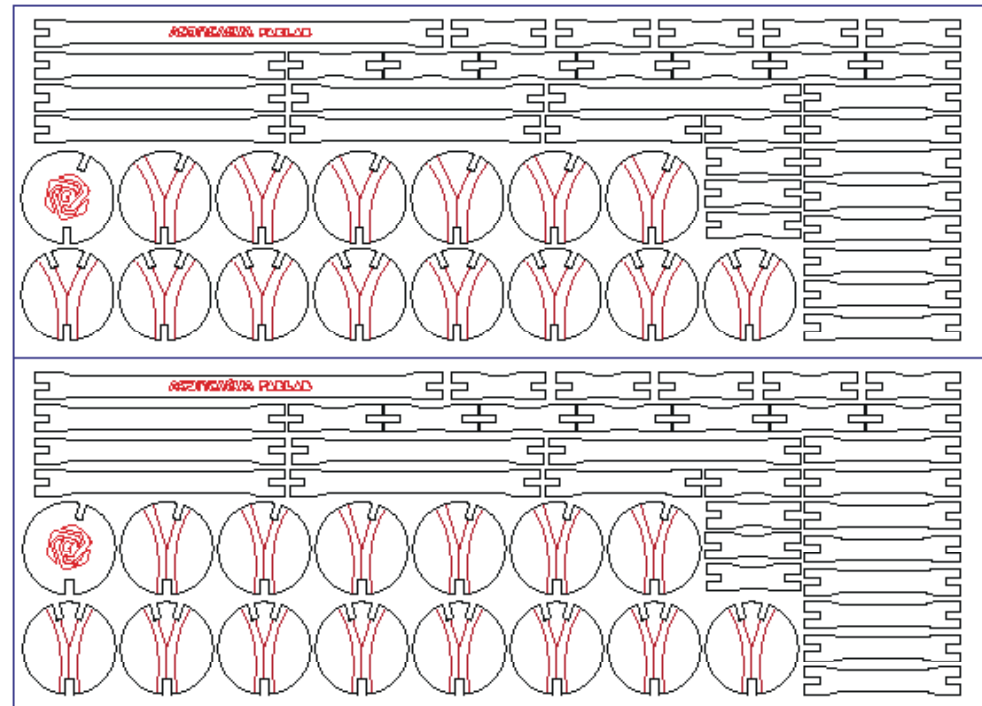
El archivo esta en formato adobe Illustrator 8 y los pliegos fueron cortados en maquina de corte láser.

Maquinaria usada: Corte láser

Material: MDF 3mm

Tiempo: 50 minutos por trozo de MDF

Potencia: Grabado: 100- 30 - 30 / Corte 15 - 75 - 75



■ Cut
■ Grabado

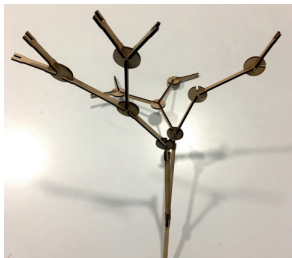
Doble kit arboles fractales MDF. Archivo de corte

10. Ver carpeta | Archivos | Fractales pack tamaño doble MDF

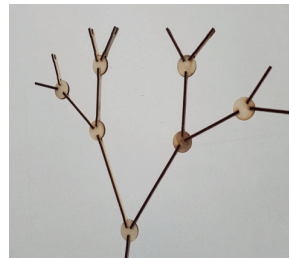
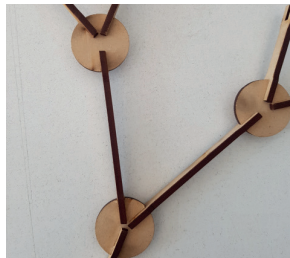
Armado

Árboles Fractales MDF

Al tener el kit cortado se dispone a armar.⁷ Se desprenden las piezas, este Kit contiene dos tipos de piezas, uniones [1] y ramas [2], estas contienen cuatro diferentes tamaños. Cuando todas las piezas ya fueron desprendidas se disponen al armado, libre a la creatividad del participante. Se presentan algunos ejemplos [3] de formas de armado.



[3]



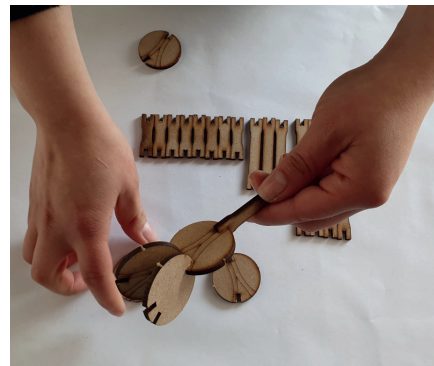
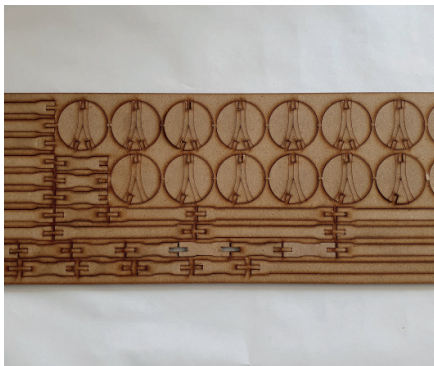
Ejemplo de armado



[1]



[2]



Ejemplo proceso de armado