Recurso TIC
Nivel Intermedio

Cómo realizar un domo geodésico tipo V3 con paraguas a partir de un balón de fútbol con SketchUp

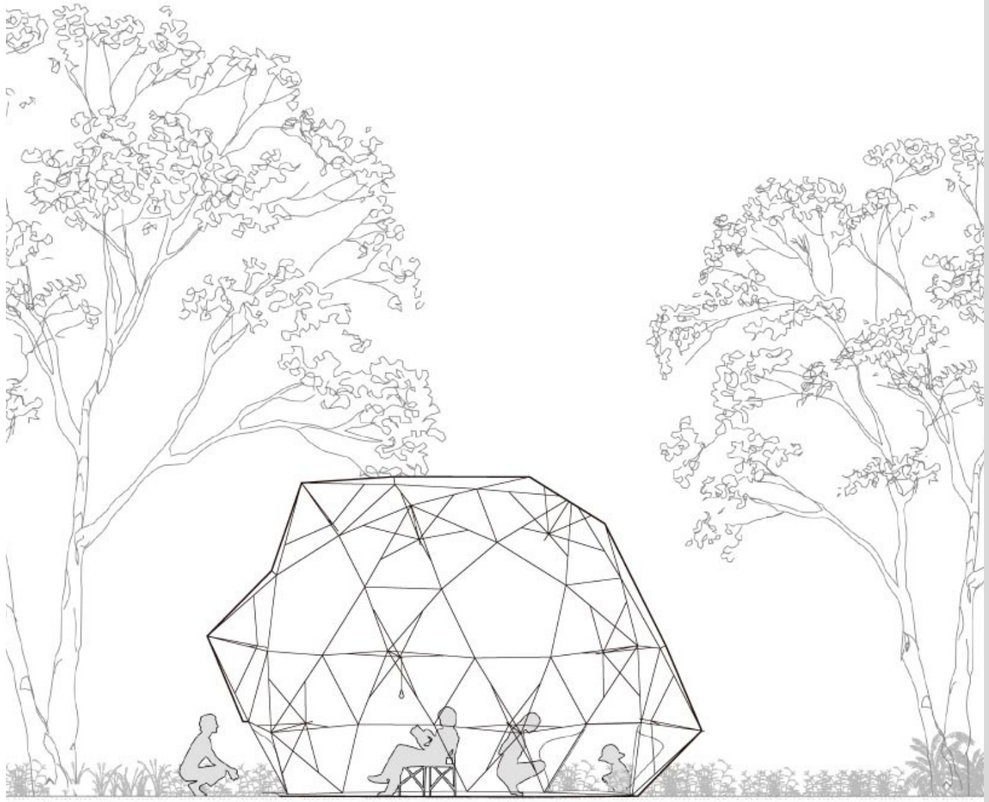
Seminario TIC-CFIE Palencia

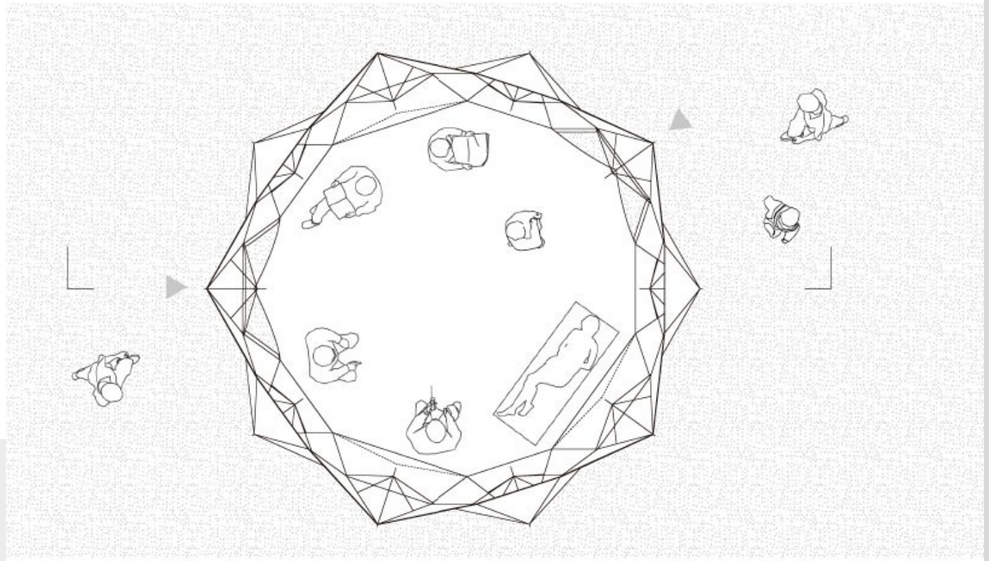
Módulo PROYECTOS
1ºCFGS Arquitectura efímera

CFIE Palencia

Escuela de Arte Mariano Timón

PROYECTO PROTOTIPO CASA UMBRELLA - KENGO KUMA
https://arquitecturaviva.com/obras/prototipo-umbrella





01

Ejercicio de aplicación de SketchUp relacionado con la arquitectura efímera

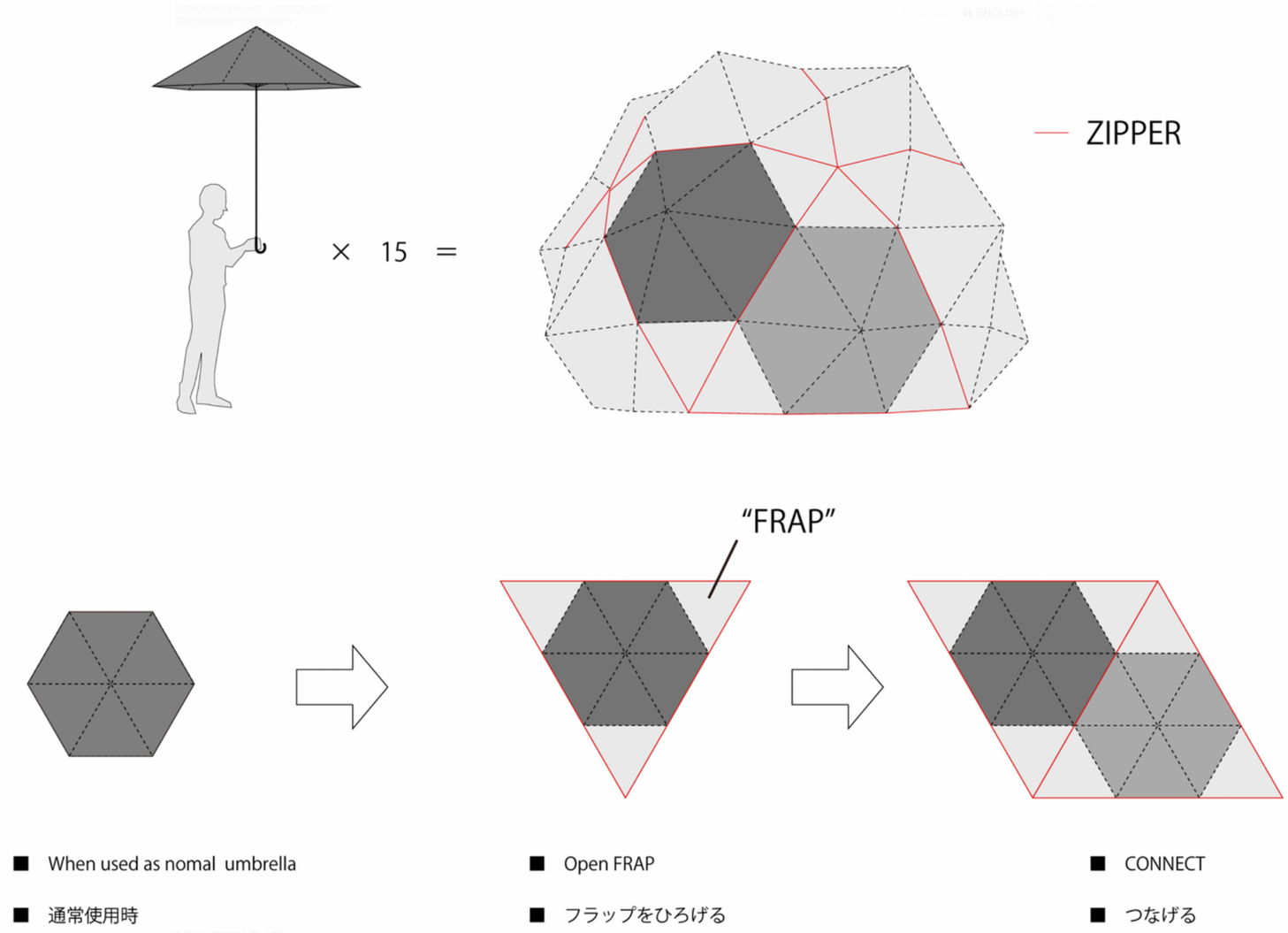
Después de haber recibido unas clases básicas de SketchUp se intenta que el alumnado se enfrente a un ejercicio un poco más complejo.

02
a

Investigamos un proyecto de Kengo Kuma

Casa Umbrella

Necesitamos investigar para saber dimensiones, proporciones. Modo de ejecución de su proyecto.

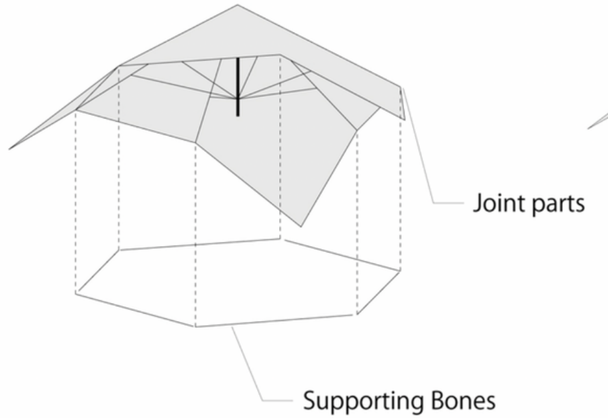


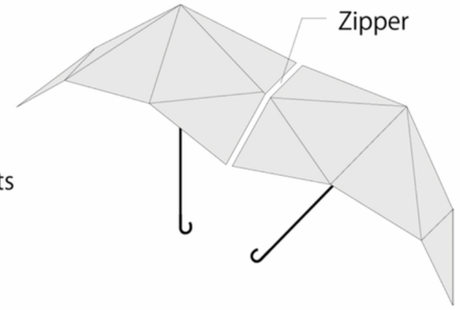
PROYECTO PROTOTIPO CASA UMBRELLA – KENGO KUMA
https://arquitecturaviva.com/obras/prototipo-umbrella

02
b

Investigamos más sobre el proyecto de Kengo Kuma

Necesitamos investigar para saber dimensiones, proporciones. Modo de ejecución de su proyecto.

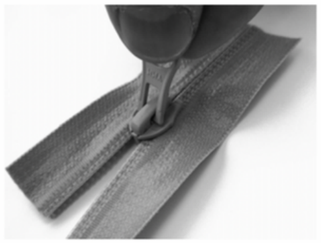




Center Shaft
着脱可能なセンターシャフト

Supporting Bones
補強骨

Joint parts
露先のジョイント

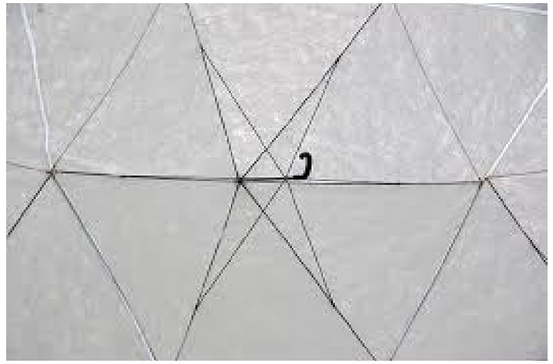


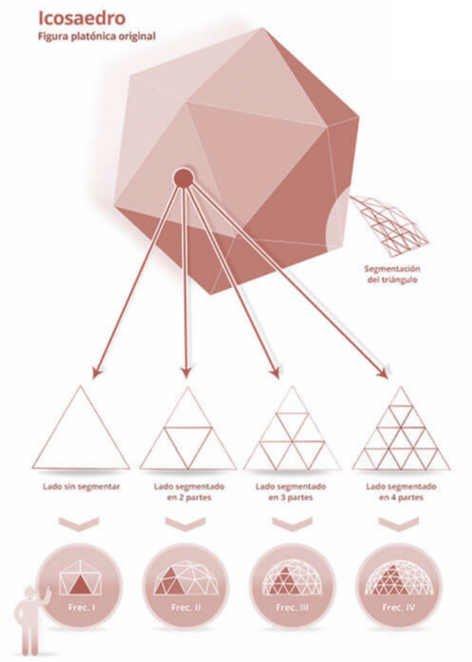
Zipper(Water Proofing)
止水ジッパー

02
c

Investigamos más sobre el proyecto de Kengo Kuma

Necesitamos investigar para saber dimensiones, proporciones. Modo de ejecución de su proyecto.



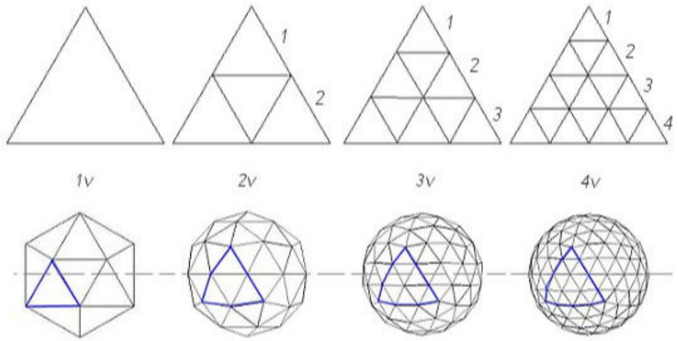


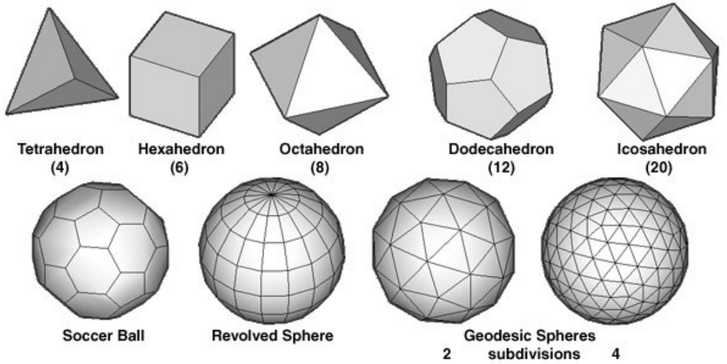
Icosaedro truncado:
Caras: 32
Aristas: 90
Vértices: 60

03

Buscamos la geometría del domo geodésico V3 de Casa Umbrella y vemos correspondencia con un icosaedro truncado en un balón de fútbol

https://es.wikipedia.org/wiki/Icosaedro_truncado



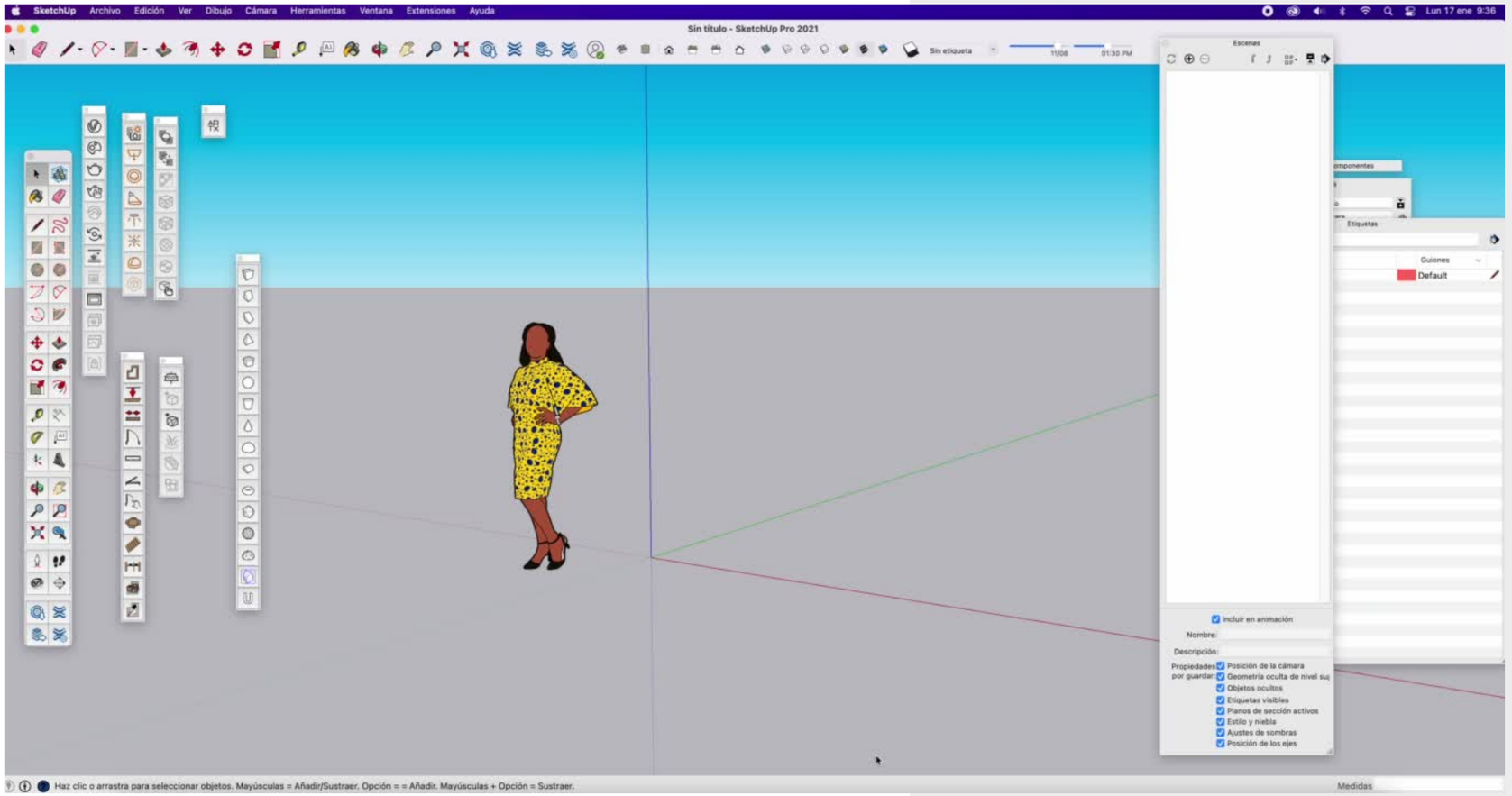


04

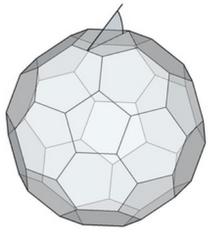
Paso 1: SketchUp y el 3Dwarehouse

SketchUp

Comenzamos abriendo el SketchUp e importando del 3D warehouse un balón de fútbol.

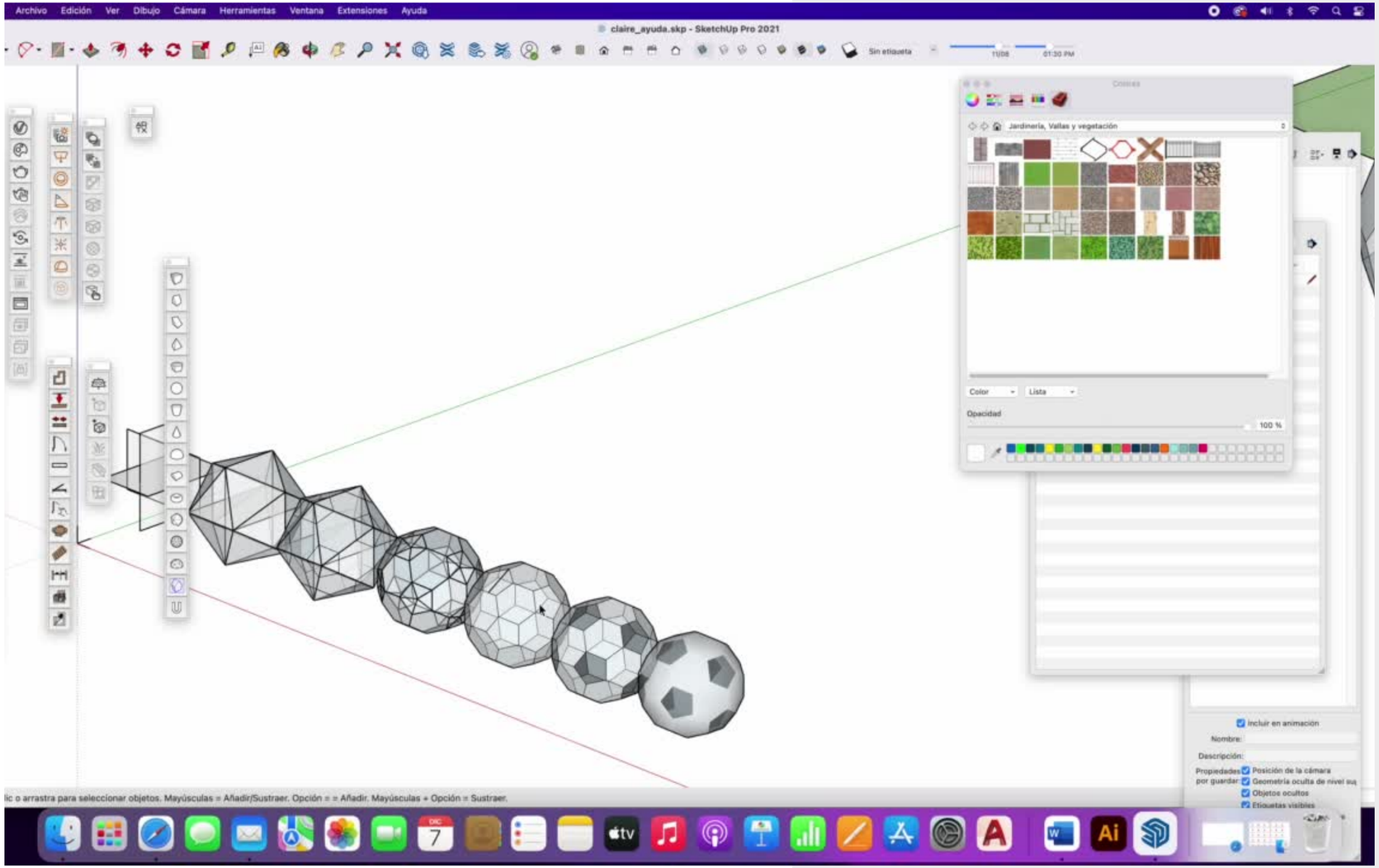


04

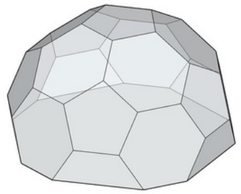


Paso 2: Del balón de fútbol a la cúpula geodésica

De las fases de construcción de un balón que nos hemos importado del 3DWhareHouse escogemos la fase 5 y copiamos y rotamos la cara pentagonal hasta que quede paralela al suelo. Una vez rotado debemos eliminar parte del mismo.
Lo vemos.

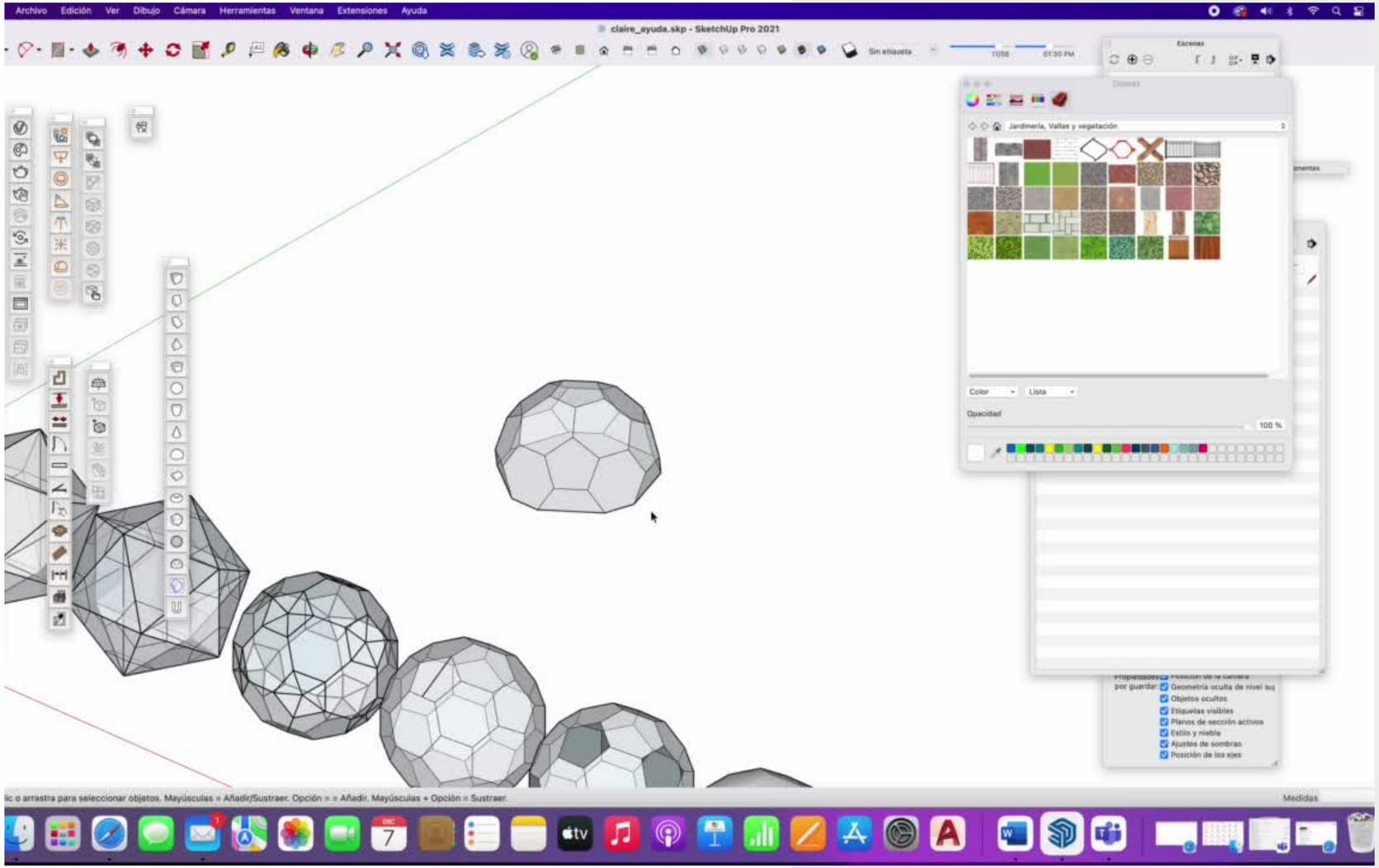


04



Paso 3: Escalamos la cúpula

La cúpula de paraguas es 3,9 veces más grade que el balón.
Ya que hemos decidido que el lado es 1,30 m y el balón que nos hemos importado del 3DWhareHouse de Trimble-SketchUp es 0,33 m.

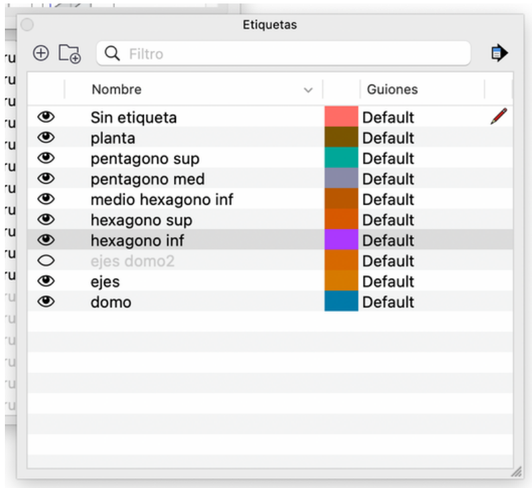


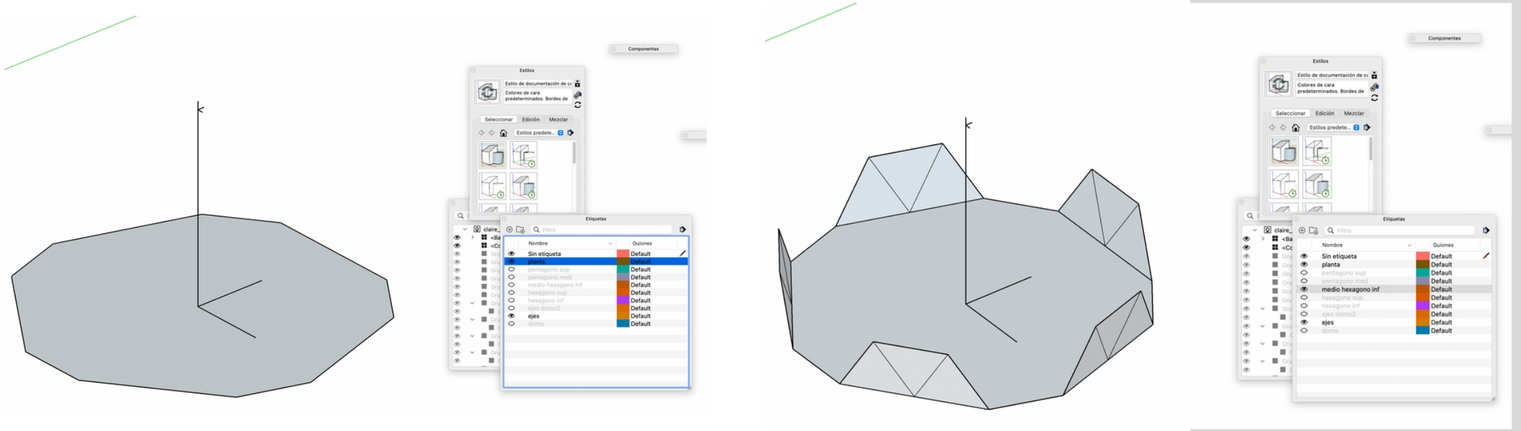
0,33 ------1
1,30 ----- X

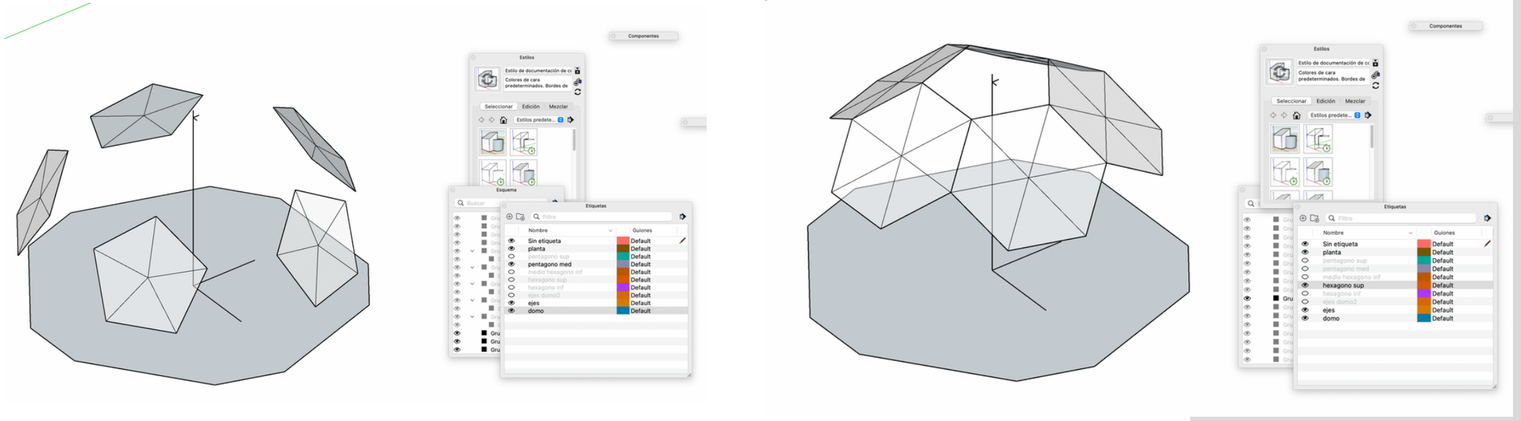
Despejamos X= (1,30 x 1)/0,33 = 3,9
Es decir, el balón, que mide un lado 0,33 es el 100%= 100/100=1
y la cúpula es 3,9 veces el balón.

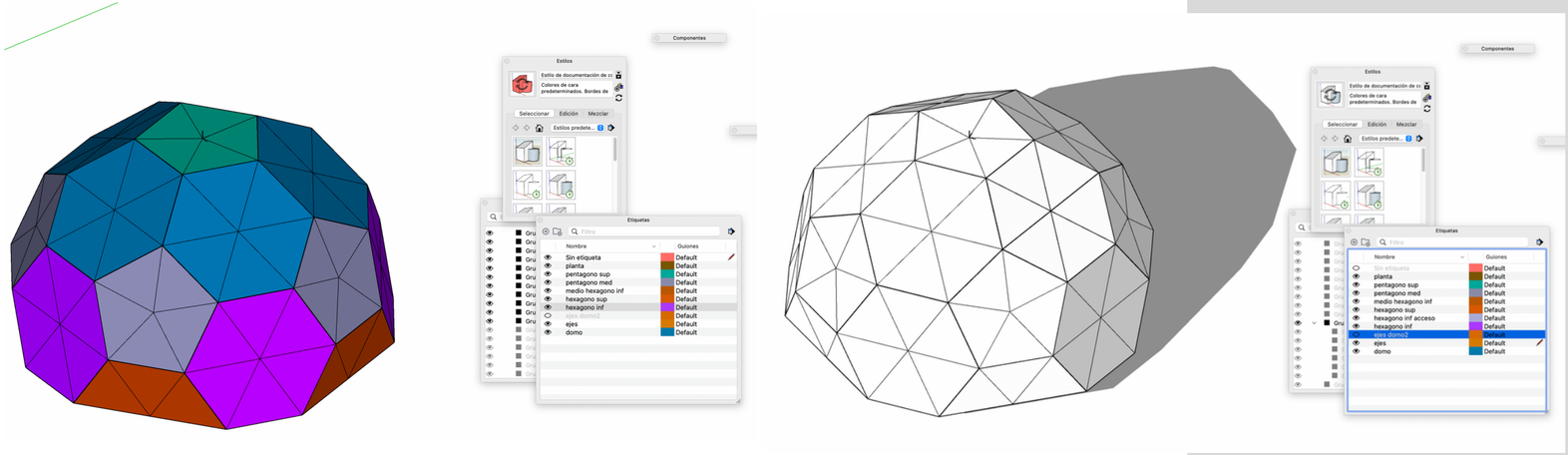
05

Paso 4: Agrupamos formas geométricas y Organizamos por capas





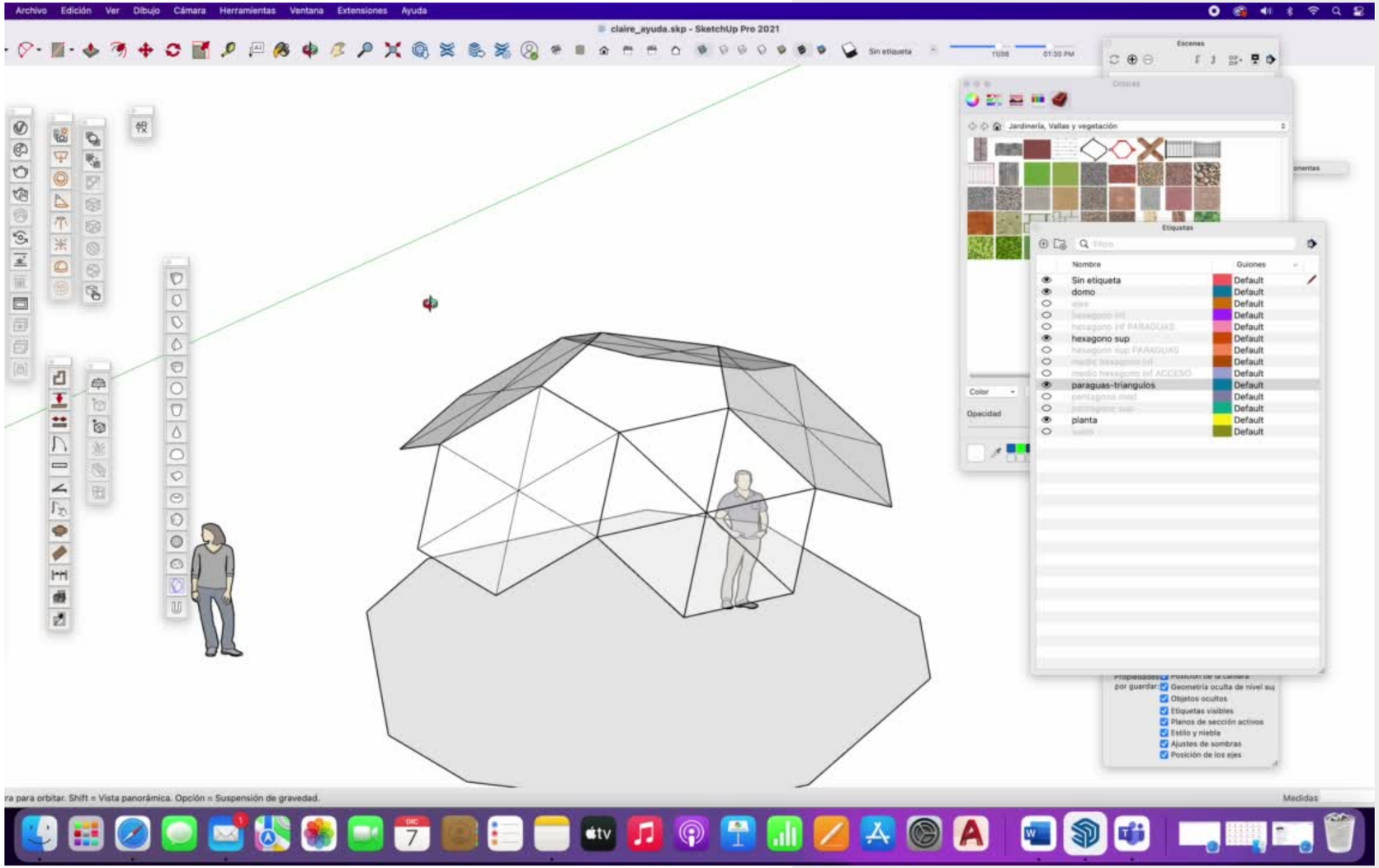




06

Paso 5: generamos los planos inclinados de las seis caras de los paraguas

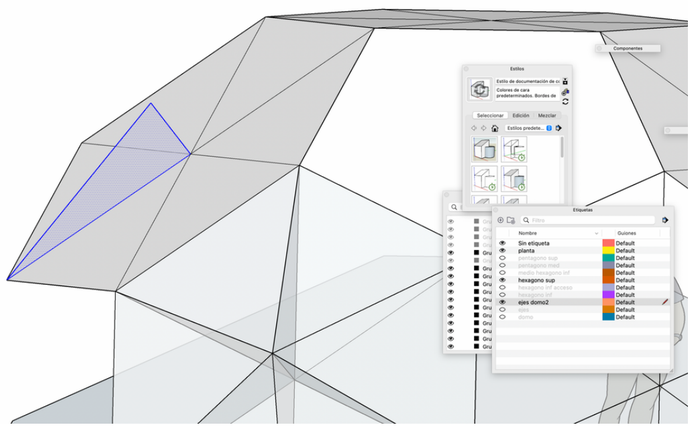
Para ello nos apoyamos en unos planos inclinados.
Lo vemos. No debemos olvidarnos de ser ordenados y organizar los elementos por capas.

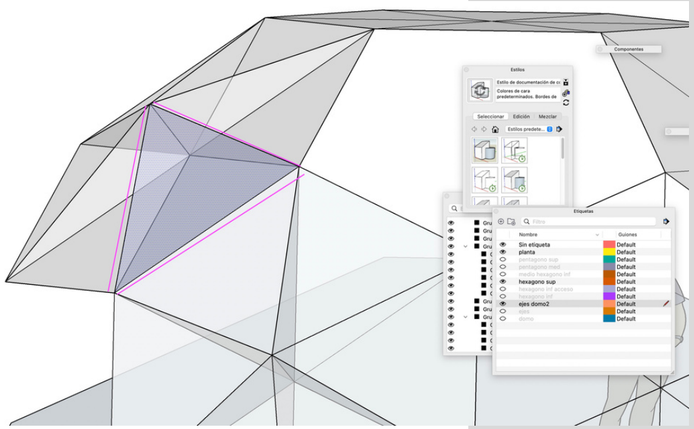


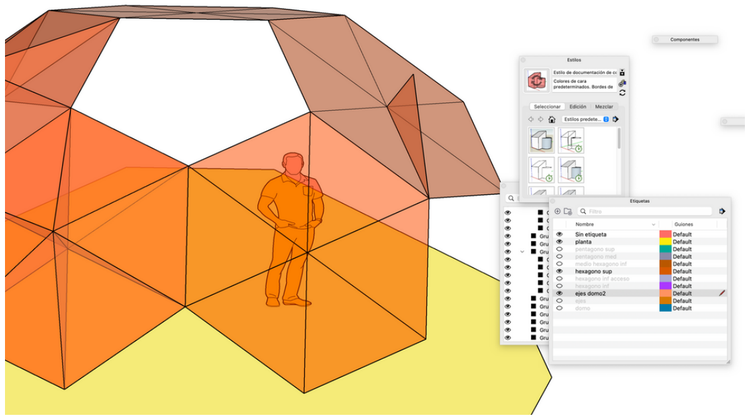
07

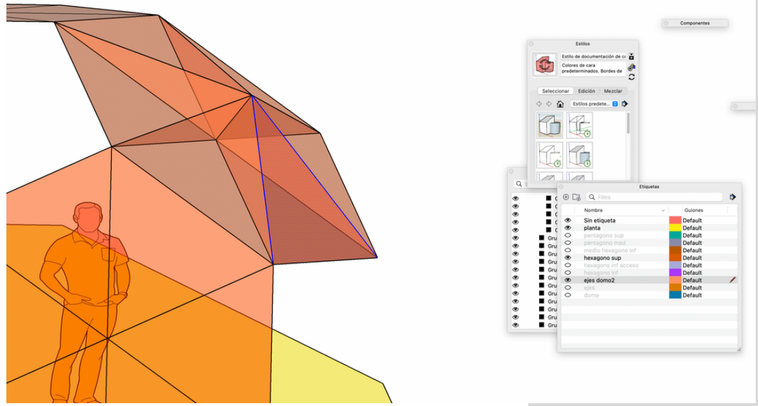
Paso 6: vamos generando todos los planos inclinados de los diez hexágonos

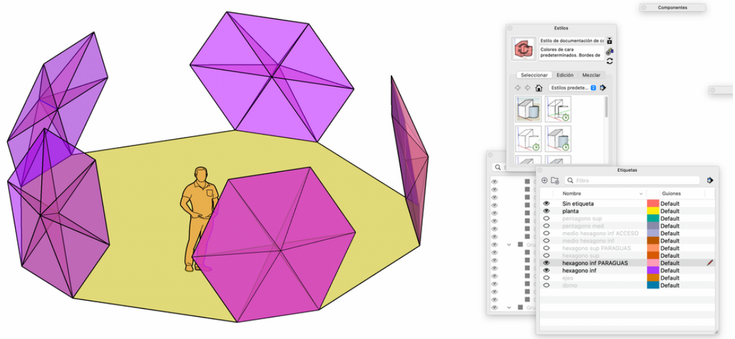
En modo dibujar por capa nos permite comprobar que cada elemento se encuentra en la capa que le corresponde.

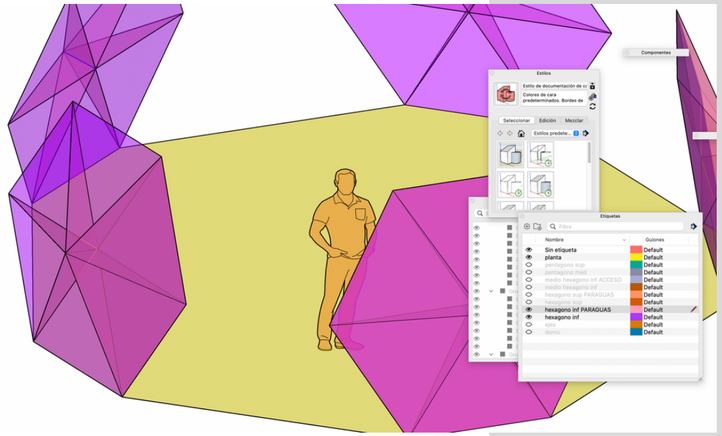






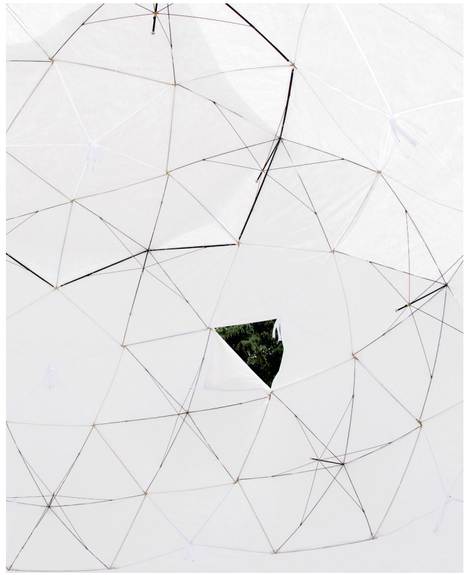


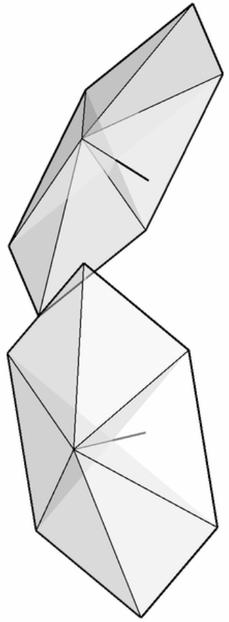


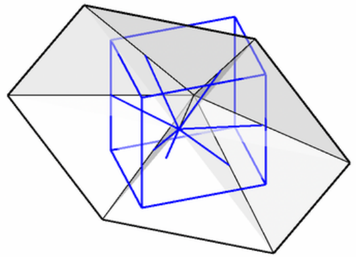


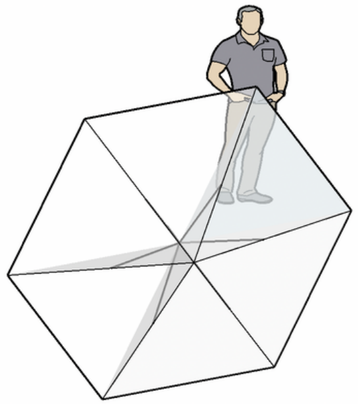
08

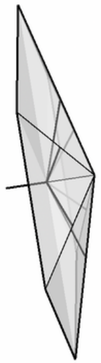
Paso 7:
Se dibujan las varillas de los paraguas

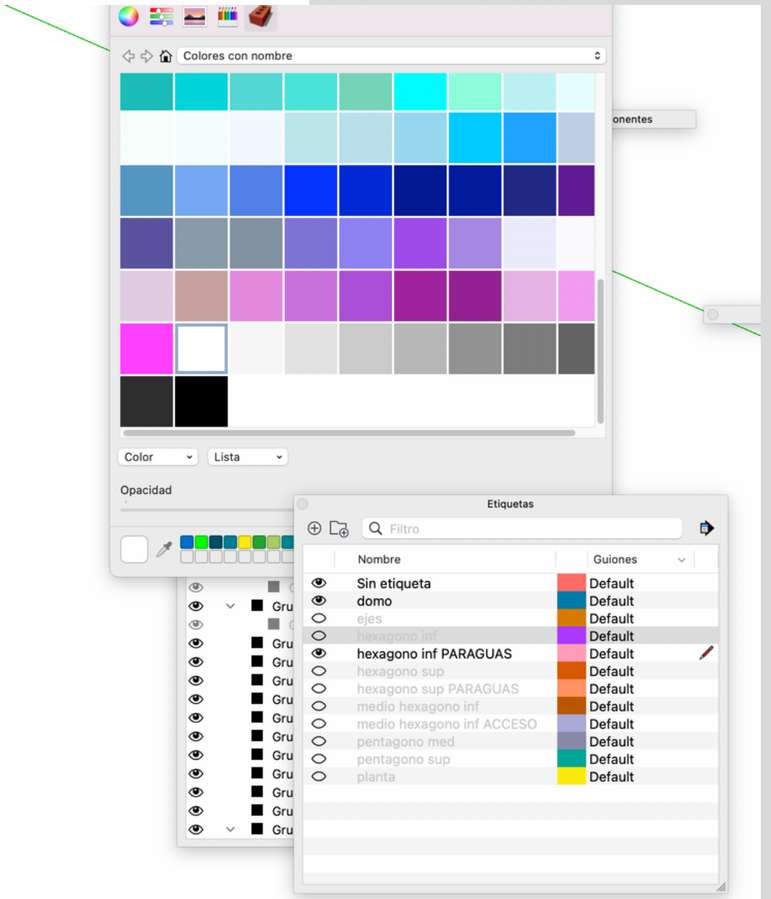


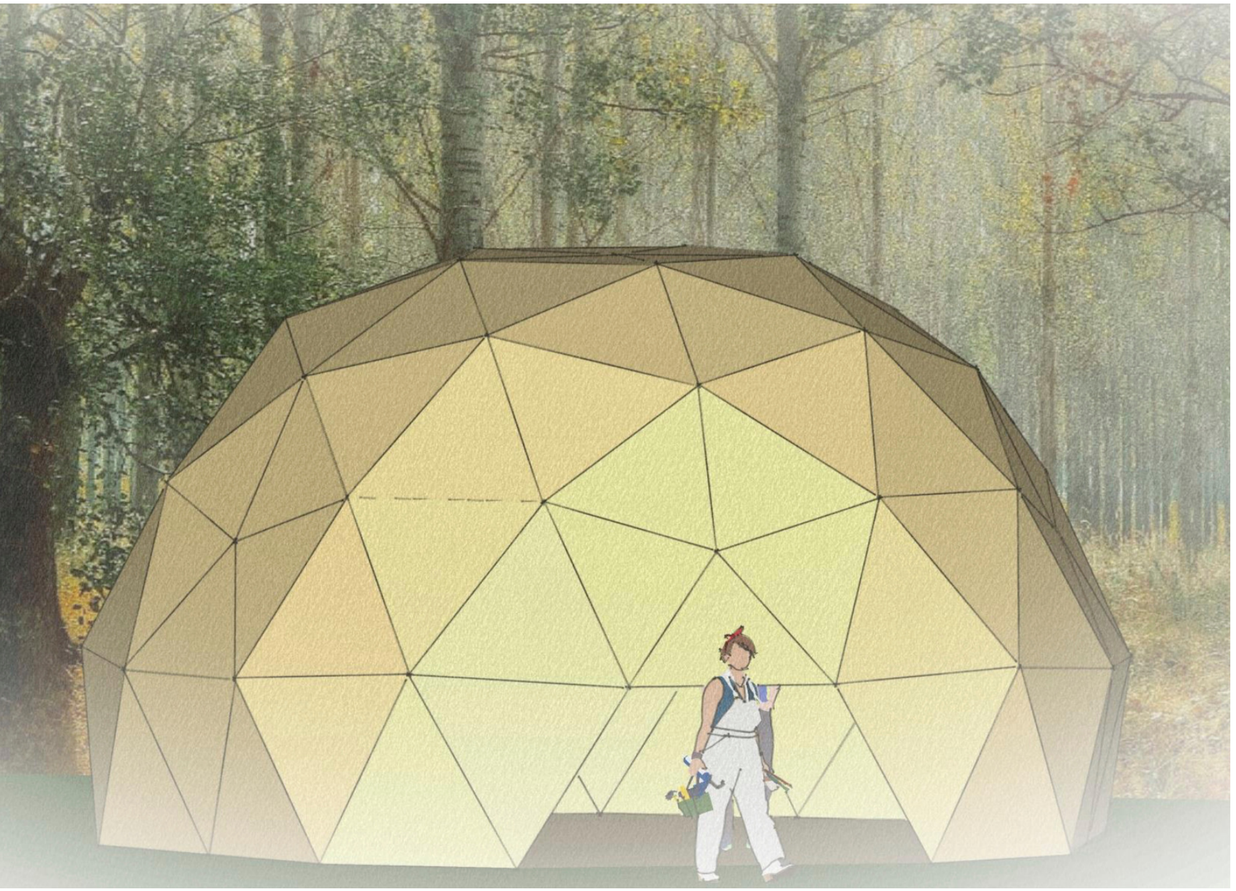












09

Resultado final.
A continuación vemos un Ejemplo de lámina en pdf realizado por alumna.

LA ALUMNA REALIZÓ TODO EL PROCESO EN SKETCHUP Y LA MAQUETACIÓN DE LA LÁMINA EN MICROSOFT POWER POINT

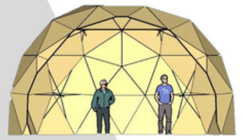
Módulo: PROYECTOS
1º Arquitectura efímera

PDF de LÄMINA EN A1 REALIZADO POR LA ALUMNA CLAIRE

lámina

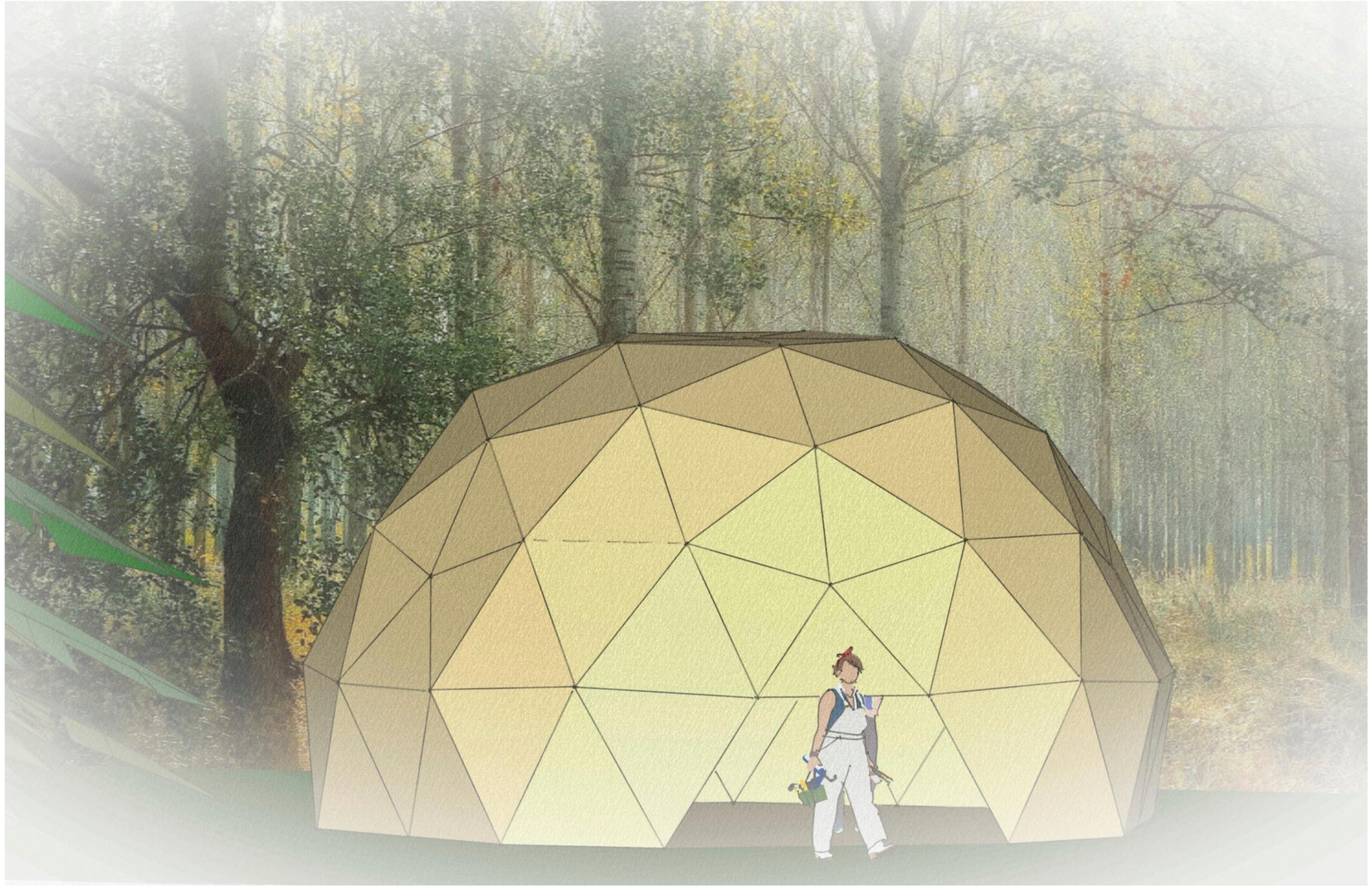
09

CASA UMBRELLA



PROYECTOS ARQUITECTURA EFÍMERA
CLAIRE LÓPEZ

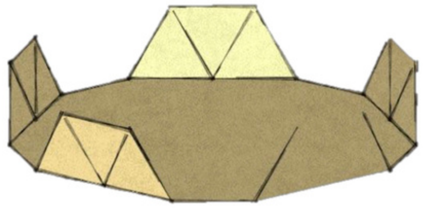
La Casa Umbrella parte de una cúpula geodésica (balón de fútbol). Se ha desagrupado y rotado hasta conseguir un pentágono en la parte superior de la cúpula.
A partir de los hexágonos inferiores los hemos dividido a la mitad para poder generar la media cúpula.
Hemos escalado el balón de fútbol 3,9 veces para conseguir la escala deseada.
La formación del paraguas a partir de los hexágonos.
En cada uno de los hexágonos hemos generado las varillas de los paraguas.
Por último la he ubicado en un bosque.

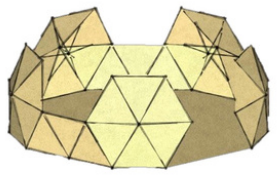


Recreación de la Casa Umbrella de Kengo Kuma

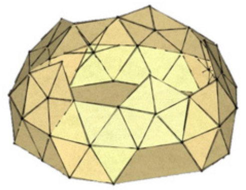
FASES DEL PABELLÓN:

Fase 1: Planta y medio hexágonos





Fase 2: Hexágonos inferiores y medio hexágonos



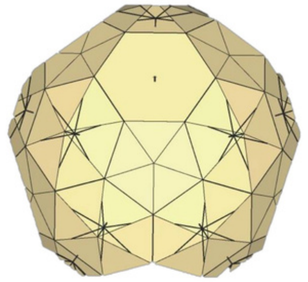
Fase 3: Hexágonos inferiores, medio hexágonos y pentágonos

PARTIMOS DE...:

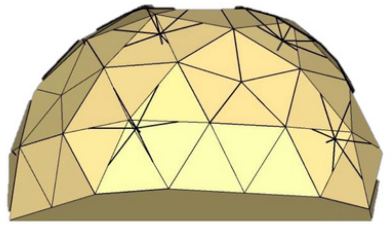
15 paraguas unidos entre sí

Para poder realizar el Pabellón Umbrella partimos de un balón de fútbol

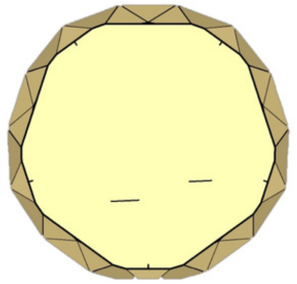
VISTAS INTERIOR:



Vista de la parte de arriba de la cúpula mirando hacia arriba

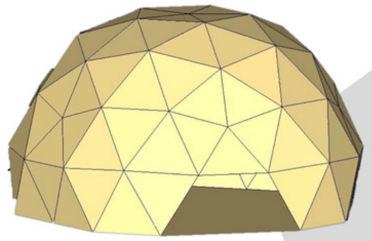


Vista desde dentro

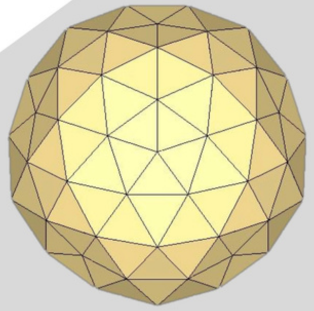


Vista desde dentro

VISTAS EXTERIOR:



Vista en perspectiva isométrica de la cúpula geodésica



Vista de la planta

PDF de LÄMINA EN A1 REALIZADO POR LA ALUMNA CLAIRE

10

referencias

SketchUp

ISCARNET - TUTORIALES GRATUITOS

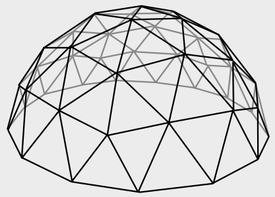
https://www.iscarnet.com/tutoriales-gratuitos/

PROYECTO UMBRELLA - KENGO KUMA

https://kkaa.co.jp/works/architecture/casa-umbrella/

https://arquitecturaviva.com/obras/prototipo-umbrella

https://campus.burg-halle.de/id-neuwerk/minimal-shelter/casa-umbrella-detail/



THE BUCKMINSTER FULLER INSTITUTE

https://www.bfi.org

FUENTES: bibliografía y webgrafía

11
a

recomendaciones al alumnado

Como decía Fuller:
"Cada vez que el hombre realiza un experimento, aprende más.
Es imposible que aprenda menos"

Se trataba que con éste ejercicio el alumnado evolucionara un poco más en su aprendizaje enfrentándose a nuevos retos con la herramienta de software aprendido en las semanas anteriores a este ejercicio. El visionado de videos relacionados también ayudó en el proceso.

VIDEOS RECOMENDADOS

https://www.youtube.com/hashtag/curiosidadradical

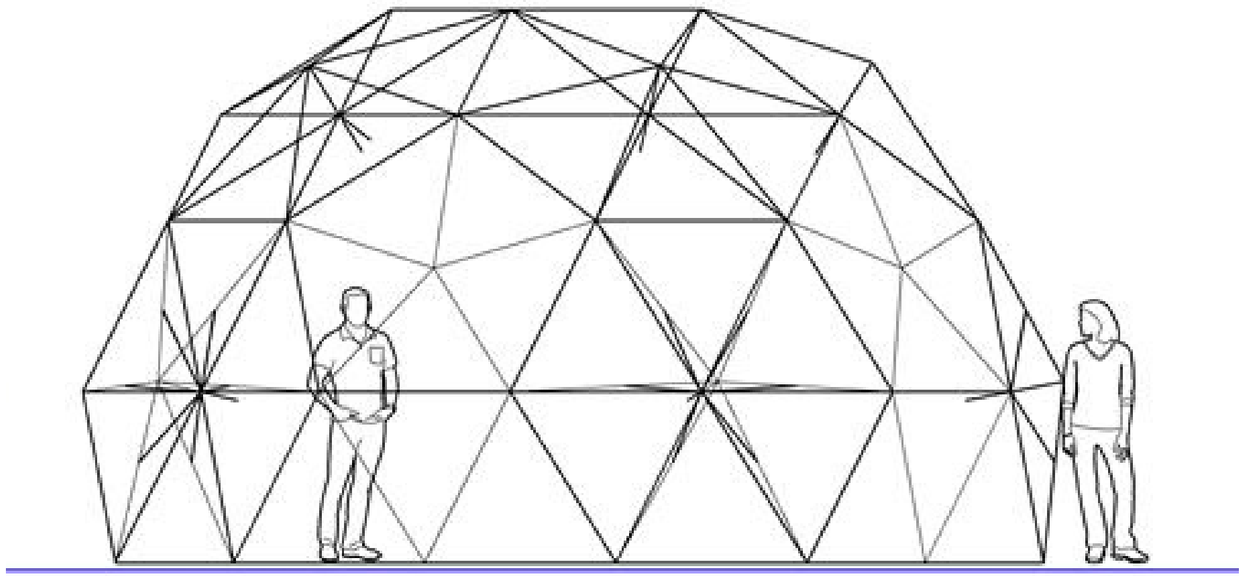
11
b

recomendaciones al alumnado

Como decía Fuller:
"Cada vez que el hombre realiza un experimento, aprende más.
Es imposible que aprenda menos"

Algo de iniciación a la teoría de las cúpulas geodésicas tampoco vino mal.

https://youtu.be/Yr621w5ittc



FIN

"Diseñar es hacer lo máximo con lo mínimo"

Richard Buckminster Bucky Fuller

FIN DEL RECURSO . GRACIAS