

1105 I Taller Experimental 1

Geometría Manipulativa

Sección Departamental de Matemática Aplicada I **SDMA**

Grupo D03 (mañana)

Fernando Blasco
Profesor Titular
Ester Patiño
Profesora Titular

Este taller ofrece recursos geométricos que resultan de utilidad para el arquitecto y proporciona formación matemática que será de posterior aplicación al diseño geométrico, poniendo a prueba la creatividad del estudiante. Para ello se utilizan materiales manipulativos que se pueden encontrar fácilmente: papel, madera, cartón, plástico, hilos y cuerdas. Principalmente se estructura en torno a cuatro bloques:

ORIGAMI Y MATEMÁTICAS

Las técnicas de plegado son utilizadas como recurso de diseño tanto en objetos cotidianos como en edificios. Un gran número de ellos han sido diseñados basándose en la técnica japonesa del origami. El conocimiento de esta técnica ayudará a utilizar la geometría con un objetivo práctico para el futuro arquitecto. En este primer módulo presentamos técnicas básicas de plegado, reflexionamos sobre las transformaciones geométricas que aparecen en el plegado y construimos algunas figuras sencillas.

También estudiamos patrones de doblado y la notación que permitirá describir y diseñar figuras más complejas. Describimos algunos de los módulos más útiles que encontramos en el origami modular

ORIGAMI Y ARQUITECTURA

En este módulo vemos cómo modelos de papiroflexia han inspirado a diferentes arquitectos algunos de sus diseños. Los estudiantes aplican lo aprendido al diseño de edificaciones, mobiliario, elementos externos, ...

CÚPULAS Y ESTRUCTURAS DE LEONARDO

Las estructuras de Leonardo (cúpulas, puentes...) se levantan sin ninguna sujeción; únicamente la gravedad y el ensamblaje de sus piezas las mantienen. Su estudio y construcción aporta conocimientos geométricos sobre este tipo de estructuras.

Estudiamos los diseños de cúpulas de Leonardo da Vinci basados en teselaciones del plano y experimentamos qué otras posibilidades de diseño ofrecen los listones y palillos de madera. Construimos cúpulas basadas en esta idea, apreciando la utilidad de diseños que se sujetan sin necesidad de otros elementos de unión.

TENSEGRIDADES

Las estructuras tensegríticas están compuestas por cables y barras discontinuas que conforman un volumen estable. Su utilización en Arquitectura es cada vez mayor (cubierta Georgia Dune en Atlanta, pasarela Kurilpa sobre el río Brisbane en Australia,...). El conocimiento de su geometría es fundamental para su diseño. Construimos diferentes tensegridades estudiando la geometría precisa que requiere su diseño.

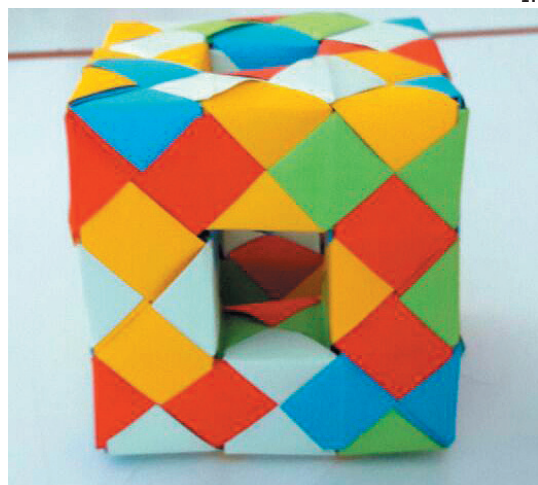
Con este taller hemos participado en la XVII Semana de la Ciencia celebrada este curso representado a la UPM en las VIII Jornadas Con Ciencia en la Escuela los días 6 y 7 de marzo en el Círculo de Bellas Artes de Madrid.



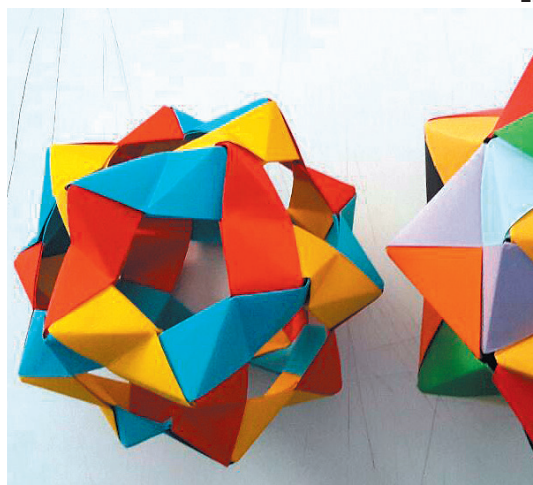
1.



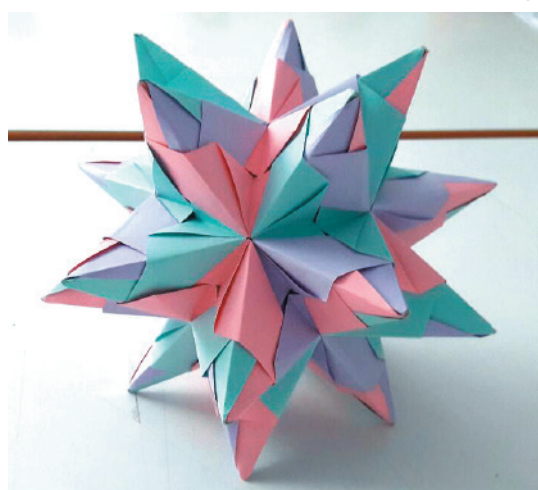
2.



3.



4.



5.



6.



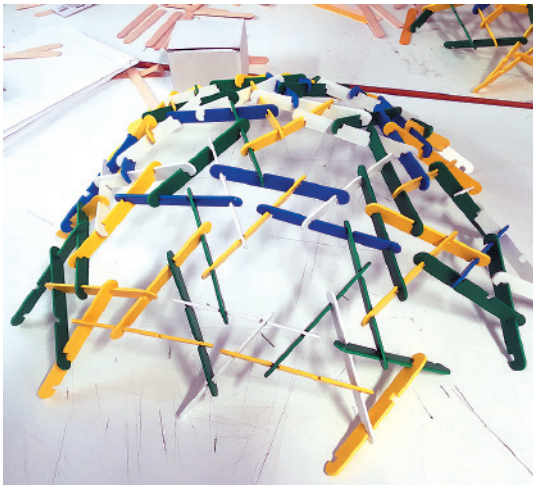
7.



8.



9.



10.



11.



12.



13.

1-6. Trabajos de papiroflexia realizados por los alumnos

7-10. Cúpulas de Leonardo

11 y 12. Trabajos con otros materiales

13. Participación en las Jornadas 'Con Ciencia en la Escuela'