

POLIGONOS Y POLIEDROS APLICADOS A LA ARQUITECTURA DEL PLANO AL ESPACIO

EXPERIENCIA DESDE LA CATEDRA DE
MATEMÁTICA 1 A Y MATEMÁTICA 2 PARA
LOS ALUMNOS DE NIVELES I, II Y III



Clarisa LANZILLOTTO / Cristina ÁVILA
Miriam AGOSTO / Mirta HEREDIA
Andrea FARÍAS / Patricia CRIVELLO
Pablo ALMADA / Silvio CHAILE
Gerardo GNAVI / Alejandro TORRES



Las estructuras poliédricas pueden adoptarse como estructuras básicas en el diseño tridimensional. En esta experiencia se consideran los cinco sólidos geométricos fundamentales y regulares llamados sólidos platónicos, con el objetivo de ser generadores de modelos espaciales habitables. La Matemática aplicada en el diseño arquitectónico.

INTRODUCCIÓN

Los llamados sólidos platónicos son: EL TETRAEDRO, EL CUBO, EL OCTAEDRO, EL DODECAEDRO y EL ICOSAEDRO. Poseen caras congruentes entre sí siendo las mismas polígonos regulares de no más de cinco lados, tales como el triángulo equilátero, el cuadrado y el pentágono regular. Sus vértices son ángulos poliédricos regulares. Los poliedros pueden formar estructuras más complejas cuando se unen por contacto de cara, arista o vértice. También pueden encastrarse unos con otros, convirtiéndose en definidores de diseños por demás interesantes para la Arquitectura.

OBJETIVOS de la experiencia

El objetivo general de la Cátedra fue despertar en los estudiantes la curiosidad y el interés por la utilización de estos cuerpos en las distintas instancias del diseño arquitectónico.

Además, la materialización de los mismos debía permitirles explorar distintas alternativas hasta encontrar la más adecuada a sus fines.

Los principales objetivos específicos planteados fueron:

- Que los estudiantes, sea cual fuere el nivel al que pertenecían, pudiesen construir un modelo espacial (utilizando la Matemática) asimilable a un espacio arquitectónico.
- Que en todo momento, el estudiante, visualizara al hombre como destinatario natural del espacio arquitectónico apoyándose en el correcto uso de la escala y las proporciones, en las dos y las tres

dimensiones.

- Propender a la comprensión de los poliedros como entidades tridimensionales a través de la maquetización y la representación de los mismos y a partir del reconocimiento de formas simples combinadas según sus características y propiedades geométricas.
- Comprender la adaptabilidad de las estructuras poliédricas en instancias de diseño valorando los aspectos funcionales, formales y tecnológicos, adecuando la propuesta al nivel de cursado del alumno.

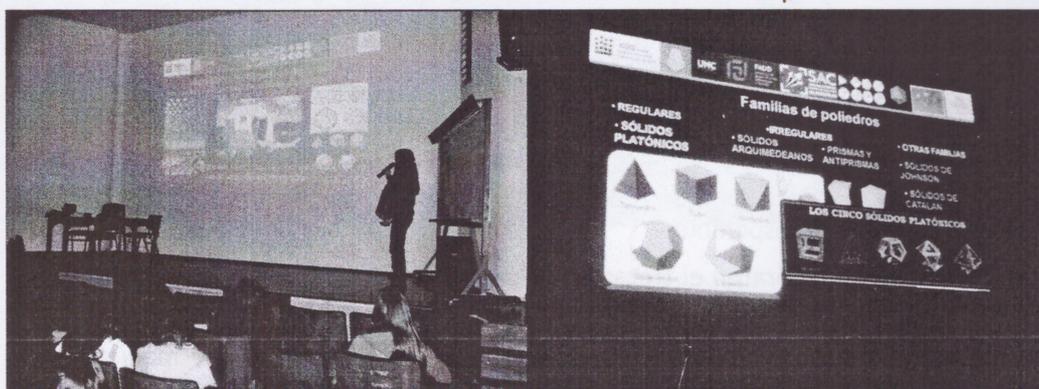
METODOLOGÍA

1- PRESENTACIÓN DEL TEMA A LOS ALUMNOS.



Luego de la convocatoria, en el marco de las Actividades de la Semana de Acciones del mes de septiembre de 2012, recibimos en el Aula Magna de la FAUD -Sede centro- a los alumnos inscriptos en el WorkShop para brindarles la Orientación teórica sobre el tema Estructuras poliédricas, la explicación de los objetivos a alcanzar y las expectativas de logro.

El medio de transferencia utilizado fue una presentación en Power Point referida a los sólidos, destacando una serie de modelos orientativos y también una muestra de los distintos métodos constructivos que podrían utilizar empleando los materiales provistos por la Cátedra



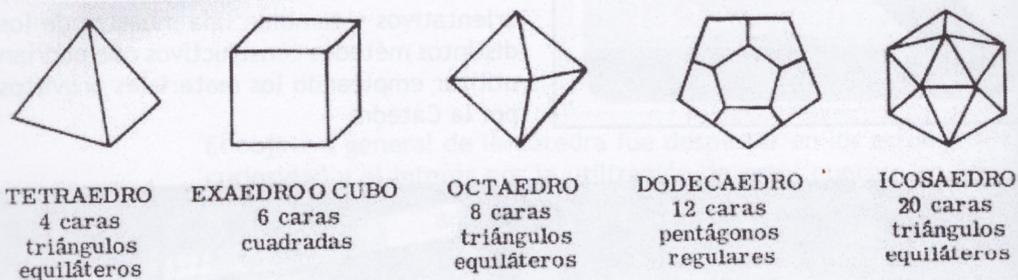
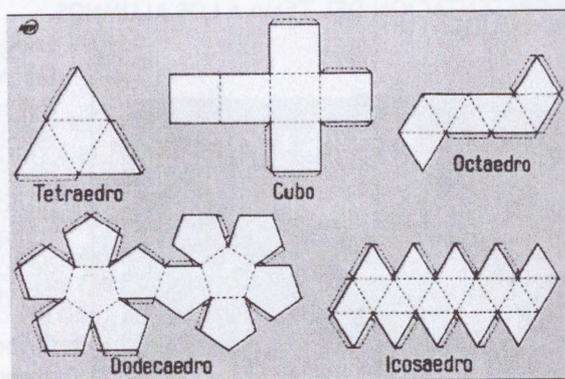
Luego de finalizada la clase, los estudiantes se trasladaron al ámbito de trabajo, el taller, donde recibieron por escrito las consignas para el desarrollo del Práctico para lo cual se organizaron los grupos compuestos por dos o tres alumnos.

2-DESARROLLO DEL PRÁCTICO POR LOS ALUMNOS. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO. CÁLCULOS. GUÍA DE DOCENTES

Los docentes entregaron por grupo, materiales varios y plantillas para la construcción del modelo. Se retomaron las consignas destacando que el trabajo consistiría en los siguientes momentos:

A- Definición y maquetización del modelo

Consiste en la elección por parte de cada grupo, del o los poliedros definidores del modelo y la comprensión de los mismos desde el punto de vista geométrico y formal. Para ello se les entregó la plantilla correspondiente destinada a facilitar la comprensión del cuerpo descomponiéndolo en el plano.



Los estudiantes pudieron así definir una escala y dimensionar su modelo ajustándolo a un sitio hipotético cuyas dimensiones fueron provistas por la Cátedra y utilizaron libremente los materiales disponibles.

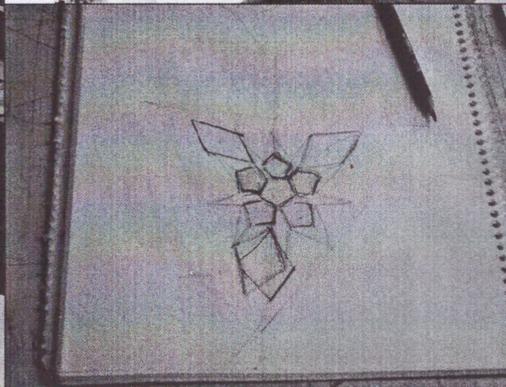
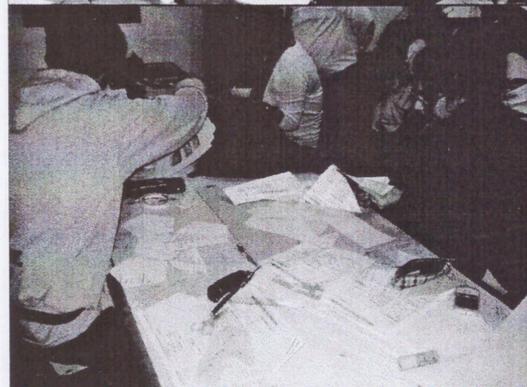
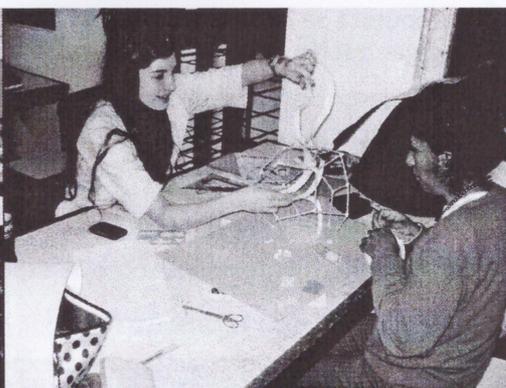
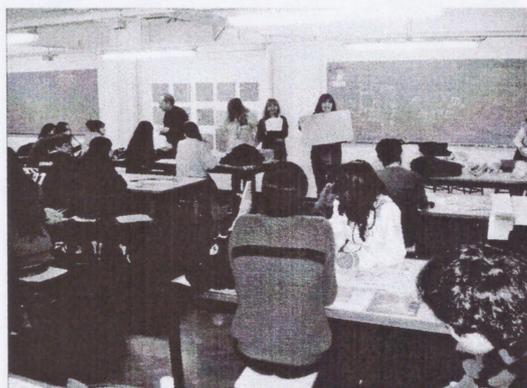
Los estudiantes incorporaron el tratamiento de caras, aristas y vértices, el tratamiento de llenos y vacíos, del espacio interior y exterior.

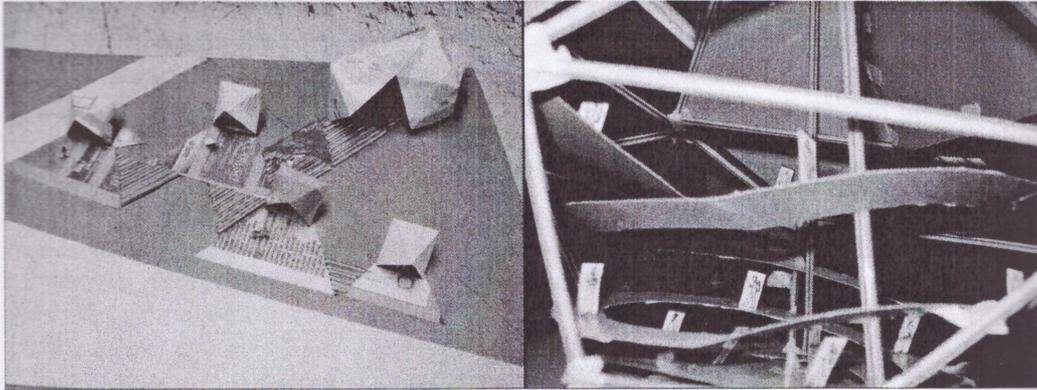
Realizaron el abordaje inmediato de las tres dimensiones a través de maquetas, los gráficos bidimensionales en el papel, componiendo un modo de trabajo integral, pla-

centro, eficaz y colaborativo, obteniéndose así excelentes resultados.

Los grupos mostraron gran entusiasmo y desarrollaron variedad de alternativas compositivas, en un proceso no lineal, en donde se destacó la búsqueda de composiciones singulares sin perder de vista que el modelo cumpliera con las premisas propuestas y donde el hombre fuera el principal usuario y protagonista.

El trabajo resultó por demás enriquecedor. La Matemática, a partir de la exploración de cuerpos tan particulares como los sólidos platónicos, se convirtió en generadora de modelos espaciales habitables, de riqueza formal, factibilidad constructiva y en el eje organizativo y compositivo de esos modelos.



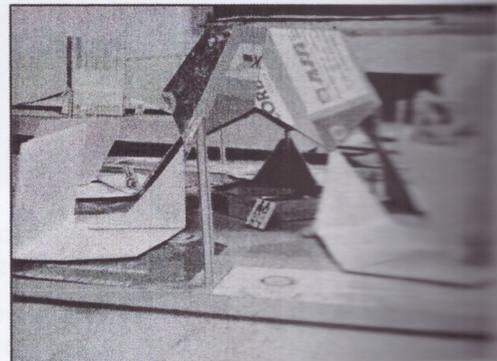


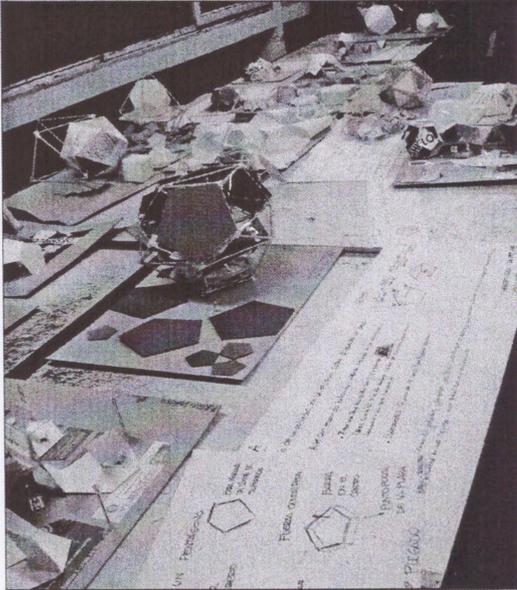
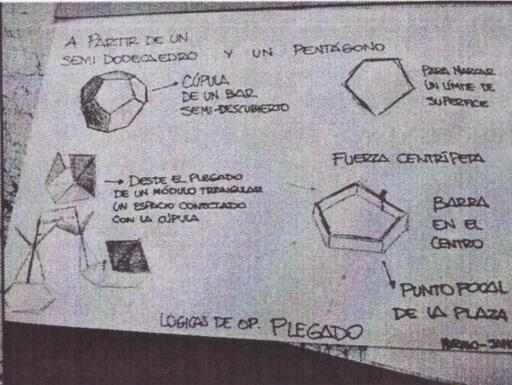
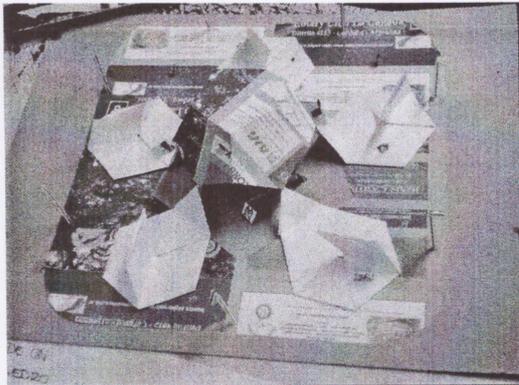
Cada propuesta se completó con la presentación de 2 láminas en formato A3, con técnica y organización libres en las que se incluyeron:

1. Breve descripción del proceso de diseño.
2. Cálculos de superficie y volumen del modelo.
3. Determinación del porcentaje de llenos y vacíos presentes en el modelo y definición del porcentaje de ocupación respecto del terreno.
4. Conclusiones- Reflexiones sobre la experiencia

B-Puesta en común-Compartiendo la experiencia. Cierre del Workshop

Se expusieron las maquetas, las láminas realizadas por cada grupo y compartimos entre todos, docentes y alumnos, las conclusiones personales y grupales de esta experiencia. La Cátedra elaboró una encuesta de opinión sobre el Workshop, optativa y anónima, cuyos resultados nos motiva a incorporar, en la medida de lo posible, esta modalidad de trabajo en algunas instancias del proceso de enseñanza y aprendizaje en las asignaturas Matemática IA y Matemática II de la carrera de Arquitectura en nuestra FAUD.





INFORMACIONES LA ARQUITECTURA 20

Agradecemos la participación entusiasta de los alumnos, las respuestas positivas, alentadoras y gratificantes dadas en la encuesta y que contagian el entusiasmo por trabajar más y mejor para llevar a cabo experiencias como esta.

Desde nuestro lugar, como docentes, expresamos que los resultados colmaron y sobrepasaron las expectativas, reafirmando que el trabajo mancomunado, con pautas claras, objetivos posibles, y la visión integral del hecho arquitectónico favorecen el desarrollo creativo en el que la Matemática está presente.