

## **Incorporación de Tecnologías de Modelado Espacial en un Curso Inicial de Formación de Arquitectos.**

*Experiencia del taller de primer año en la Escuela de Arquitectura, Universidad de Chile*

Marcela Pizzi, Mariana Donoso, Andrés Caviares, José Alessandri, Tomás Villalón

*Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile, Chile*

[Mpizzi@uchile.cl](mailto:Mpizzi@uchile.cl) ; [acav1@tutopia.com](mailto:acav1@tutopia.com)

The incorporation of virtual technologies to the learning process in architectural design is still incipient, using graphic software mainly as a rendering tool late in the curriculum. This paper presents an experience carried out with first year studio students, at the School of Architecture of the University of Chile, in which the intention is to incorporate virtual learning as part of the process spatial modification thinking. Through the use of Form Z, friendly software to learn for beginners, applied for simple extrusions, geometric transformations as translation, rotation or scaling, and the transformation of geometries and proportions through the handling of topological levels of polygonal objects. Through increasingly complex exercises we developed an effective complement of a traditional design methodology.

**Formación; Diseño; Modelado; Poligonal; Topología;**

La incorporación de las tecnologías virtuales en el aprendizaje del diseño arquitectónico es un tema incipiente en sus avances.

El modelo que rige en Chile es tradicional, entendiendo las tecnologías computacionales como herramientas que permiten ahorrar tiempo en el dibujo de proyectos una vez diseñados. Se incorpora la enseñanza del CAD, generalmente en cursos superiores, en que el profesor se limita a exigir las entregas de los proyectos a través de este medio.

En algunos casos se imparten cursos electivos para manejar otros programas como 3D MAX, 3D VIZ, Rhinoceros, o Form Z, entendidos también de manera independiente de lo realizado como proyecto en el taller.

En casos puntuales, se han incorporado estas tecnologías en el transcurso del proceso de diseño y no solo en la representación del resultado final.

El primer aspecto que debe enfrentarse se refiere a la necesidad de entender que las tecnologías computacionales en la enseñanza de la arquitectura deben incorporarse como una herramienta cuyo fin es el enriquecimiento del proceso y no solo como elemento de comunicación gráfica. Esto que parece obvio es algo que por diferentes motivos no ha sido entendido aún por la Academia.

El aprendizaje de softwares, no necesariamente contribuye al pensamiento arquitectónico en la generación de respuestas e incluso puede recurrirse a otros profesionales no necesariamente arquitectos.

La falta de equipamiento, o interés en la investigación en estas materias, o la comodidad de la tradición ha impedido una mayor integración.

Asociado a ello es necesario derribar prejuicios. El más grave aquel que plantea la imposibilidad de incorporar estas tecnologías en los primeros años, dado que “podrían perderse aquellos valores manuales desarrollados por la formación tradicional como el dibujo a mano alzada, como instrumento de observación y pensamiento”.

La presente experiencia parte de los dos supuestos planteados: derribar el mito en cuanto a que la incorporación de estas tecnologías no permite en el primer año de formación desarrollar paralelamente capacidades de pensamiento arquitectónico.

El segundo supuesto es intentar incorporar los aspectos tecnológicos como herramienta de pensamiento que complemente y enriquezca el proceso tradicional de enseñanza de generación de respuestas y no sólo como una herramienta de comunicación gráfica.

Esta experiencia se desarrolló en un taller de primer año en que se había empleado por años una metodología tradicional de tipo fenomenológico. La incorporación de tecnologías computacionales se visualizó como un medio para incorporar aspectos más abstractos como parte del proceso de generación de respuestas arquitectónicas.

El primer problema con que nos enfrentamos fue elegir el tipo de software adecuado para estudiantes que se inician en el proceso de diseño. Se escogió Form Z, por ser un programa de modelado genérico, relativamente flexible y fácil de aprender. Sin embargo, es en el control explícito que este ofrece, sobre los diferentes niveles topológicos que componen los objetos poligonales, lo que hace realmente atractivo y didáctico el aprendizaje y manipulación de formas tridimensionales.

El segundo problema fue definir en que momento incorporar su uso.

En una primera experiencia (2002) se aplicó en el segundo semestre; en la segunda en curso, (2003) a mediados del primer semestre. En ambos casos no se abandonó la metodología tradicional con asistencia lectiva dos tardes por semana y se incorporó en una sesión adicional, el aprendizaje y ejercitación del software relacionado a los ejercicios de taller.

El taller inicial introduce al alumno en el mundo de la arquitectura a través de un proceso en etapas acumulativas en que se les enseña a observar, analizar, sintetizar y abstraer situaciones de la realidad. Paralelamente se enseña a comunicar dichas observaciones a través del croquis y esquemas abstractos. La ejercitación es intensa, empleando diferentes técnicas con clases expositivas y de discusión.

Se estima conveniente mantener esta metodología en esta primera etapa.

En una segunda etapa se incorporan ejercicios de intervención en el espacio, en que el alumno toma decisiones de acuerdo a cierta intención. Aprenden principios básicos de organización, proporción, interrelación de volúmenes, sistemas geométricos, conceptos de jerarquía, dependencia, límite, vacío y lleno.



Figura 1



Figura 2

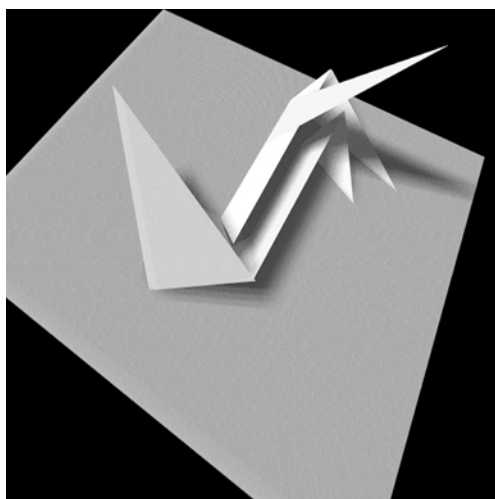
Una vez realizados ejercicios de dominio de conceptos y oficio requerido por la metodología tradicional, se incorporan paralelamente ejercicios de modelado digital.

Se enseña a manipular variables, visualizando a través de esta herramienta una amplitud de propuestas lo que no sería posible por medio del dibujo manual o modelos de cartón.

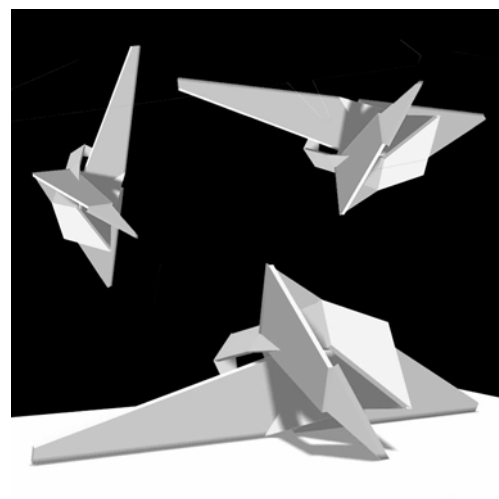
Un aspecto importante de la metodología fue la consideración que el aprendizaje del software, que ya encierra cierto nivel de complejidad, no agregara más dificultad al ya complejo proceso de aprendizaje inicial, sino que por el contrario, le sirviera de apoyo efectivo.

Con el fin de evitar distractores, se delimitó el conjunto de recursos del programa, afines a los objetivos de manejo del espacio, siendo los más importantes: el modelado tridimensional por medio de extrusiones simples, las transformaciones geométricas, como la traslación, rotación o el escalamiento, y la transformación de las geometrías y las proporciones por medio de la manipulación de los diferentes niveles topológicos de los objetos poligonales (*Figura. 1*).

Así por medio de ejercicios de complejidad creciente se complementaron ambas metodologías en un proceso integral (*figura 2, 3, 4*).



*Figura.3*



*Figura 4*

Creemos que de este modo, se derriba el mito que establece como un peligro la incorporación de tecnologías computacionales en el primer año, dando como excusa que no aprenderían a dibujar. Su incorporación es incluso conveniente si se maneja en forma adecuada dado que familiariza en forma temprana al alumno incorporando estas tecnologías de manera natural como parte del proceso de diseño y no como algo que posteriormente se agrega desvinculado del mismo.