

LA ENSEÑANZA CAD, EN LA MODELIZACION TRIDIMENSIONAL ARQUITECTONICA. ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS APLICADAS

AUTORES: Dora Castañé (Arq), R. Martínez, L. Rivkind (Arq), C. Tessier

Centro CAO / Cátedra: Dora Castañé / Modelización Tridimensional de Maquetas Electrónicas
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires
Tel/Fax: 54-1-782-9168 E Mail: Dorcas@fadu.uba.ar

INTRODUCCION

Los avances vertiginosos de la tecnología en los sistemas computacionales, tanto en software, hardware, como redes de información, plantean nuevos campos en la enseñanza, más específicamente en la estrategia pedagógica a desarrollar, para la utilización de sistemas gráficos digitales aplicados a la generación de maquetas tridimensionales, en arquitectura, el diseño, como en la expresión virtual de objetos.

Este trabajo es producto de la elaboración y experiencia desarrollada en la materia "Modelización Tridimensional de Maquetas Electrónicas", electiva de la Carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires, dictada en el Centro CAO. Muestra una estructura pedagógica de enseñanza, en base a criterios estratégicos que se avalan a través de ejemplos. Propone una investigación analítica por parte del alumno a través del conocimiento que va adquiriendo en las diferentes instancias, tanto operativas como instrumentales, de diferentes software y hardware de uso en el desarrollo del curso

ESTRATEGIA PEDAGOGICA

Como primera instancia vale replantearse qué es lo que vamos a enseñar, a quienes y como. Por un lado tenemos gran variedad de herramientas (software específicos), que permiten modelar, generar rendering, animaciones, tratamientos de imágenes; tecnología que permanentemente se va actualizando. Por otro, un hardware cada vez mas poderoso, con mayor tecnología al cual debe sumarse las redes de comunicación. El receptor en este caso es un alumno de arquitectura, diseñador en potencia, futuro profesional el cual debe aprender a modelar objetos arquitectónicos 3D por diferentes métodos. El encontrar una respuesta a como hacer para que el alumno capte todo este caudal de información al cual se enfrenta, lo procese y lo pueda utilizar en situaciones profesionales futuras específicas, es el objetivo del presente trabajo.

Hay aspectos a tener en cuenta por parte del docente, en la transmisión de conocimientos. Uno de ellos es, lógicamente, la **información** necesaria a impartir, teoría y práctica, que el alumno debe adquirir, relativa a la materia. El otro aspecto más sutil, es la **formación** que entregará al alumno (el mensaje docente luego de sus palabras). Toda la información que en nuestros días nos es ofrecida (continente informativo universal) es imposible de abarcar, se actualiza permanentemente y sería irreal considerar que se pueda transmitir en un curso. Superar este desafío implica la disponibilidad constante de la última información. Esta es la razón por la cual el docente definirá su estrategia para llegar al objetivo de su enseñanza: **que el alumno sea parte del continente y disponga de el libremente**. Teniendo en cuenta que es imposible el dominio de este cúmulo infinito de información, la metodología estratégica aplicable debe apuntar a la enseñanza de métodos interactivos de información y análisis. El alumno activo tendrá que buscar la información requerida, analizarla y, discernir entre distintas opciones, sacar sus propias experiencias y traducirlas en estrategias para concretar un trabajo real.

ESTRUCTURA PEDAGOGICA

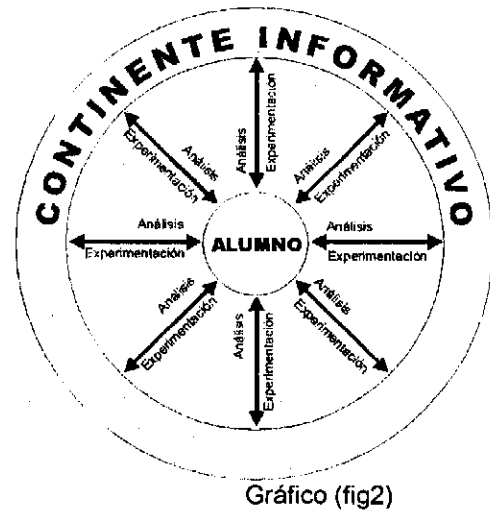
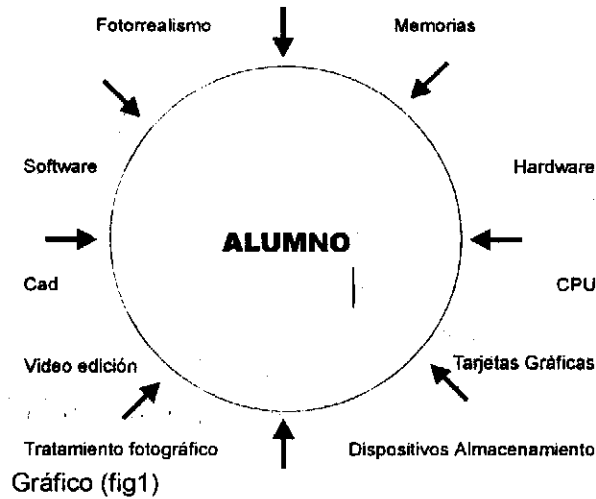
Proponemos dos etapas:

1ª Etapa sistémica y lineal: impartida por los docentes sobre el conocimiento en software y

hardware afin al tema.(Fig.1)

2ª Etapa abarcativa, alternativa, dinámica y no secuencial: donde el protagonista es el alumno, (con asesoramiento docente), quien busca la aplicación y evaluación de los conocimientos adquiridos tanto en la primera como en la segunda etapa en desarrollo.

En ambas, la **experimentación y análisis** por parte del alumno es fundamental incorporándose la **investigación y decisión** en la segunda etapa. Esto obliga a generar en el alumno una incesante inquietud de búsqueda y concreciones, que no terminan en el curso, sino que trascienden, abriendo un espectro futuro de actualización y aplicación en nuevas tecnologías.(Fig.2)



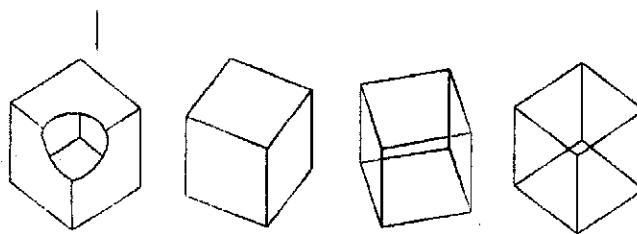
DESARROLLO DEL METODO

Primera etapa.

Utilizando un soft el alumno aprende a conocer y a reconocer en el diseño asistido las entidades 3D que operan los sistemas modeladores en general: **superficies, mallas y sólidos**, la creación a partir de entidades simples, poliédricas o curvas, con sus operatorias. Conjuntamente conoce y controla el espacio que ofrecen los sistemas. Este control será en sus tres campos de aplicación, **imagen** (ubicación visual e imágenes múltiples) **sistemas de representación en el área de trabajo** (pantallas, axonometría, y perspectiva) y **ubicación** en los diferentes planos del espacio digital con el conocimiento de coordenadas

Todo este aprendizaje es acompañado por la experimentación y armado de un mismo ejemplo gráfico 3D repetido por diferentes métodos donde comienza el alumno a investigar: **tipo de información, cantidad de información, visuales, acabados y organización de la información.**

Ejemplo:



Se muestra un objeto simple:

un cubo generado como un primitivo "vacío", como un primitivo sólido, como un volumen de seis caras obtenido por cuatro líneas extrudadas y dos caras generadas por superficies. Sus visualizaciones son idénticas pero varía su filosofía generacional.

Este ejemplo intenta demostrar las diferentes alternativas para la obtención de una misma imagen y fundamentalmente, las diferencias entre ellas tanto en la generación geométrica como en los recursos de hard y soft necesarios para "materializarlas", además de observar los problemas principales al momento de compartir la información de las bases de datos gráficas entre distinto software de aplicación (CAD y software de rendering).

Conjuntamente el alumno en esta etapa también debe aprender a considerar:

- **Los elementos del hardware:** uso y tipo de memorias, tarjetas gráficas, velocidades de procesamiento de las CPU, buses de expansión, etc.
- **Los elementos del software:** que tipo y cuales son los aplicables para la temática que se aborda. Modeladores de los objetos tridimensionales, de rendering que entregan por resultado imágenes fotorrealistas, que compiladas pueden resultar en animaciones. De procesamiento de imágenes resultantes del proceso anterior, que postprocesadas mediante un soft de tratamiento fotográfico permitan lograr fusiones entre el objeto virtual y un entorno posible.
- **El intercambio de los datos entre distintos soft:** para plantearse la necesidad de un orden o estrategia, con el Hard apropiado a disponer, a través del conocimiento de cómo opera éste en cada situación.

En este nivel de conocimientos, se debe plantear la organización del trabajo frente a la computadora ya que lo que se observa en pantalla como líneas, puntos y polígonos no es otra cosa que información a ser almacenada en bases de datos gráficas, que los datos desde un Soft CAD o de Rendering son procesados de distintas formas, y que parte de esos datos son innecesarios entre ambos, de manera tal que al momento de generar las maquetas, o cualquier trabajo en general hay que tener presente, qué información es la realmente necesaria en el destino, para optimizar sus recursos. Si bien los trabajos a realizar son representaciones digitales (objetos virtuales) hay elementos de juicio que son analogías de la realidad. Antes de materializar un objeto en el mundo "real" se realiza un análisis de los recursos disponibles y las metas probables en función de los mismos. Esto es absolutamente aplicable al momento de la materialización de las maquetas digitales. Que hard es necesario, que soft es el mas adecuado, en función del hard y de los conocimientos adquiridos

Consideramos que es indispensable considerar este tema, si se pretende obtener un resultado óptimo, ya que muchos trabajos malogrados, tienen su fundamento en un mal análisis de recursos y posibilidades en su comienzo.

Segunda etapa: investigación, análisis y experimentación.

El alumno como receptor de todo conocimiento adquirido, en esta etapa: está en condiciones de tomar sus propias decisiones a través del análisis, investigación y experimentación en todo el campo de posibilidades definido en su aprendizaje expresándolo en un trabajo final.

Para esta ejercitación le sugerimos, la elección de obras representativas de la arquitectura moderna así como también proyectos elaborados por el alumno en las cátedras de diseño.

En el momento de elegir la obra arquitectónica debe aquí definir y expresar el camino a seguir según lo aprendido en función del objetivo final como de los recursos ya conocidos por el.

Para ilustrar lo expresado anteriormente hemos seleccionado cinco trabajos con objetivos y complejidades diferentes según los casos, realizados por alumnos de la cátedra donde aplicaron sus conocimientos, experiencias y metodología, aquí propuesta.

Casa Kaufman

En esta maqueta, los alumnos como etapa previa, elevaron la misma a partir de las tres plantas básicas de la obra a diferentes niveles, al plantear la estructura básica de la casa en 3D analizaron la cantidad de información que la misma generaba, optando por la alternativa de archivos independientes uno por cada planta, eliminando detalles interiores de gran volumen de información. Su objetivo final era el de superponer la maqueta elaborada por ellos a la foto del entorno de la obra real. La maqueta realizada en Autocad r13, fue exportada a 3DStudio donde generaron por medio de este soft una imagen pixelar, para finalmente en Photoshop fundirla con la foto original digitalizada. (imagen 1y2)

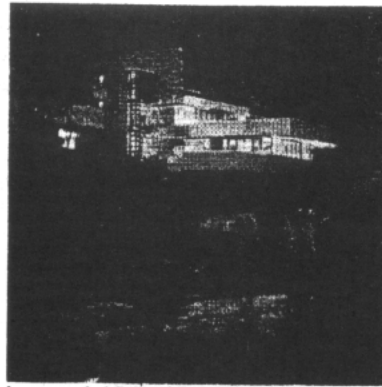


Imagen 1- Visión Nocturna

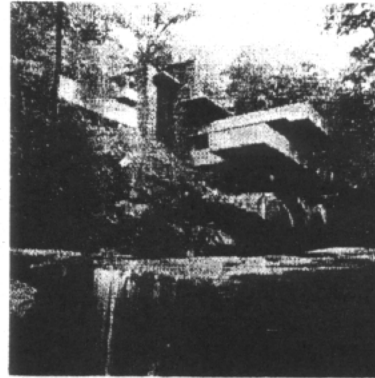


Imagen 2 - Visión diurna

Edificio República

En este trabajo los alumnos comenzaron la maqueta modelando con sólidos sobre Autocad r13. Al comprobar el volumen de los archivos generados, se les propuso la metodología de trabajo a través de referencias externas. Dividieron entonces la información en los siguientes archivos: terreno, planta baja, planta tipo, planta pisos 17 y 18. Los archivos fueron referenciados a un quinto en el cual se conformó la maqueta completa dentro de Autocad. Con la maqueta ya creada se exportaron los datos a 3DStudio.

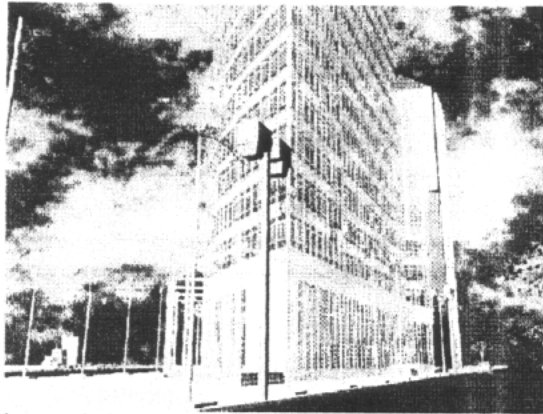


Imagen 3 - Vista desde la esquina.

Iwasa House

Estos alumnos basaron su presentación en un único panel de (35x50), en el que incluyeron imágenes renderizadas en 3DStudio. Si bien el modelo en Autocad estaba bien procesado, y el diseño del panel era interesante, no pensaron en la cantidad de información y como no conocían otro soft que Photoshop para la composición de imágenes generaron un archivo JPG de las dimensiones de la lámina con un peso de información de 80Mg reducido a 49Mg, el cual necesitaba mucho tiempo de procesamiento, agravado por el gran inconveniente de generar bloqueos en la PC por falta de memoria. (Imagen 4)

Koshino House

En este otro caso los alumnos se plantearon desde un comienzo la posibilidad de generar un prisma y aplicar la materialidad del hormigón como un mapa de bits. Comprobaron que al transferir la imagen al 3DS, no tenían ningún material que aplicado, simulara el tratamiento real de la piel del edificio, como el resultado obtenido no era el esperado, replantearon su trabajo dibujando en autocad, cada uno de los "bloques" resultantes del colado del hormigón en forma independiente. (Imagen 5)

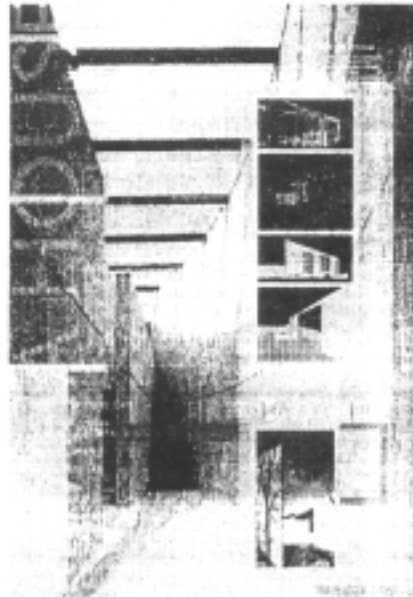


Imagen 4- Panel con la composición presentada

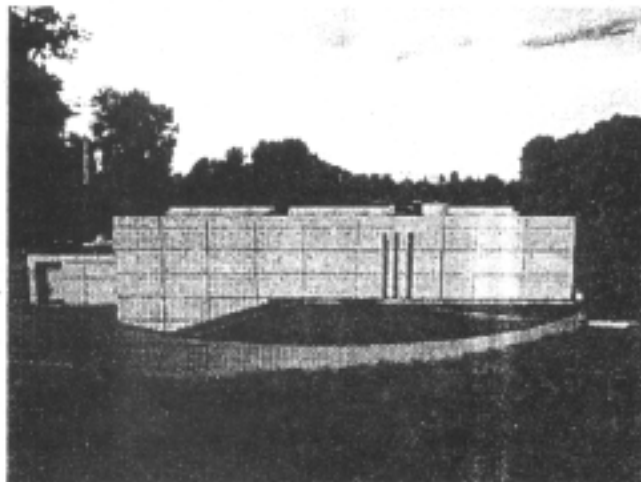


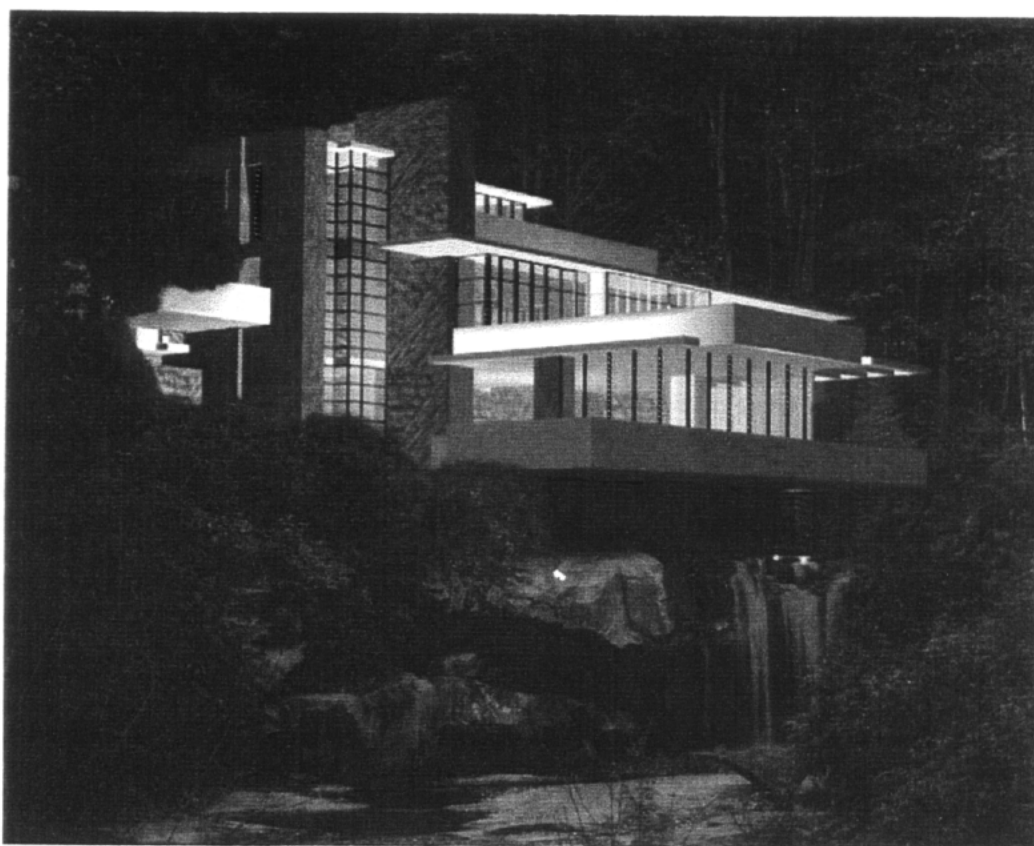
Imagen 5 - Vista exterior de la maqueta implantada en un contexto posible

CONCLUSION

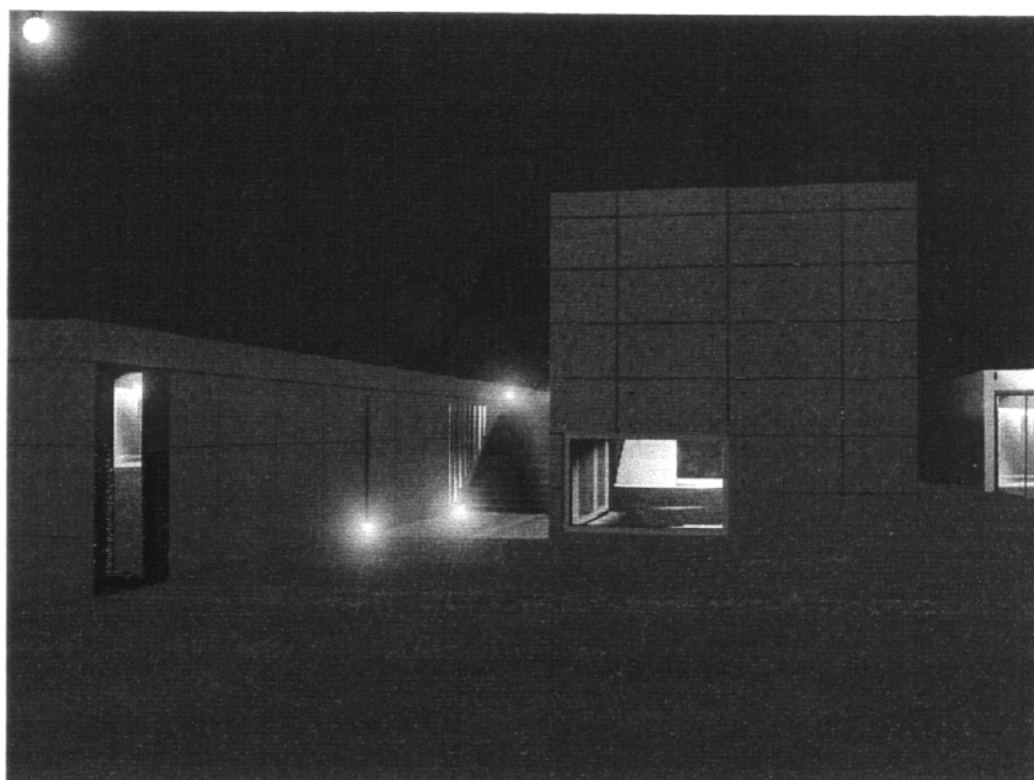
De lo expuesto, queremos reafirmar que la estrategia pedagógica a aplicar en este tipo de temática, no pasa por el aprendizaje de una o varias herramientas, sino por un método interactivo de información, análisis, y experiencia de los conocimientos adquiridos por parte del alumno en el desarrollo del curso, para poderlo traducir en decisiones estratégicas, aplicables a modelos 3D según la intencionalidad del mismo, y con los recursos disponibles de la tecnología del momento.

NOTA:

Imagen: 1 y 2) Casa Kaufman. Proyecto: Frank L. Wright. Alumnos: F. Alonso, J. Alvarez, M. Ambrosini, R. Zabala
imagen: 3)- Edificio República. Proyecto: Cesar Pelli Associates. Alumnos: L. A. Cardenas, R. E. Encina, J. Gamdo.
Imagen:4) Iwasa House. Proyecto: Tadao Ando. Alumnos: Florez, Picallo.
imagen: 5) Koshino House. Proyecto: Tadao Ando. Alumnos: H. Cardarelli, F. Gonzales



Casa Kaufman. Proyecto: F. L. Wright. Vista Nocturna.
Cátedra: Dora Castañe. Alumnos: F. Alonso, J. Alvarez, M. Ambrosini, R. Zabala.



Casa Koshino. Proyecto: Tadao Ando. V
Cátedra: Dora Castañe Alumnos : H. Cardarelli, F. Gonzales.