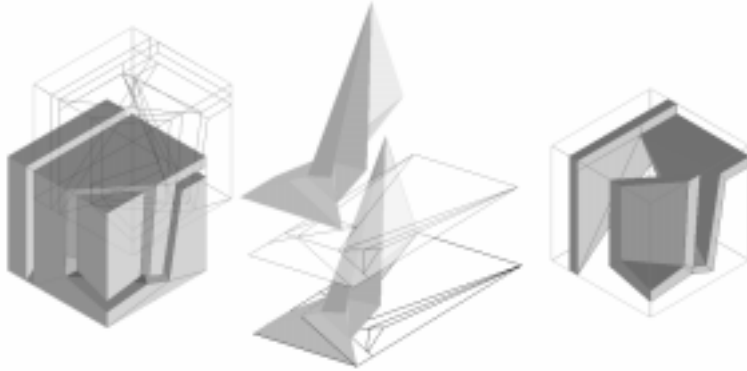


LA INTEGRACIÓN DE LA COMPUTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA



Rodrigo Martín Q.
Escuela de Arquitectura
Universidad de Santiago
Chile
rmartin@lauca.usach.cl

Imagen síntesis:
trabajos de computación 1 / USACH

Abstract :

Which are the questions to ask about integration of computer science and teaching Architecture? The use of a new tool may enhance the production of the different representations of the architectural object. But the insertion of a tool demands questioning about his real possibilities of use. The traditional language of space is composed with the constructive language : plans, sections, perspective ,etc. ; but the computer software that is used to design gives the possibility to represent space in several forms : immersion, dynamic process, parametric deformations. Here appears the question, what is the new language? Which is the way to get to the center of architectural thought, the space. The computer representations and the modification processes of models are new dynamics of design, this has to be considered in the teaching of Architecture.

Introducción

La integración de la computación en la enseñanza de la Arquitectura requiere de una visión muy cuidadosa del terreno en el cual se interviene. Computación es un ramo que actualmente se encuentra en casi todas las mallas de estudio de todas las carreras, y en las que aún no existe, probablemente lo estará muy pronto. Pero por lo tanto es necesario comprender que las aplicaciones de la informática pueden dividirse en dos grandes áreas, el área de conocimientos propios y el área de la aplicación a una disciplina específica.

El uso de computadores en la enseñanza de las disciplinas del conocimiento tiene potenciales comunes : la capacidad de recopilación y almacenaje de grandes cantidades de información, ya sea gráfica o de texto, de un modo eficiente y sistematizado. La capacidad de

conectarse mediante el Internet con otras personas que exponen y desarrollan temáticas comunes. La simultaneidad en la construcción de conocimiento y la posibilidad de trabajo cooperativo en red. Las posibilidades anteriormente mencionadas nos presentan los grandes potenciales de la computación en cualquier disciplina, pero sin dejar de reconocer su valor, existen potenciales específicos en la enseñanza de la Arquitectura. Estos potenciales son principalmente las aplicaciones a los procesos de diseño o pensamiento de las obras de Arquitectura.

Al observar las etapas de cualquier proceso de diseño se reconocen :

1. identificar una necesidad
2. definir un problema
3. reunir información
4. analizar la información

5. desarrollar un plan
6. diseñar prototipos de alternativas
7. evaluar los prototipos
8. producir una solución
9. evaluar las respuestas

Si suponemos ésta como la secuencia lógica de pasos mas aproximada al diseño arquitectónico se puede observar que en las etapas 3, 6 y 8 la aplicación de las herramientas computacionales es mas común. Estas corresponden a la organización sistemática de la información, dejando pendiente la posibilidad de instrumentalizar metodologías de análisis de esta, y a el desarrollo de las alternativas de diseños posibles y definitivos. En este último sentido es donde existe más presencia de la computación en la Arquitectura, el desarrollo de las presentaciones finales de proyectos, imágenes y modelos. Pero el paso intermedio que une un análisis con las ideas

básicas de intervención es el punto en donde usualmente la “caja negra” aparece, y por lo mismo el aclarar este proceso, define el posible rol de las herramientas computacionales en el proceso de pensar una obra.

Comprensión del espacio tridimensional
El proceso de diseño requiere del establecimiento de un lenguaje para representar las ideas. La arquitectura históricamente ha desarrollado un lenguaje propio mediante el cual expresar sus contenidos: la planta, el corte, la elevación, isométrica y croquis son las letras del alfabeto que permiten construir las frases que expresan el sujeto último de el pensamiento arquitectónico, el espacio.

Este lenguaje “tradicional” de representación del espacio tiene su origen en su fin mas lógico : la construcción. Y los planos arquitectónicos permiten entender de modo simple los elementos necesarios para plantear la construcción del objeto. Por lo tanto al tratar de expresar un contenido complejo como es el espacio, se recurre a un lenguaje sintético desde el cual se debe extraer en una operación intelectual su implícito.

Las herramientas computacionales permiten plantear las preguntas : ¿Cuál es el nuevo lenguaje posible? ¿Cómo expresar con mayor claridad el espacio? La posibilidad de la visión simultanea de distintos aspectos del objeto arquitectónico, desde visiones integrales hasta visiones parciales o inmersivas, o incluso la realidad virtual, permiten suponer una nueva dinámica del proceso de pensamiento tridimensional. No solo por permitir la visualización de la “maqueta virtual”, sino por permitir visualizaciones inmersivas que acercan la experiencia del espacio hacia el diseñador. Además es necesario considerar la posibilidad de explorar de un modo no lineal las diferentes alternativas volumetrico-espaciales planteadas a lo largo del proceso.

En la actualidad el lenguaje de representación arquitectónico empleado en la mayoría de los softwares, corresponde

a la transposición de los métodos de visualización tradicional, transferidos al medio digital de modo simétrico. Las capacidades de la informática en cuanto a velocidad de procesamiento y de almacenaje, la velocidad de las correcciones antes de realizar las “hard-copies”, son los argumentos generalmente esgrimidos. Pero esta forma de enfrentar las posibilidades de esta herramienta evita la pregunta sobre las reales capacidades de la misma. El cuestionamiento del lenguaje a ser utilizado, abre la posibilidad de pensar en una estructura de apoyo al proceso de diseño que permita instrumentalizar los pasos desde el análisis a la propuesta y las evaluaciones de las alternativas de formalización de una idea.

Esta pregunta corresponde a el primer paso a considerar al integrar la computación a la enseñanza de la Arquitectura. Establecer el lenguaje mediante el cual se construirá el conocimiento específico de la disciplina, y a que contenidos profundos aportará la informática.

Valorización de la lógica del modelamiento tridimensional

La construcción de un modelo tridimensional en cualquier software modelador actual, requiere de el proceso lógicos de “comprender” las dimensiones del objeto, ya sean dimensiones concretas o perceptuales. Es decir que este dimensionamiento puede partir desde un proceso tradicional, como es medir en planta y corte las dimensiones de los objetos al ser definidos; O, desde un proceso perceptual, como es, desde una perspectiva interior configurar un campo espacial mediante elementos arquitectónicos, los cuales son localizados y dimensionados producto de la evaluación espacial que se realiza desde el interior.

De este modo el modelamiento o construcción de un modelo virtual implica liberarse de la apariencia del objeto, para medir la forma como causal de espacialidad. La posibilidad que entrega la com-

putación al construir un modelo tridimensional tiene como principal valor el hecho de aproximar la acción de diseñar a la experiencia espacial, sin un lenguaje planimétrico de por medio. Por lo tanto la construcción de un modelo o “maqueta virtual” se aparta del mundo del dibujo, como suele ser considerado, y se aproxima mas al mundo de la construcción, ya que requiere de la visión “integral” del objeto arquitectónico, en que tanto las partes como el total se encuentren definidas con precisión.

La representación a partir de un modelo tridimensional, es decir la construcción de imágenes fotográficas o cinemáticas (render o animaciones) plantean cuestionamientos definidas en cuanto a la posición y encuadre de la vista, obtenidos a partir de la especulación teórica propia de las artes desde donde surgen. Tanto la fotografía como el cine consideran lecturas en cuanto a su capacidad de representar cualidades espaciales. Especialmente el cine, que ha sido considerado por numerosos autores como el arte mas próximo a la Arquitectura por incluir en sus valores estéticos el tiempo de desplazamiento o construcción del “montaje”, que plantea la secuencia de lectura la las imágenes espaciales para construir en la conciencia del observador la idea general de la espacialidad representada. Es así que en algunas películas la secuencia de encuadres compuesta logra transmitir al espectador una determinada “atmósfera” en la cual la historia se desarrolla.

De igual manera la construcción de la imagen a partir del modelo puede ser tratado de un modo mas explorativo y lúdico. La búsqueda de imágenes de modo aleatorio dentro de un modelo y la experimentación con variaciones de la materialidad permiten lecturas detonantes de evaluación en los procesos de diseño de una propuesta. La vista de un modelo transparente que permita comprender al mismo tiempo las relaciones de proximidad / distancia , estructura y jerarquía, la materialización selectiva de elementos de orden e infinitas posibili-

dades diferentes de representación, permiten suponer que las lecturas posibles del objeto se amplían a posibilidades infinitas. Este punto, la lectura de la imagen creada es el feed-back que gatilla los ciclos evaluativos en etapas de formulación de una idea.

Dinámicas de pensamiento y evolución explorativa de la forma

Los procesos de modificación o transformación de la forma, propios de la computación nos presentan otra aplicación importante en los procesos de diseño arquitectónico.

La repetición y escalamiento, en ordenes estructurados, están presentes como referente al diseño desde ya bastante tiempo. Los ordenes fractálicos corresponden a lógicas de repetición reglada matemáticamente y es posible aplicar estas estructuras a relaciones espaciales de diferentes escalas. La simulación de procesos urbanos de crecimiento, la estructuración de espacios públicos, la organización de volumetrías generales e incluso la estructuración de espacios relacionados en una edificación, han recibido aportes metodológicos desde el mundo de las matemáticas y los fractales.

La posibilidad de transformar un objeto en otro (morphing), y detener el proceso en cualquier etapa intermedia para producir un nuevo objeto, producido mediante la fusión de dos ideas no necesariamente relacionadas. Es decir, generar alternativas de configuración que surgen de "evoluciones informáticas". En las etapas del pensamiento arquitectónico, estas posibilidades de generación de la forma a partir de una taxotecnica propia, generada mediante procesos genéticos reglados, nos hace suponer un quiebre en la línea lógica del pensamiento. Plantar una alternativa, evaluarla y corregirla, para repetir el ciclo hasta aproximarse a una alternativa "correcta", puede, mediante la lógica de génesis informática de la forma, transformarse en un proceso difuso pero sistemático en el cual el orden de pensamiento

sea lo único no necesario.

El objeto arquitectónico evoluciona tradicionalmente de forma lineal, el modelo se corrige y el estado anterior desaparece. Al considerar las posibilidades de transformación genética, el modelo puede evolucionar en etapas paralelas, considerando alternativas, las cuales pueden combinarse, fusionarse, creando de este como una nueva línea de evolución.

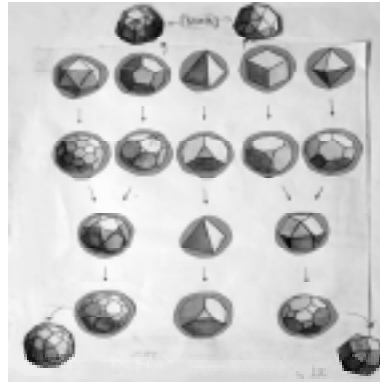


Fig 1 : geoffrey ventrella , genética de la forma

Conceptos básicos de la enseñanza de la arquitectura mediante el uso de la computación

El sujeto básico de estudio en cualquier escuela de Arquitectura es el espacio, y su forma de representación es el dibujo. La computación, además de sus posibilidades netamente "informáticas" nos plantea la posibilidad de sumar a las herramientas existentes, una nueva.

La definición de su uso debe comprender como inicio, el potenciar las capacidades esenciales de la informática, mencionadas antes en la introducción. Pero estando consciente de que las capacidades informáticas de los alumnos actuales de las escuelas de Arquitectura es cada vez mayor, por lo tanto, que los contenidos utilitarios y generales llegan cada vez mas resueltos desde los colegios, el tema central a ser desarrollado en el ramo de computación debe surgir desde necesidades planteadas por los contenidos profundos del plan de estu-

dios.

Como utilizar esta herramienta en la construcción de un nuevo lenguaje de representación del espacio. Como aportar al proceso de pensamiento de una obra y la integración de las demandas del taller a los contenidos de el ramo de computación se hacen totalmente necesarios para no crear un ramo auto referente y falto de profundidad espacial.

Bibliografía:

- 1.- www.ventrella.com
- 2.- www.casa.ucl.ac.uk
- 3.- Robin Baker, " Designing the Future , the Computer in Architecture and Design", 1993 ed. Thames and Hudson