

Título: El CAD en el proceso formativo de un Arquitecto

Autores: **Enrico Farina**
Cabildo 30, 8vo. piso "B", Capital Federal (1426), Argentina
Fax: (54+1) 371-2112
email: enfar@huiyin.fadu.uba.ar
Juan Carlos Oubiña
México 3910, 2ndo. piso "D", Capital Federal (1223), Argentina
Fax: (54+1) 957-0606
email: jcoubi@siscor.bibnal.edu.ar

Institución: Cátedra Arq. Horacio M. Aiello - Diseño Asistido por Computadora
Centro CAO. - Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Universidad de Buenos Aires.

Clave: "Desde 1989 los autores de este trabajo se constituyeron en los mejores intérpretes de mi pensamiento respecto al diseño asistido y lo han puesto a prueba, en un verdadero ejercicio de transferencia tecnológica a más de 1100 alumnos. Con este origen han desarrollado un pensamiento propio, que junto a la evolución de la metodología aplicada, considero de gran valor, y un punto de partida para la discusión sobre la pedagogía del CAD".

Horacio Aiello¹.

Introducción:

Deberíamos empezar este trabajo aclarando que el mismo es producto de más de 10 años de experiencia docente, y dentro de estos, de 7 años de docencia académica en el Centro Cao de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, de la Universidad Nacional de Buenos Aires. Por lo tanto será este el reflejo de las conclusiones a las cuales hemos llegado con respecto a la incorporación, durante la formación de futuros Arquitectos, de la informática en el proceso de Diseño.

El Diseño, nuestro objetivo cotidiano.
El Dibujo, nuestro medio de expresión.
La Informática, una herramienta a incorporar.

Idea, Evaluación, Reformulación, y vuelta a empezar, de lo general a lo particular hasta finalizar, es la traducción simbólica del proceso de Diseño.

La Informática es incorporable en las etapas de Evaluación y Reformulación (la Idea es exclusiva del hombre), y esta incorporación debiera ser metodológica y no meramente instrumental. Metodológica decimos en cuanto a que la instrumentación no es ni debe ser un fin en si misma. Aprender a manejar no significa saber conducir. Cómo se usa una herramienta para representar una idea, no significa poder representar una idea sin importar que herramienta se utiliza.

Con estos principios fundamentales, presentes a manera de hitos, que marcaron el camino a seguir, entendimos, al empezar nuestra experiencia, que el pensar en términos del Espacio es uno de los pilares en la formación de un Arquitecto y por lo tanto, ese Espacio, debería ser verificable, tangible. Entendimos que, en el proceso de incorporación de las nuevas herramientas, en una materia cuyo nombre es "*Diseño Asistido por Computadora*" limitarnos al mundo de las 2D significaba circunscribirnos a la representación del mismo según sus proyecciones paralelas sobre los planos. Es debido a esto que surge la decisión de

¹ Arquitecto. Profesor Titular de Diseño Asistido FADU. Investigador UBA. Autor de "SDAC Sistema de Diseño Asistido por Computadora" CAD-3d de amplia difusión.

atravesar la etapa de incorporación básica de la informática como herramienta a través de la utilización de Softwares que esencialmente trabajaran en 3D.

Prejuzgando la dificultad que implicaría el aprendizaje de los rudimentos de un sistema en 3D, para quien nunca antes tuvo experiencia frente a una computadora, y contando con tan solo un cuatrimestre para alcanzar los objetivos ¿Cómo deberíamos implementar la enseñanza y la práctica de la misma, sin bloquear el punto básico y troncal de un futuro arquitecto: la creatividad?

En el proceso de creatividad, es evidente que en el individuo actúan factores psicológicos y socio culturales, entre otros, que potencian o bloquean el espíritu creativo: la hoja en blanco, la excesiva autocrítica, etc.. A estas circunstancias había que agregarles nuevos elementos, tales como Hardware y Software. Es decir: CPU, Monitor, Teclado, Discos Rígidos y Discos Removibles, Memoria Ram, Impresoras, Sistemas Operativos, Interfaces, Píxeles y Vectores, CAAD (Computer Aided Architectural Design), CADD (Computer Aided Drawing Design), etc.; nuevos elementos que se interponen entre el intelecto y la representación de la idea. Comprendimos que, frente a esta problemática, el ejercicio debería ser atractivo, y al mismo tiempo no entorpecer el aprendizaje de la nueva herramienta. ¿Durante el proceso formativo se debe Copiar ó se debe Diseñar? Y, una vez decidido esto, ¿qué se copia, qué se diseña?

"Modelar en 3D Copiando" (1989-91)

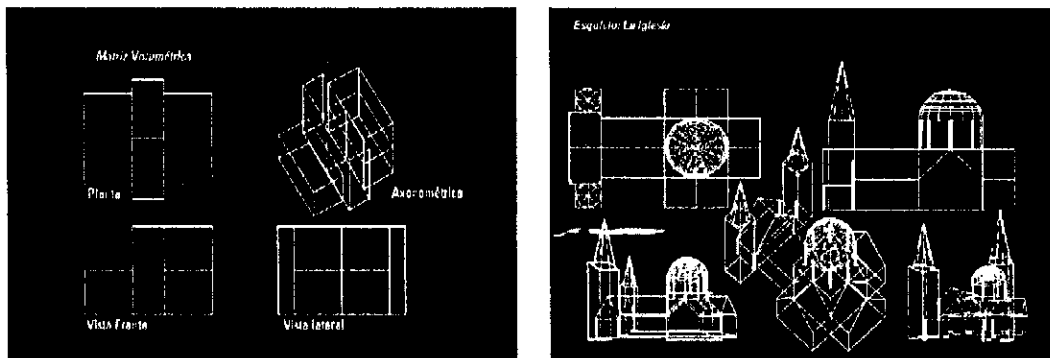
Durante los tres primeros años, frente a una currícula de alumnos cuya totalidad desconocía el mundo del CAD y la Informática, la decisión fue la de "Modelar en 3D Copiando". Y esta copia podía ser de un proyecto propio de los alumnos, o de cualquier otro proyecto que para los alumnos resultara interesante. El objetivo era que los alumnos, una vez simulado el proyecto en sus tres dimensiones, pudieran evaluarlo a través de sus espacios y sus representaciones planas ortogonales (Plantas, Cortes, Vistas), pero fundamentalmente comprendiendo que éstas últimas son consecuencia del diseño del espacio. La temática de estos posibles proyectos, una Vivienda Unifamiliar, buscaba mantener la escala del trabajo a un nivel que alumnos de los últimos dos años de la carrera pudieran manejar con facilidad.

La instrumentación en cuanto a la nueva herramienta se desarrollaría paralelamente a la realización propia del ejercicio. De tal manera, el objetivo de la materia, la incorporación de la informática en el proceso de Diseño, se circunscribía a la etapa de Evaluación, a través de la simulación del proyecto en cuestión, dejando de lado la etapa de Reformulación, y por supuesto este proceso no era cíclico.

La mayoría de los trabajos fueron generados a partir de la elección de proyectos "famosos" por parte de los alumnos. Aparecieron entonces las reproducciones en maqueta electrónica de los "Wright", "Botta", "Corbusier", etc.. Fue a través de esto que confirmamos que recién una vez construido y vivenciado el proyecto a través de su simulación tridimensional, los alumnos comenzaban a entender claramente los espacios sobre los cuales estaban operando. Y este concepto tomaba forma cuando, preparando la entrega del Trabajo Práctico, conceptualizaban definitivamente que un plano, planta, corte ó vista, no es diseño en sí mismo, sino que tan solo se trata de la representación del espacio según determinadas convenciones. Esta preferencia de los alumnos por las obras de los famosos, a la hora de elegir, de alguna manera dificultaba la asimilación inmediata del proyecto en cuestión, obligándolos a hacer previamente un análisis exhaustivo del mismo. Y esto se traducía en una demora con respecto a los tiempos necesarios para la realización del ejercicio, dejándolos en el límite de la entrega con la simulación de la obra sin poder avanzar más allá de esta etapa. En cambio, cuando el proyecto elegido para realizar el Trabajo Práctico era de los propios alumnos esto no sucedía de esta manera. La comprensión del proyecto era inmediata, lo cual eliminaba el proceso de análisis para comprender el proyecto en su totalidad, y de esa manera, el poder simularlo con mayor celeridad, se traducía en una verificación del mismo. Gracias a la realización de esta verificación, ellos mismos proponían la posibilidad de realizar intervenciones sobre estos proyectos. Estas observaciones nos permitieron plantearnos si acaso, además de la Evaluación, no podríamos intentar incorporar el proceso completo de Diseño, ya que no era lo mismo tratar de "construir" un proyecto de un tercero, que cumplir la misma tarea con el propio. De qué manera lograr esto, sin que los alumnos se vieran superados en la tarea, era la pregunta que nos agobiaba.

Diseñar con Matriz (1992-1993)

Para lograr el nuevo objetivo, Diseñar y no copiar, tuvimos que plantear una dinámica de trabajo diametralmente distinta. La instrumentación en el uso de un Software dejó de ser conductivista, y de transcurrir de manera paralela a la ejercitación. La enseñanza de los rudimentos necesarios para la utilización del Software de aplicación, se impartía en cuatro clases intensivas y de manera más conceptual. Para la incorporación de los nuevos conceptos, se desarrollaba un esquicio de una clase que consistía en la realización de la simulación de una iglesia, a nivel meramente volumétrico. Al finalizar ésta etapa de instrumentación se les entregaba a los alumnos una matriz volumétrica que serviría de base para la realización del ejercicio de Diseño en sí mismo. Esto último evitaría, al menos en parte, provocar "la crisis de la hoja en blanco"



La temática del mismo se mantuvo: una Vivienda Unifamiliar. De aquí en más los alumnos trabajarían en forma libre, con la asistencia de los docentes de forma consultiva, y donde no se evaluaría la calidad del proyecto en sí mismo, sino más bien, si al finalizar el ejercicio, habían sido capaces de lograr los objetivos que ellos mismos se plantarían durante la ejecución del mismo.

Este cambio produjo que los alumnos, que presentaban los mismos desconocimientos que sus antecesores con respecto a la informática, se enfrentaran de manera precisa a las problemáticas presentes en la tarea de Diseño y la utilización de la computación como parte del mismo proceso. Los alumnos dejaron de ser "Operadores de CAD" para convertirse en "Diseñadores Virtuales", pudiendo experimentar entonces, de manera completa, los ciclos de Idea, Evaluación y Reformulación. Los tiempos para la realización del ejercicio, si bien más acotados, se vieron beneficiados por una actitud más participativa por parte de los alumnos, y esto se tradujo, en definitiva, en un mayor compromiso por parte de los mismos frente a la tarea encomendada.

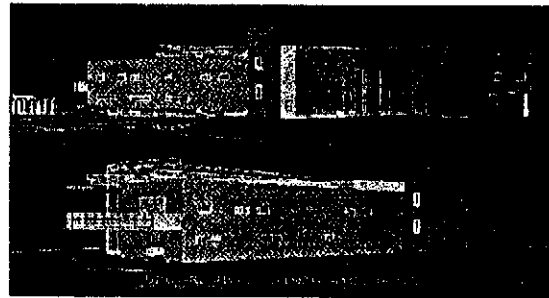
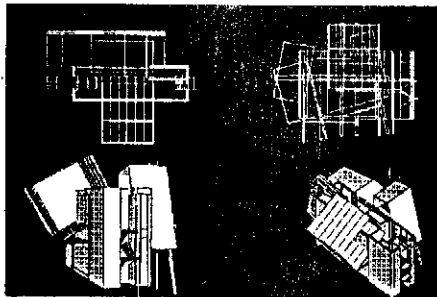
También pudimos observar, durante este período, que la presencia de una matriz volumétrica preexistente, aunque por supuesto reformulable, limitaba de alguna manera la liberación de los alumnos para realizar una formulación de posturas de toma de partido formales y funcionales diferentes entre sí. Esto, por un lado, facilitaba la comprensión de determinadas problemáticas, referidas básicamente a la instrumentación, a través de la comparación entre ellos mismos; por otro lado, los límites impuestos a "la crisis de la hoja en blanco" evitaba, en alguna medida, las típicas discusiones y el intercambio de opiniones, dentro de un mismo grupo de trabajo, que enriquecen tanto al proceso de Diseño.

Diseñar (1994-...)

Además de estas conclusiones, las condiciones reinantes, tanto académicas como profesionales, empezaron a cambiar de manera acelerada. En forma progresiva, la presencia de nuevas tecnologías dejaba de ser un factor condicionante, en cuanto que la explosión de la presencia de la informática, gracias a los nuevos desarrollos y su masificación, tanto de Hardware como de Software, hicieron que la presencia de los elementos para su manejo, dejara de ser un factor de crisis.

La cantidad de alumnos con conocimientos previos, por lo menos de forma intuitiva, era cada vez mayor, ahora un importante porcentual del alumnado sabía de que se hablaba al mencionar cosas tales como: Teclado, Mouse, Monitor, Impresora, CAD, etc. Ante esta realidad, la decisión fue clara. El proceso de Diseño se realizaría en su totalidad. La presencia de una matriz, como punto de partida para alivianar la crisis frente a la nueva tecnología, dejaba de ser necesaria.

Conservando la misma estructura de instrumentación, el ejercicio de Diseño se convirtió en una experiencia completa y, desde ya, más compleja. La única restricción es el tema del ejercicio, pero no hay matrices, esquemas formales o funcionales que restrinjan la creatividad de los alumnos. Luego de la etapa instrumental que mantiene su estructura, los alumnos reciben el enunciado del tema. Una vivienda con Taller, destinada para un escultor. La ubicación y el dimensionado del proyecto también será decisión de los alumnos. Aparecerán entonces proyectos de diversas escalas y emplazamientos. Algunos, serán el reflejo de la arquitectura que intentan generar sus autores. Otros, serán el reflejo de una aproximación más lúdica a la problemática del ejercicio. Es decir hasta donde me animo a libramme como "creador" de espacios, vacíos y llenos.



Esta libertad es la que, en definitiva permite pensar en términos de espacio, trabajar dentro de él, en definitiva vivenciarlo para luego expresarlo en el plano. Expresar lo que queremos, no lo que podemos.

Conclusiones

Como reflexión final no podemos sino expresar aquello de lo cual estamos convencidos somos arquitectos, diseñadores, y por lo tanto hacemos del diseño un objetivo cotidiano y en nuestra profesión el dibujo es solo el medio de expresarnos; Para poder lograrlo desde la base, uno debe aprender a razonar ante todo tipo de circunstancia y no actuar mecánicamente.

Es por eso que creemos que el proceso educativo no debe permanecer estático ante una realidad cotidiana tan dinámica, en donde la tecnología avanza con mas velocidad de la que algunas veces podemos comprender.

Investigar, proponer mejoras, e implementarlas, es el camino que hemos elegido recorrer hasta hoy, con el único fin de formar alumnos que aprendan a pensar por si mismos, a reflexionar, ante cada uno de los problemas o proyectos que se les presenten para que así puedan asimilar mejor el constante avance de la ciencia tecnológica.

Es por eso que estamos en desacuerdo con la enseñanza de una herramienta como un fin en si mismo, de este o aquel programa, con marca registrada o sin ella, ya que todo esto que es verdad única hoy, tal vez no lo será mañana; en todo caso habrá que poder entender para saber elegir, de otra manera, otros serán los que decidirán por nosotros. Procesos educativos evolutivos y no estáticos.

Hemos postulado la necesidad de enseñar conceptos, metodologías de trabajo, para formar arquitectos o diseñadores que se apoyen en plataformas informáticas para categorizar la profesión, porque de lo contrario los futuros profesionales solo tendrán la categoría de operadores.