

PONENCIA PARA EL PRIMER SEMINARIO DE GRÁFICA DIGITAL

Título: **El universo digital dentro del taller de arquitectura.**
Autores: Arq. María Elena Tosello
Colaboración: Anabella Cislaghi
Institución: Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Area: Diseño

ENTORNO

Dentro del marco del Plan de Innovación Científica, Investigación y Desarrollo de 1996 (PICID '96) de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU), de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), se realiza el proyecto: "Medio digital, percepción y aprendizaje del espacio proyectual".

La línea de investigación radica en la **revolución informática** actual, en la cual se participa desde todas las áreas del conocimiento.

En particular, en el diseño del espacio, la oferta del **medio digital** se presenta como una gran posibilidad para mejorar e inclusive ampliar los **métodos de percepción del espacio** y por consiguiente, del proceso de diseño.

Esto va más allá de contar con la computadora como solo una herramienta alternativa de dibujo más eficiente que las tradicionales, aunque también lo sea; el desafío consiste en abordar la **comprensión del espacio a través del medio digital**, operando directamente en tres dimensiones y utilizando la simulación digital ya no como representación del objeto sino experimentando el espacio a través de la **maqueta electrónica**.

La posibilidad de incorporar la cuarta dimensión, el **recorrido del espacio**, abre otras opciones en el proceso de diseño, permitiendo centrar la problemática en el sujeto que percibe.

La incorporación de esta herramienta durante el aprendizaje en los talleres de arquitectura, aportará importantes beneficios pedagógicos en el proceso de diseño, facilitando de percepción y comprensión, tanto del espacio real como del matemático, desplazando el eje del problema, de la "representación" del espacio, a la percepción, comprensión y proyección del mismo, acortando el período de maduración del alumno en este aspecto, y acrecentando las potencialidades de desarrollo de su creatividad y sentido crítico, optimizando su esfuerzo en el proceso de proyectación.

Los objetivos planteados para esta investigación son:

- Mejorar la calidad de la enseñanza superior.
- Incorporar la carrera de arquitectura al contexto mundial de informatización potenciando de forma actualizada la función histórica de la universidad nacional en tanto agente de desarrollo del conocimiento.
- Explorar nuevos métodos de enseñanza para la percepción, comprensión y proyección del espacio.

La sede de esta investigación es el taller de **Arquitectura I cátedra del Arq. C. Falco**, de la FADU, UNL, donde se plantea una estrategia pedagógica de introducción a la proyectación, desde lo abstracto a lo concreto, y por lo tanto sería factible, previa instrumentación de los alumnos y del equipo docente, aplicar el medio digital al desarrollo de estos primeros trabajos prácticos, no sin antes evaluar los mecanismos pedagógicos adecuados de la incorporación de la computadora a la enseñanza.

El alumno de arquitectura demora en percibir las dimensiones y proporciones espaciales (**percepción del espacio**), en forma correcta. Comprender los ejes cartesianos y las proyecciones ortogonales (**comprensión del espacio**), quizás le requiere más tiempo que lo anterior. La propuesta para "acotar" estos tiempos, es el adiestramiento en el uso de estos programas ya desde el primer nivel, comenzando con algunos simples (Upfront), y siguiendo con los más complejos (AutoCad 13). Estos programas nos permiten visualizar los volúmenes y el espacio proyectado en dos y tres dimensiones prácticamente en forma automática, cosa que con los tradicionales métodos análogos nos llevaría mucho más tiempo. Es necesario iniciar la enseñanza de estos programas directamente en tres dimensiones, y no como un proceso acumulativo, de superposición, sino como un entramado de dos y tres dimensiones.

Se está planteando aquí que el alumno utilice estas nuevas "herramientas" como complementarias del dibujo a mano alzada y con instrumentos, sobre el tablero, ya que los códigos y convenciones que se utilizan en el dibujo digital son los mismos que en el modo tradicional.

Consideramos que con el uso de estos programas disminuye la brecha entre la teoría (ámbito de la facultad) y la práctica arquitectónica (ámbito profesional), ya que a pesar de que el monitor de la computadora "no es la realidad", nos presenta una imagen similar anticipatoria de los resultados de nuestros proyectos. Reconociéndose no sólo una imagen, sino también la posibilidad de un recorrido por la misma.

LA INVESTIGACIÓN Y EL TALLER

El taller no es solo un coordinador de "saberes parciales", sino que además produce teoría y posee contenidos propios que se verifican en las problemáticas particulares de cada proyecto en arquitectura.

"La asignatura Arquitectura 1 brinda al alumno las primeras herramientas y conceptos en el manejo del oficio. La información necesaria, su "por qué" y "para qué", son esenciales para una sólida base formativa. Este taller tiene por objetivo un equilibrio entre estos dos elementos. Tradicionalmente se ha considerado al primer año como el de la instrumentación y el alumno debía esperar al segundo nivel para realizar su primera - práctica proyectual. Nuestro criterio es distinto: a los instrumentos adquiridos, el alumno debe encontrar su "para qué" en la síntesis de la práctica del diseño".

La enseñanza compositiva en el taller no parte de cero, su punto de partida es esencialmente tipológico, y se trata de una composición de elementos abstractos (de composición: líneas, planos, volúmenes), aplicando leyes de organización del plano y el espacio para lograr una sintaxis tipológica. El experimental o inventiva prioriza el análisis, el proceso, la búsqueda.

"El criterio general adoptado por la cátedra para abordar todas las problemáticas: de lo abstracto a lo concreto, de la teoría a la práctica, supone la implementación por parte de la cátedra de una teoría sobre cada una de las partes, su práctica y verificación posterior en la realidad."

Esta planificación se basa en las invariantes de la arquitectura: espacio-forma, técnica, función, (decodificación en base a la tríada Vitruviana), proponiendo una práctica sobre cada una de ellas. La tarea, el hacer, aparece como el eje organizador del proceso. La síntesis entre estos instrumentos, en el diseño arquitectónico, posibilita al alumno una primera visión metodológica para la entrada al proyecto. (Notas sobre la Enseñanza de la Arquitectura, Arqs. C. Falco, R. Giordano)

Esta investigación toma el trabajo práctico N°2 "Herramientas para la composición espacial", en el plan de la materia Arquitectura 1, y lo lleva a cabo con medios digitales.

TALLER DIGITAL

El taller experimentará los mecanismos de utilización del medio digital, para que no simplemente imiten los métodos análogos de producción, sino que nos lleven a niveles más avanzados de hacer y pensar arquitectónicos, a través del uso inteligente de las cualidades del medio electrónico.

Objetivos Generales:

- Comprender que los espacios arquitectónicos:
 - . se resuelven en términos de recintos y canales. (el observador es externo al espacio, visión desde "el objeto")
 - . se estructuran a partir de una sintaxis. (ppios. ordenad.)
- Promover la informatización del dominio proyectual.

Objetivos Particulares:

De Conocimiento:

- Distinguir y organizar los espacios básicos: recintos y canales.
- Resolver la sintaxis general de los espacios básicos con criterios de equilibrio, continuidad y diferenciación.

- Distinguir y organizar los espacios cualificados (cerrado, semicerrado, semiabierto, abierto).
- Organizar ideas espaciales sobre la base de elementos geométricos primarios (punto, línea, plano, volumen).
- Utilizar principios ordenadores para la definición de la sintaxis espacial.
- Indagar un método de diseño digital que utilice las potencialidades del medio, operando directamente en tres dimensiones, en una actitud superadora a los actuales métodos análogos que se utilizan; enfocando el estudio en las maneras especiales en que las descripciones digitales abordan los temas, ideas, elementos y problemas arquitectónicos.
- Diagnosticar y evaluar el proceso de aprendizaje del alumno del taller de Arquitectura I en relación a los contenidos citados en el punto anterior.

De Habilidad:

- Desarrollar la utilización de elementos primarios y principios ordenadores.
- Introducir al manejo de programas de diseño asistido por computadora.
- A través del medio digital, ejercitar la composición a través de elementos tridimensionales (maqueta electrónica).
- Manejar elementos de dibujo y expresión gráfica análoga.

De Conducta:

- Manifestar actitud crítica y autocrítica en la valoración de los trabajos realizados.
- Iniciativa personal en el desarrollo de la tarea.

Contenidos:

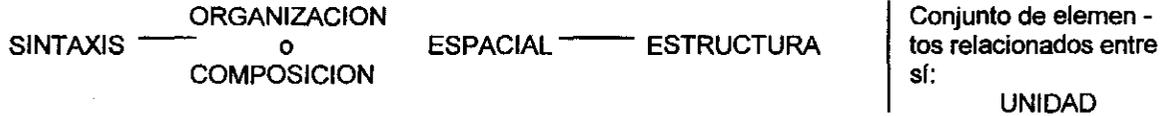
- Noción de recinto y canal: todos los espacios en arquitectura se resuelven en términos de recinto y canal.

Desde el SUJETO (s/modos de apropiación)	Centro o Lugar	Espacio Radiante Espacio donde tienen lugar acontecimientos o actividades particulares. Espacio Estático ————— Para Permanecer Vinculado a propiedades visuales
	Dirección o Camino	Espacio Itinerante Espacio asociado al movimiento. Dirección: un punto de partida y una meta Espacio Dinámico ————— para Recorrer Vinculado a propiedades musculares
Desde el OBJETO (s/caracter. intrínsecas) Geométricas	RECINTO	Concentración (de masas) ————— Centro Proximidad de elementos Cierre — Límites o Bordes Noción de interior y exterior Equilibrio: entre tensiones (en distintas direc.)
	CANAL	Dirección longitudinal predominante — Línea Tensión Espacial Continuidad de los límites — Sucesión Lineal Eje Organizador

- Noción del elementos primarios de la forma: Los espacios recinto y canal se conforman a través de límites o bordes para lo cual utilizamos: punto, línea horizontal y vertical, plano horizontal y vertical y volumen.

PUNTO	* Todos se originan en el punto.
LINEA	
PLANO	* Poseen distintos peso visuales
VOLUMEN	perceptivos.

- Noción de sintaxis espacial: los espacios básicos recintos y canales se estructuran a partir de una sintaxis.



- Noción de principios ordenadores: Las composiciones espaciales o SINTAXIS se estructuran en base a REGLAS o LEYES que son:

EJE PAUTA SIMETRIA REPETICION JERARQUIA

- Noción de cualificación espacial: Los espacios básicos pueden tener distintas cualidades:

CERRADO SEMI CERRADO SEMI ABIERTO ABIERTO	<ul style="list-style-type: none"> * Caracteriza (reconocibles) * Refuerza la identidad de los espacios básicos * Jerarquiza situaciones * Transición espacial: int- ext * Articulador — continuidad
--	---

- Principios de Up-front y Autocad.

Hardware, requerimientos mínimos. Tipos de archivos. Coordenadas cartesianas y polares, absolutas o relativas. Ingreso de datos. Selección de objetos. Comandos principales de dibujo: línea (recta), arco, polilínea, plano, volumen. Comandos principales de edición: copiar, mover, borrar, duplicar, rotar, espejar, etc. Comandos transparentes. Otros comandos. Tipos de vistas.

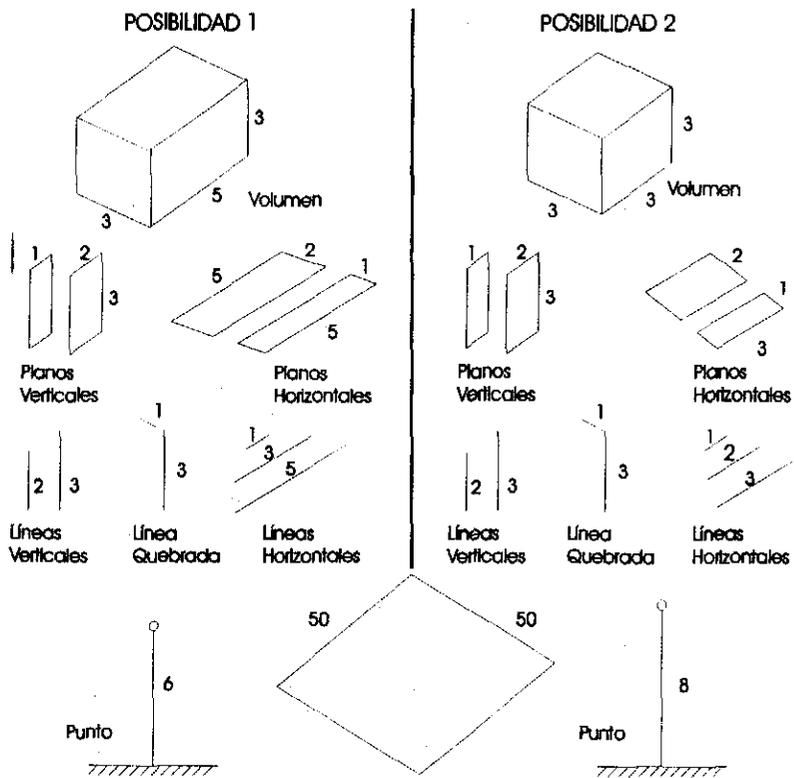
Desarrollo:

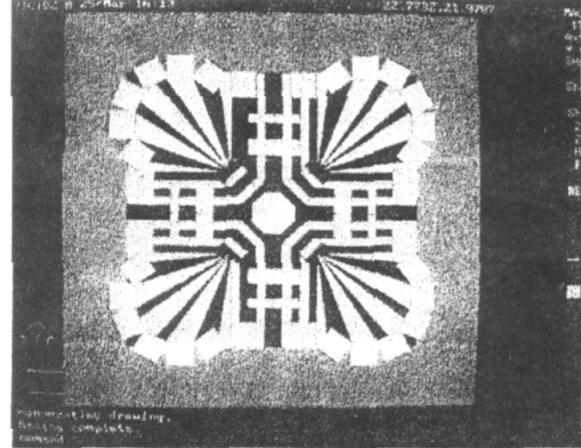
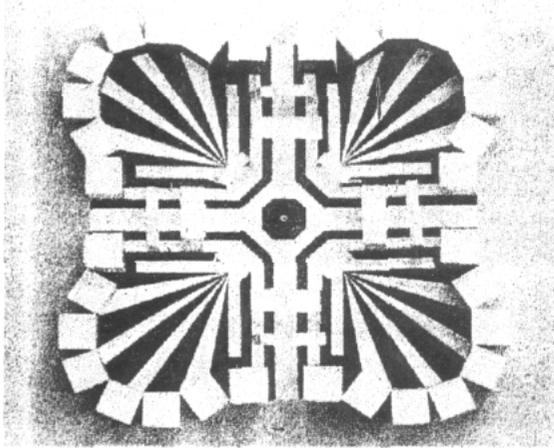
1- Curso sobre las herramientas digitales: hardware y software (Upfront, Autocad).

2- El material aportado por la cátedra para la realización de este práctico consiste en dos opciones de conjuntos de elementos. La cantidad de elementos es de 30 volúmenes, y 10 planos y líneas de cada tamaño. Los volúmenes presentan una cara transparente que expresa la posibilidad de la relación interior-exterior.

3- Con estos elementos, el alumno deberá realizar una organización espacial (sintaxis) combinando recintos y canales a través de los principios ordenadores (pauta, eje, repetición, simetría, jerarquía). Este momento tiene carácter lúdico.

El alumno utilizará para la conformación de los espacios, volúmenes, planos y líneas en función a lograr una composición equilibrada en sí misma y en relación con la pauta y a los elementos utilizados (forma y tamaño de la misma), diferenciando geoméricamente los espacios y logrando la continuidad espacial (recinto-canal).





4- Cualificación espacial: se utilizarán los elementos como planos, líneas y puntos para reforzar los espacios esenciales, sin ningún tipo de connotación funcional, utilizando criterios de continuidad.

5- El alumno arribará a la síntesis a través de sucesivos ajustes de la idea (remate de ejes, calibres espaciales, resolución de articulaciones, ingresos, continuidad espacial, relación escalar punto-recinto, etc.). A dicha síntesis, se le agregará un tratamiento de piso, reforzando el sentido general de la estructura espacial.

6- Restricciones del ejercicio:

- . Cantidad de elementos a utilizar: puede existir una variación del 10% en más o en menos, si la idea lo justifica.

- . El agrupamiento de los volúmenes no podrá ser menor a tres, yuxtapuestos por caras o aristas.

Modalidad de Representación:

- 1 Maqueta electrónica
- 1 Planta de techos, 2 Cortes - Vistas, 1 Axonometría. Esc. 1:100 (tablero y plotter)
- Croquis (plotter)

Condiciones de Entrega:

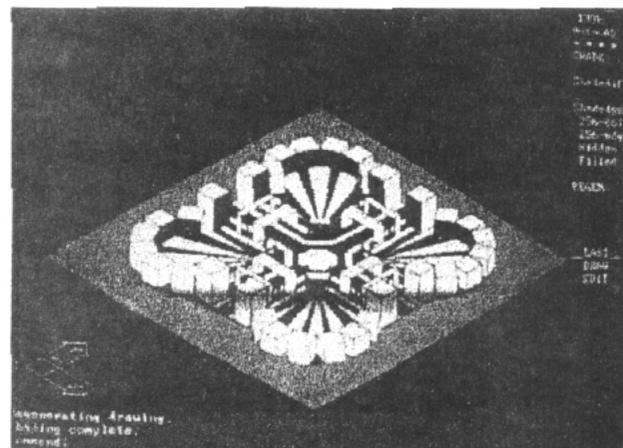
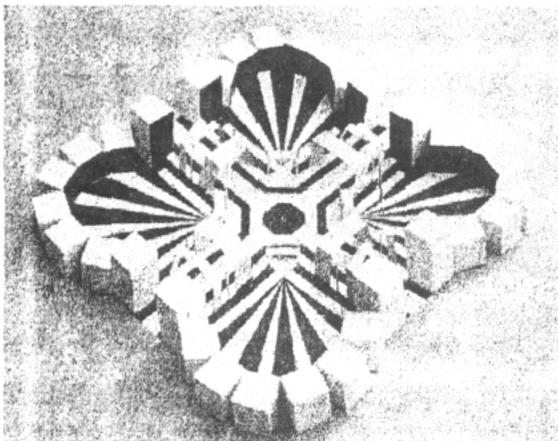
- Hojas blancas de 35 x 50 cm. encarpadas. Técnica: lápiz o tinta. Fotografías.

Bibliografía:

Ching, F. Cap. "Principios Ordenadores" y "Elementos Primarios de la Forma".
 Maldonado, Tomás "Lo Real y lo Virtual".
 Montagú, Arturo. Diversos artículos publicados.

Evaluación:

- Se estructuran en función de los objetivos particulares del trabajo.
- Los alumnos las conocen desde el lanzamiento del práctico.
- Se agrupan en: Objetivos de conocimiento, de habilidades y de conducta.



REFLEXIONES FINALES

La relación entre la realidad y sus representaciones reconoce hoy un nuevo núcleo teórico que tiene un programa de vasto alcance.

El Prof. A. Montagú considera que la "herramienta" (computadora) influye sobre el proceso de diseño en dos niveles complementarios; por un lado la automatización del proceso de dibujo y por el otro, la representación espacial tridimensional semi automática, que permite visualizar relaciones espaciales complejas, complementando las tradicionales visiones planas del proceso proyectual.

"El nuevo proceso proyectual que se produce sobre la pantalla de la computadora tiene el carácter de "virtual" porque es inasible y sólo existe como una imagen proyectada. Las características de esa virtualidad son:

a) La "virtualidad" es posible gracias a la información digital, a diferencia de la realidad la que es posible representar por medio de la información analógica.

b) La pantalla de la computadora está formada por pixels que contienen información y cuya distribución sobre la misma es variable.

c) Esta variabilidad es lo que permite dibujar entidades extremadamente pequeñas o grandes, en una pantalla que mide 27 x 20 cm.

d) La pantalla de la computadora puede considerarse como una ventana al universo.

e) La realización de la maqueta electrónica permite realizar una representación virtual y dinámica, a la vez que permite realizar un video digital con el recorrido del edificio." (Prof. A. Montagú)

El diseño es un proceso heurístico, condicionado por los aspectos intuitivos-creativos a diferencia del proceso algorítmico de características determinísticas.

El concepto del proceso heurístico define pautas en la forma de proyectar propias de cada proyectista que, combinado con las facilidades potenciales que brinda la computación gráfica en general, posibilita conceptualizar un nuevo paradigma de proceso de diseño.

Maldonado aclara que en el campo de la investigación científica la modelística virtual está demostrando ser un vigoroso medio de conocimiento, como eficaz dispositivo de simulación observadora.

En tal sentido el Prof. Montagú anuncia el inicio de la pedagogía cibernética, la cual permitirá desarrollar en los talleres, mediante la tecnología Multimedia, un cambio radical en los procesos de enseñanza.

"El impacto de las nuevas tecnologías llevaría a un progresivo rebajamiento de la materialidad del mundo; a una desmaterialización de nuestra realidad en su conjunto. La desmaterialización afecta a los procesos proyectuales, esto implica cambiar el soporte material de la acción de proyectar (el papel, la tinta, ... tienden a desaparecer frente a la computadora)" (Maldonado, "Lo real y lo virtual"). Un cambio de materia por información, según N. Negroponte, un cambio de átomos por bytes.

Es difícil no admitir que la gráfica computarizada y sus relaciones virtuales puedan permitirnos un modo fundamentalmente nuevo de llegar al saber. El esquema conductivista ya no es aplicable, no somos sujetos pasivos.

Para la realización de esta ponencia se consultaron los textos de: Prof. A. Montagú, Arq. Tomás Maldonado, Prof. Nicholas Negroponte y la Planificación de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Arquitectura 1, cátedra del Arq. Carlos Falco. Colaboración Ing. Luis E. Carrara.

