

Area:  
PEDAGOGIA.

Tema / Título de la Ponencia:

**“INTEGRACION DEL MEDIO DIGITAL A LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO ARQUITECTONICO:  
HUELLAS DE UN TALLER EXPERIMENTAL.”**

Autoras:

Arquitecta MIRIAM BESSONE - Arquitecta GRACIELA MANTOVANI  
[mbessone@fadu.unl.edu.ar](mailto:mbessone@fadu.unl.edu.ar) - [gmantova@fadu.unl.edu.ar](mailto:gmantova@fadu.unl.edu.ar)

Domicilios Particulares:

Dirección: Alvear 3441. 3000 Santa Fe. Argentina. Tel. +54 342 4536649 /4558760. (M. Bessone)

Dirección: La Paz 4014. 3000 Santa Fe. Argentina. Tel. +54 342 4538267. (G. Mantovani)

Institución a la que representan:

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - Universidad Nacional del Litoral - Santa Fe, Rep. Argentina.

Domicilio: Ciudad Universitaria – Paraje El Pozo – 3000 Santa Fe. Teléfono: +54 342 45575100

Cátedra:

Cátedra de Arquitectura 1 - Turno Tarde.

### **1 - RESUMEN DE PONENCIA:**

En la ponencia hacemos referencia a la búsqueda de nuevos modos de construcción del conocimiento del diseño en los talleres curriculares de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad Nacional del Litoral (Santa Fe, Argentina). El programa de “**Investigación Acción**” que proponemos articula longitudinalmente los tres ciclos de la carrera y parte del supuesto de entender a la arquitectura como metaconocimiento, en un nuevo paradigma de subjetividad, complejidad y multidimensionalidad.

Reconocemos además, un nuevo escenario que tiende a modificar las relaciones didácticas, siendo campo de experimentación para la búsqueda del equilibrio consciente entre “cultura escrita y cultura audiovisual”, “instrumentos análogos y medios digitales”.

En otras palabras, el tema de interés es la máquina interactuando con el hombre y para el hombre. En la permanente búsqueda de una nueva forma de pensar e interpretar desde la síntesis armónica, nos planteamos indagar en el camino hacia “la verdadera evolución”.

Para poner esta idea en acción en el ámbito de la enseñanza del diseño arquitectónico, organizamos un equipo de trabajo alternativo y plural que llamamos **Taller experimental**. A partir del Taller de Arquitectura I, ubicado en el primer ciclo de la carrera de grado, algunos alumnos desarrollaron el anteproyecto de un Jardín de Infantes en un proceso divergente que trabajó paralelamente la tridimensión (utilizando el software 3dsmax v2), maquetas análogas y croquis sensibles.

En el nivel de conclusiones, describimos el modelo pedagógico utilizado y los resultados alcanzados.

---

### **III IBEROAMERICAN CONGRESS OF DIGITAL GRAPHICS/ Montevideo–FAUdelaR– Sep. 29, 30 & Oct. '99**

Topic Area: PEDAGOGY.

Theme: “**INTEGRATING DIGITAL MEDIA IN THE TEACHING OF ARCHITECTURAL DESIGN:  
TRACES OF AN EXPERIMENTAL WOKSHOP**”

Authors: Architect Miriam BESSONE - Architect Graciela MANTOVANI

**ABSTRACT:** This paper presents the searching of new building modes for the knowledge of design in curriculum workshops at Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo of the Universidad Nacional del Litoral. The proposed “**Research Action**” program articulates longitudinally in the three cycles of the career, understanding architecture as metaknowledge within a new paradigm of subjectivity, complexity and multidimensionality.

In other words, it is recongnized a new scenary tending to modify didactic relations. This experimental field looks for conscientious equilibrium between “written culture / audiovisual culture”, and “analog instruments / digital media”.

We focus our interest on the “machine interacting with and for men”, looking for harmonious synthesis through a new way of thinking, to allow “real progress”.

For turning this idea into action, we organized an alternative and plural team-work in Architecture I. We called it “**Experimental Workshop**”. In this first level the students worked on a preliminary plan of a “kindergarden”. They developed a divergent process through the 3D simulations (using the software 3ds max v2), scale models and sensible sketches.

For conclussions, the paper addresses the characteristics of the pedagogic model used and the results achieved.

## 2 - DESARROLLO:

### • Contexto y Modelo pedagógico propuesto

*"Hoy todas las ramas de la ciencia parecen querer demostrarnos que el mundo se apoya en entidades sutilísimas, como los mensajes del DNA, los impulsos de las neuronas, los quarks, los neutrinos errantes en el espacio desde el comienzo de los tiempos... Es cierto que el software no podría ejercitar los poderes de su levedad sin la pesadez del hardware, pero es el software [...] el que actúa sobre el mundo y se desarrolla para elaborar programas cada vez más complejos. En la segunda revolución industrial [...] las máquinas de hierro siguen existiendo, pero obedecen a los bits sin peso. [...] El vacío es tan concreto como los cuerpos sólidos."*  
Italo Calvino "La Levedad" (1)

Desde la profundidad de este **vacío**, y los cambios que nos proponen las nuevas tecnologías en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana, y a partir de los acontecimientos que vertiginosamente nos ubican ante la necesidad de producir permanentes reacomodamientos en todas las disciplinas, creemos en el momento de desafío al que asistimos, y en la capacidad individual para replantear –en este caso particular–, la formación del arquitecto en el terreno del diseño.

Este momento de dudas, de incertidumbres, de crisis de los tradicionales modelos para abordar el conocimiento que los nuevos tiempos demandan, de dificultades para entender desde perspectivas concretas las modificaciones del campo profesional, nos propone también entender un **momento transicional** en la búsqueda de otros valores, como lo planteara *Edgar MORIN* (2) "[...] **la nueva dirección se orienta hacia el paradigma de la complejidad**".

Precisamente, a partir de este **paradigma de la complejidad** y desde el posicionamiento hermenéutico, tendemos a reemplazar al **programa tradicional** de proyección abstracta, **por estrategias** que sobrevengan en el transcurso de la acción. En este sentido, "[...] **la estrategia es el arte de actuar en la incertidumbre. La estrategia de pensamiento es el acto de pensar con la incertidumbre**"(3), posibilitando un pensamiento complejo, inacabado, aunque consciente de sus límites y ubicado en tiempo y lugar.

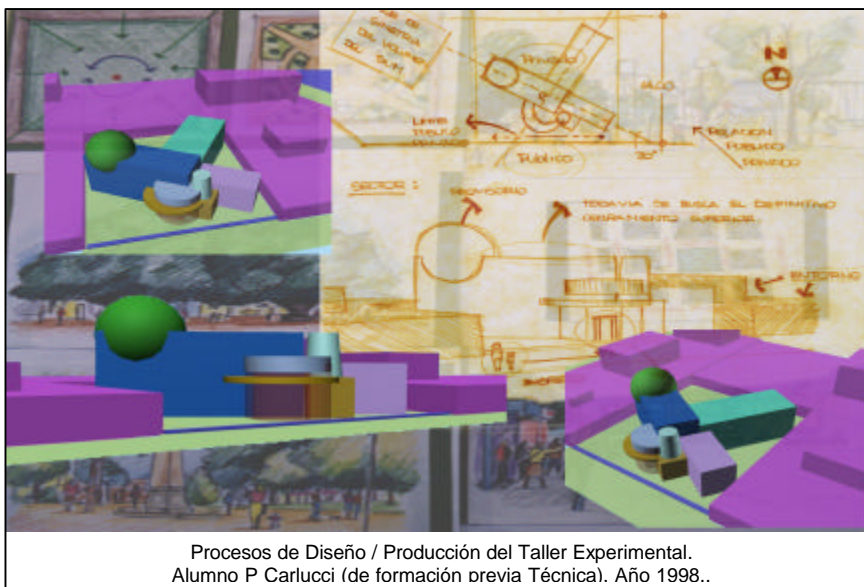
Si aceptamos que la palabra **crisis** aparece permanentemente para caracterizar distintos fenómenos contemporáneos, planteamos abordar esta expresión alejados de una situación angustiosa y sin salida, para verla como punto de partida y plataforma de lanzamiento.

Podemos pensar que los procesos de enseñanza y aprendizaje -como una cuestión epocal-, internalizan esta crisis y nos hacen transitar entre dos culturas; una basada en la decodificación semántica, formada a partir del texto escrito y otra basada en la decodificación visual.

A partir de estos cambios en la adquisición de los conocimientos, creemos se produce un **desfasaje cognitivo**, entre la **cultura adulta**, docente y los alumnos, **cultura joven**, audiovisual.

Las diferencias entre ambas culturas estarían indicando una brecha generacional importante entre expertos en el saber disciplinar, docentes (cultura adulta), muchas veces indiferentes al uso de nuevas tecnologías, y alumnos (cultura joven), que requieren nuevos modos de aprendizajes acorde a sus capacidades y conocimientos previos.

Si además reconocemos una creciente facilidad de acceso al conocimiento por fuera de las aulas. ( Internet- digitalización de información en CD, vídeos, etcétera) y la obsolescencia de los tradicionales modelos de simulación utilizados en los Talleres de la mayoría de las Facultades de Arquitectura, reafirmamos la necesidad de intentar provocar **un cambio en el enfoque de la enseñanza.**



Procesos de Diseño / Producción del Taller Experimental.  
Alumno P Carlucci (de formación previa Técnica). Año 1998..

Es por ello que desde la ubicación en el **Primer Ciclo de la Carrera, Arquitectura I** (turno tarde - FADU, UNL. Santa Fe, Arg.) asume el desafío de generar algunos **medios de enseñanza posibles**, aprovechando la motivación y la fuerza con que el alumno generalmente ingresa en el ámbito de la enseñanza superior, y tratando de potenciar e incentivar desde el rol docente, aquellas actitudes que en los jóvenes tiendan a producir aprendizajes relevantes, desarrollando y acompañando **procesos y pensamientos complejos.**

Reconociendo un nuevo escenario de exploración, como momento de oportunidad para el desarrollo de los cambios que los nuevos tiempos requieren en la formación de profesionales, trabajamos un camino alternativo desde la perspectiva de la integración y la síntesis armónica entre los procesos que se desarrollan en la cultura escrita y la cultura audiovisual, así como también entre instrumentos análogos y medios digitales.

Esta indagación propone una nueva manera de abordar la cultura del diseño arquitectónico desde un diálogo interactivo. Según Giovanni SARTORI –1998- (4), **"Palabra e imagen no se contraponen [...] el hombre que lee y el hombre que ve, la cultura escrita y la cultura audiovisual dan lugar a una síntesis armónica."**

Desde estos conceptos, nos planteamos un universo de experimentación que implica de hecho la incorporación de nuevas tecnologías educativas a los mayores conocimientos previos y habilidades que los alumnos ingresantes demuestran en lo referente a la internalización de la cultura audiovisual (digital, veloz, pregnante, de dificultosa abstracción), tendiendo puentes entre ambas generaciones a partir de dispositivos tales como el **"sistema de andamiajes"** -BRUNER 1983- (5), los que en estas circunstancias, cobran un rol fundamental.

La estructura de andamiaje (Esquema 1) es en este caso, un tipo de ayuda tanto del docente experto en la disciplina, como del novato en la disciplina –alumno-, pero casi experto en el instrumento digital, mediados por el alumno avanzado en la carrera que ya ha iniciado sus procesos de diseño con la incorporación del medio digital a los tradicionales modos de representación, situación que posibilita una doble colaboración presentando reales posibilidades de aprendizajes mutuos.

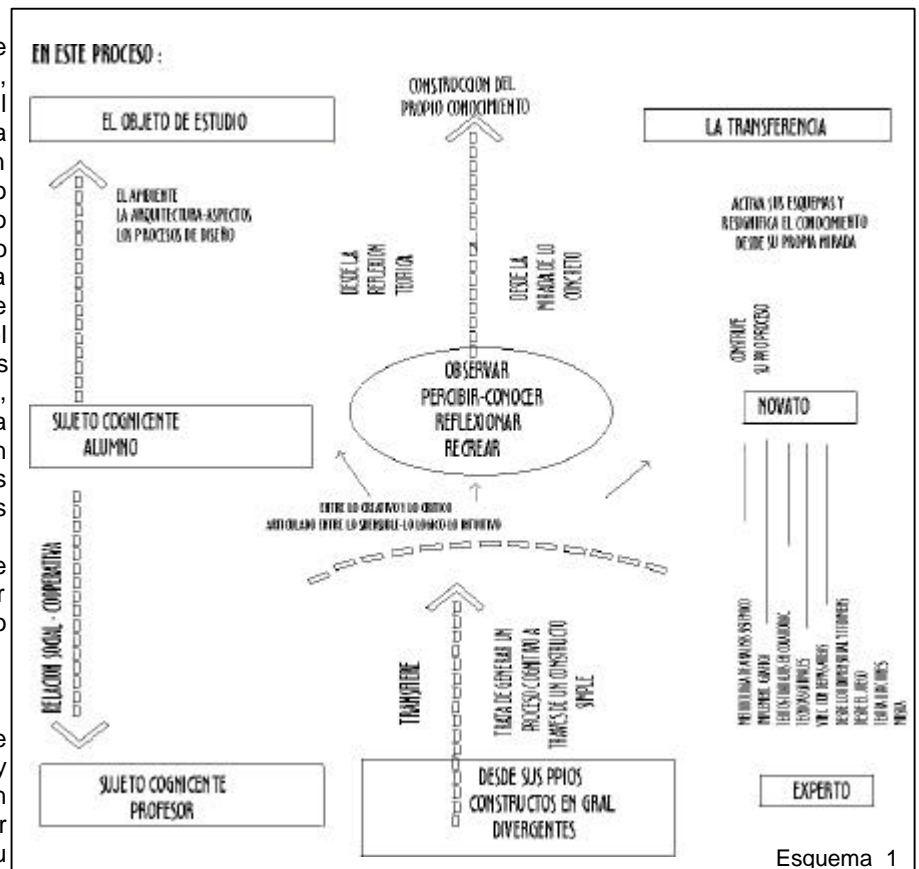
En esta dirección se considera necesario reafirmar la enseñanza del diseño arquitectónico a partir de una **cultura de integración**.

Profesionales de pensamientos libres y permeables al cambio, son capaces de comprender rápidamente, no sólo su adecuación a la realidad

cambiante, sino también su opción por el instrumento más conveniente en el momento adecuado de su propio accionar, reconociendo de este modo **una nueva lógica** que le permitirá encontrar su propio modo de diseñar alternando habilidades que el alumno adquirirá en el desarrollo de la carrera (cultura escrita, re- presentada analógicamente y cultura audiovisual, re- presentada digitalmente).

La Propuesta Pedagógica que desarrollamos como estrategia alternativa, plantea una exploración desde lo empírico a partir de la idea de la construcción colectiva del conocimiento. Se basa en el trabajo en dos **campos paralelos: el Taller Curricular Tradicional y el Taller Experimental Paralelo**, donde este último se constituye en ámbito de desarrollo de programas de investigación – acción en grupos más pequeños (donde participan alumnos seleccionados, pasantes alumnos, graduados, docentes interesados), que cultivan la actividad colaborativa y de discusión académica en cuestiones metodológicas, con el claro objetivo de generar transferencias hacia el Taller Curricular (del resto de la matrícula). Aquí mismo es donde aquellos campos paralelos se cruzan y convergen, generando saltos cualitativos en los procesos individuales y colectivos.

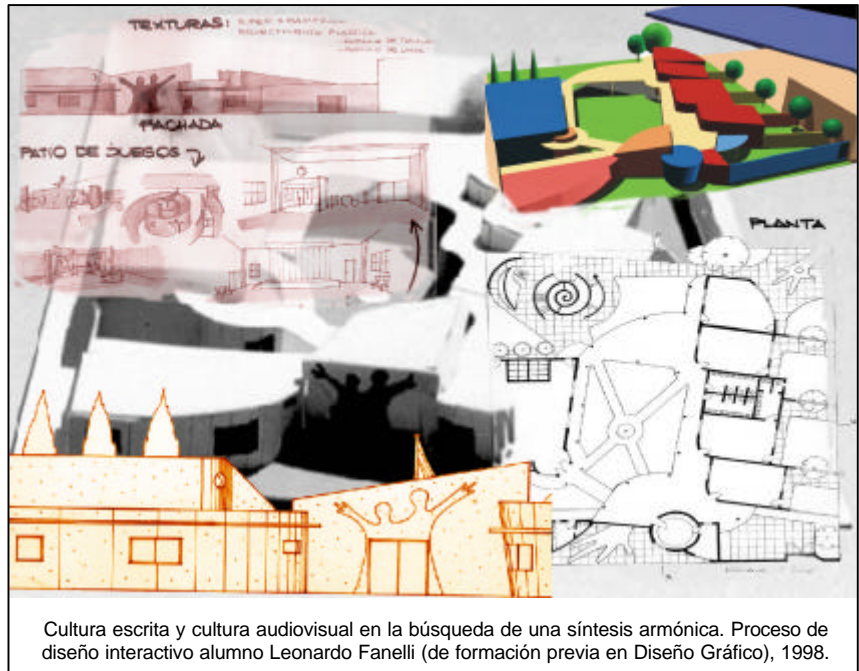
Sin desvincularse ambos espacios de diálogo, crean un "clima" de interacción constante, tendiendo los puentes necesarios entre ambas generaciones (apoyados en el "sistema de andamiajes"), facilitan la interacción cultural e incorporan adecuadamente nuevas tecnologías educativas sin excluir los instrumentos análogos (en particular el croquis sensible y la maqueta que posibilitan y agudizan la percepción - fundamentalmente visual-).



Esquema 1

Finalmente, estamos trabajando en la continuidad de la experiencia en vertical y asimismo, en la posibilidad de implementar mecanismos de evaluación del impacto que la propuesta produce a lo largo de la formación de grado, a través del “seguimiento longitudinal” en la carrera.

Por otra parte, y como transferencia e intercambio de experiencias tendientes a retroalimentar los conocimientos y la interacción expertos/novatos, novatos/expertos, creemos que el ámbito de los **Seminarios Internos de la Cátedra** organizados en 1999, para profundizar la Investigación Acción, ya está generando interesantes expectativas.

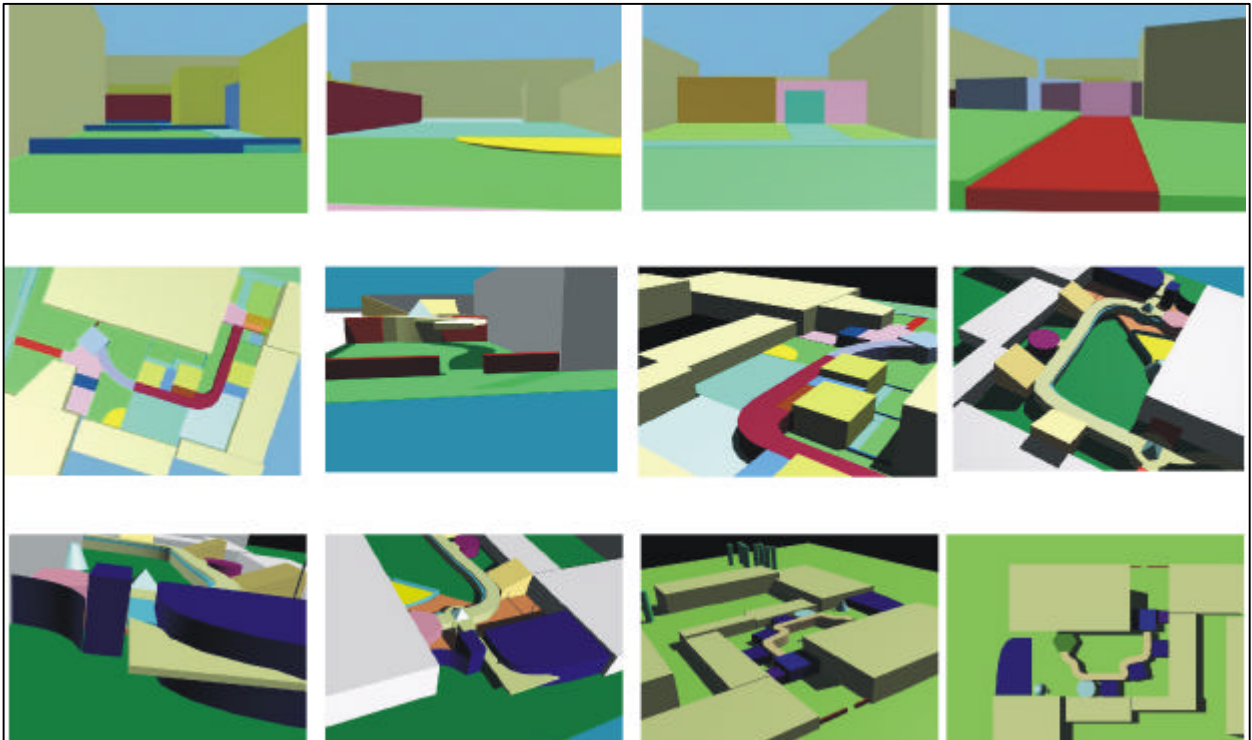


Cultura escrita y cultura audiovisual en la búsqueda de una síntesis armónica. Proceso de diseño interactivo alumno Leonardo Fanelli (de formación previa en Diseño Gráfico), 1998.

- **La experiencia del año 1998: “EL TALLER EXPERIMENTAL”.**

En paralelo y participando del cursado normal, la experiencia osciló entre el ámbito del Taller Curricular convencional y el Centro de Informática y Diseño de la FADU, donde el alumno en un proceso de aprendizaje iría utilizando según sus necesidades, los instrumentos análogos o digitales en las propuestas de diseño.

El equipo y modalidad de trabajo desarrollados –que iniciamos en el primer nivel de la carrera, a partir del programa de la materia Arquitectura 1 (turno tarde)-, fue posibilitado por el régimen de pasantías en docencia e investigación que provee estudiantes interesados en realizar estas actividades. Además invitamos alumnos avanzados que participaron en talleres similares de años anteriores, y egresados (expertos en el medio digital).



Utilización del software 3DSMax desde el inicio del Ejercicio de Diseño, ubica al alumno directamente en los procesos tridimensionales. La secuencia de maquetas digitales de los alumnos Esteban Chicco y Daniel Yost (de formación previa Bachiller), sintetizan un trabajo que es todo momento fue acompañado y verificado por los procesos análogos. PC, maqueta de cartón, transparentes, fibras, diskettes, en un diálogo permanente.

En una primer etapa, instrumentamos los alumnos en el **software 3 DsMAX v2**, explicando herramientas y posibilidades que propone. Advertidos sobre el sentido de la experiencia, contaron con un apunte sobre el software e imágenes digitalizadas de los sectores a intervenir. En paralelo, trabajaron en total integración con el resto del taller sobre análisis de antecedentes, implantación y programa (anteproyecto de un Jardín de Infantes).

De manera paulatina, los estudiantes comenzaron a introducirse en las ideas proyectuales. En la práctica -a la manera de juego- se trasladaron desde la "pantalla por defecto", a la pantalla donde aparece la manzana del terreno a intervenir y su entorno inmediato.

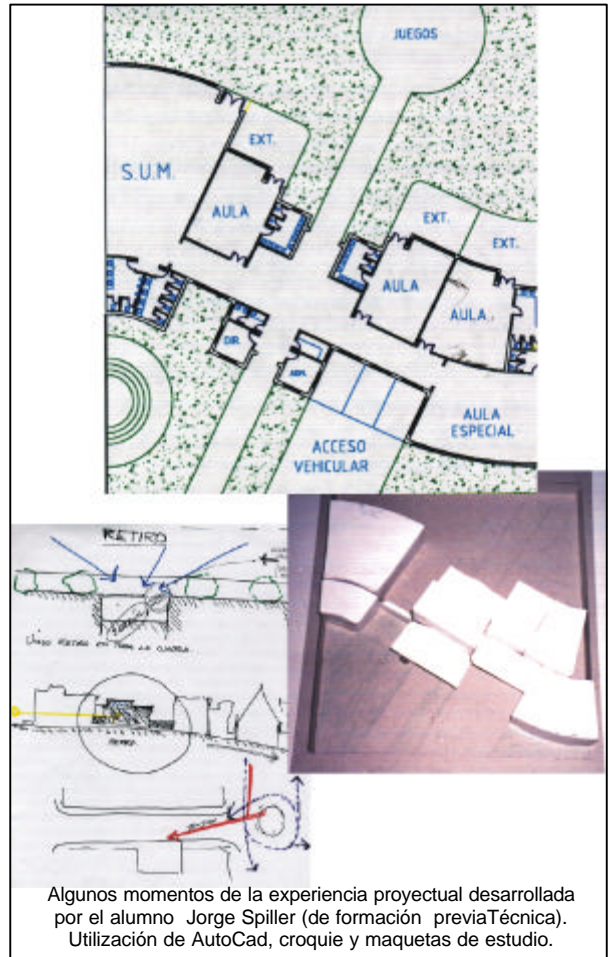
La introducción de secuencias fotográficas de los entornos -visualizadas con el software ACDC-, fue la herramienta que posibilitó explicar situaciones particulares en relación a la implantación, orientaciones, asoleamiento, pesos visuales, composiciones, texturas, colores. Estas instancias produjeron socializaciones y puestas en común con toda la comisión, a partir de preguntas grupales que despertaron la reflexión individual.

Luego de los primeros planteos tridimensionales en la PC, esquemas básicos y croquis vivenciales, solicitamos el trabajo en maquetas de estudio volumétrico, permitiendo la experiencia tectónica del objeto. Algunos alumnos con conocimientos previos sobre AutoCad, también incorporaron sus procesos, aunque desde el seguimiento docente debimos observar el pensamiento en planta, para incorporar la percepción espacial en sus diseños.

Los alumnos necesitaron tener puestas en común con sus pares del Taller Análogo como una manera de "testearse" permanentemente con la producción general, ya que la responsabilidad de pertenecer al Taller (como privilegio), y la doble exigencia (que no fue privilegiada) de exponer sus trabajos cumpliendo con las presentaciones tradicionales, se planteaba como un verdadero desafío.

La entrega final se realizó en carpeta de cartón de 35x50, con representación análoga en láminas opacas, maqueta volumétrica, diskettes con el proceso interactivo completo, y la memoria sobre las impresiones del Taller Experimental.

En todo momento verificamos la hipótesis que, en tanto **"[...] las representaciones tradicionales comunican escalas, formas, pero no comunican directamente las dimensiones temporales[...], la incorporación de croquis secuenciales, fotomontajes, videos, utilización de medios digitales de proyectación posibilitarían tal vez la generación de edificios de un orden mucho más dinámico y de calidad experiencial."** Dr. J. BERMUDEZ, 1995. (6)



Algunos momentos de la experiencia proyectual desarrollada por el alumno Jorge Spiller (de formación previa Técnica). Utilización de AutoCad, croquis y maquetas de estudio.

- **Algunas Conclusiones:**

- El trabajo con medios digitales, lleva en su esencia la posibilidad de almacenar la experiencia con mucha facilidad, hecho que nos permitió seguir paso a paso todo el proceso monitoreando y evaluando constantemente. Luego de cerrar el Taller, implementamos una evaluación ex post, siendo el medio digital de almacenamiento de información, fundamental al momento de revisar los modelos pedagógicos y resultados a través de un trabajo de "zoom" bien sistematizado.
- La digitalización de imágenes de sectores en una secuencia de recorridos con relación a la ciudad y sus recorridos interiores posibilitó la permanente "recurrencia" al mismo, como referencia necesaria y obligada.
- El juego en la pantalla utilizando volúmenes, color, trazos libres, "deshinibió" a los alumnos, lo efímero de la imagen y la facilidad de modificarlas rápidamente en variaciones ilimitadas quitó en gran medida el miedo inicial al "papel en blanco", potencializando lo que se podría llamar el "efecto casualidad". El desafío de los alumnos para comprender y llevar adelante el proceso interactivo -sin perder la capacidad perceptiva del mundo real-, posibilitó que la máquina sea realmente un instrumento para activar la idea proyectual y a su vez una base de datos infinita que posibilitó el reconocimiento permanente de la problemática abordada.

- Como experiencia de trabajo en “ambientes” diferentes, reconocemos algunas dificultades en el manejo de las “interfases” por lo que creemos imprescindible seguir indagando en la interacción de medios., en la interacción del ordenador y la mente y en la interacción docente-alumno. En general, la maqueta digital supera a la análoga, también se presentaron problemas de escala en ciertos casos y dificultad para definir la planta en el ajuste con el programa. Creemos es solucionable desde el convencimiento que los medios no son excluyentes sino interdependientes.
- Cada software tiene lenguaje y posibilidades propias, y sus límites debieron ser entendidos como elementos importantes en el planteo y desarrollo de la experiencia. A nivel general, la profusión de programas es inversamente proporcional a la capacidad para manejarlos perfectamente, simplemente por una cuestión de tiempos, pero la elección y conocimientos de los límites del software son fundamentales al momento de iniciar una experiencia pedagógica piloto. En este caso 3Dmax, potenció el trabajo tridimensional y la visualización de organización espacial previa. En los trabajos influenciados por AutoCad, estas cuestiones se vieron dificultadas.
- La afirmación de que los programas se desactualizan y que lo que debemos internalizar son las mecánicas y los procesos, confirma nuestra concentración en la búsqueda de una nueva lógica que active las habilidades y permitan la interacción entre medios análogos y digitales.
- Respecto a los procesos, y visto retrospectivamente en una evaluación con cierto tiempo de maduración, reconocemos que los procesos individuales tienen “coherencias internas” más allá de lo que concierne a tomas de partido, las cuales analizaremos desde la relación con la psicología. Sin embargo, podemos adelantar que aquellos alumnos que partieron en la implementación del software (primeras pruebas), con figuras pregnantes, obtuvieron en sus proyectos finales formalizaciones con cierto nivel de pregnancia, los estudiantes que probaron cintas, definieron cintas y articulaciones, y así sucesivamente. Esta relación directa entre primeras aproximaciones y formas finales, se nos presenta muy seductora al momento de continuar este tipo de indagaciones.

- **Consideraciones Finales:**

Las tradicionales tecnologías aplicadas a la educación no sólo ven ampliado y modificado su universo sino que posibilitan una nueva manera de entenderlas, a partir de una visión integradora. Esta situación plantea diversidad de cambios en las prácticas propias de la enseñanza y el aprendizaje de la arquitectura.

***“Cuando se escribe un paper . usando una PC, atando ideas y estructurando en un soporte digital, existe un momento en que la mente necesita imprimir y corregir, tachar, marca, dibujar, cortar y pegar, repensar desde lo análogo en una relación física directa con el mensaje. De igual manera, el pensamiento estructura ideas en imágenes pero necesita tomar cuerpo, materializarse, en algo concreto, físico, palpable y visibles para todos”.*** BESSONE – MANTOVANI, 1999. (7)

Parecería ser que una nueva lógica, basada en “otras” maneras de percibir indicaría al hombre un camino a recorrer en búsqueda de aproximaciones diferentes a este nuevo progreso, tan vinculado con la técnica, la información, y los actuales flujos de poco contenido estético, por ello reconocemos la necesidad de vincularnos a las emociones, que nuevamente tienden lazos muy fuertes entre arquitectura, arte y técnica.

**Es nuestro permanente horizonte, formar desde estas emociones, desde las incertidumbres, el vértigo, el viaje, la actual economía de ideas, la casualidad, el vacío, como umbrales que proporcionen al hombre utilizar la técnica de una manera diferente. Afirmando que “Estamos viviendo una revolución paradigmática en las premisas del pensamiento; difícil, lenta, múltiple.”, E. MORIN, 1993 (8), ilustramos este convencimiento.**

---

- **Referencias:**

- (1) CALVINO, Italo. “Seis propuestas para el próximo milenio”. Ed. Siruela. Madrid, 1996.
- (2) FRIED SCHNITMAN, Dora. “Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad”. Ed. Paidós. Buenos Aires, 1995.
- (3) FRIED SCHNITMAN, Dora.(Op. Cit.)
- (4) SARTORI, Giovanni. “Homo videns. La sociedad teledirigida”. Ed. Taurus. Madrid, 1998.
- (5) EDWARD y MERCER. “El conocimiento compartido”. Ed. Paidós. Buenos Aires, 1988.
- (6) BERMUDEZ, Julio. “El diseño de experiencias arquitectónicas”. Publicación Cátedra Arquitectura IV. Serie Encuadres, N° 4. FAU, UNL. Santa Fe, 1995.
- (7) BESSONE, Miriam y MANTOVANI, Graciela. “Nuevo enfoque en la enseñanza del diseño: Huellas de un Taller Experimental.” Artículo publicado en Revista POLIS N°3, año N° 2. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UNL. Santa Fe, 1999.
- (8) FRIED SCHNITMAN, Dora.(Op. Cit.)

- **Equipo de Trabajo:**

Dirección del Taller: Arq. M. Bessone; Coordinación: Arq. G. Mantovani; Colaboración: Arq. J. Schanz (en medios digitales); Instrumentación: Pasante Alumno F. Candiotti; Observaciones: Pasante Alumno V. Cisneros.

- **Alumnos que desarrollaron el Taller Experimental 1998:**

Pablo Carlucci, Esteban Chicco, Leonardo Fanelli, Luis Lien, Jorge Spiller, Daniel Yost.