



# Hacia una Lógica de Incorporación de los Medios Digitales en la Enseñanza Projectual.

*Jaime Díaz Bonilla  
bonilla@uchile.cl*

*Hernán Marchant Montenegro  
marchant@uchile.cl*

*Mariana Vergara Henríquez  
mariverh@yahoo.es*

*Facultad de Arquitectura y Urbanismo,  
Universidad de Chile, Chile.*

**This work shows the development of a digital aids incorporation strategy for the improvement of teaching and learning in the areas of architecture, urbanism, design and geography. Its objective is to present a logical construction for the implementation of formative and computer-based support that allows the development and upkeep of cross-disciplinary and collaborative processes.**

## Liminares

Actualmente en la enseñanza de la arquitectura, existe un desfase entre los métodos y procesos utilizados y las transformaciones culturales, sociales, tecnológicas y económicas del país.

En el ámbito de la docencia de pre-grado, producto del alto costo de la infraestructura requerida para montar laboratorios computacionales, y de la baja preparación de los académicos en estas tecnologías, se ha generado un desequilibrio y un desfase ante los actuales requerimientos de formación profesional.

A partir de estas constataciones, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile, desarrolló un proyecto MECESUP (Programa de mejoramiento de la calidad de la Enseñanza Superior del Ministerio de Educación) que inició su ejecución el año 2003, denominado:

*"Modernización del proceso enseñanza - aprendizaje en arquitectura, diseño y geografía mediante sistemas de simulación integrados".*

Este proyecto reflexiona y articula sobre tres temas fundamentales:

- La transversalidad entre la teoría y la práctica.
- La enseñanza y sus métodos.
- El uso de los medios digitales en la docencia.

La estrategia del proyecto se centró en una reflexión sobre los cambios a un proyecto pedagógico y un desarrollo sustentable, que no se deslumbre con el uso indiscriminado de los avances tecnológicos, basándonos en nuestros recursos humanos y económicos, a través de la formación de nuestros formadores, y en la implementación de una infraestructura tecnológica y de espacios físicos acordes a este nuevo escenario.

Se propuso el desarrollo de sistemas que combinan los métodos tradicionales análogos y la implementación de las tecnologías digitales. Se hace difícil pensar que la tecnología digital, reemplace algún día totalmente la relación interpersonal directa, fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## Introducción

En la enseñanza superior, la incorporación de las técnicas y herramientas digitales, permite potenciar y actuar en el acceso al conocimiento (investigación) y en su socialización (docencia y extensión), con una nueva proyección. Las implicancias y repercusiones que esto tiene a nivel de la comunicación, evaluación, desarrollo

del pensamiento, e incluso modificaciones del espacio físico de la Universidad, van mucho más allá de lo que podemos actualmente imaginar.

Por ello se han implementado en la Facultad, sistemas que favorecen el uso masivo de la tecnología digital, en niveles básicos y medios. Simultáneamente se ha estimulado el desarrollo de investigaciones avanzadas, que potencian y retroalimentan nuestro quehacer. Estos sistemas están orientados de manera central en los procesos de enseñanza-aprendizaje a diferencia de las aplicaciones tecnológicas que se desarrollan en la actualidad que están orientadas a la producción profesional (CAD y otros softwares de aplicaciones gráficas).

Este nuevo enfoque de desarrollo de la docencia, basado en formas de colaboración, harán cambiar nuestras estructuras organizacionales de un esquema compartimentado y jerárquico a sistemas de trabajo colaborativo en redes, que propicien el desarrollo de metodologías activas.

#### Hipotesis

**Ante la debilidad de las actuales metodologías, la incorporación de tecnologías de simulación, se constituye en la herramienta indicada para resolver bajo plataformas integradas, problemas de la forma, el espacio y el territorio.**

#### • El Proyecto

“Modernización del proceso enseñanza - aprendizaje en arquitectura, diseño y geografía mediante sistemas de simulación integrados”.

#### Objetivo del proyecto:

Transformar los procesos proyectuales de la forma, el espacio y el territorio mediante una metodología pedagógica sustentada en la transversalidad, el constructivismo y la colaboración soportadas por un sistema de simulación proyectual integrado que permita incorporar las múltiples variables que intervienen en el proceso de resolución de problemas propios de la metodología proyectual y el adecuado manejo y articulación de áreas de conocimiento disciplinar en el ámbito de la arquitectura el diseño y la geografía.

Se propone pasar de un aprendizaje vertical (secuencial) a uno de tipo horizontal - transversal con el fin de formar profesionales capacitados para desempeñarse en forma innovadora en problemáticas cada vez más complejas y diversas.

Se considera imprescindible la investigación y experimentación transversal de las

problemáticas concretas y complejas, propias de la enseñanza proyectual, con el objeto de mejorar sustancialmente la aproximación a éstas. Con ello es posible alcanzar el desarrollo de modelos inter y transdisciplinares que permitan una mayor objetividad del proceso proyectual.

#### • Problemas prioritarios:

Se identificaron como problemas prioritarios a corregir los siguientes:

1. Planes de estudio independientes, sin instancias de trabajo interdisciplinario a nivel formativo ni experimental.
2. Enseñanza basada en la realización de clases expositivas y desarrollo de proyectos en base a sistemas de representación análogo.
3. Limitadas experiencias de laboratorio y escaso contacto con problemas reales.
4. Falta de integración entre la teoría y la práctica proyectual.
5. Escasa interacción entre los factores y las variables concurrentes.

De acuerdo a los problemas señalados y a las orientaciones de la FAU y la Universidad en términos de formación de profesionales, se establece una estrecha relación entre este diagnóstico y las líneas de acción establecidas a nivel central, específicamente en cuanto a mejorar sustancialmente el proceso de enseñanza - aprendizaje por vía de la incorporación de modernas metodologías de simulación, visualización y experimentación en el diseño, análisis y modelación de proyectos, planificaciones, propuestas, etc., en diferentes escenarios virtuales alimentados por información en tiempo real.

Las didácticas para la formación en las metodologías proyectuales y su aprendizaje de parte del futuro profesional se caracterizan por la secuencia prospección - proposición - verificación, del problema en estudio y de las posibles soluciones ideadas, que requieren de permanentes y variados recursos de simulación.

El proceso de enseñanza - aprendizaje consecuentemente está orientado al ejercicio del proyecto, y éste depende de las tecnologías de simulación disponibles para acceder a información útil y pertinente, la generación de soluciones y la comunicación de los resultados logrados, demandas que tienden a resolverse cada vez más documentadas y en menores plazos. Actualmente se reconoce que este proceso se centra principalmente en la calidad del proyecto, concentrando los esfuerzos del alumno en las etapas de prospección y proposición en una



modalidad principalmente descriptiva en la que las simulaciones tienden a utilizarse como etapa terminal del proceso. Esta situación afecta disminuyendo las posibilidades del alumno para desarrollar una mayor cantidad de alternativas válidas y compararlas, y no consulta la etapa de verificación, anulando el sentido didáctico de la simulación como medio de contraste de hipótesis.

Se postula que un complejo de sistemas de simulación actualizado e integrado, enriquecería el ejercicio de las etapas de prospección y proposición.

Para lograr estos propósitos se desarrolló un plan de acciones de perfeccionamiento, investigación, experimentación docente e implementación de una plataforma computacional.

• **Plan de acción:**

Se consideró necesario incorporar recursos computacionales y de colaboración a la formación profesional de arquitectos, diseñadores y geógrafos, lo cual permite:

1. Capturar y organizar información para construir bancos de datos que soporten los procesos de análisis y formulación de propuestas en el proyecto.
2. Desarrollar modelos de análisis y gestión inter y transdisciplinarios ante diferentes problemáticas.
3. Ampliar e integrar el manejo de variables en la proposición de respuestas en torno a un problema.
4. Evaluar en distintos escenarios los posibles resultados de su aplicación mediante simulaciones.
5. Disponer de herramientas que nos permitan visualizar los múltiples procesos involucrados en el desarrollo de estas respuestas.
6. Generar procesos de elaboración de respuestas más innovadoras, adecuadas y eficaces a los problemas planteados.

• **Estrategia de desarrollo:**

a. Formación de formadores

El proyecto optó por priorizar una formación y capacitación básica general a nivel de los académicos de la Facultad, para generar una masa crítica que permita un desarrollo y evolución sostenida en el tiempo.

La formación de formadores se estructuró en base a talleres-seminarios que fueron desarrollando un proceso por etapas, según la siguiente lógica secuencial:

1. Nivelación y conocimiento de TIC.
2. Desarrollo de un proyecto pedagógico.

3. Uso de las TIC aplicadas al desarrollo de investigaciones y experiencias docentes
4. Planificación estratégica para mejorar la calidad de la docencia.
5. Plan estratégico de desarrollo sustentable para la FAU.
6. Nuevos enfoques en la investigación para la formación de arquitectos, diseñadores y geógrafos.
7. Mejoramiento docente por la investigación.

b. Objetivos de capacitación a docentes.

1. Usar soportes informáticos elementales de aplicación corriente y de uso masivo para aumentar las interconexiones entre los ramos y las disciplinas.
2. Difundir y nivelar el conocimiento de estos soportes.
3. Dar aperturas temáticas y orientaciones que incentiven el desarrollo de proyectos de aplicación docente transversal.
4. Generar experiencias transversales a ser aplicadas en los años 2004-2005-2006 en la FAU entre los participantes.

c. Investigaciones y experiencias docentes.

Se realizaron concursos para fomentar la investigación y las experiencias docentes para incrementar la reflexión, el intercambio interdisciplinario, y la transversalidad. Las investigaciones desarrolladas hasta la fecha con el apoyo del proyecto, han cubierto principalmente las siguientes áreas de reflexión:

1. Manejo de recursos digitales para trabajo colaborativo.
2. Manejo de recursos digitales como instrumento de proyectación.
3. Metodologías de transversalización enseñanza- aprendizaje.
4. Revisión de modelos de evaluación en procesos de enseñanza-aprendizaje.
5. Uso interactivo de sistemas de simulación y modelación en enseñanza proyectual.
6. Exploración del espacio y generación de propuestas por medio de simulaciones virtuales.
7. Integración de disciplinas tecnológicas al proceso proyectual.

d. Centro digital de investigación y experiencias docentes.

Con el fin de canalizar y proyectar los avances ya realizados y para rentabilizar la infraestructura del laboratorio generado por el proyecto, se propone este Centro cuyos objetivos principales son los siguientes:

1. Desarrollar programas colaborativos de investigación y experimentación docente.

2. Desarrollar programas de capacitación a docentes.
3. Difundir experiencias e investigaciones.
4. Apoyar programas de formación de postgrado internos y/o becas para el extranjero.

e. Soportes virtuales:

1. Plataforma virtual

Se hizo un primer ensayo de instalación de una plataforma "open source", de origen belga llamada "Claroline" que estuvo en actividad por un semestre. Posteriormente se implementó la plataforma institucional llamada "WebCT", que estuvo a prueba durante varios meses en la Facultad. Finalmente se optó por la incorporación de la plataforma Moodle que se encuentra actualmente en uso.

La utilización de estas plataformas se ha implementado con una participación voluntaria de parte de los académicos, lo que ha dificultado el uso masivo de este soporte.

2. Laboratorio virtual

El proyecto MECESUP se ha propuesto establecer una plataforma que complemente a la plataforma Moodle, y resuelva el problema de comunicación entre alumnos y docentes, a través de la implementación de un laboratorio virtual que funcionará desde una página Web.

Como un soporte para el intercambio de archivos, experiencias y banco de datos entre los académicos de la Facultad, desde la cual será posible la actualización permanente de la información de las diferentes unidades académicas.

3. Proyecto portafolio digital

El proyecto Portafolio digital consiste en la implementación de un sistema informático de registro y observación de los talleres y cursos de las carreras de arquitectura, diseño y geografía, eficiente y normalizado, que integra las tecnologías de información y comunicación, al servicio de los procesos formativos, pudiendo con ello realizar evaluaciones y mediciones de la situación concreta en que se encuentra la docencia de pregrado impartida, tanto a nivel individual como colectivo.

**Comentarios finales.**

Más allá de los elementos tangibles que el proyecto dejará como el laboratorio y su equipamiento de hardware y software, es interesante destacar, en un muestreo no exhaustivo, algunos "productos" directos e indirectos en relación a los siguientes temas:

1. Reflexión
2. Discusión
3. Evaluación
4. Cambios programáticos
5. Cambios metodológicos
6. Comunicación
7. Transversalidad

El proyecto ha generado instancias de reflexión, discusión y práctica del tema de la inserción de los recursos digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en los distintos niveles de esta actividad, como preparación de cursos, modernización del uso de recursos técnicos que mejoran la comunicación tanto en el aula como de forma remota, la posibilidad de generar bancos de datos, modificar las metodologías pedagógicas y los sistemas de evaluación, potenciar los intercambios, mejorar y aumentar las posibilidades de reproducción de material académico, etc.

En términos de falencias pensamos que hay un número importante de productos y resultados pendientes:

1. La implementación generalizada y obligatoria de las plataformas virtuales, como sistema de funcionamiento de la Facultad.
2. La generación de bancos de datos de las distintas disciplinas que cultiva la Facultad, lo que nos permitiría generar interesantes intercambios internacionales con Universidades tanto nacionales como extranjeras que ya están desarrollando este tipo de material.
3. La implementación de un "Portal Académico" que provea motores de búsqueda, bancos de datos, y posibilidades de trabajo colaborativo e informaciones entre los académicos.
4. Herramientas de evaluación con la implementación del "Portafolio de Trayectoria" del alumno.
5. Creación de grupos de trabajo colaborativo en redes.
6. La gestación y desarrollo de proyectos concursables de investigación y experiencias docentes apoyadas por el centro.
7. Publicaciones digitales y físicas de los desarrollos posibles del tema docente.

En resumen el proyecto se constituye en una lógica de implementación de un soporte tecnológico y formativo que posibilita el desarrollo de proyectos, experiencias e investigaciones en el área de la docencia de la Facultad.

**Bibliografía**

Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro. Edgard MORIN  
Éditions Paidós Ibérica. 2001

La Tête Bien Faite. Edgard MORIN.  
Éditions du Seuil. 1999

Temas Transversales: hacia una Nueva Escuela.  
Rafael Yus. Editorial Graó, Barcelona. 1998

El Método. Las Ideas, Edgard MORIN  
Ediciones Cátedra. 1992

Taller en la enseñanza de la Arquitectura.  
Angela Schwietzer.  
Ediciones Universidad del Bio-Bio. 2000

L'enseignement du Projet d'architecture  
Jean François MABARDI. Ministère de  
l'Amenagement de Territoire, de l'Equipement  
et des Transports. 1995

Enseigner la Conception Architecturale  
Cours d'Architecturologie. Philippe BOUDON  
Les Éditions de la Villette

Herramientas Digitales en el Proceso de Diseño  
en el Taller de Arquitectura. Alejandra BIANCHI.  
Libro de Ponencias SIGRADI 2004

**Keywords:**

*Programmatic Changes, Methodological  
Changes, Transversal Matters,  
Digital Platforms of Integration,  
Simulation Technologies.*