



# El Factor Humano: Aprendizaje en el Mundo Digital

*Verónica Veas B.*

*vvea@uchile.cl;*

*Luis Goldsack J.*

*lgoldsac@uchile.cl;*

*Gabriela Muñoz S.*

*gamunoz@uchile.cl;*

*Departamento de Ciencias de la  
Construcción, Facultad de Arquitectura y  
Urbanismo, Universidad de Chile, Chile.*

The experimental subject "Pathological analysis and proposals of intervention in buildings" is born as a result of understanding that the lack of connectivity between the subjects of the architecture career is due to the absence of a scene that connect them. The objective of this subject was to share a space for the construction and generation of knowledge from the personal interest and the commitment with the solution of a real necessity.

The specific thematic was the "intervention in existing buildings" and it worked with a designed methodology to generate technical files that allow the intervention founded on them. Software Photomodeler was used to elaborate the photogrammetric survey and the digital platform Moodle to administer all the information.

The fundamental thing of this experience is the cross-sectional characteristic (by disciplines and ages), recognizing that to incorporate the digital knowledge to the development of the subject were key to obtain the feedback of the system formed by professors, assistants, monitors and students.

## Antecedentes

La necesidad de generar propuestas integrales a problemas que involucran diferentes aspectos del habitar un territorio ha sido históricamente la labor del arquitecto, pero hoy, con el incremento del conocimiento, la creciente especificidad de las disciplinas y la presión por plazos menores a fin de lograr mayor competitividad, la estrategia para enfrentar la docencia en este ámbito debe ser diferente y temas como la educación continua, el aprender a aprender y la utilización de los medios digitales cobran relevancia.

Nuestra iniciativa, la asignatura experimental "Análisis patológico y propuestas de intervención en edificios", nace en el contexto de dos investigaciones (1) que arrojaron conclusiones respecto de la situación actual de la docencia en nuestra facultad y de los importantes cambios que se han experimentado, tanto en el campo de la enseñanza como en las inquietudes y habilidades de los alumnos. El diagnóstico arrojó una falta de conectividad entre las asignaturas de la carrera, incluso entre aquellas que corresponden al área tecnológica, esto debido principalmente a la ausencia de un escenario que las relacione, puesto que la transversalidad resulta natural al quehacer de la arquitectura. Por otra parte se reconocen las fortalezas de los alumnos en cuanto a sus notables habilidades en el manejo de los medios digitales y por tanto su capacidad de superar al profesor en el manejo de ciertos instrumentos, situación que se asume y valora. Convencidos además que la única forma que el estudiante logre un real aprendizaje es la motivación intrínseca que lo que se está haciendo le gusta y sirve a un fin mayor, se diseñó este espacio de aprendizaje. Nuestra experiencia, a nivel digital, cabe como ejemplo de la puesta en marcha de una estrategia para alcanzar la incorporación y el desarrollo de habilidades digitales asociadas a una asignatura teórica, desde la ignorancia de los profesores en cuanto a la operatividad, pero con la convicción de su necesidad y el reconocimiento de sus potencialidades. (ver imagen 1)

## Objetivos

Compartir un espacio para la construcción y generación de conocimientos a partir del interés personal de cada alumno y del compromiso con aportar, desde la arquitectura, a la solución de una necesidad real.

Poner en práctica los conceptos pedagógicos vigentes, participando de un enfoque constructivista, en donde se asignan una serie de tareas específicas y donde se reconoce la naturaleza social del aprender, dándole importancia al enriquecimiento que le reporta al

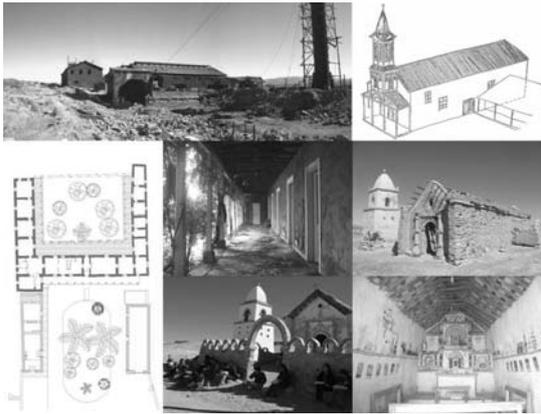


Imagen1: Casos de estudios desarrollados.

grupo el aporte de cada cual, buscando generar transversalidad entre los participantes del proceso de aprendizaje.

Capacitar al alumno en el uso de una metodología diseñada para generar expedientes técnicos que permitan la intervención fundada en edificios existentes, considerando no sólo variables técnicas sino también históricas, sociales, etc.

#### Desarrollo (metodología)

Se seleccionó la temática específica a desarrollar valorando aquella que ofrece mayor relación con las disciplinas tecnológicas que concitan interés por parte de los estudiantes en aquellas instancias en que son ellos los que determinan libremente lo que desean desarrollar (Seminarios y Proyecto de Título) y se identificó la "intervención en edificios existentes" como un tema recurrente. Parte de los seminarios desarrollados en el departamento trataban el tema. Desde el punto de vista de la gestión, de las tipologías estructurales y criterios de intervención o desde la materialidad y los procesos constructivos involucrados, de manera que ya se había ido desarrollando un cuerpo teórico que servía a la asignatura.

La metodología adoptada es fruto del Seminario "Guía metodológica para la elaboración de Expedientes Técnicos de inmuebles con valor patrimonial" (2) desarrollado por alumnos que se convirtieron en monitores de la asignatura experimental y quienes exploraron diferentes software que permitiesen hacer el levantamiento fotogramétrico de los edificios analizados.

Paralelamente el equipo docente participó en las actividades de capacitación del Proyecto MECESUP UCH 0217 que puso en marcha la implementación de una plataforma digital para la administración de las asignaturas. En el marco de esta actividad y de una nueva investigación,

se procedió a digitalizar y reorganizar todo el material de apoyo de las asignaturas tecnológicas, de manera de contar con una sólida base de datos online.

Una vez establecido el tema general, se buscaron casos específicos con demandas contingentes, que despertaran el interés y compromiso tanto de alumnos como de profesores, buscando soluciones a problemas reales con clara conciencia que existe un grupo de personas que requiere y espera esta ayuda.

Debido a la intempestiva ocurrencia del terremoto de Iquique en junio de 2005 se desarrollaron los expedientes de las Iglesias de Achaúta y Cotasaya ubicadas en la Quebrada de Tarapacá, y del Sector Industrial de la ex Oficina Salitrera Santiago Humberstone, ambos casos en la Iª Región. Las iglesias se encontraban en proceso de obtener la declaratoria de monumento histórico con escasos antecedentes oficiales, por lo que se elabora un expediente a fin de completar los datos del MOP e involucrar al Municipio de Colchane en la valoración de estas construcciones y su entorno geográfico y paisajístico inmediato, así como en un mayor compromiso en su mantención. Los otros casos elegidos fueron la Casa Fontt en la comuna de Colina en Santiago y la Capilla Niño Dios de Loyca en Las Loicas, VIª Región. Cada caso contó con encargos particulares y específicos dependiendo de la demanda propia de cada situación.

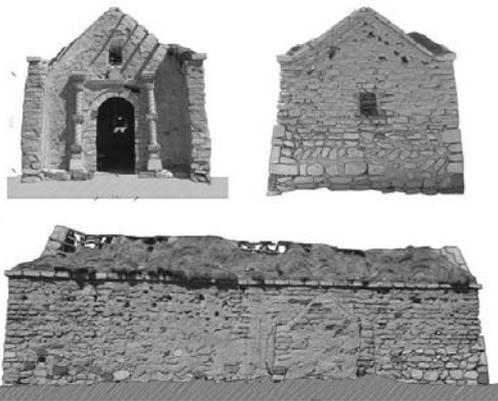
El caso más característico, puesto que representa de mejor forma el espíritu de la asignatura es la Capilla del Niño Dios de Loyca que nace como una inquietud de los propios estudiantes que establecen contacto con la comunidad rural de Las Loicas que tiene interés en preservar su capilla. Se elabora un expediente que informa acerca del estado del edificio y se establecen los criterios de intervención y recomendaciones para reparar y mantener la capilla, formulando un plan prioritario en el uso de los escasos recursos reunidos por la comunidad.

En cada caso se capacitó a los alumnos en una metodología diseñada para generar expedientes técnicos que permitan la intervención fundada en edificios existentes, incentivando en ellos una visión integradora en el estudio, basada en el compromiso. El trabajo se desarrolló en equipos que asumieron las diferentes tareas respetando las ventajas comparativas que presenta cada individuo en la asignación de responsabilidades (liderazgo, capacidad investigación, destreza computacional, etc.). El trabajo se coordinó en base a mesas de discusión en torno a las diferentes etapas de desarrollo, con la

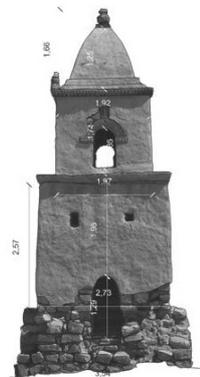
exposición de los alumnos y la moderación de los profesores. Paralelamente se desarrollaron clases expositivas de apoyo y complemento a los temas en discusión.

La necesidad de dar respuesta a un encargo específico llevó a los alumnos a adelantar materias, investigar y aprender respecto de un tema específico, enriqueciendo al grupo con su aporte. A nivel tecnológico, su interés los llevó a interiorizarse en el desarrollo de levantamientos técnicos con la utilización de fotogrametría, apoyados por los monitores (alumnos en fase de titulación) involucrados. Los expedientes finales presentan un resultado con tecnología de punta, los estudiantes se han hecho cargo de aprender aquello que han necesitado para dar una respuesta acorde a lo solicitado.

Sin ser el eje central de la asignatura, no se puede desconocer que ella pudo desarrollarse sólo en la medida que existió un grupo de profesores que permitió este espacio de aprendizaje, el reconocimiento entregado a un grupo de alumnos en etapa de titulación (monitores) que se constituyeron en el puente técnico entre profesores y alumnos, motivando y aportando con su experiencia personal reciente,



directa y comprometida que sirvió de modelo a los aprendices, alumnos con el compromiso de aprender y técnicamente una plataforma digital (WebCT y Moodle) y los medios (hardware y software, Photomodeler, programas CAD) y soporte (unidad de medios digitales) para llevarlos a cabo. (ver imagen 2)



*Imagen 2:  
Levantamiento  
fotogramétrico iglesia  
de Achaúta.*

### Conclusiones

Junto con aportar al desarrollo del conocimiento participamos concientemente en la formación valórica de los futuros profesionales caracterizada por el pluralismo, respetando las individualidades y propiciando la integración. Se conciliaron intereses múltiples, educando en un oficio, un "hacer algo" a partir de un interés que como eje común tuvo la aspiración de toda persona, sobretudo en los jóvenes de que su trabajo sea útil a otros, de prestar un servicio. En este sentido se motivó a los estudiantes a utilizar aquellos medios digitales que estaban a su alcance y se establecieron los contactos para obtener las licencias correspondientes a fin de poder dar una respuesta óptima, con la tecnología de punta.

Los medios digitales en este caso no sólo se transformaron en un conocimiento en sí sino que se consiguió incorporarlos como herramienta de la disciplina, aportando a la integración. Como aspecto relevante se destaca la transversalidad en todas sus acepciones como la característica fundamental de esta experiencia, en cuanto transversalidad disciplinar (estructuras, construcción, historia) y transversalidad etárea, dado que se formó un grupo de trabajo cohesionado en que cada cual tenía algo importante que aportar, valorando dicho aporte desde los profesores mayores, ayudantes, monitores y alumnos.

### Observaciones

El incorporar el conocimiento digital al desarrollo de la asignatura fue clave para lograr la retroalimentación del sistema formado por profesores, ayudantes, monitores y alumnos. El reconocer y valorar la superioridad evidente en el manejo de los medios digitales que poseen los alumnos, la instancia intermedia dada por monitores y ayudantes como nexo comunicacional y el aporte del conocimiento técnico y la metodología dada por los profesores, lograron generar un sistema moderno y eficiente de aprender, la información no va en un sólo sentido, sino que vuelve con el aporte de otra visión. Esto no habría sido posible sino se hubiera planteado en la planificación de esta asignatura experimental, la incorporación eficiente y efectiva de los medios digitales.

### Referencias

- (1)VEAS, V., GOLDSACK, L., MUÑOZ, G.,  
"Detección de variables integradoras para la  
gestión de docencia en el campo del Diseño  
Constructivo- estructural en el marco de la  
globalización", Investigación FAU 2004.
- GOLDSACK, L., VEAS, V., GONZALEZ, P., MUÑOZ,  
G., LOU, J., ELGUETA, H.  
"Integración disciplinar de las asignaturas del  
Departamento de Ciencias de la Construcción  
- Propuesta de asignatura experimental electiva  
con la utilización de una plataforma virtual",  
Proyectos de Investigación y Experiencias  
Docentes 2004, Proyecto MECESUP UCH-0217
- (2)OLIVARES, T., RAMIREZ, D., SALAZAR, L.,  
"Metodología para la elaboración de expedientes  
técnicos de inmuebles con valor patrimonial"  
Seminario Depto. Ciencias de la Construcción,  
FAU, U. Chile, 2004

### **Keywords:**

*Cross-Sectional Learning, Integration by  
Disciplines, Heritage Documentation,  
Digital Photogrammetry.*