



Docencia
Investigación
Extensión
Gestión

**Comunicaciones
Científicas y Tecnológicas
Anuales
2009**



La información contenida en este volumen es absoluta responsabilidad de cada uno de los autores.

Quedan autorizadas las citas y la reproducción de la información contenida en el presente volumen con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

COMPILACIÓN:
Secretaría de Investigación

COORDINADOR EDITORIAL:
Arq. Marcelo Coccato

COMISIÓN EVALUADORA:
Arq. Carlos Eduardo Burgos // Dg. Cecilia Roca Zorat
Arq. Claudia Pilar // Arq. Herminia Alías // Arq. María Elena Fossati
Arq. Daniel Vedoya // Arq. Mario Berent

DISEÑO GRÁFICO:
Dg. Cecilia Roca Zorat
Imagen de portada: Biblioteca Central de Seattle

© Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste

(H3500COI) Las Heras 727 | Resistencia | Chaco | Argentina

Web site: <http://arq.unne.edu.ar>

ISSN: 1666 - 4035

Reservados todos los derechos
Impreso en Corrientes, Argentina.
Junio de 2010

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

Arq. Mgter. Julio Enrique Putallaz
DECANO

Arq. Marcelo Andrés Coccato
VICE DECANO

Arq. Mario Merino
SECRETARIO ACADÉMICO

Arq. Inés Presman
SECRETARIA DE DESARROLLO ACADÉMICO
Y COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Arq. Marcelo Barrios D'ambra
SECRETARIO DE ASUNTOS ESTUDIANTILES

Arq. Marcela Bernardi
SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA

Lic. Gabriela Latorre
SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Docencia

001. DIVERSIFICACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO CONVENCIONALES PARA EL DISEÑO DE VIVIENDAS CON CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Alías, Herminia - Morán, Rosanna - Pilar, Claudia - Schuster, Anabella
itdahu@arq.unne.edu.ar

RESUMEN

La Asignatura Construcciones II tiene por temática central el estudio de los sistemas constructivos no convencionales. Habitualmente el trabajo práctico consistía en el diseño de un sistema constructivo no convencional prefabricado no integral en hormigón o madera.

En el ciclo lectivo 2009 la cátedra ha propuesto que cada uno de los integrantes del grupo de trabajos prácticos (de 3 ó 4 alumnos) aplique un sistema constructivo diferente para el rediseño de una vivienda, optando entre las siguientes posibilidades:

- a) Construcción prefabricada no integral de pequeñas piezas;*
- b) Construcción prefabricada no integral de grandes piezas;*
- c) Construcción prefabricada integral (células tridimensionales y reutilización de containers);*
- d) Construcción en seco (ballom frame, steel frame).*

Finalizada la etapa de diseño individual los integrantes del grupo debían plasmar los aspectos más importantes de las distintas propuestas en un panel síntesis que responda a criterios de comunicación hacia posibles clientes, pudiendo incluirse folletería de publicidad. La innovación pedagógica ha sido enriquecedora para alumnos y docentes, ya que se ha logrado una profusa diversidad de propuestas y la etapa final de integración y comunicación mediante panel y folletería ha alertado a los alumnos de la importancia del marketing para su futuro profesional.

PALABRAS CLAVE: Construcción no convencional – Innovación pedagógica - Marketing

INTRODUCCIÓN

La Asignatura Construcciones II, correspondiente al 4º año de la carrera de Arquitectura, tiene como objetivo general el estudio del método industrial de diseño y de producción de elementos constructivos, que serán utilizados posteriormente, totalmente acabados en fábrica, en la ejecución de diferentes temáticas arquitectónicas.

La modalidad del tipo de dictado es presencial, cuatrimestral, con clases teóricas, teórico-prácticas y de taller, paralelas o conjuntas, según la ocasión, complementadas con una investigación del mercado regional de la construcción.

Paralelamente al dictado de clases teóricas se forman equipos de trabajo para el desarrollo de un trabajo de aplicación (en el que se intenta verificar que el alumno aplique los conceptos teóricos trabajados en clase), de rediseño de una vivienda unifamiliar empleando un sistema de construcción no convencional, con criterios de producción industrial, diseño tecnológico-constructivo sustentable y teniendo en cuenta las condiciones de contexto como ser los aspectos productivos, económicos y sociales. La metodología del trabajo grupal se aplica como medio de lograr la discusión, argumentación, reflexión y comunicación entre los integrantes de cada grupo.

Implementación de la Experiencia Didáctica

Existieron tres grandes grupos de trabajo o comisiones, con un docente a cargo cada uno, que contó aproximadamente con cuarenta alumnos, los cuales se organizaron en equipos de tres o cuatro alumnos cada uno. A cada equipo le fue

asignada la documentación técnica de una vivienda (distinta para cada equipo), de tipología individual en planta baja, de tecnología tradicional “húmeda” de mampuestos, con un programa arquitectónico consistente en: 3 dormitorios, 1 estar – comedor, 1 cocina, 1 lavadero y 1 baño, todo esto en una superficie de 65 m2 aproximadamente. Los sistemas constructivos aplicados: Al interior de cada equipo, cada alumno tenía la posibilidad de reformular tecnológicamente la vivienda dada eligiendo una de las siguientes posibilidades:



Figura 1: imagen de la propuesta del alumno Sergio Ávalos.



Figura 2: Propuesta de la alumna Estefanía González.

a) construcción prefabricada no integral de pequeñas piezas: es el sistema constructivo que habitualmente desarrollamos en la asignatura con su variante de material en madera u hormigón. En el ciclo 2009 el énfasis estuvo puesto en la imagen formal resultante, que debía ser superadora del prototipo original. En las figuras 1 y 2 pueden observarse propuestas de resolución mediante paneles de madera de tamaño pequeño.

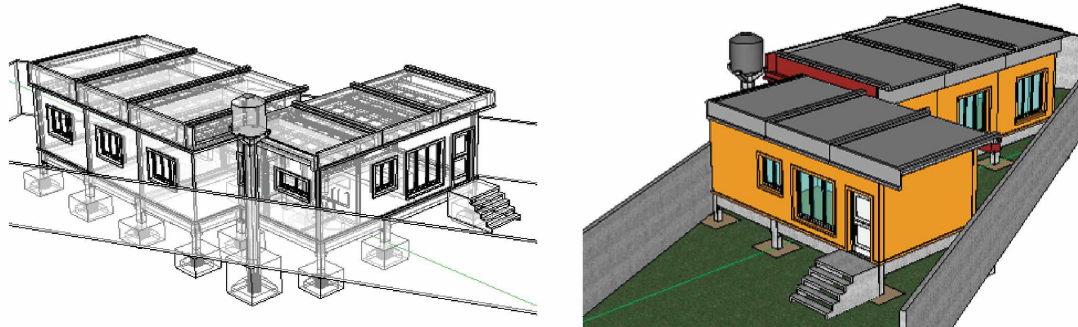


Fig. 3: Resolución en construcción prefabricada no integral de grandes piezas de hormigón, realizada por el alumno Celso Kuhn, 2009.

b) Construcción prefabricada no integral de grandes piezas: con una variante en relación al sistema a, la dificultad en este caso estuvo puesta en la resolución tecnológica de los encuentros entre los grandes paneles y las posibilidades de transporte y montaje. En la figura 3 se observa el trabajo de un alumno resuelto con grandes piezas de hormigón.

c) Construcción prefabricada integral (células tridimensionales, reutilización de containers y reutilización de vagones de trenes): este sistema constructivo no había sido trabajado anteriormente en la asignatura, por lo que su resolución ha sido un desafío para alumnos y docentes. Si bien la propuesta de la cátedra eran piezas tridimensionales diseñadas por los alumnos y/o reutilización de containers marítimos, algunos alumnos propusieron la reutilización de vagones de tren, como puede observarse en la figura 4.



Figura 4: Sistema constructivo de células 3D a partir de vagones de tren en desuso realizado por la alumna Natalia Santi, 2009.

d) construcción en seco (ballon frame, steel frame): si bien la construcción en seco resulta el modo de construir habitual en los países desarrollados, en el medio local su implementación resulta poco frecuente, pero su uso se ha incrementado notablemente en los últimos años, por lo que resulta conveniente que los alumnos se interioricen en esta tecnología, ya que resultará de aplicación en su vida profesional. Este sistema constructivo tiene como principal ventaja la gran versatilidad formal de las soluciones que ha sido aprovechado convenientemente por los alumnos de la asignatura, como puede observarse en la figura 5.

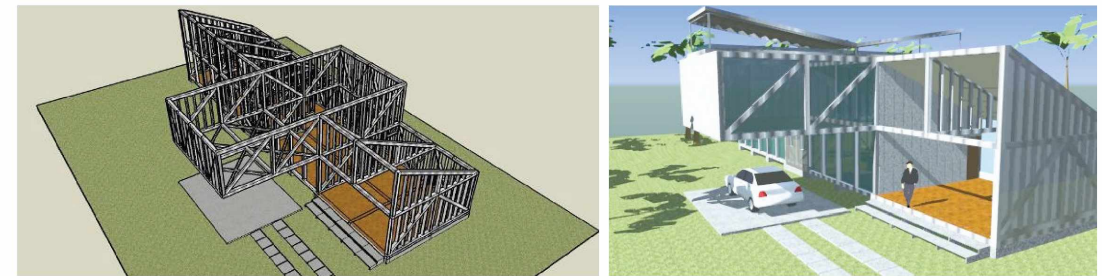


Figura 5: sistema constructivo en seco, tipo steel frame, resuelto con una gran libertad formal, por el alumno Luciano Ratti, 2009.

Los materiales utilizados para el desarrollo de las propuestas

Además, cada una de las cuatro posibilidades referidas a los sistemas constructivos cada alumno podía optar por distintos materiales constitutivos básicos como ser: la madera, el hormigón, plásticos en general, cerámicos, metales. También surgieron propuestas materializadas en cartones, yeso, bambú, etc.

Para ello, debieron iniciar el desarrollo del trabajo haciendo una investigación de mercado acerca de los materiales con los que trabajarían (formas de comercialización, presentaciones, propiedades físicas, mecánicas, térmicas, formas de uso o trabajo, relación con otros materiales necesarios para su puesta en obra, tecnología de empleo en la construcción, etc.). Se hizo hincapié en la consideración por parte del alumnado de aspectos generales referidos al Ciclo de Vida de los materiales y tecnologías empleados (el Ciclo de Vida es tanto un concepto como una metodología para evaluar el desempeño ambiental de un producto, proceso o actividad, a través de toda su existencia, desde la adquisición de materias primas hasta la disposición final). Se pretende con éstas pautas, que se vaya forjando gradualmente en el estudiante de arquitectura la conciencia de la necesidad de analizar el impacto que produce la arquitectura en la

actualidad con una mayor amplitud, considerando toda la vida útil de los edificios, dado que la materialización y la operación de los mismos produce una cantidad importante de contaminación y residuos, los cuales son vertidos en el ambiente, así como de difundir las características sobresalientes de la Arquitectura Sustentable (reducción del gasto energético; aprovechamiento del clima para el confort térmico, lumínico, acústico, etc.; incorporación de tecnologías alternativas para la generación de energía; captación y reciclaje de agua; reutilización, revitalización y reciclaje de edificios; respeto por el usuario y el sitio; empleo de materiales provenientes de fuentes menos contaminantes).

ALGUNOS RESULTADOS Y PERSPECTIVAS

La experiencia resultó enriquecedora, tanto para alumnos como para docentes. Los alumnos pudieron madurar una idea más acabada de las diferencias y semejanzas, ventajas y desventajas, de las cuatro posibilidades tecnológicas sobre las que versó el desarrollo del trabajo, profundizando en ellas, lo que significó una ampliación temática con respecto al trabajo que se venía desarrollando hasta el ciclo lectivo 2008, que consistía en la reformulación tecnológica de una vivienda mediante un sistema de “construcción prefabricada no integral de pequeñas piezas” (ítem a), utilizando como material constitutivo hormigones o maderas regionales.

Hacia la finalización del trabajo de diseño de cada alumno, la realización del panel síntesis del equipo, con el objetivo de comunicar los aspectos más importantes de las distintas propuestas de sus integrantes, se constituyó en una situación “motivante”, disparadora del interés de los alumnos, hacia el tema tecnológico en sí y hacia la estrategia del marketing y comunicación de sus proyectos a posibles clientes, etapa ésta frecuentemente descuidada en el trayecto formativo del estudiante de arquitectura. Los docentes pudimos verificar en los alumnos más ampliamente la relación o conexión que establecían con los temas teóricos correlacionados que iban dándose como apoyatura conforme avanzaba el desarrollo del cursado y del trabajo práctico.

Una de las dificultades encontradas en el alumnado fue cierta inercia al inicio del trabajo práctico, como si reinara un desconcierto generalizado cuando el sistema tecnológico – constructivo con el que debían reformular la vivienda dada no era el de “construcción prefabricada no integral de pequeñas piezas” (ítem a), que era lo que estaban esperando, según la transmisión oral de la experiencia de compañeros de ciclos lectivos anteriores.

También los docentes tuvimos que generar, conforme se avanzaba con el desarrollo del trabajo de diseño de los sistemas constructivos para reformular la vivienda dada, cambios en las pautas particulares de correcciones y en los ítems de las guías de trabajos prácticos, según cada caso u opción tecnológica elegida por cada alumno, lo que se logró no sin dificultades. Este es un punto en el que aún resta aunar criterios para encarar el ciclo lectivo 2010.

Asimismo, estaba prevista la exposición global de los trabajos producidos durante el curso, sintetizados conceptualmente en el panel de cada equipo (que presenta las distintas propuestas de diseño realizadas en forma individual dentro del mismo), instancia ésta que no fue posible por falta de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁGUILA GARCÍA, A. (1986/1988). Las Tecnologías de la Industrialización de los Edificios de Vivienda. Tomos II y III - Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- MAC DONNELL, HORACIO M. y MAC DONNELL, HORACIO P – REVISTA VIVIENDA SRL. (2004). Manual de Construcción Industrializada. I.S.B.N. 987-97522-3-6. Buenos Aires. Argentina.
- VEDOYA, Daniel Edgardo (2001). La tecnología Nuestra de Cada Día. Ediciones del I.T.D.A.Hu. (F.A.U.-U.N.N.E.), Corrientes.