

DISEÑO DE ARQUITECTURA CON TIERRA

Alejandro Ferreiro (bibliorato@gmail.com); Helena Gallardo (gallardo.helena@gmail.com);
Javier Márquez (javiermarquez.arq@gmail.com)

Universidad de la República, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (UDELAR-FADU) - Uruguay

Palabras claves: Tierra, Enseñanza, Construcción, Diseño

Desde el año 2013 a la fecha, se dicta en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) el curso extracurricular "DAT_Diseño de Arquitectura con Tierra" correspondiente al área tecnológica y dirigido a estudiantes avanzados de arquitectura, arquitectos y a interesados que no pertenecen formalmente a los ámbitos universitarios. Por lo anterior, se desprende el interés del grupo docente -formado por miembros de la Red Iberoamericana PROTERRA e integrantes de la Cátedra UNESCO Arquitecturas de Tierra en representación de FADU- sobre la formación en distintas escalas: aquellos que diseñan arquitectura con tierra así como quien la construye y/o la habita.

Los objetivos de este artículo son:

explicitar la manera en que un curso extracurricular encuentra espacios para su inserción, desarrollo y consolidación dentro de un ámbito universitario latinoamericano, promoviendo lazos académicos con docentes regionales y con proyectos de extensión universitaria local comprender la innovación, racionalidad y pertinencia plasmadas en trabajos finales del Curso en relación a los temas abordados.

Se destaca la búsqueda en este Curso de una materialidad nueva con tierra, vinculada con tecnologías contemporáneas de otros materiales, evitando reproducir una concepción estética histórica y tradicional asociada a este material. La reflexión es entonces sobre cómo las estrategias de diseño inciden formalmente en una construcción con tierra, no como consecuencia fortuita sino como resultado de un proceso y búsqueda específica.

Este proceso desarrollado desde hace cinco años implica un aporte relevante en el contexto arquitectónico actual del Uruguay, en función de la cantidad de personas alcanzadas y lo evaluado por las mismas, sobre la forma de ver y entender el uso de la tierra como un material de construcción, pertinente y apropiado al presente y al futuro.

1. INTRODUCCIÓN

Del año 2013 al 2016 inclusive, el Curso "Diseño de Arquitectura con la Tierra" se ofreció como una opción extracurricular para estudiantes de tercer año de arquitectura en la FADU. En los años 2016, 2017 y 2018 fue adaptado para dos grupos diferentes: uno para arquitectos graduados y otro para personas que no tuvieran vínculo con la educación universitaria, como constructores; y también para personas con vínculo al diseño, referidas éstas exclusivamente con la Licenciatura de Paisaje de la Universidad.

Estas modalidades se dictaron en la FADU (Montevideo) y en el Centro Universitario Regional Este (CURE_Maldonado), ambas insertadas en un programa educativo llamado Educación Permanente, de la Universidad de la República

El programa pedagógico y las actividades desarrolladas durante el Curso se basan en dictados similares de otras escuelas de arquitectura sudamericanas, específicamente el Curso "Arquitectura con tierra" de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Universidad Nacional de Tucumán, Argentina) y el Seminario I "Arquitectura con Tierra" de la Facultad de Arquitectura (Pontificia Universidad Católica, Perú) a través de los contactos generados en la Red PROTERRA. Se tuvieron en cuenta otras experiencias educativas regionales, así

como cursos de arquitectura con tierra en la Facultad de Arquitectura y Diseño en Bogotá (Pontificia Universidad Javeriana, Colombia) y cursos en la Facultad de Arquitectura en Santiago (Universidad de Chile).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales del Curso

2.1.1 promover la tecnología de construcción con tierra y su aplicación en el diseño arquitectónico

2.1.2 desarrollar su materialización en programas arquitectónicos

2.1.3 informar sobre los últimos avances en la materia a nivel nacional, regional e internacional

2.2. Objetivos específicos del Curso

2.2.1 capacitar a los estudiantes en el uso de la tecnología de construcción con tierra como una opción válida, conociendo sus ventajas y desventajas, así como sus aspectos técnicos para una aplicación adecuada en el sitio

2.2.2 proporcionar a los estudiantes el conocimiento para desarrollar proyectos de construcción con tierra de acuerdo con las estrategias de diseño contemporáneo y la introducción de conceptos sostenibles

2.2.3 promover el intercambio con otras experiencias educativas de tierra de la región y el mundo.

3. METODOLOGÍA

3.1_ contenidos del Curso

3.1.1 Módulo: La tierra como material de construcción

Permite a los estudiantes tomar una postura con respecto al problema y reconocerlo a través de pruebas de campo y pruebas de laboratorio, así como el origen, composición y propiedades de los suelos y las formas en que es posible estabilizarlo.

3.1.2 Módulo: Sistemas y técnicas de construcción

Propone clasificar los diferentes sistemas de construcción y sus respectivas técnicas, que se pueden utilizar según el tipo de suelo y el entorno en el que se desarrolla el proyecto.

3.1.3 Módulo: Diseño arquitectónico:

Busca incorporar el pensamiento de diseño arquitectónico conjuntamente con el diseño tecnológico, vinculando aspectos técnicos con aspectos culturales que pueden generar una arquitectura ajustada a la tecnología y a las culturas, conociendo su potencial y limitaciones.

3.2. desarrollo

El Curso se compone de un promedio entre ocho y 14 clases, dependiendo si el Curso es de grado o para técnicos y público en general. En cualquiera de los casos, el Curso se compone mayoritariamente por clases teórico_magistral, intercaladas con visitas al laboratorio de la facultad, ejercicios prácticos de reconocimiento de suelos y una jornada de visita a obra. En el caso del Curso de grado, se le propondrá al estudiante la realización de un ejercicio de diseño, con alcance de anteproyecto, en el que desarrolle alguna de las técnicas aprendidas y en el caso del Curso en el que participan exclusivamente arquitectos se les propone de manera opcional el desarrollo de una tipología de vivienda de carácter

social, poniendo en práctica alguna de las técnicas vistas en el Curso. En esta propuesta también se exige una definición de anteproyecto en los trabajos a entregar.

3.2.1 El dictado teórico_magistral de los temas se alterna con pequeños ejercicios a desarrollar en duplas o tríos que permitan reflexionar con el tema recientemente tratado y sirvan de insumo para el ejercicio de diseño final. A modo de ejemplo, una vez dictado el tema Selección de Suelos, los estudiantes trabajarán en diagramas de clasificación de suelos para evaluar qué sistemas de construcción podrían ser adecuados para su uso. Las conclusiones se evalúan oralmente para generar una instancia de reflexión colectiva. De esta manera, los estudiantes adquieren ciertas habilidades que se tendrán en cuenta a lo largo del curso. (Figura 1)



Figura 1. clase teórica

3.2.2 La visita al laboratorio, el ejercicio de reconocimiento de suelos y la realización del Test Carazas, constituyen las instancias prácticas en las que se verifica los conceptos teóricos volcados en las clases.

3.2.3 Laboratorio de la Facultad de Arquitectura

Se concurre en una única instancia y se recibe una introducción teórica por parte de docentes del mismo con relación al significado de la exposición a ensayos de los diferentes materiales, piezas o sistemas constructivos; alcance a esperar de los resultados, condiciones en que se debe ensayar los materiales, características de los equipos, etc. En esta visita se observa el rigor científico al que se somete a los materiales y se contrasta con las pruebas de campo que se deben realizar al pie de obra. Se observa equipamiento y se practican ensayos de granulometría en seco a través de diferentes tamices, la obtención del límite Atterberg, ensayos a la compresión de mampuestos, etc. (Figura 2)



figura 2. práctica en el laboratorio

3.2.4 reconocimiento de suelos

Esta es la primer instancia de contacto real con el material de estudio: la tierra. Aquí se comienza a reconocer diferencias y similitudes, respuestas del material ante diferentes acciones y se apela a los sentidos para la familiarización de las características individualizables en cada una de las muestra de tierra. Se le propone al conjunto de estudiantes, agrupados en pequeños equipos, reconocer y practicar pruebas al material entregado, a través del amasado, intento de desagregación, incorporación de agua, generación de una pequeña bola, chorizo, pastilla circular, pequeño cuenco, etc Analizando y compartiendo con el colectivo las impresiones y conclusiones comparativas en las diferentes muestras. (Figura 3 y 4)



Figura 3. reconocimiento de suelo



Figura 4. prueba de campo

3.2.5 Test Carazas

Este ejercicio práctico es una instancia profundamente esclarecedora de los conceptos que se han ido transmitiendo en el Curso y de importante reflexión por parte de los estudiantes. Es esta una instancia en la que sedimentan conceptos que fueron reiterados en las diferentes clases, por lo que este equipo docente considera que es un momento clave y de gran contenido didáctico en el Curso. (Figura 5)



figura 5. Test Carazas

3.2.6 Visita de obra

En esta instancia se busca sintetizar todos los conceptos vistos en los diferentes momentos del Curso, procurando entablar un diálogo con los dueños de casa, el/la arq. y/o constructor. Allí se pondrá en juego y se observará no sólo los resultados físico_formales de la obra sino las dificultades, los aciertos, los imponderables, los aprendizajes, que acompañan el proceso de una obra. (Figura 6)



Figura 6. visita de obra

3.2.7 Ejercicio de diseño

Se propone un ejercicio de proyecto corto, que busca plasmar la síntesis de una idea en código de anteproyecto arquitectónico, desarrollando un sistema de construcción y la relación entre su producción y las condiciones del sitio. Debido a la simplicidad programática de las propuestas, no se hace énfasis en la resolución tipológica, poniendo sí, atención en los aspectos constructivos y logísticos relacionados con la instrumentación del trabajo. Esta complejidad está impulsada por los recursos locales disponibles y por la comprensión de cómo organizar el trabajo.

Los ejercicios se desarrollan en un régimen de taller, con crítica oral colectiva y con instancias individuales de correcciones más específicas. En este sentido, el acompañamiento didáctico se enfoca en abordar la técnica más adecuada a cada situación, el uso racional de los materiales, las condiciones naturales del sitio como la topografía, la exposición al sol, las vistas, entre otros, y la respuesta funcional al programa arquitectónico propuesto. En cuanto a los resultados, existen propuestas formales y propuestas sensibles que fuerzan al máximo sus posibilidades constructivas. Las soluciones a menudo se pueden ver distanciadas de lo que se presupone una construcción con tierra (Figura 7). Por ejemplo, en el caso de utilizar materiales industrializados y contemporáneos, como revestimientos de metal o policarbonato que podrían coexistir con la tierra. Estas soluciones son justificadas por los estudiantes en aquellos casos en que proteger las paredes exteriores de la lluvia y los vientos es una prioridad. También hay propuestas de prefabricación o incluso más, volúmenes completos que se transfieren al sitio (Figura 8). Se considera que este tipo de enfoque, más allá de necesitar más desarrollo, estimula y desafía la búsqueda de soluciones innovadoras.

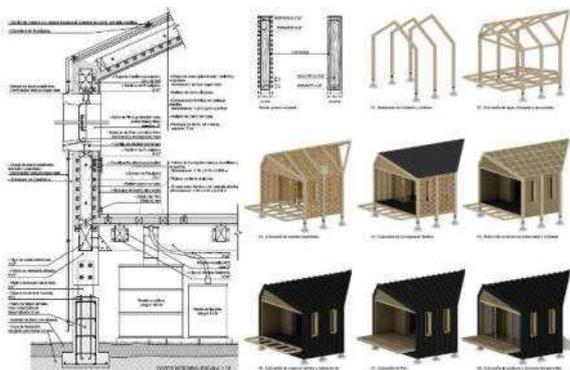


figura 7. corte constructivo de
ejercicio de estudiantes



figura 8. imagen de ejercicio de estudiantes

4. CONCLUSIONES

La conclusión podría enfocarse de dos maneras: los resultados de la propuesta de los anteproyectos y los objetivos de la propuesta académica. Del análisis de más de 80 trabajos en los últimos cinco años se pueden obtener variadas conclusiones. En primer lugar, las características hipotéticas del suelo propuesto para el desarrollo del ejercicio, le permite al estudiante comprender el papel que desempeña este ítem en la toma de las decisiones iniciales y por lo tanto en el desarrollo del diseño; a su vez esta hipótesis de partida es la que establece las menores restricciones, por lo tanto, las propuestas muestran mayor variabilidad

Es interesante encontrar nuevas formas de materialidad en edificios con tierra vinculados a tecnologías y materiales contemporáneos como metal, plástico, madera, revestimientos reciclados, etc. En muchos casos, los proyectos evitan la reproducción de una concepción estética tradicional e histórica asociada a la construcción con este material. Así es posible pensar cómo, por ejemplo, las diferentes estrategias para proteger las paredes del agua de lluvia -dado que éste es uno de los principales puntos a atender en nuestra zona- afectan formalmente el diseño de una construcción con tierra, no como una consecuencia fortuita, sino como resultado de un proceso y búsqueda específicos.

Evaluamos como una debilidad y por lo tanto queda planteado como desafío, contar con más instancias prácticas durante el dictado del Curso; éstas, aunque representan un pequeño porcentaje del total de horas de clase, se consideran fundamental en la evaluación positiva de la experiencia educativa, por lo que se intenta en cada edición mejorar la calidad y la cantidad de las mismas.

Más allá de este último aspecto, se considera que el proceso general desarrollado a lo largo de este Curso implica una contribución relevante en nuestro contexto arquitectónico cultural, en función del número de estudiantes y de cómo éstos han evaluado el mismo.

A través de estos años, la respuesta de quienes han asistido al Curso_”DAT_Diseño de Arquitectura con Tierra” fue altamente positiva, demostrando el atractivo del tema; además, muchos estudiantes de Programas de Intercambio provenientes de diversos países como: México, Argentina, Brasil, España y Francia han optado por tomar este curso en la FADU, así como profesionales de diferentes orientaciones. (Figura 9)

En el Curso “DAT_Diseño de Arquitectura con Tierra”, se promueve la profesionalización de la construcción con tierra, con la convicción de que el conocimiento y comprensión del comportamiento de este material tiene que formar parte del proceso de diseño, de construcción y de uso del edificio; es decir, involucrar a los tres actores básicos: el que diseña, el que construye y el que habita. Este Curso propone y entiende que el uso de la tierra como un material de construcción implica un cambio de paradigma en este vínculo triangular de actores. (Figura 10)



Figura 9. participantes del Curso



Figura 10. práctica en obra