

CON LAS MANOS. Experiencia de innovación docente en la UPV (Valencia, Spain) para conocer la tierra como material para el desarrollo de las capacidades creativas y constructivas

Mileto, Camilla^a; Vegas López-Manzanares, Fernando^b; García-Soriano, Lidia^c; Cristini, Valentina^d; Balaguer Dezcallar, M^a Josefa^e; Baró Zarzo, José Luis^f

^aInstituto de Restauración del Patrimonio – UPV (Spain), cami2@cpa.upv.es

^bInstituto de Restauración del Patrimonio – UPV (Spain), fvegas@cpa.upv.es.

^cInstituto de Restauración del Patrimonio – UPV (Spain), ligarso@upvnet.upv.es.

^dInstituto de Restauración del Patrimonio – UPV (Spain), vacri@cpa.upv.es.

^eUniversitat Politècnica de València – UPV (Spain), mabadez@cpa.upv.es.

^fUniversitat Politècnica de València – UPV (Spain), jobazar@cpa.upv.es.

Abstract

This text presents a project for educational innovation and improvement in the field of architectural restoration carried out at the School of Architecture of Universitat Politècnica de València (UPV, Spain). The project was carried out in the 2016-2017 academic year.

The earthen architecture heritage is a major part of the local culture both because of its remote origins and the varied technology adapted to natural and cultural surroundings. In addition, given its salubriousness and its cultural relationship with the habitat, earthen architecture is currently an interesting line in the construction of new architecture as earth is the most sustainable material, providing energy saving throughout the entire construction process. However, this material is barely studied at university, and newly qualified architects have very little training in this field.

The main aim of this project was to bring earthen architecture closer to students in practical terms through active learning methods. Students should be able to touch the earthen material “with their hands” (Fig. 1), building following traditional techniques and experimenting with creations so that they can learn about this material as part of a constructive tradition that should be known, valued, and respected. In addition to being a valid tool and a current material for contemporary designs.

Keywords: *Innovation Project, learning by doing, experimentation, earthen architecture.*

Resumen

El trabajo presentado se ha desarrollado en la Escuela de Arquitectura de la Universitat Politècnica de València (UPV, Spain) en el marco de un Proyecto de innovación y mejora educativa que se ha llevado a cabo en el ámbito de la restauración arquitectónica.

El patrimonio de la arquitectura de tierra constituye una parte fundamental de nuestra cultura. Además, este patrimonio constituye en la actualidad una interesante línea de aprendizaje para la construcción de la nueva arquitectura contemporánea, ya que se trata de un material sostenible desde el punto de vista del propio material, del ahorro energético en todo el proceso constructivo, de su salubridad y su relación cultural con el lugar. Sin embargo, en las escuelas de arquitectura casi no se trabaja con este material y los arquitectos recién titulados carecen en muchas ocasiones de formación en estos temas.

El objetivo del proyecto ha sido acercar los estudiantes a la arquitectura de tierra, desde un punto de vista práctico y a través de metodologías de aprendizaje activas. Se trata de que los estudiantes toquen “con las manos” el material tierra, construyan con él según las técnicas tradicionales y que empiecen a experimentar de forma creativa para que entiendan este material no sólo como parte de una tradición constructiva que se debe conocer, valorar y respetar, si no como una herramienta válida y actual para el proyecto contemporáneo.

Palabras clave: *proyecto de innovación, aprendizaje activo, experimentar, arquitectura de tierra.*

1. Introducción

Con este proyecto de innovación y mejora educativa se pretende de forma experimental introducir la tierra como material de construcción en tres asignaturas de la escuela de arquitectura (Restauración arquitectónica, asignatura obligatoria de 5º curso; Composición, asignatura obligatoria de 4º curso y Restauración de la arquitectura histórica no monumental, asignatura optativa del curso de Master Universitario en Arquitectura) a través de unas actividades conjuntas y por separado de los estudiantes que participan en ellas. Las actividades se han propuesto con una metodología de “learning by doing” (Rama et al., 1998)

de forma que los estudiantes aprendan sobre el material trabajando y experimentando con él.

2. Objetivos generales del proyecto

El proyecto pretende que los estudiantes involucrados puedan en primer lugar tener un aprendizaje más real y directo en relación a la arquitectura de tierra, entendiendo su importancia como patrimonio local, así como las posibilidades que puede aportar para el diseño de una nueva arquitectura más sostenible (AA.VV., 2014). El objetivo principal por lo tanto es el aprendizaje de la tierra como material de construcción y su aplicación a través de sus infinitas posibilidades creativas (CRAterre et al., 2005).

Los objetivos generales del proyecto, son fundamentalmente:

- Acercarse al material tierra: los estudiantes podrán conocer las características y propiedades generales de la tierra como material de construcción y ser capaces de identificar diferentes tipos de tierra a través de la observación y manipulación del material. Experimentar con diferentes métodos de campo sencillos las distintas propiedades (plasticidad, humedad, moldeabilidad...) de la tierra.
- Comprensión de las técnicas tradicionales: a través de la ejecución de las técnicas tradicionales de arquitectura de tierra (adobe, tapia, pared de mano, entramado) se tratará de entender cómo se empleaban las herramientas, las fases de ejecución, secado y puesta en obra. A través de esta experimentación los estudiantes aprenderán a entender y valorar las técnicas constructivas y los edificios tradicionales construidos con ellas de forma que entiendan la importancia de su conservación y restauración.
- Experimentar de forma creativa con el material tierra: a partir del conocimiento de la tierra como material y de las técnicas constructivas tradicionales, el estudiante podrá empezar a experimentar con sus propias manos de forma creativa para poder encontrar formas de expresión e innovación que podrá aplicar a su estudio o proyecto (trabajo práctico de cada una de las asignaturas que participan en la experiencia).

3. Actividades realizadas

Para conseguir los objetivos generales anteriormente planteados se ha realizado una actividad específica (de un día completo de duración) en el marco de las tres asignaturas que han participado en el proyecto y común a las tres para que los estudiantes pudieran trabajar conjuntamente.

En esta actividad no han participado todos los estudiantes de las diversas asignaturas sino que se ha tratado de un grupo experimental de voluntarios (90 estudiantes aproximadamente) que han aceptado desde el principio del curso participar en esta actividad experimental. La jornada de trabajo se ha realizado en los terrenos de la UPV, en el solar 8H que el equipo tiene concedido para actividades formativas.

CON LAS MANOS. Experiencia de innovación docente en la UPV (Valencia, Spain) para conocer la tierra como material para el desarrollo de las capacidades creativas y constructivas

El aprendizaje específico obtenido durante esta jornada se ha trasladado al programa de las asignaturas a través de la incorporación de lo aprendido a los ejercicios prácticos desarrollados en cada una de ellas. Para ello se ha ofrecido a los estudiantes la posibilidad de participar en esta actividad experimental y los voluntarios que han decidido participar, han elegido un caso de estudio para el trabajo práctico relacionado con el tema de la arquitectura de tierra.

Así pues, durante esta jornada específica los alumnos han realizado varios talleres relacionados con el conocimiento de la tierra como material y algunas técnicas constructivas de tierra (construcción con tapia, adobe y enlucidos de tierra). Para la organización de la jornada, se dividió a los alumnos en 4 grupos que iban rotando hasta completar los cuatro talleres propuestos.

1.1. Taller de conocimiento de la tierra como material

Este taller es quizá el más teórico aunque a la vez también experiencial-sensorial. Se trata de que los alumnos conozcan la tierra: tipos de tierra, sus propiedades básicas, estados, etc. Para ello se realizaron con los alumnos algunos ejercicios sensoriales con distintos tipos de tierra para que pudieran aprender a diferenciarlas, con algunos experimentos sencillos de campo que sirven para obtener datos sobre las características de la misma y se realizaron también algunas experiencias para comprobar la resistencia que alcanzaban unas pequeñas probetas, elaboradas según diversos factores: grado de humedad, grado de compactación...



Fig. 1 Imágenes de la realización del taller (Fuente: autores)

1.2. Taller de construcción con tapia

En este taller los alumnos aprenden los fundamentos básicos de la construcción tradicional de los muros de tapia, con el empleo de un encofrado (tapial) que reproduce a escala un encofrado tradicional tipo. Así pues, los alumnos deben ejecutar todo el proceso de construcción del muro, desde el montaje del encofrado, la preparación de la mezcla de tierra y el posterior apisonado, hasta el desencofrado.



Fig. 2 Taller de construcción con tapia (Fuente: autores)

1.3. Taller de elaboración de adobes

La construcción con adobes es otra variante de construcción con tierra presente en la arquitectura tradicional. En este taller los alumnos elaboran varios adobes, ejecutados de forma experimental con distintas dosificación y distintos estabilizantes (cal, paja, grava...) añadidos en la mezcla.

1.4. Taller de revestimientos de tierra

Este taller se dedica específicamente a los revestimientos (enlucidos) de tierra. En él los alumnos aprenden a realizar diversos tipos de revestimientos con distintas granulometrías, aprendiendo a controlar la cantidad de agua añadida a la masa para que esta sea suficientemente moldeable y se facilite su puesta en obra pero sin exederse, ya que una cantidad demasiado elevada de agua provocaría retracciones durante el secado que se materializarían como fisuras en el enlucido final.

CON LAS MANOS. Experiencia de innovación docente en la UPV (Valencia, Spain) para conocer la tierra como material para el desarrollo de las capacidades creativas y constructivas



Fig. 3 Taller de elaboración de adobes (Fuente: autores)



Fig. 4 Taller de enlucidos de tierra (Fuente: autores)

2. Resultados preliminares

Tras finalizar las fases de preparación y ejecución de las actividades de innovación docente del proyecto, es necesaria la evaluación de las mismas (Arends, 2007). La evaluación de los resultados (positivos y/o mejorables) del proyecto se va a analizar a través de la realización de encuestas a los estudiantes (se han realizado la encuesta tanto a los voluntarios que han participado en el proyecto –grupo experimental– como a los que no han participado –grupo control–) y posteriormente se realizará el análisis de las mismas para poder extraer conclusiones sobre el grado de aceptación de esta experiencia en los alumnos y el grado de mejora que ha supuesto para la formación de los mismos.

Para la elaboración y realización de las encuestas se ha trabajado con google formularios, por la facilidad de uso y gestión de los datos obtenidos. Además, al poder general encuestas virtuales, ha sido mucho más sencillo obtener el feedback necesario de los alumnos, obteniendo un total de 153 respuestas de estudiantes (82 respuestas de estudiantes que han participado en el proyecto y 71 respuesta de estudiantes que no han participado).

Esta encuesta se ha centrado en dos cuestiones fundamentales, dividiéndose por tanto en dos bloques de preguntas: uno relacionado con la experiencia personal de cada estudiante con el taller (la experiencia obtenida en caso de haber participado o por qué no se ha participado en caso de no haberlo hecho), y un segundo bloque centrado en cuestiones relativas a la arquitectura de tierra, para poder comparar los resultados en esta materia y la verdadera mejora que puede suponer este tipo de inmersión directa en el material, de los alumnos que han participado en el taller con los de los que no han participado.

3. Conclusiones

Con este proyecto de innovación y mejora educativa se ha podido acercar la arquitectura de tierra a los estudiantes de arquitectura de una forma directa y experimental. El interés de conocer la arquitectura de tierra como parte del patrimonio arquitectónico vernáculo de nuestro territorio reside en que la protección, conservación y restauración de este patrimonio se fundamentan en el conocimiento, respeto y valoración del mismo.

Por otra parte, la arquitectura de tierra constituye en la actualidad una interesante línea para la construcción de la nueva arquitectura en cuanto se trata de un material más sostenible desde un punto de vista del propio material, del ahorro energético en todo el proceso constructivo, por su salubridad y por su relación cultural con el lugar en el cual vivimos (AA.VV.2014).

La importancia de este tipo de iniciativas de aprendizaje basadas en metodologías activas (Moore et al. 2002) es cada vez más evidente ya que también lo es la demanda de estas actividades por parte de los estudiantes universitarios, quienes generalmente están acostumbrados a un aprendizaje basado en las clases magistrales, en las que son simplemente espectadores, y que acogen con gran entusiasmo estas nuevas experiencias de aprendizaje en las que ellos son los protagonistas de su propio aprendizaje (Bautista Martínez, 2012). Por otro lado, la experiencia directa con el material ha otorgado a los estudiantes un grado de conocimiento del material superior al que se habría conseguido con una clase de aula con una metodología más tradicional. Así pues, es importante destacar la importancia de este tipo de acciones innovadoras, con metodologías de aprendizaje basadas en la experiencia directa y la participación activa, en el “learning by doing”, por las que cada vez más está apostando la enseñanza universitaria.

CON LAS MANOS. Experiencia de innovación docente en la UPV (Valencia, Spain) para conocer la tierra como material para el desarrollo de las capacidades creativas y constructivas

Nota

Este texto es parte del Proyecto de innovación y mejora educativa (PIME) “*CON LAS MANOS. La tierra como material para el desarrollo de las capacidades creativas y constructivas*” (cod. A06, 2016-2017, professor responsable: Camilla Mileto), financiado por el Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Acreditación de la Universitat Politècnica de València.

Referencias

RAMA, V. DASARATHA y ZLOTKOWSKI, E. A. (1998). *Learning by Doing: Concepts and Models for Service-Learning in Accounting*. Washington, D.C.: American Association for Higher Education.

CRATERRE-ENSAG, ANGER, R. y FONTAINE, L. (2005). *Grains de batisseurs, la matière en grains, de la géologie à l'architecture*, CRAterre Edition. 2005.

ARENDS, R. (2007). *Aprender a enseñar*. McGraw-Hill, Mexico.

MOORE, S., WALSH, G. y RÍSQUEZ, A. (2002). *Estrategias Eficaces Para Enseñar En La Universidad. Guía Para Docentes Comprometidos*. Narcea Ed., Madrid.

BAUTISTA MARTÍNEZ, J. (2012). *Innovación en la universidad: prácticas, políticas y retóricas*, Grao Ed., Barcelona, 2012.

AA.VV. (2014). *Versus: lessons from vernacular heritage to sustainable architecture = leçons du patrimoine vernaculaire pour une architecture durable*. Grenoble, CRAterre-ENSAG; http://www.esg.pt/versus/images/pdf/versus_booklet.pdf.