

JIDA'23

XI JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'23

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'23

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE GRANADA
16 Y 17 DE NOVIEMBRE DE 2023



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Organiza e impulsa **Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)**

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-10008-10-62 (IDP-UPC)

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:
Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer
obras derivadas.

Comité Organizador JIDA'23

Dirección y edición

Berta Bardí-Milà (UPC)

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Daniel García-Escudero (UPC)

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Organización

Joan Moreno Sanz (UPC)

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB-UPC

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Rafael García Quesada (UGR)

Dr. Arquitecto, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, ETSAGr-UGR

José María de la Hera Martín (UGR)

Administrador, ETSAGr-UGR

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

Dra. Arquitecta, Departamento de Artes Visuales y Diseño, UB

Comité Científico JIDA'23

Francisco Javier Abarca Álvarez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAGr-UGR

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Raimundo Bambó Naya

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, EINA-UNIZAR

María del Mar Barbero Barrera

Dra. Arquitecta, Construcción y Tecnología Arquitectónicas, ETSAM-UPM

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Francisco Javier Castellano-Pulido

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM'-UMA

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Rafael Córdoba Hernández

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAM-UPM

Còssima Cornadó Bardón

Dra. Arquitecta, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAGr-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Eva Gil Lopesino

Dr. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, Chile

José M^a Jové Sandoval

Dr. Arquitecto, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Emma López Bahut

Dra. Arquitecta, Proyectos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Alfredo Llorente Álvarez

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánicas de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAVA-UVA

Carlos Marmolejo Duarte

Dr. Arquitecto, Gestión y Valoración Urbana, ETSAB-UPC

Maria Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, EINA-UNIZAR

Leandro Morillas Romero

Dr. Arquitecto, Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica, ETSAGr-UGR

David Navarro Moreno

Dr. Ingeniero de Edificación, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Olatz Ocerin Ibáñez

Arquitecta, Dra. Filosofía, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Ana Belén Onecha Pérez

Dra. Arquitecta, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Roger Paez

Dr. Arquitecto, Elisava Facultat de Disseny i Enginyeria, UVic-UCC

Andrea Parga Vázquez

Dra. Arquitecta, Expresión gráfica, Departamento de Ciencia e Ingeniería Náutica, FNB-UPC

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jorge Ramos Jular

Dr. Arquitecto, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Ernest Redondo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Gonzalo Ríos-Vizcarra

Dr. Arquitecto, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Concepción Rodríguez Moreno

Dra. Arquitecta, Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, ETSAGr-UGR

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Anna Royo Bareng

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Emilia Román López

Dra. Arquitecta, Urbanística y Ordenación del Territorio, ETSAM-UPM

Borja Ruiz-Apilánez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, EAT-UCLM

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Luis Santos y Ganges

Dr. Urbanista, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Josep Maria Solé Gras

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

Koldo Telleria Andueza

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA EHU-UPV

Josep Maria Toldrà Domingo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, EAR-URV

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, Culture and Theory in Architecture and Idea and Form, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

Eduardo Zurita Povedano

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAGr-UGR

ÍNDICE

1. **El proceso gráfico como acto narrativo. *The graphic process as a narrative act.*** Grávalos-Lacambra, Ignacio.
2. **El Proyecto de Ejecución Estructural como parte del Proyecto Final de Máster. *Structural execution project as part of the Master's thesis.*** Guardiola-Víllora, Arianna; Mejía-Vallejo, Clara.
3. **La casa de los animales: seminario de composición arquitectónica. *The House of Animals: seminar on architectural composition.*** Gómez-García, Alejandro.
4. **Aula invertida, gamificación y multimedia en Construcción con el uso de redes sociales. *Flipped classroom, gamification and multimedia in Construction by using social networks.*** Serrano-Jiménez, Antonio; Esquivias, Paula M.; Fuentes-García, Raquel; Valverde-Palacios, Ignacio.
5. **Profesional en lo académico, académico en lo profesional: el concurso como taller. *Professionally academic, academically professional: competition as a workshop.*** Álvarez-Agea, Alberto.
6. **Adecuación de un A(t)BP al ejercicio profesional de la arquitectura. *Adaptation of a PB(t)L to the professional practice of architecture.*** Bertol-Gros, Ana; Álvarez-Atarés, Francisco Javier; Gómez Navarro, Belén.
7. **Visualización & Representación: Diseño Gráfico y Producción Industrial. *Visualization & Representation: Graphic Design and Industrial Production.*** Estepa Rubio, Antonio.
8. **Más allá del estado estable: diseño discursivo como práctica reflexiva asistida por IA. *Beyond the Steady State: Discursive Design as Reflective Practice Assisted by AI.*** Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores Romero, Jorge Humberto.
9. **Geometría y memoria: las fuentes monumento de Aldo Rossi. *Geometry and memory: monument fountains by Aldo Rossi.*** Vílchez-Lara, María del Carmen.
10. **La experiencia de un taller "learning by building" en el diseño de un balcón de madera. *The experience of a "learning by building" workshop in the design of a wooden balcony.*** Serrano-Lanzarote, Begoña; Romero-Clausell, Joan; Rubio-Garrido, Alberto; Villanova-Civera, Isaac.
11. **Diseño de escenarios de aprendizaje universitarios para aprender haciendo. *University learning scenarios design for learning-by-doing.*** Prado-Acebo, Cristina.

12. **Cartografiando el acoso sexual: dos TFG sobre mujeres y espacio público en India. *Mapping Sexual Harassment: Two Undergraduate Theses on Women and Public Space in India.*** Cano-Ciborro, Víctor.
13. **Comparar, dialogar, proyectar. *Comparing, discussing, designing.*** Mària-Serrano, Magda; Musquera-Felip, Sílvia.
14. **Talleres preuniversitarios: itinerarios, bitácoras y mapas con niñxs. *Pre-university workshops: Itineraries, Sketchbooks, Maps with Kids.*** De Jorge-Huertas, Virginia; Ajuriaguerra-Escudero, Miguel Ángel.
15. **Dibujar y cartografiar: un marco teórico para arquitectura y paisajismo. *Drawing and mapping: a theoretical framework for architecture and landscape.*** De Jorge-Huertas, Virginia; Rodríguez-Aguilera, Ana Isabel.
16. **La especialización en el modelo formativo de las Escuelas de Arquitectura en España. *Specialization in the formative model of the Schools of Architecture in Spain.*** López-Sánchez, Marina; Vicente-Gilabert, Cristina.
17. **Regeneración paisajística de la Ría de Pontevedra: ApS para la renaturalización de Lourizán. *Ria de Pontevedra landscape regeneration: Service-Learning to rewild Lourizán.*** Rodríguez-Álvarez, Jorge; Vázquez-Díaz, Sonia.
18. **Manos a la obra: de la historia de la construcción a la ejecución de una bóveda tabicada. *Hands on: from the history of construction to commissioning of a timber vault.*** Gómez-Navarro, Belén; Elía-García, Santiago; Llorente-Vielba, Óscar.
19. **Artefactos: del co-diseño a la co-fabricación como acercamiento a la comunidad. *Artifacts: from co-design to co-manufacturing as approach to the community.*** Alberola-Peiró, Mónica; Casals-Pañella, Joan; Fernández-Rodríguez, Aurora.
20. **Análisis y comunicación: recursos docentes para acercar la profesión a la sociedad. *Analysis and communication: teaching resources to bring the profession closer to society.*** Díez Martínez, Daniel; Esteban Maluenda, Ana; Gil Donoso, Eva.
21. **Desafío constructivo: una vivienda eficiente y sostenible. *Building challenge: efficient and sustainable housing.*** Ros-Martín, Irene; Parra-Albarracín, Enrique.
22. **¿Mantiene usted sus ojos abiertos? La fotografía como herramienta transversal de aprendizaje. *Do you keep your eyes open? Photography as a transversal learning tool.*** González-Jiménez, Beatriz S.; Núñez-Bravo, Paula; Escudero-López, Elena.
23. **El COIL como método de aprendizaje: estudio de la iluminación natural en la arquitectura. *The COIL as a learning method: Study of natural lighting in architecture.*** Pérez González, Marlix T.

24. **Viaje virtual a Amsterdam a través del dibujo. *Virtual trip to Amsterdam through drawing.*** Moliner-Nuño, Sandra; de-Gispert-Hernandez, Jordi; Bosch-Folch, Guillem.
25. **Los juegos de Escape Room como herramienta docente en Urbanismo: una propuesta didáctica. *Breakout Games as a teaching tool in Urban Planning: a didactic strategy.*** Bernabeu-Bautista, Álvaro; Nolasco-Cirugeda, Almudena.
26. **Happenings Urbanos: acciones espaciales efímeras, reflexivas y participativas. *Urban Happenings: Ephemeral, Reflective and Participatory Spatial Actions.*** Blancafort, Jaume; Reus, Patricia.
27. **Sensibilizando la arquitectura: una propuesta de ApS en el Centro Histórico de Quito. *Sensitizing architecture: An ApS proposal in the Historic Center of Quito.*** González-Ortiz, Juan Carlosa; Ríos-Mantilla, Renato Sebastián; Monard-Arciniégas, Alexka Shayarina.
28. **Regeneración urbana en el grado de arquitectura: experiencia de taller, San Cristóbal, Madrid. *Urban regeneration in the architecture degree: Workshop experience in San Cristóbal, Madrid.*** Ajuriaguerra Escudero, Miguel Angel.
29. **De las ideas a las cosas, de las cosas a las ideas: la arquitectura como transformación. *From ideas to things, from things to ideas: Architecture as transformation.*** González-Cruz, Alejandro Jesús; del Blanco-García, Federico Luis.
30. **A propósito del documental “Arquitectura Emocional 1959”: elaborar un artículo de crítica. *Regarding the documentary “Emotional Architecture”: Preparing a critical article.*** Moreno Moreno, María Pura.
31. **El modelo de Proyecto Basado en la investigación para el aprendizaje de la Arquitectura. *The Design-Research Model for Learning Architecture.*** Blanco Herrero, Arturo; Ioannou, Christina.
32. **La colección Elementos: un archivo operativo para el aprendizaje arquitectónico. *The Elements collection: an operational archive for architecture learning.*** Fernández-Elorza, Héctor Daniel; García-Fern, Carlos; Cruz-García, Oscar; Aparicio-Guisado, Jesús María.
33. **Red de roles: role-play para el aprendizaje sobre la producción social del hábitat. *Roles Network: role-play learning on the social production of habitat.*** Martín Blas, Sergio; Martín Domínguez, Guiomar.
34. **Proyecto de Aprendizaje-Servicio en Diseño y Viabilidad de Proyectos Arquitectónicos. *Service-Learning in Architectural Projects Design and Feasibility.*** García-Asenjo Llana, Davida; Vicente-Sandoval González, Ignacio; Echarte Ramos, Jose María; Hernández Correa, José Ramón.

35. **La muerte del héroe: la creación de una narrativa profesional inclusiva y cooperativa. *The hero's death: The creation of an inclusive and cooperative professional narrative.*** García-Asenjo Llana, David; Vicente-Sandoval González, Ignacio; Echarte Ramos, Jose María.
36. **Modelado arquitectónico: construyendo geometría. *Architectural modeling: constructing geometry.*** Crespo-Cabillo, Isabel; Àvila-Casademont, Genís.
37. **Propiocepciones del binomio formación-profesión en escuelas de arquitectura iberoamericanas. *Self awareness around the education-profession binomio in iberoamerican architecture schools.*** Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Barrientos-Díaz, Macarena.
38. **Experiencing service learning in design-based partnerships through collective practice. *Aprendizaje-servicio en proyectos comunitarios a través de la práctica colectiva.*** Martínez-Almoyna Gual, Carles.
39. **Aprendizaje basado en proyectos: estudio de casos reales en la asignatura de Geometría. *Project-based learning: study of real cases in the subject of Geometry.*** Quintilla-Castán, Marta.
40. **El sílabo como dispositivo de [inter]mediación pedagógica. *Syllabus as pedagogical [inter]mediation device.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Robles-Pedraza, David.
41. **Didáctica en arquitectura: el dato empírico ambiental como andamiaje de la creatividad. *Didactics in architecture: the empirical environmental data as a support for creativity.*** Lecuona, Juan.
42. **Navegar la posmodernidad arquitectónica española desde una perspectiva de género. *Surfing the Spanish architectural postmodernity from a gender perspective.*** Díaz-García, Asunción; Parra-Martínez, José; Gilsanz-Díaz, Ana; Gutiérrez-Mozo, M. Elia.
43. **Encontrar: proyectar con materiales y objetos comunes como herramienta docente. *Found: designing with common materials and objects as a teaching tool.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Ruiz-Bulnes, Pilar.
44. **Modelo pedagógico para el primer curso: competencias para la resolución de problemas abiertos. *Pedagogical model for the first year of undergraduate studies: development of open problem solving skills.*** Gaspar, Pedro; Spencer, Jorge; Arenga, Nuno; Leite, João.
45. **Dispositivos versus Simuladores en la iniciación al proyecto arquitectónico. *Devices versus Simulators in the initiation to the architectural project.*** Lee-Camacho, Jose Ignacio.

46. **Implementación de metodologías de Design Thinking en el Taller de Arquitectura. *Implementation of Design Thinking methodologies in the Architectural Design Lab.*** Sádaba, Juan; Collantes, Ezekiel.
47. **Jano Bifronte: el poder de la contradicción. *Jano Bifronte: the power of contradiction.*** García-Sánchez, José Francisco.
48. **Vitruvio nos mira desde lejos: observar y representar en confinamiento. *Vitruvio Looks at us from Afar: Observing and Representing in Confinement.*** Quintanilla Chala, José Antonio; Razeto Cáceres, Valeria.
49. **Muro Virtual como herramienta de aprendizaje para la enseñanza colaborativa de un taller de arquitectura. *Virtual Wall as a learning tool for collaborative teaching in an architecture workshop.*** Galleguillos-Negroni, Valentina; Mazzarini-Watts, Piero; Harriet, De Santiago, Beatriz; Aguilera-Alegría, Paula.
50. **Ritmos Espaciales: aprender jugando. *Ritmos Espaciales: Learn by playing.*** Pérez-De la Cruz, Elisa; Ortega-Torres, Patricio; Galdames-Riquelme, Alejandra Silva- Inostroza, Valeria.
51. **Experiencias metodológicas para el análisis del proyecto de arquitectura *Methodological experiences for architectural project analysis.*** Aguirre-Bermeo, Fernanda; Vanegas-Peña, Santiago.
52. **Fabricando paisajes: el estudio del arquetipo como forma de relación con el territorio. *Making landscapes: the study of the archetype as a way of relating to the territorys.*** Cortés-Sánchez, Luis Miguel.
53. **Resonar en el paisaje: formas de reciprocidad natural-artificial desde la arquitectura. *Landscape resonance: natural-artificial reciprocities learnt from architecture.*** Carrasco-Hortal, Jose.
54. **Investigación del impacto del Solar Decathlon en estudiantes: análisis de una encuesta. *Researching the impact of the Solar Decathlon on students: a survey analysis.*** Amaral, Richard; Arranz, Beatriz; Vega, Sergio.
55. **Urban Co-Mapping: exploring a collective transversal learning model. *Urban Co-mapping: modelo de aprendizaje transversal colectivo.*** Toldi, Aubrey; Seve, Bruno.
56. **Docencia elástica y activa para una mirada crítica hacia el territorio y la ciudad del siglo XXI. *Elastic and active teaching for a critical approach to the territory and the city oaf the 21st century.*** Otamendi-Irizar, Irati; Aseguinolaza-Braga, Izaskun.
57. **Adoptar un rincón: taller de mapeo y acción urbana para estudiantes de arte. *Adopting a corner: mapping and urban action workshop for art students.*** Rivas-Herencia, Eugenio; González-Vera, Víctor Miguel.

58. **Aprendizaje-Servicio: comenzar a proyectar desde el compromiso social.**
Service-Learning: Start designing from social engagement. Amoroso, Serafina;
Martínez-Gutiérrez, Raquel; Pérez-Tembleque, Laura.
59. **Emergencia habitacional: interrelaciones entre servicio público y academia en Chile.**
Housing emergency: interrelations between public service and academia in Chile. Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Schmidt-Gomez, Denisse.
60. **Optimización energética: acercando la práctica profesional a distintos niveles educativos.**
Energy optimization: bringing professional practice closer to different educational levels. López-Lovillo, Remedios María; Aguilar-Carrasco, María Teresa; Díaz-Borrogo, Julia; Romero-Gómez, María Isabel.
61. **Aprendizaje transversal en hormigón.**
Transversal learning in concrete. Ramos-Abengózar, José Antonio; Moreno-Hernández, Álvaro; Santolaria-Castellanos, Ana Isabel; Sanz-Arauz, David.
62. **Un viaje como vehículo de conocimiento del Patrimonio Cultural.**
A journey as a vehicle of knowledge about Cultural Heritage. Bailliet, Elisa.
63. **La saga del Huerto Vertical de Tomé: ejecución de proyectos académicos como investigación.**
The saga of the Vertical Orchard of Tome: execution of academic projects as research. Araneda-Gutiérrez, Claudio; Burdiles-Allende, Roberto.
64. **Lo uno, y también lo otro: contenedor preciso, programa alterno.**
The one, and also the other: precise container, alternate program. Castillo-Fuentealba, Carlos; Gatica-Gómez, Gabriel.
65. **Elogio a la deriva: relatos del paisaje como experiencias de aprendizajes.**
In praise of drift: landscape narratives as learning experiences. Barrale, Julián; Seve, Bruno.
66. **De la academia al barrio: profesionales para las oficinas de cercanía.**
From the academy to the neighbourhood: professionals for one-stop-shops. Urrutia del Campo, Nagore; Grijalba Aseguinolaza, Olatz.
67. **Habitar el campo, cultivar la casa: aprendizaje- servicio en el patrimonio agrícola.**
Inhabiting the field, cultivating the house: service-learning in agricultural heritage. Escudero López, Elena; Garrido López, Fermina; Urda Peña, Lucila
68. **Mare Nostrum: una investigación dibujada.**
Nostrum Mare: a Drawn Research. Sánchez-Llorens, Mara; de Fontcuberta-Rueda, Luis; de Coca-Leicher, José.
69. **El Taller Invitado: un espacio docente para vincular profesión y formación.**
“El Taller Invitado”: a teaching space to link profession and education. Barrientos-Díaz, Macarena Paz; Solís-Figueroa, Raúl Alejandro.

70. **Ensayos y tutoriales en los talleres de Urbanismo+Proyectos de segundo curso. *Rehearsals and tutorials in the second year Architecture+Urban design Studios.*** Tiñena Guiarnet, Ferran; Solans Ibáñez, Indibil; Buscemi, Agata; Lorenzo Almeida, Daniel.
71. **Taller Amereida: encuentros entre Arquitectura, Arte y Poesía. *Taller Amereida: encounters between Architecture, Art and Poetry.*** Baquero-Masats, Paloma; Serrano-García, Juan Antonio.
72. **Crealab: punto de encuentro entre los estudiantes de arquitectura y secundaria. *Crealab: meeting point between architecture and high-school students.*** Cobeta-Gutiérrez, Íñigo; Sánchez-Carrasco, Laura; Toribio-Marín, Carmen.
73. **Laboratorios de innovación urbana: hacia nuevos aprendizajes entre academia y profesión. *Urban innovation labs: towards new learning experiences between academia and profession.*** Fontana, María Pia; Mayorga, Miguel; Genís-Vinyals, Mariona; Planelles-Salvans, Jordi.
74. **Réplicas interiores: un atlas doméstico. *Interior replicas: a domestic atlas.*** Pérez-García, Diego; González-Pecchi, Paula.
75. **Arquitectura efímera desde la docencia del proyecto: la construcción del proyecto en la ciudad. *Ephemeral architecture from teaching of the project: construction of the project in the city.*** Ventura-Blanch, Ferran; Pérez del Pulgar Mancebo, Fernando; Álvarez Gil, Antonio.
76. **Start-up Education for Architects: Fostering Green Innovative Solutions. *Educación Start-up para arquitectos: fomentar soluciones ecológicas innovadoras.*** Farinea, Chiara; Demeur, Fiona.
77. **10 años, 10 concursos, 10 talleres: un camino de desarrollo académico. *10 years, 10 contests, 10 design studios: a trail in academic development.*** Prado-Lamas, Tomás.
78. **El Proyecto Experiencial: la titulación de arquitectos a través de proyectos no convencionales. *“El Proyecto Experiencial”: non-conventional projects for architecture students in the final studio.*** Solís-Figueroa, Raúl Alejandro.
79. **Design in Time: aprendizaje colaborativo y basado en el juego sobre la historia del diseño. *Design in Time: collaborative and game-based learning about the history of design.*** Fernández Villalobos, Nieves; Cebrián Renedo, Silvia; Fernández Raga, Sagrario; Cabrero Olmos, Raquel.
80. **Propuesta de mejora de los indicadores de calidad de la enseñanza de la arquitectura. *Proposal to improve the quality indicators of architecture teaching.*** Santalla-Blanco, Luis Manuel.

81. **Aprender de la experiencia: el conocimiento previo en la formación inicial del arquitecto. *Learning from experience: The role of prior knowledge in the initial training of architects.*** Arias-Jiménez, Nelson; Moraga-Herrera, Nicolás; Ortiz-Salgado, Rodrigo; Ascui Fernández, Hernán.
82. **Iluminación natural: diseño eficiente en espacios arquitectónicos. *Daylight: efficient design in architectural spaces.*** Roldán-Rojas, Jeannette; Cortés-San Román, Natalia.
83. **Fundamentación en arquitectura: el estado de la cuestión. *Architecture basic course: state of knowledge.*** Estrada-Gil, Ana María; López Chalarca, Diego; Suárez-Velásquez, Ana Mercedes; Uribe-Lemarie, Natalia.
84. **El cálculo de la huella de carbono en herramientas digitales de diseño: reflexiones sobre experiencias docentes. *Calculating the carbon footprint in design digital tools: reflections on teaching experiences.*** Soust-Verdaguer, Bernardette; Gómez de Cózar, Juan Carlos; García-Martínez, Antonio.

La experiencia de un taller “learning by building” en el diseño de un balcón de madera

The experience of a “learning by building” workshop in the design of a wooden balcony

Serrano-Lanzarote, Begoña; Romero-Clausell, Joan; Rubio-Garrido, Alberto;
Villanova-Civera, Isaac

Universitat Politècnica de València, España.

apserlan@mes.upv.es; jromero@five.es; arubio@five.es; isvilci@upv.es

Abstract

During the pandemic, confinement highlighted the importance of outdoor living spaces. To address social and environmental challenges, an intensive Service-Learning workshop was proposed to develop a prototype of a wooden balcony that could be installed on existing buildings. Learning through experimentation generates deep knowledge and motivates students, so the workshop was based on learning by building. To bring the reality of the profession closer to the classroom, the workshop was developed from the design phase to the execution phase and in collaboration with strategic companies in the sector, providing a complete vision of the processes involved. The media success of the workshop and its results generated knowledge transfer through the modification of existing local regulations related to construction and urban planning, and the workshop will be continued in future editions.

Keywords: circular economy, wood, learning by building, rehabilitation, pandemic.

Thematic areas: construction technology, active learning methodologies, design/build.

Resumen

Durante la pandemia, el confinamiento puso en evidencia la importancia de los espacios al aire libre. Para abordar los desafíos sociales y ambientales se propuso un taller intensivo para desarrollar un prototipo de balcón de madera que pudiera instalarse en edificios existentes. El aprendizaje a través de la experimentación genera conocimiento profundo y motiva a los estudiantes, por lo que el taller se basó en “learning by building”. Para acercar la realidad de la profesión a las aulas, el taller se desarrolló desde la fase de diseño hasta la ejecución y en colaboración con empresas estratégicas del sector, aportando una visión completa de los procesos implicados. El éxito mediático del taller y sus resultados facilitaron la transferencia de conocimiento a través de modificaciones de la normativa existente.

Palabras clave: economía circular, madera, learning by building, rehabilitación, pandemia.

Bloques temáticos: tecnologías, metodologías activas (MA), design/build.

Resumen datos académicos

Titulación: Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: Máster habilitante

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Innovación en estructuras de madera para la transición ecológica en la Arquitectura

Departamento/s o área/s de conocimiento: Cátedra Maderamen. Departamento de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Número profesorado: 4

Número estudiantes: 30

Número de cursos impartidos: 2

Página web o red social: <https://calab.es/catedra-maderamen/formacion/>

Publicaciones derivadas:

- Serrano Lanzarote, B. et alt. (dir.) (2023). *La madera en la arquitectura de emergencia habitacional*, Valencia: Instituto Valenciano de la Edificación.
- Serrano Lanzarote, B. et alt. (2023). “Prototipo de vivienda circular en madera como respuesta a la emergencia habitacional en Guinea Ecuatorial”, en *EMERGIM 2023 - Restauración del patrimonio y desarrollo sostenible*, pp.13-14.
- Serrano Lanzarote, B. et alt. (2023). “The experience of cooperation between a university and an airport for the recycling of aircraft for housing”, en *EDULEARN23 Proceedings*, pp. 7724-7734.

Introducción

Durante la pandemia de la COVID-19 se puso de manifiesto la falta de espacios al aire libre en los edificios de viviendas existentes tan necesarios en periodos de confinamiento. Se tomó conciencia de la relevancia del balcón como espacio de vida, de respiro y contacto con el exterior. Ha sido este espacio el palco de los aplausos, de la colaboración y de la protesta durante los meses de pandemia. El balcón, por tanto, renace después del olvido; relegado a espacio residual e, incluso, prescindible. Estas carencias dan lugar a la necesidad de adecuar nuestros espacios a través de criterios de salud, eficiencia energética y sostenibilidad, como conceptos centrales que responden al nuevo contexto climático y sanitario para la rehabilitación y regeneración urbana (Serrano et al., 2021).

Para plantear soluciones a esta problemática, los profesores de la cátedra Maderamen de la Universitat Politècnica de València, organizaron un taller intensivo, en el que participaron un total de 30 alumnos de las escuelas de arquitectura de la Universitat Politècnica de València y la Universidad de Alicante, para que pudieran enfrentarse a este reto social. Al alumnado se le planteó el diseño y construcción, por ellos mismos, de un prototipo de balcón que pudiera instalarse en las fachadas de edificios existentes y que permitiera reforzar la resiliencia de las construcciones y mejorar la calidad de vida de las personas que las habitan. Todo ello se realizó vinculándolo a la asignatura de “Innovación en estructuras de madera para la transición ecológica en la Arquitectura” del máster habilitante de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universitat Politècnica de València.

El presente documento consta de tres apartados. En primer lugar se introduce la metodología docente utilizada en el taller de prototipado y construcción de un balcón que, en segundo lugar, se describe desde su diseño hasta su construcción final. Se insiste en este apartado en las virtudes derivadas de la metodología docente empleado, en la medida en que el alumnado pudo experimentar la transformación de los primeros bocetos y maquetas hasta llegar a la materialización del proyecto a escala 1:1. Todo el equipo de la cátedra Maderamen está convencido que el aprendizaje basado en la experimentación real genera conocimientos profundos que propician espíritu crítico y motivación de los estudiantes. En tercer lugar se enumeran los principales resultados de este taller: formativo y divulgativo, transferencia de conocimiento y replicabilidad. Se cierra el documento con unas breves conclusiones.

1. *Learning by doing*

Como técnica didáctica se recurrió a la metodología activa, Aprendizaje-Servicio (ApS), decisión motivada por su planteamiento que combina la actividad pedagógica con una acción solidaria y de servicio. El objetivo final era que el alumnado pudiera aprender aplicando los conocimientos adquiridos, de forma práctica, actuando sobre necesidades reales de su entorno con la finalidad de mejorarlo y tomara conciencia de su responsabilidad cívica, como diseñadores del espacio donde habitan las personas. De forma complementaria, el taller se planteó a través de un proceso de “design and build” para que el alumnado pudiera materializar los diseños desarrollados en el aula, construyéndolos ellos mismos a escala real.

Rodríguez y Ramírez plantean que, para aprender a hacer, únicamente se aprende haciendo (Rodríguez García y Ramírez López, 2014). En efecto, la metodología “learning by doing” condiciona los modos de aprender, como se pudo demostrar en casas concretos, por ejemplo, en la Universidad Austral de Chile (Arentsen Morales, 2017). La experiencia encontró relaciones entre lo práctico y lo teórico, por lo que debe estar en una constante revisión y evaluación para

que se trabajen de manera conjunta. En esta misma línea, la Universidad de Málaga (Muñoz-González, et al., 2019), en el área de Construcciones Arquitectónicas se reafirma que el aprendizaje por la práctica mejora las habilidades, destrezas y productividad tanto de los estudiantes como de los profesores.

Se pueden encontrar algunas interesantes prácticas con modelos a escala 1:1, desarrolladas por alumnado de diferentes escuelas de arquitectura aplicando la metodología “learning by building”. Por ejemplo, las prácticas realizadas en la ETH-Z de Zúrich que demuestran la importancia de la enseñanza conjunta de la fase de proyecto y la de ejecución mediante dos experiencias didácticas concretas (Deplazes, Linares de la Torre y Salmerón Espinosa, 2017). De manera similar, la experiencia de la Universidad de Sevilla para el concurso Solar Decathlon Europa 2019, conecta el concurso como método de enseñanza con la construcción como finalidad de aprendizaje cerrando un ciclo metodológico en el que concurso y metodología “desing and built” se convierten en marco, objeto, proceso y finalidad del aprendizaje (Carbajal-Ballell, Rodrigues-de-Oliveira, 2019).

Por último, una interesante buena práctica de innovación docente en el año 2022 se materializó en un Prototipo Dispositivo EcoHabitabile. Este ejemplo enfatiza que la construcción de modelos a escala 1:1 es el vínculo para mejorar el proceso de diseño. El prototipo con un enfoque sostenible de cero desperdicios y empleando un único material como la madera ha permitido visualizar procesos constructivos reales y entender de mejor manera el espacio en tres dimensiones (Rivera y Cuadrado, 2022).

2. Desarrollo del prototipo

El taller tuvo lugar durante los días comprendidos entre el 18 y el 22 de octubre de 2021. Se planteó en dos fases: una primera con un enfoque más teórico y, una segunda, de carácter práctico, durante la cual se construyó el prototipo. Participaron un total de 30 alumnos, 15 de cada una de las dos universidades implicadas, elegidos mediante una convocatoria pública en la que se fijaron unos criterios de selección.

2.1 Etapa 1: Pensando

Esta etapa tuvo lugar en la Universidad de Alicante, los días 18 y 19 de octubre, y consistió, por un lado, en una serie de conferencias sobre aspectos técnicos orientados a la materialización del proyecto, experiencias previas en el diseño de artefactos arquitectónicos, así como otras orientadas a presentar los actuales retos relativos a la emergencia climática, habitacional y sanitaria y, por otro, una parte práctica de ideación (Fig. 1). Esta parte se inició con la organización del alumnado en un total de 6 grupos de trabajo, con el objetivo de que cada uno diseñara un prototipo de balcón.



Fig. 1 Desarrollo de la primera parte del taller en la Universidad de Alicante

Los criterios de diseño que se fijaron, como punto de partida, fueron que el balcón se construyera con un material renovable, natural y local, que generara la menor cantidad posible de residuos, que fuera modular, reciclable y reutilizable, de fácil montaje y desmontaje, ligero y que su ejecución fuera rápida y no implicara un coste económico elevado. El balcón debería poder anclarse, por el exterior, a los elementos estructurales en fachada, ya sean forjados o vigas. Además, esta construcción, también debería ayudar a mejorar el comportamiento energético de las viviendas a través de un diseño bioclimático que priorice estrategias de climatización pasiva (cuyo uso no precise de instalaciones o mecanismos activos), que considere los condicionantes del lugar, de manera que, además de acondicionar el espacio que envuelve, fuera un generador de confort para el resto de la vivienda.

Dentro de toda la paleta de materiales de construcción posibles para diseñar el balcón se seleccionó la madera por ser uno de los pocos que reúne todas las características que se buscaban en los criterios base, dado que es un material renovable y reciclable, tiene gran capacidad de absorber CO₂, no genera residuo alguno en su final de vida útil, es biodegradable/compostable, y es ligero y muy fácil de manejar por lo que reduce los tiempos de ejecución y disminuye los costes.

Este proceso se desarrolló a través de la elaboración de bocetos, construcción de maquetas y plasmación de todo el trabajo desarrollado en documentos entregables como cierre de esta etapa de iniciación del taller (Fig. 2).



Fig. 2 Maquetas de dos prototipos de balcón

2.2 Etapa 2: Haciendo

La segunda etapa se desarrolló durante los días comprendidos entre el 20 y el 22 de octubre en el taller de maquetas de la Universitat Politècnica de València.

Comenzó con un debate y análisis de los prototipos ya diseñados con el objetivo de identificar aquellos aspectos más relevantes de cada uno de ellos. Este debate permitió al alumnado conocer otros puntos de vista y diseñar, de forma colaborativa, el prototipo que finalmente se construyó. A través de la colaboración se fomenta la creatividad y la generación de ideas innovadoras. La diversidad de opiniones y la retroalimentación constructiva pueden llevar a soluciones más sólidas y eficientes desde el punto de vista del diseño. Otro aspecto crucial del trabajo colaborativo es la comunicación efectiva, pues los estudiantes aprenden a transmitir de manera clara y precisa sus ideas, visiones y preocupaciones. Este enfoque colaborativo no solo enriquece su experiencia educativa, sino que también los prepara para enfrentarse a los desafíos del mundo real en el campo de la arquitectura y la construcción.

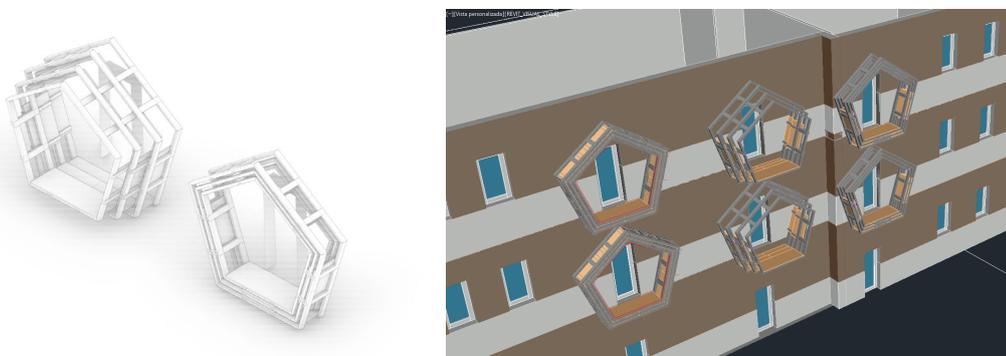


Fig. 3 y 4 Modelizaciones del prototipo elegido

De forma transversal, en esta etapa se trató de acercar al alumnado al sector profesional de la construcción con madera mediante la propuesta de ejemplos específicos del tejido empresarial, en cada uno de los sectores clave para el desarrollo del prototipo. Para ello se hizo partícipe a varias empresas estratégicas en la cadena de valor del sector maderero, como Incofusta, empresa suministradora de madera industrializada, Rothoblaas, empresa suministradora de tornillería y anclajes metálicos, y Altermat, empresa distribuidora de productos sostenibles para el tratamiento de madera.

Adicionalmente, para esta fase se contó con la cooperativa Okambuva.coop, la cual dispone de un equipo humano con una gran experiencia en bioconstrucción y formación, y que ha ejecutado diversos edificios utilizando materiales naturales como la madera y la paja de arroz, principalmente. De esta forma, el alumnado pudo conocer y aprender sobre el manejo de todas las herramientas necesarias para trabajar la madera, así como los equipos de protección que se precisan para garantizar la seguridad en el trabajo (Fig. 5).



Fig. 5 Aprendiendo a utilizar la maquinaria para trabajar la madera

Una vez consensuado el diseño del prototipo se desarrollaron todos los planos generales, planos de montaje, despieces y detalles técnicos con información de escuadrías o detalles de uniones (Fig. 6). Paralelamente se realizó un trabajo de cubicaje de material necesario según el diseño del prototipo seleccionado, trasladando las secciones y escuadrías necesarias al material disponible de aserradero, un ejercicio muy interesante para el alumnado que sirvió de enlace entre el ejercicio de diseño y la fase material del taller.

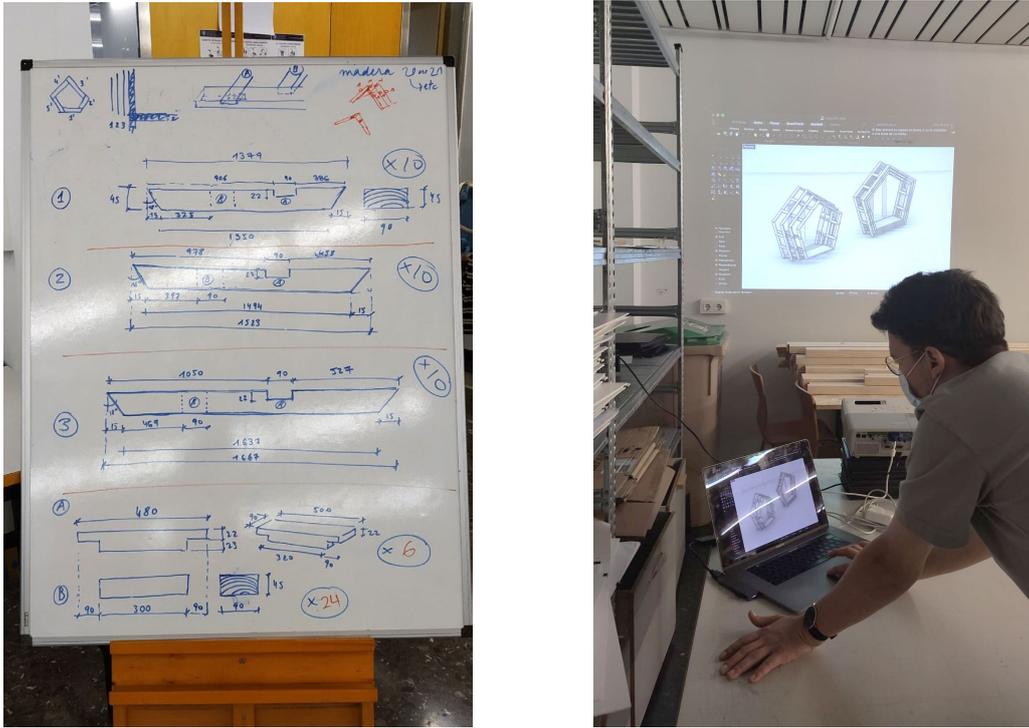


Fig. 6 Elaboración de los planos técnicos del prototipo

Posteriormente, se inició la actividad propia de carpintería con tareas específicas como preperforar, taladrar, serrar, unir, atornillar, cortar o lijar, tareas que llevó a cabo el alumnado bajo la tutela y supervisión de profesionales especializados en la materia (Fig. 7 y 8).



Fig. 7 Cortando la madera



Fig. 8 Atornillando y montando la estructura base

Una vez construidos los diferentes módulos del prototipo se iniciaron los trabajos de ensamblaje final y anclaje. La ejecución de la estructura del balcón se montó sobre un bastidor de madera preparado a modo de soporte, que simulaba la fachada de un edificio preexistente. En esta fase, la capacidad resolutoria y de trabajo en equipo del alumnado fueron claves (Fig. 9 y 10).



Fig. 9 Módulos del prototipo listos para su montaje final



Fig. 10 Equipo de alumnado y profesorado junto al prototipo una vez finalizado

El balcón ya terminado, gracias al trabajo de todo el equipo del alumnado y profesorado, estuvo expuesto durante 9 meses en el campus de la Universitat Politècnica de València (Fig. 11).



Fig. 11 Prototipo de balcón finalizado y expuesto en el campus de la Universitat Politècnica de València

2.3 Etapa 3: Cierre

Por último, en marzo de 2022, cuando acabó el periodo de exposición, la comisión de la Falla de la Universitat Politècnica de València, solicitó el prototipo para utilizarlo como balcón propio en la noche de San José para, posteriormente, ser quemado junto a la Falla (Fig. 12). El fuego en las Fallas tiene un poder purificador pues implica quemar los problemas, las dificultades y los aspectos negativos del año anterior, permitiendo así comenzar de nuevo con un espíritu renovado. Al equipo de la cátedra Maderamen, nos pareció que constituía un buen punto final del taller, considerando que el balcón había sido un elemento arquitectónico relevante durante el período extremadamente difícil para muchas personas causado por la pandemia de COVID-19.



Fig. 12. Prototipo de balcón utilizado en la Falla de la Universitat Politècnica de València

Resultados

El resultado más directo del taller tiene un carácter divulgativo y formativo. En primer lugar, tanto los propios tutores de todo el proceso como el alumnado han podido poner en práctica las virtudes del método “learning by building”. Adicionalmente, y en consecuencia, a través de los participantes, pero muy especialmente por medio de los medios de comunicación, se ha conseguido señalar para la opinión pública diferentes derivadas del taller que conviene tener presentes. Se reivindica el balcón, en sí mismo, como elemento arquitectónico. Con su valor propio, con sus notables mejoras de la calidad de vida de las viviendas en altura. Se pone en valor, además, el uso de la madera. Este material constructivo ha cobrado recientemente interés en el ámbito específico de la obra nueva, pero por medio de este taller se ha señalado su potencial en operaciones de rehabilitación y regeneración urbana.

No es de extrañar, por tanto, que el taller tuviera una gran repercusión en medios de comunicación, tanto en prensa escrita (Fig. 13 y 14) como digital, con más de 10 noticias y 3 reportajes en televisión. Esto ha ayudado a visibilizar el papel de las universidades para favorecer el bienestar de las personas gracias a la transferencia de conocimiento hacia la sociedad.



Fig. 13 Fragmento de la noticia publicada en uno de los periódicos que se hicieron eco del taller



Fig. 14 Momento en que RTVE entrevista a dos de las alumnas que participaron en el taller

En segundo lugar, es importante señalar que entre los principales impactos que se han generado provienen de la transferencia de conocimiento. En concreto, gracias a la experiencia concreta y al impacto mediático, se ha podido colaborar en la modificación y ampliación de dos herramientas

legales. Ambas innovaciones normativas se enmarcan en los objetivos de la Cátedra Maderamen, en la medida en que se trata de un espacio de colaboración entre la administración autonómica y la Universitat Politècnica de València.

Por un lado, los resultados de este taller han inspirado la redacción de la actual normativa autonómica de diseño y calidad de edificios de viviendas (Generalitat Valenciana, 2023), normativa de gran impacto en la vida de las personas en la Comunitat Valenciana en la medida en que establece un umbral común mínimo para todas las viviendas. Esta innovación normativa, tal y como establece el *Artículo 59. Espacios exteriores*, exige en edificios de vivienda de nueva construcción que toda vivienda pueda acceder a espacios exteriores que favorezcan la estancia de las personas, tales como terrazas y balcones. La morfología de este espacio exterior atiende claramente a las particularidades de un balcón, puesto que establece una superficie útil mínima de 1,2 m², una profundidad de 0,8 m y poder inscribir una circunferencia de 1,2 m de diámetro. Adquiere, también, un carácter incentivador puesto que en el punto quinto precisa que esa superficie exterior mínima no computará en la edificabilidad del inmueble en cuestión. Abundando en ello, el *Artículo 6. Soluciones alternativas y edificios experimentales* abre además la posibilidad de, por medio de mecanismos específicos de exención se pueda proponer a la administración soluciones no contempladas en la norma. Herramientas, por tanto, como la explorada en el taller objeto de esta presentación pueden hoy en día en la Comunitat Valenciana implementarse.

Así mismo, se incorporó una modificación normativa del artículo 35 de la *Ley 5/2017 de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje* por medio de la *Ley 8/2022, de 29 de diciembre, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat*. En concreto, en la *Sección 2.ª Ordenación del territorio y urbanismo*, en su artículo 200, se admite la regulación mediante ordenanza de las obras necesarias para la instalación de nuevos espacios exteriores que favorezcan el soleamiento y aireación del inmueble sin que ello implique considerar que se están modificando las condiciones urbanísticas del inmueble en cuestión.

En tercer lugar, este taller, pionero en la aplicación de estas metodologías en ambas universidades, ha abierto la posibilidad de profundizar en experiencias similares. Cabe destacar, en este sentido sendos talleres consecutivos. El primero de ellos, celebrado en 2022, consistió en el diseño colaborativo de un prototipo de vivienda para afrontar emergencias habitacionales en Guinea Ecuatorial. Con tal fin, durante una semana en Bata, alumnado de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universitat Politècnica de València y de la Facultad de Arquitectura e Ingenierías de Bata de la Universidad Nacional de Guinea Ecuatorial trabajaron conjuntamente en la solución constructiva, respetando las particularidades habitacionales del país anfitrión y aprovechando las oportunidades que ofrece la madera tropical (Fig. 15).



Fig. 15 Presentación en Bata de los resultados del taller por parte de uno de los grupos participantes

El segundo de ellos, celebrado en 2022, y concebido como continuación del anterior, consistió en la depuración de este primer prototipo por medio de un taller específico integrado en la asignatura “Innovación en estructuras de madera para la transición ecológica en la Arquitectura” del máster habilitante de la Universitat Politècnica de València. De los resultados obtenidos en el taller anterior de Guinea Ecuatorial se desarrolló un prototipo único que fue, posteriormente, montado por un grupo de alumnos y tutores de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y la Escuela de Ingeniería de la Edificación de la Universitat Politècnica de València (Fig. 16).

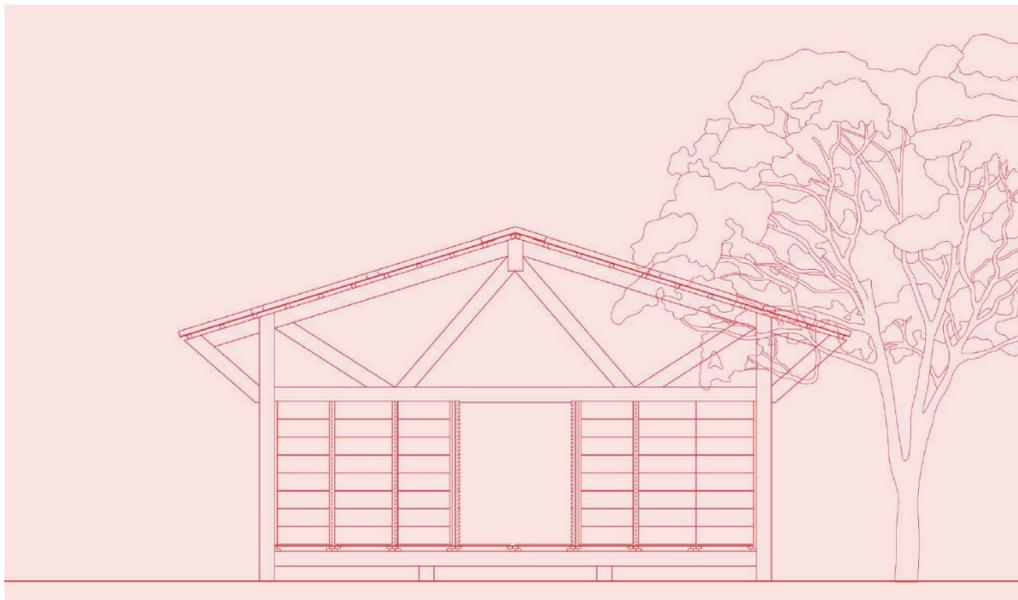


Fig. 16 Alzado del prototipo elegido

Posteriormente, en colaboración con Arquitectura sin Fronteras y Quatorze, este mismo elemento se montó en el Barrio Cementerio de Alicante, donde permanecerá finalmente para ser utilizado como espacio comunitario en el marco del Proyecto Asertos (Fig. 17).



Fig. 17 Montaje del prototipo

Conclusiones

El desarrollo de este taller ha permitido exponer y reflexionar sobre las ventajas de la metodología “learning by building” como experiencia docente participativa y experimental en equipo, de profesorado y alumnado, desde sus inicios hasta su construcción final. Adicionalmente, ha tenido efectos positivos en la normativa vigente en la Comunitat Valenciana por medio de la introducción de innovaciones concretas derivadas de la experiencia en el taller.

Plantear ese tipo de taller, como metodología docente, ha resultado exitoso y ha tenido importantes resultados, pues el alumnado se ha enfrentado a una problemática real y ha tomado conciencia y contacto con una dura situación. Ha podido, así, entenderla, analizarla y plantear una solución a un problema que afecta a la calidad de vida en las viviendas, bajo el paraguas de la sostenibilidad, circularidad y resiliencia.

La experiencia en la implementación de la metodología de aprendizaje-servicio en el taller de la cátedra Maderamen ha servido para acercar al alumnado, en su proceso de aprendizaje, a las características reales de los ámbitos estudiados. Adicionalmente se potencia su grado de implicación en el desarrollo de los trabajos con un objetivo no únicamente académico, sino relacionado con la resolución de problemas derivados de las necesidades demandadas por la sociedad, con el fin de mejorar la calidad de vida.

Para los docentes ha significado una clara forma de motivar al alumnado en el aula, así como para establecer una estrategia de mejora continua en los talleres de la cátedra a través de este tipo de experiencias que ya se han consolidado como trabajos de la asignatura de la propia cátedra en el Máster de Arquitectura de la Universitat Politècnica de València.

Por último, con las interesantes experiencias vividas con este taller, el equipo de profesores pretende consolidar esta forma de trabajo. El objetivo final es poder organizar cada año un taller de estas características, para abordar otros retos sociales y medioambientales, como son los problemas derivados del cambio climático. Se pretende trabajar para mitigar sus catastróficos efectos a través de la mejora de la resiliencia de los edificios existentes, frente a periodos de sequía, olas de calor, incendios o inundaciones, que pueden afectar, de forma considerable, a la vida y la salud de las personas, en especial, a la población más vulnerable (Sanz, M.J. y Galán, E., 2021).

De hecho, desde aquella primera experiencia, se ha tenido ocasión de profundizar en talleres similares que bien merecen ser tratados monográficamente en textos posteriores, como es el anteriormente mencionado en Guinea Ecuatorial de 2022 o el de la Universitat Politècnica de València de 2023.

Agradecimientos

En primer lugar, sirvan estas líneas para trasladar un profundo agradecimiento a la Generalitat Valenciana, impulsora de la Cátedra Maderamen. Con su apoyo se da lugar a este tipo de talleres innovadores para promover la utilización de la madera en la arquitectura, al tiempo que se aproxima al alumnado a la realidad concreta de la administración pública.

Así mismo, agradecemos todo el apoyo recibido de la Universitat Politècnica de València y de la Universidad de Alicante, por todas las facilidades que han dado en la gestión de espacios necesarios. También queremos mostrar nuestra gratitud al Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) y a la cooperativa Okambuva, por el apoyo técnico y poder contar con su enriquecedora experiencia.

Por último, agradecemos el esfuerzo, motivación e ilusión que ha mostrado el alumnado de ambas universidades sin cuyo trabajo e implicación en la materialización del taller, no hubiera sido posible llevar a buen puerto esta maravillosa experiencia metodológica de aprendizaje.

Bibliografía

- Carbajal-Ballell, Rodrigo y Rodrigues-de-Oliveira, Silvana. (2019). «Proyectos 1: estrategias proyectuales y diseño de mobiliario para el concurso Solar Decathlon». En: García Escudero, D.; Bardí Milà, B, eds. *VII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'19)*, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 14 y 15 de noviembre de 2019. Barcelona: UPC IDP; GILDA, p. 266-277
- Deplazes, Andrea; Linares de la Torre, Óscar y Salmerón Espinosa, Margarita. (2017). «Learning by building. Dos experiencias didácticas de la Cátedra Deplazes ETH-Z». En: García Escudero, Daniel; Bardí Milà, Berta, eds. *V Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'17)*, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, 16 y 17 de noviembre de 2017. Barcelona: UPC IDP; GILDA, p. 123-137.
- Rivera Rogel, Alicia y Cuadrado Torres, Holger. (2022). «Experiencia docente conectada en Taller de Proyectos: 'pensar con las manos'». En: García Escudero, Daniel.; Bardí Milà, Berta, eds. *X Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'22)*, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, 17 y 18 de noviembre de 2022. Barcelona: UPC IDP; GILDA, p. 535-550.
- Rodríguez García, Arturo y Ramírez López, Leonardo. (2014). «Aprende haciendo-Investigar reflexionando: Caso de estudio paralelo en Colombia y Chile». *Revista Academia y Virtualidad*, vol. 7, n.º 2: p. 53-63. Doi: 10.5821/jida.2019.8332
- Serrano-Lanzarote, Begoña et al. 2021. «Identification of Measures to Strengthen Resilience in Homes on the Basis of Lockdown Experience during COVID-19». *Sustainability*, n.º 13: 6168. doi: 10.3390/su13116168
- Generalitat Valenciana. 2023. Decreto 80/2023, de 26 de mayo, del Consell, por el que se aprueban las normas de diseño y calidad en edificios de vivienda. (DOCV núm. 9609 de 2 de junio de 2023), 34106-34145.
- Generalitat Valenciana. 2022. Ley 8/2022, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat. (BOE núm.52 de 2 de marzo de 2023), 31106-31298.
- Sanz, M.J. y Galán, E. 2021. *Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España*. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.