

JIDA'25
INTERNACIONALES

XIII JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'25

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'25

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA Y
EDIFICACIÓN DE CARTAGENA (ETSAE-UPCT)

13 Y 14 DE NOVIEMBRE DE 2025



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



f SéNeCa⁽⁺⁾
Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia

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

*El Congreso (22893/OC/25) ha sido financiado por la Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, a través de la **Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia** (<http://www.fseneca.es>) con cargo al Programa Regional de Movilidad, Colaboración internacional e Intercambio de Conocimiento “Jiménez de la Espada” en el marco de la convocatoria de ayudas a la organización de congresos y reuniones científico-técnicas (plan de actuación 2025).*

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Edita

Iniciativa Digital Politècnica, Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 979-13-87613-89-1 (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/licences/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.

La inclusión de imágenes y gráficos provenientes de fuentes distintas al autor de la ponencia, están realizadas a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico; siempre indicando su fuente y, si se dispone de él, el nombre del autor.

Comité Organizador JIDA'25

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

Pedro García Martínez (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.
Área de Proyectos Arquitectónicos

Pedro Jiménez Vicario (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación. Área de
Expresión Gráfica Arquitectónica

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

David Navarro Moreno (ETSAE-UPCT)

Dr. Ingeniero de Edificación, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la
Edificación. Área de Construcciones Arquitectónicas

Raffaele Pérez (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto. Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación. Personal
Técnico de Administración y Servicios

Manuel Alejandro Ródenas López (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto. Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación. Área de
Expresión Gráfica Arquitectónica

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

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

Comité Científico JIDA'25

Francisco Javier Abarca Álvarez

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

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Alberto Álvarez Agea

Dr. Arquitecto, Expresión Gráfica Arquitectónica, EIF-URJC

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, Diseño, IED

Raimundo Bambó Naya

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

Macarena Paz Barrientos Díaz

Dra. Arquitecta, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Teresita Paz Bustamante Bustamante

Arquitecta, Magister en Arquitectura del Paisaje, Universidad San Sebastián, sede Valdivia, Chile

Belén Butragueño Díaz-Guerra

Dra. Arquitecta, CAPPA, UTA, School of Architecture, USA

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, sede Concepción, Chile

Rafael Córdoba Hernández

Dr. Arquitecto, Urbanística y Ordenación del Territorio, ETSAM-UPM

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAG-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Jose María Echarte Ramos

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

Elena Escudero López

Dra. Arquitecta, Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela de Arquitectura - UAH

Antonio Estepa Rubio

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, USJ

Sagrario Fernández Raga

Dra. Arquitecta, Composición Arquitectónica, ETSAVA-Uva

Nieves Fernández Villalobos

Dra. Arquitecta, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-Uva

Maritza Carolina Fonseca Alvarado

Dra.(c) en Desarrollo Sostenible, Arquitecta, Universidad San Sebastián, sede De la Patagonia, Chile

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

David García-Asenjo Llana

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, EIF-URJC

Sergio García-Pérez

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

Arianna Guardiola Villora

Dra. Arquitecta, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

Ula Iruretagoiena Busturia

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA UPV/EHU

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, sede Concepción, Chile

Laura Jeschke

Dra. Paisajista, Urbanística y Ordenación del Territorio, EIF-URJC

José M^a Jové Sandoval

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

Juan Carlos Lobato Valdespino

Dr. Arquitecto, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Emma López Bahut

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

Ignacio Javier Loyola Lizama

Arquitecto, Máster Estudios Avanzados, Universidad Católica del Maule, Chile

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA UPV/EHU

Carlos Marmolejo Duarte

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

Raquel Martínez Gutiérrez

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

Ana Patricia Minguito García

Arquitecta, Composición Arquitectónica, ETSAM-UPM

María Pura Moreno Moreno

Dra. Arquitecta y Socióloga, Composición Arquitectónica, EIF-URJC

Isidro Navarro Delgado

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Olatz Ocerin Ibáñez

Arquitecta, Dra. en Filosofía, Construcciones Arquitectónicas, ETSA UPV/EHU

Ana Belén Onecha Pérez

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

Daniel Ovalle Costal

Arquitecto, The Bartlett School of Architecture, UCL

Iñigo Peñalba Arribas

Dr. Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA UPV/EHU

Oriol Pons Valladares

Dr. Arquitecto, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Antonio S. Río Vázquez

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

Carlos Rodríguez Fernández

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, ETSAVA-Uva

Emilia Román López

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

Irene Ros Martín

Dra. Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC

Borja Ruiz-Apiláñez Corrochano

Dr. Arquitecto, UyOT, Ingeniería Civil y de la Edificación, EAT-UCLM

Mara Sánchez Llorens

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Mario Sangalli

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA UPV/EHU

Marta Serra Permanyer

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Koldo Telleria Andueza

Dr. Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA UPV/EHU

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia and Madrid

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Ignacio Vicente-Sandoval González

Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC

Isabel Zaragoza

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **La integración del Análisis del Ciclo de Vida en la enseñanza proyectual transversal. *The integration of Life Cycle Assessment into cross-disciplinary project design teaching.*** Rey-Álvarez, Belén.
2. **El dibujo a línea como proceso iterativo en el proyecto de arquitectura. *Line drawing as an iterative process in architectural design.*** Rodríguez-Aguilera, Ana Isabel; Infantes-Pérez, Alejandro; Muñoz-Godino, Javier.
3. **Graphic references: collaborative dynamics for learning architectural communication. *Referentes gráficos: dinámicas colaborativas para aprender a comunicar la arquitectura.*** Roca-Musach, Marc.
4. **Viviendas resilientes: estrategias evolutivas frente al cambio y la incertidumbre. *Resilient housing: evolutionary strategies in the face of change and uncertainty.*** Breton, Fèlix.
5. **Atravesar el plano: aprender arquitectura desde la performatividad. *Crossing the Plane: Learning Architecture through Performativity.*** Machado-Penso, María Verónica.
6. **Transferencias gráficas: procesos mixtos de análisis arquitectónico. *Graphic transfers: mixed processes of architectural analysis.*** Prieto Castro, Salvador; Mena Vega, Pedro.
7. **Digitalización en la enseñanza de arquitectura: aprendizaje activo, reflexión y colaboración con herramientas digitales. *Digitalizing architectural education: active learning, reflection, and collaboration with digital tools.*** Ramos-Martín, M.; García-Ríos, I.; González-Uriel, A.; Aliberti, L.
8. **Aprendizaje activo en asignaturas tecnológicas de máster a través del diseño integrado. *Active learning in technological subjects of master through integrated design.*** Pérez-Egea, Adolfo; Vázquez-Arenas, Gemma.
9. **Narrativas: una herramienta para el diseño de visualizaciones emancipadas de la vivienda. *Storytelling: a tool for designing emancipated housing visualizations.*** López-Ujaque, José Manuel; Navarro-Jover, Luis.
10. **La Emblemática como género y herramienta para la investigación. *The Emblematic as a genre and tool for research.*** Trovato, Graziella.
11. **Exponer para investigar: revisión crítica de un caso de la Escuela de Valparaíso [1982]. *Research by Exhibiting: A Critical Review of a case of the Valparaíso School [1982].*** Coutand-Talarico, Olivia.
12. **Investigación y desarrollo de proyectos arquitectónicos a través de entornos inmersivos. *Research and development of architectural projects through immersive environments.*** Ortiz Martínez de Carnero, Rafael.
13. **Pedagogía de la biodiversidad en Arquitectura: aprender a cohabitar con lo vivo. *Biodiversity Pedagogy in Architecture: Learning to Cohabit with the Living.*** Luque-García, Eva; Fernández-Valderrama, Luz.
14. **Du connu à l'inconnu: aprendiendo Geometría Descriptiva a través del diseño. *Du connu à l'inconnu: Learning Descriptive Geometry by the design.*** Moya-Olmedo, Pilar; Núñez-González, María.
15. **Aprender dibujo a través del patrimonio sevillano: una experiencia de diseño. *Learning Drawing through Sevillian Heritage: A Design-Based Experience.*** Núñez-González, María; Moya-Olmedo, Pilar.

16. **Diseño participativo para el Bienestar Social: experiencias para la innovación educativa. *Participatory Design for Social Well-Being: Experiences for Educational Innovation.*** Esmerado Martí, Anaïs; Martínez-Marcos, Amaya.
17. **Research by Design y Crisis Migratoria en Canarias: contra-cartografía y contra-diseño. *RbD and Migration Crisis in the Canary Islands: Counter-cartography & Counter-design.*** Cano-Ciborro, Víctor.
18. **Post-Occupancy Representation: Drawing Buildings in Use for Adaptive Architecture. *Representación post-ocupacional: dibujar edificios en uso para una arquitectura adaptativa.*** Cantero-Vinuesa, Antonio; Corbo, Stefano.
19. **Barrios habitables: reflexionando sobre la vivienda pública en poblaciones rurales vascas. *Livable neighborhoods: reflecting on public housing in basque countryside villages.*** Collantes Gabella, Ezequiel; Díez Oronoz, Aritz; Sagarna Aramburu, Ainara.
20. **Tentativa de agotamiento de un edificio. *An attempt at exhausting a building.*** González-Jiménez, Beatriz S.; Enia, Marco; Gil-Donoso, Eva.
21. **Antropometrías dibujadas: una aproximación gráfica a cuerpo, objeto y espacio interconectados. *Drawn anthropometries: a graphic approach to the interconnected body, object and space.*** De Jorge-Huertas Virginia; López Rodríguez, Begoña; Zarza-Arribas, Alba.
22. **Apropiaciones: una metodología para proyectar mediante fragmentos gráficos y materiales. *Appropriations: a methodology for designing through graphic fragments and materials.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar.
23. **Arquitectura en la coproducción ecosistémica, desafío disciplinar y didáctica proyectual. *Architecture in ecosystemic co-production, disciplinary challenge and design didactics.*** Reyes-Busch, Marcelo; Saavedra-Valenzuela, Ignacio; Vodanovic-Undurraga, Drago.
24. **Turism_igration: Infraesculturas para una espacialidad compartida. *Turism_igration: Infrasculptures for a shared spatiality.*** Vallespín-Toro, Nuria.
25. **Pedagogías nómadas: arquitectura como experiencia vivencial en viajes y talleres interdisciplinarios. *Nomadic Pedagogies: Architecture as a Lived Experience in Travel and Interdisciplinary Workshops.*** Galleguillos-Negroni, Valentina; Mazzarini-Watts, Piero; Mackenney-Poblete, Óscar; Ulriksen-Ojeda, Karen.
26. **Abstracción y materia: Investigación proyectual a partir de arquitectura de fortificación. *Abstraction and matter: Design-Based research from fortification architecture.*** Chandía- Arriagada, Valentina; Prado-Lamas, Tomás.
27. **Estudio de caso y Research by Design en historia y teoría de arquitectura, diseño y artes. *Case Study and Research by Design in History and Theory of Architecture, Design and Arts.*** Monard-Arciniegas, Shayarina; Ortiz-Sánchez, Ivonne.
28. **Cartografías y procesos: acciones creativas para la enseñanza de Proyectos Arquitectónicos. *Cartographies and Processes: Creative Approaches to Teaching the Architectural Design.*** Canterla Rufino, María del Pilar; Fernández-Trucios, Sara; García García, Tomás.
29. **Cajón de sastre: una metodología de análisis proyectual. *Grab bag: a methodology for project analysis.*** Muñoz-Calderón, José Manuel; Aquino-Cavero, María Carolina.
30. **Miradas cruzadas: estudio de casos sobre hábitat colectivo como método de investigación. *Crossed perspectives: case studies on collective habitat as a research method.*** Sentieri-Omarrementeria, Carla; van den Heuvel, Dirk; Mann, Eytan.

31. **Espacio Sentido: exploraciones perceptuales con envolventes dinámicas.**
Perceived Space: Sensory Explorations through Dynamic Envelopes. Aguayo-Muñoz, Amaro Antonio; Alvarez-Delgadillo, Anny Cárolay; Cruz-Cuentas, Ricardo Luis; Villanueva-Paredes, Karen Soledad.
32. **Taller de celosías. Truss workshop.** Llorente Álvarez, Alfredo; Arias Madero, Javier.
33. **SPACE STORIES: sistematización del proyecto a través de la experimentación gráfica. SPACE STORIES: systematization of the project through graphic experimentation.** Pérez-Tembleque, Laura; Barahona-García, Miguel.
34. **LEÑO: taller de construcción en grupo tras un análisis de indicadores de la enseñanza. LEÑO: group construction workshop following an analysis of teaching indicators.** Santalla-Blanco, Luis Manuel.
35. **Dibujar para construir; dibujar para proyectar: una metodología integrada en la enseñanza del dibujo arquitectónico. Drawing to Build; Drawing to Design: An Integrated Methodology in Architectural Drawing Education.** Girón Sierra, F.J.; Landínez González-Valcárcel, D.; Ramos Martín, M.
36. **Insectario: estructuras artrópodos para un diseño morfogenético interespecie. Insectario: Arthropod Structures for a Morphogenetic Interespecies Design.** Salvatierra-Meza, Belén.
37. **Del análisis al aprendizaje: investigación a través de estructuras de acero reales. From analysis to learning: research through real steel structures.** Calabuig-Soler, Mariano; Parra, Carlos; Martínez-Conesa, Eusebio José; Miñano-Belmonte, Isabel de la Paz.
38. **Hashtag Mnemosyne: una herramienta para el aprendizaje relacional de la Historia del Arte. Hashtag Mnemosyne: A tool for relational learning of Art History.** García-García, Alejandro.
39. **Investigación material para el diseño: desde lo virtual a lo físico y de regreso. Material research for design: moving from virtual to physical and back.** Muñoz-Díaz, Cristian; Opazo-Castro, Victoria; Albayay-Tapia, María Ignacia.
40. **Más allá del objeto: análisis y pensamiento crítico para el diseño de interiores. Beyond the Object: Analysis and Critical Thinking for Interior Design.** Gilabert-Sansalvador, Laura; Hernández-Navarro, Yolanda; García-Soriano, Lidia.
41. **Prospección del paisaje como referencia del proyecto arquitectónico. Landscape prospection as a reference for the architectural project.** Arcaraz Puntonet, Jon.
42. **Lo importante es participar: urbanismo ecosocial con los pies en el barrio. The important thing is to participate: neighbourhood-based eco-social urbanism.** López-Medina, Jose María; Díaz García, Vicente Javier.
43. **Arquitectura post-humana: crea tu bestia “exquisita” y diseña su hogar. Post-human architecture: create your “exquisite” beast and design its home.** Vallespín-Toro, Nuria; Servando-Carrillo, Rubén; Cano-Ciborro, Víctor; Gutiérrez- Rodríguez, Orlando.
44. **Proyectar desde el tren: un proyecto colaborativo interuniversitario en el Eixo Atlántico. Desing from the train: a collaborative inter-university Project in the Eixo Atlántico.** Sabín-Díaz, Patricia; Blanco-Lorenzo, Enirque M.; Fuertes-Dopico, Oscar; García-Requejo, Zaida.
45. **Reensamblar el pasado: un archivo abierto e interseccional. Reassembling the Past: An Open Intersectional Archive.** Lacomba-Montes, Paula; Campos-Uribe, Alejandro; Martínez-Millana, Elena; van den Heuvel, Dirk.

46. **Reflexiones sobre el umbral arquitectónico según un enfoque RbD. *Reflections on the architectural threshold according to an RbD approach.*** Pirina, Claudia; Ramos-Jular, Jorge; Ruiz-Iñigo, Miriam.
47. **Disfraces y fiestas: proyectar desde el juego, la representación y el pensamiento crítico. *Costumes & parties: designing through play, representation, and critical thinking.*** Montoro Coso, Ricardo; Sonntag, Franca Alexandra.
48. **Entrenar la mirada: una experiencia COIL entre arquitectura y diseño de moda. *Training the eye: a COIL experience between Architecture and Fashion Design.*** García-Requejo, Zaida; Sabín-Díaz, Patricia; Blanco-Lorenzo, Enrique M.
49. **Research by Design en arquitectura: criterios, taxonomía y validación científica. *Research by Design in Architecture: Criteria, Taxonomy and Scientific Validation.*** Sádaba, Juan; Arratíbel, Álvaro.
50. **Explorando la materia: aprendiendo a pensar con las manos. *Exploring matter: Learning to think with the hands.*** Alba-Dorado, María Isabel; Andrade-Marques, María José; Sánchez-De la Chica, Juan Manuel; Del Castillo-Armas, Carla.
51. **Las Lagunas de Rabasa: un lugar; dos cursos; una experiencia docente de investigación. *The Rabasa Lagoons: one site, two courses, a research-based teaching experience.*** Castro-Domínguez, Juan Carlos.
52. **Living Labs as tools and places for RbD in Sustainability: transformative education in Architecture. *Living Labs como herramientas y lugares para la RbD en Sostenibilidad: educación transformadora en Arquitectura.*** Masseck, Torsten.
53. **Propuesta (in)docente: repensar la sostenibilidad en arquitectura desde el cuidado. *(Un)teaching Proposal: Rethinking Sustainability in Architecture through care.*** Amoroso, Serafina; Hornillos-Cárdenas, Ignacio; Fernández-Nieto, María Antonia.
54. **Teoría y praxis en proyectos: una metodología basada en la fenomenología del espacio. *Theory and Praxis in Design Projects: A Methodology Based on the Phenomenology of Space.*** Aluja-Olesti, Anton.
55. **Aprendiendo de los maestros: el RbD en la enseñanza del proyecto para no iniciados. *Learning from the Masters: Research by Design in Architectural Education for non-architects.*** Álvarez-Barrena, Sete; De-Marco, Paolo; Margagliotta, Antonino.
56. **Interfases: superposición sistémica para el diagnóstico urbano. *Interfaces: Systemic Overlap for Urban Diagnosis.*** Flores-Gutiérrez, Roberto; Aguayo-Muñoz, Amaro; Retamoso-Abarca, Candy; Zegarra-Cuadros, Daniela.
57. **Del componente a la conexión: taxonomía de los juegos de construcción. *From component to connection: Taxonomy of construction games.*** González-Cruz, Alejandro Jesús; De Teresa-Fernandez Casas, Ignacio.
58. **El *waterfront* como escenario de aprendizaje transversal al servicio de la sociedad. *The Waterfront as a framework for cross-curricular learning at the service of society.*** Andrade-Marqués, Maria Jose; García-Marín, Alberto.
59. **Pedagogías situadas: el bordado como herramienta crítica de representación arquitectónica. *Situated Pedagogies: Embroidery as a critical tool of architectural representation.*** Fuentealba-Quilodrán, Jessica.
60. **Reordenación de un frente fluvial: ejercicio de integración de la enseñanza de arquitectura. *Reorganization of a riverfront: exercise in integration in architectural teaching.*** Coronado-Sánchez, Ana; Fernández Díaz-Fierros, Pablo.

61. **Aprendizaje en arquitectura y paisaje: experiencias docentes en los Andes y la Amazonia. *Architecture and Cultural Landscapes: Learning Experiences in the Andes and Amazon.*** Sáez, Elia; Canziani, José.
62. **Laboratorio común: investigación proyectual desde prácticas de apropiación cultural. *Common Lab: design-based research through cultural appropriation practices.*** Oliva-Saavedra, Claudia; Silva-Raso, Ernesto.
63. **TFMs proyectuales como estrategia de investigación mediante diseño: una taxonomía. *Projectual Master's Theses as Research by Design: A Taxonomy.*** Agurto-Venegas, Leonardo; Espinosa-Rojas, Paulina.
64. **Un Campo de Acción para el entrenamiento del diseño arquitectónico. *A Field of Action for Training in Architectural Design.*** Martínez-Reyes, Federico.
65. **Paisaje y arquitectura en el Geoparque: diseño en red y aprendizaje interdisciplinar. *Landscape and Architecture in the Geopark: Networked Design and Interdisciplinary Learning.*** Vergara-Muñoz, Jaime.
66. **Cosmologías del diseño participativo: curso de verano PlaYInn. *Cosmologies of participatory design: PlaYInn summer course.*** Urda-Peña, Lucila; Garrido-López, Fermina; Azahara, Narjis.
67. **Metamorfosis como aproximación plástica al proceso didáctico proyectual. *Metamorphosis as a sculptural approach to the didactic process of design education.*** Araneda Gutiérrez, Claudio; Ortega Torres, Patricio.
68. **Aprendiendo a diseñar con la naturaleza: proyectando conexiones eco-sociales. *Learning to design with nature: Projecting eco-social connections.*** Mayorga-Cárdenas, Miguel; Pérez-Cambra, Maria del Mar.
69. **Lagunas, oasis y meandros: espacios para la reflexión en el aprendizaje alternativo de la arquitectura. *Lagoons, oases, and meanders: spaces for reflection in alternative learning about Architecture.*** Solís-Figueroa, Raúl Alejandro.
70. **Juegos de niñez: un modelo pedagógico para el primer semestre de arquitectura. *Child's Play: a pedagogical model for the first semester of architecture.*** Sáez-Gutiérrez, Nicolás; Pérez-Delacruz, Elisa.
71. **Innovación gráfica y programa arquitectónico: diálogos entre Tedeschi y Koolhaas. *Graphic Innovation and Architectural Program: Dialogues Between Tedeschi and Koolhaas.*** Butrón- Revilla, Cinthya; Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela.
72. **Pradoscopio: una pedagogía en torno a la huella digital en el Museo del Prado. *Pradoscope: a pedagogy around the digital footprint in the Prado Museum.*** Roig-Segovia, Eduardo; García-García, Alejandro.
73. **IA en la enseñanza de arquitectura: límites y potencial desde el Research by Design. *AI in Architectural Education: Limits and Potential through Research by Design.*** Simina, Nicoleta Alexandra.
74. **La democracia empieza en la cocina: diseño interdisciplinar para una cocina colaborativa. *Democracy starts at kitchen: interdisciplinary design for a collaborative kitchen.*** Pelegrín-Rodríguez, Marta.

Pedagogía de la biodiversidad en Arquitectura: aprender a cohabitar con lo vivo

Biodiversity Pedagogy in Architecture: Learning to Cohabit with the Living

Luque-García, Eva; Fernández-Valderrama, Luz

Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Universidad de Sevilla, España.

eluque3@us.es; luzval@us.es

Abstract

This paper presents a first-year teaching experience at the School of Architecture of Seville (ETSAS), where biodiversity is situated as the operative foundation of design thinking. The proposal frames design as research, adopting Research by Design as methodology. Students carried out urban safaris, mapped multispecies relations and developed prototypes conceived as hypotheses rather than final objects. More than one hundred projects were produced, grouped into three patterns: living envelopes, connector devices and mediating devices. Evaluation combined rubrics and student feedback, showing progression from ecological sensitivity to project feasibility. The experience validated an initial literacy in sustainable awareness, enabling students to learn to cohabit and reframing architecture as mediation between species, habitats and future urban ecologies.

Keywords: *biodiverse architecture, situated pedagogy, transdisciplinary learning, multispecies, exploratory project-based prototyping.*

Thematic areas: *active methodologies, experimental pedagogy, environmental technology.*

Resumen

Esta comunicación presenta una experiencia docente en primer curso de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla (ETSAS), donde la biodiversidad se plantea como fundamento operativo del pensamiento proyectual. La propuesta entiende el diseño como investigación, adoptando el Research by Design como metodología. El alumnado realizó safaris urbanos, cartografías multiespecie y prototipos concebidos como hipótesis más que como objetos finales. Se generaron más de un centenar de proyectos, agrupados en tres patrones: envolventes vivas, dispositivos interconectores y mediadores. La evaluación combinó rúbricas y cuestionarios, mostrando una progresión desde la sensibilidad ecológica hasta la factibilidad proyectual. La experiencia validó una alfabetización inicial en conciencia sostenible, preparando a los estudiantes a cohabitar y replantear la arquitectura como mediación entre especies, hábitats y futuros ecosistemas urbanos.

Palabras clave: *arquitectura biodiversa, pedagogía situada, aprendizaje transdisciplinar, multiespecie, prototipado proyectual exploratorio.*

Bloques temáticos: *metodologías activas, pedagogía experimental, tecnología medioambiental.*

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Fundamentos de Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: Primer curso

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Proyectos Arquitectónicos 1 y 2 (grupos 1.07, 1.13 y 2.07)

Departamento/s o área/s de conocimiento: Proyectos Arquitectónicos

Número profesorado: Principal, 2; Colaboradores, 2; Invitados, 5 (por asignatura)

Número estudiantes: 112

Número de cursos impartidos: 2 (2023-2024 y 2024-2025)

Página web o red social:

Publicaciones derivadas: en proceso

1. Introducción

¿Cómo iniciar la enseñanza del proyecto en un contexto de crisis ecosistémica? Esta pregunta orienta la experiencia que aquí se presenta. Frente a una docencia que ha tendido a situar el proyecto en torno a programas cerrados o a la producción de objetos, se propone un aprendizaje orientado a cultivar sensibilidad ecológica desde el inicio de la formación arquitectónica. La pedagogía biodiversa reformula la enseñanza del proyecto al situar la biodiversidad como fundamento operativo del pensamiento proyectual, y no como tema añadido ni gesto ornamental. Este enfoque desplaza la mirada desde la forma aislada hacia la vida como sistema, condición y límite. El aula se configura como un campo de ensayo en el que insectos, aves, reptiles, mamíferos o vegetación silvestre son reconocidos como interlocutores legítimos del diseño. La biodiversidad, entendida como trama activa de relaciones, redefine así los objetivos, los contenidos y los métodos de la docencia en arquitectura.

En este marco, la pedagogía biodiversa no transmite únicamente contenidos, sino que abre un campo de aprendizaje donde la cohabitación multiespecie se ensaya como hipótesis crítica sobre el habitar contemporáneo. La metodología combina dispositivos como mapeos colaborativos, prototipados proyectuales exploratorios y registros gráficos, que hacen operativa la investigación proyectual y permiten al alumnado generar conocimiento situado desde la propia acción de diseñar con la biodiversidad. El enfoque de *Research by Design* resulta aquí especialmente pertinente. Más que aplicar fórmulas preexistentes, se plantea el diseño como una vía de investigación y de reflexión crítica. Frente al carácter resolutivo del *Learning by Doing* —asociado al imperativo del “Just Do It”—, la docencia apuesta por un proceso abierto, basado en la prueba, el error y la revisión constante. En ese marco, el prototipo no se concibe como un resultado cerrado, sino como un medio para poner en cuestión las hipótesis y abrir nuevas preguntas. Lo importante no es resolver de inmediato, sino aprender a tejer relaciones con lo vivo.

Las prácticas se sitúan en el espacio público y en sus envolventes —fachadas, cubiertas, medianeras, suelos e infraestructuras menores—, interviniendo sobre lo ya existente: espacios comunes, estructuras consolidadas o superficies en desuso. infrautilizadas. Se busca transformar lo dado sin sustituirlo, activando capas, reinterpretando elementos tradicionales e incorporando sistemas mínimos, tangibles y simbólicamente fértiles, capaces de operar como nodos de biodiversidad y abrir el tejido urbano a lecturas ecosistémicas más complejas. El trabajo se llevó a cabo en el marco de las asignaturas Proyectos Arquitectónicos 1 y 2, dentro del primer curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura en la ETSAS (Universidad de Sevilla). Su pertinencia en este momento inicial responde a la urgencia de arraigar una alfabetización multiespecie antes de consolidarse paradigmas antropocéntricos y formalistas. El primer curso se convierte así en espacio estratégico para cultivar sensibilidad hacia lo más-que-humano y evitar que el alumnado normalice el proyecto desde una mirada exclusivamente humana. En paralelo, se fomenta el desarrollo de habilidades críticas y experimentales junto al aprendizaje técnico básico, dotando a los futuros arquitectos de recursos para cuestionar convenciones y plantear soluciones abiertas, contextuales y responsables.

En síntesis, los objetivos de esta experiencia son:

- Situar la biodiversidad como fundamento operativo del pensamiento proyectual.
- Incorporar el *Research by Design* como metodología explorativa y reflexiva en la enseñanza inicial del proyecto.
- Arraigar desde el primer curso una alfabetización multiespecie que evite la consolidación de paradigmas exclusivamente antropocéntricos.

- Dotar al alumnado de recursos críticos y experimentales que acompañen su formación técnica básica.

Este artículo presenta los fundamentos, la metodología y los resultados de esta experiencia docente, con el propósito de contribuir al debate sobre innovación pedagógica en arquitectura y, en particular, sobre el papel del *Research by Design* como motor de aprendizaje crítico desde el inicio de la carrera.

2. Marco teórico y antecedentes

En las últimas décadas, la sostenibilidad se ha consolidado como horizonte dominante en las agendas urbanas, especialmente tras los ODS de Naciones Unidas. El ODS 11 —ciudades “inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles”— ha impulsado infraestructuras verdes, regeneraciones paisajísticas y tecnificación ambiental del entorno urbano (Childers et al. 2019; Riffat, Ahmad, y Shakir 2025; Riffat et al. 2023). No obstante, la literatura advierte sus paradojas: junto al fomento de biodiversidad y bienestar emergen gentrificación verde, especulación inmobiliaria y exclusión socioespacial (Anguelovski et al. 2018; 2018; Bryson 2013). La sostenibilidad aparece así como un campo de disputa donde confluyen lógicas económicas, ecológicas y sociales. En este marco, la justicia ambiental urbana ofrece instrumentos para evaluar quién gana y quién pierde en cada operación de renaturalización (Curran y Hamilton 2012; Quastel 2009). De forma complementaria, los debates sobre justicia multiespecie amplían el foco al reconocimiento de los cuerpos no humanos como agentes legítimos en planificación y diseño (Wolch, Byrne, y Newell 2014; Sheikh, Mitchell, y Foth 2023). Desde esta perspectiva, la ciudad se entiende como espacio compartido de responsabilidades y derechos, y la arquitectura se proyecta como práctica de cuidado y reparación, capaz de tejer mediaciones en ecologías urbanas complejas.

En paralelo, se ha producido una expansión del pensamiento más-que-humano como eje transformador del urbanismo y la arquitectura (Just 2022; Rosén et al. 2024). La *Zoópolis* de Jennifer Wolch (1998) abrió el camino al proponer la ciudad como espacio de cohabitación interespecie. Donna Haraway (Haraway 2016; 2008), con su ética del devenir-con, invita a pensar el “habitar-con” como principio operativo, desplazando la centralidad humana hacia una mirada ecosistémica. En su estudio sobre los “paisajes dañados”, Anna Tsing (2015) describe la emergencia de economías colaborativas multiespecie capaces de sostener la vida en contextos de crisis. Desde otra perspectiva, Rosi Braidotti (2024) cuestiona el humanismo moderno al plantear sujetos posthumanos distribuidos que comparten territorios y temporalidades. En Europa, Gilles Clément (2004) acuñó la noción de Tercer Paisaje para poner en valor los espacios residuales como refugios involuntarios de biodiversidad. Esa mirada fue retomada por Teresa Galí (2006), quien la aplicó a la pedagogía proyectual, defendiendo que el paisaje no constituye un fondo pasivo ni un recurso estético, sino un campo de aprendizaje donde los procesos ecológicos transmiten lecciones de resiliencia y coexistencia. Con ello, la ciudad se perfila no como objeto acabado, sino como organismo en continua negociación con lo vivo.

En el ámbito docente, también se han consolidado experiencias pedagógicas que sitúan la biodiversidad en el centro de la formación arquitectónica. García-Triviño y Otegui (2022) impulsaron un aprendizaje cooperativo interdisciplinar entre estudiantes de arquitectura, biología y ciencias ambientales, proponiendo el diseño de espacios para animales como estrategia crítica frente a concepciones antropocéntricas. A su vez, Tapia Martín y Medina Morillas (2020) plantearon integrar biología y biotecnología en la enseñanza, incorporando materia viva y jardines verticales como recursos educativos, sociales y ambientales. Otras experiencias han abordado el desarrollo urbano sostenible como base para reflexionar sobre el papel del arquitecto

en la sociedad, entendiendo que su labor debe ir más allá del diseño de edificios para convertirse en motor de transformación social (Alfaya y Armada 2020). Estas iniciativas enlazan con lo que Judit Alonso del Casar (2025) denomina “pedagogías salvajes”: aproximaciones que reconocen el valor de lo indómito y lo no domesticado como fuente de conocimiento, y que entienden la educación como campo abierto a la espontaneidad y a lo más-que-humano.

En este horizonte conceptual, la pedagogía biodiversa se formula como un marco que une ecología, justicia y experimentación. La ciudad como *semilattice* ecosistémico (Alexander 1965; 2009) inspira una visión del tejido urbano como red densa de interacciones superpuestas, aquí extendida a la biodiversidad. La estrategia no pasa por grandes proyectos de transformación, sino por actuar desde lo menudo, lo múltiple y lo preexistente, reconociendo en lo ya construido un potencial para la regeneración ecosistémica. Esta lógica relacional permite entender el proyecto arquitectónico no como objeto autónomo, sino como nodo activo en un ensamblaje multiespecie. Desde este enfoque, las operaciones proyectuales se orientan a habilitar intersticios, refugios, corredores o dispositivos mediadores que inscriban la justicia multiespecie en el corazón de la práctica proyectual, situando en el centro la cuestión de la cohabitación. No se trata de diseñar “casas para animales” ni de utilizar la naturaleza como elemento decorativo, sino de repensar la arquitectura como soporte ecosistémico, capaz de habilitar interacciones plurales entre especies humanas y no humanas. Tal desplazamiento implica concebir el habitar urbano como una trama relacional que no puede resolverse desde un paradigma exclusivamente antropocéntrico.

La integración de estas perspectivas en la enseñanza proyectual se vincula, además, con la tradición del *Research by Design* (RbD) (Frayling 1993; Archer 1995; Schön 2017). Este enfoque considera el diseño como herramienta de producción de conocimiento, en un proceso iterativo de hacer, reflexionar y reconfigurar hipótesis. Frente al *Learning by Doing*, de carácter resolutivo y centrado en la aplicación de saberes previos, el RbD ofrece una metodología explorativa y crítica, capaz de generar teoría a partir de la práctica especulativa. En este sentido, se alinea con la pedagogía biodiversa en la medida en que ambos planteamientos conciben el proyecto como campo de investigación abierto, más que como resolución cerrada.

El marco teórico aquí adoptado reconoce, por tanto, que cohabitar con lo vivo es también un problema de justicia. La justicia ambiental advierte sobre los efectos excluyentes de la ecologización urbana; la justicia multiespecie amplía el horizonte al considerar los derechos de los cuerpos no humanos; las pedagogías salvajes reclaman una enseñanza que asuma lo indómito como motor de aprendizaje; y el *semilattice* ecosistémico ofrece la base para imaginar una ciudad plural, compleja y relacional. En suma, la pedagogía biodiversa se inscribe en este cruce de tradiciones y debates: recoge la urgencia de la justicia ambiental, incorpora el reconocimiento de lo más-que-humano, se apoya en marcos proyectuales relacionales y se enraíza en el *Research by Design* como método. Desde ahí, el aula se concibe como un dispositivo pedagógico en el que diseñar equivale a investigar, y donde la arquitectura se ensaya como mediación entre cuerpos, hábitats y temporalidades en crisis.

3. Metodología: Research by Design en el aula

La experiencia pedagógica se desarrolla en el marco de las asignaturas de Proyectos Arquitectónicos 1 y 2 del primer curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la ETSAS (Universidad de Sevilla), durante los cursos académicos 2023–2024 y 2024–2025. Tres grupos —con una media de veinticinco estudiantes por grupo— participaron en el proceso, acompañados por dos profesoras principales, un equipo colaborador y diversos invitados externos. Desde su planteamiento inicial, la metodología se concibió como un ensayo de

Research by Design (RbD), entendiendo que el conocimiento en arquitectura emerge a través de la acción proyectual, en un ciclo continuo de hacer, reflexionar y reconfigurar. Mientras el *Learning by Doing* suele orientarse a aplicar conocimientos ya adquiridos, en este caso el *RbD* se entendió como un proceso abierto, capaz de producir teoría a partir de la práctica especulativa.

En Proyectos 1 se planteó, como cierre del semestre, una actividad de cuatro semanas dedicada a explorar la relación con otras especies. El trabajo comenzó con una observación situada del entorno urbano cercano. Los estudiantes recorrieron la ciudad a pie, en forma de pequeños “safaris urbanos”, anotando huellas y rastros de vida no humana: insectos en grietas, aves en cubiertas, reptiles sobre muros soleados o plantas espontáneas en alcorques. A partir de estas derivas, cada participante eligió una especie de referencia, atendiendo a su vulnerabilidad y a su papel en la biodiversidad local. Este primer ejercicio cambió el punto de partida habitual: el proyecto no nacía de un programa humano, sino del reconocimiento de otras vidas presentes en la ciudad.

A partir de las primeras observaciones se impulsó un análisis ecosistémico que proponía mirar la ciudad como un entramado de flujos, barreras y umbrales. En los mapas colectivos aparecieron recorridos de aves, trayectorias de insectos o territorios asociados a reptiles, poniendo en evidencia tanto conexiones como discontinuidades en la infraestructura urbana. Los soportes arquitectónicos —fachadas, cubiertas, suelos, mobiliario, medianeras— se reconsideraron como posibles nodos de biodiversidad. No se trataba de describir el territorio desde una lógica topográfica o funcional, sino de identificar intersticios que pudieran convertirse en oportunidades para la cohabitación. Con esta base surgieron los prototipos proyectuales exploratorios, planteados no como maquetas concluyentes, sino como instrumentos pedagógicos (Solans Ibáñez et al. 2018). El alumnado trabajó hipótesis espaciales a través de modelos en distintas escalas, diagramas conceptuales y también intervenciones performativas en el espacio urbano. Más que por su factibilidad inmediata, estos prototipos resultaron valiosos por la capacidad de abrir preguntas y expandir la imaginación proyectual hacia escenarios no antropocéntricos. Su evaluación combinó rúbricas específicas con comentarios cualitativos recogidos en cuestionarios.

El salto a Proyectos 2 abrió una segunda exploración, más compleja y ambiciosa. A las especies detectadas en la primera fase se añadieron otras presencias, lo que permitió ampliar el espectro multiespecie y analizar con mayor detalle sus interdependencias. En esta etapa también se incorporó la escala humana como dimensión complementaria: se trataba de pensar infraestructuras de biodiversidad capaces de convivir con los cuerpos humanos y de modificar las formas de habitar el espacio urbano. El ejercicio adquirió así un carácter más relacional, en el que la arquitectura se ponía a prueba como soporte compartido para humanos y no humanos. Los prototipos resultantes buscaban materializar esa cohabitación, articulando múltiples temporalidades y modos de vida en un mismo marco espacial.

La validación final se organizó en clave transdisciplinar mediante sesiones críticas abiertas, con la participación de biólogos, etólogos, arquitectos invitados y colectivos locales. Estos encuentros se convirtieron en espacios de contraste, donde el alumnado presentaba sus propuestas y recibía observaciones desde parámetros arquitectónicos, pero también desde la viabilidad ecológica y social de las ideas. Con ello se introdujo un giro poco habitual en la lógica académica: la valoración del proyecto no quedaba restringida a aspectos formales o constructivos, sino que atendía a su capacidad de imaginar relaciones verosímiles entre especies y de situar la arquitectura como mediación ecosistémica.

Al cierre de cada período —en Proyectos 1 y en Proyectos 2— las presentaciones públicas de prototipos se acompañaron de una evaluación sistemática mediante rúbricas. Este instrumento permitió valorar, tanto cualitativa como cuantitativamente, la evolución del alumnado a lo largo del curso. Para ello se definieron cuatro criterios principales:

- Sensibilidad ecológica: capacidad para identificar y comprender interacciones entre especies y entornos urbanos, evaluada en un rango de 1 a 5.
- Operatividad proyectual: nivel de concreción alcanzado en el prototipado, desde hipótesis especulativas hasta soluciones técnicamente transferibles.
- Creatividad y especulación: grado de innovación en la formulación de estrategias, evaluando tanto la originalidad formal como la apertura conceptual.
- Transferencia y comunicación: claridad en la representación gráfica, el relato narrativo y la comunicación de los resultados a agentes externos.

En Proyectos 1, la rúbrica enfatizaba los dos primeros criterios, especialmente la sensibilidad ecológica y la capacidad de formular un análisis ecosistémico inicial. En Proyectos 2 la ponderación se orientó con mayor fuerza hacia la operatividad del proyecto y su posible transferencia, incorporando además la escala humana como parte de la validación. Los resultados de las rúbricas se analizaron en conjunto y se contrastaron con un cuestionario anónimo de percepción estudiantil. Este doble registro generó una evaluación combinada: cuantitativa, mediante puntuaciones comparables entre cursos y estudiantes; y cualitativa, a través de comentarios abiertos que recogían dificultades, hallazgos y aprendizajes. Con ello, la metodología no se limitó a configurar el aula como un laboratorio simbiótico, sino que aportó herramientas de evaluación situada, útiles para medir hasta qué punto el Research by Design contribuía a transformar tanto las competencias proyectuales como la sensibilidad ecosistémica del alumnado.

La docencia se sostuvo sobre dinámicas colectivas que favorecieron el aprendizaje horizontal: críticas públicas de los avances, tutorías compartidas en pequeños grupos, acciones performativas que exploraban escalas corporales interespecie, con exposiciones y sesiones críticas intermedias y finales abiertas a expertos y agentes externos. A lo largo del curso, la labor docente se orientó más a acompañar el desarrollo de los proyectos —abrir preguntas, mediar en los conflictos, facilitar el vínculo con especialistas— que a imponer respuestas cerradas. El diseño se entendió como un proceso abierto, donde el prototipo funcionaba como hipótesis más que como respuesta, y donde los estudiantes aprenden a proyectar a partir de la construcción de relaciones entre cuerpos, especies y espacios compartidos.

4. Resultados y discusión

A lo largo de dos cursos consecutivos, el proceso metodológico dio lugar a más de un centenar de prototipos, con los que el alumnado exploró distintas maneras de incorporar la biodiversidad al espacio urbano consolidado. Aunque heterogéneos en su forma, escala y programa, las propuestas pueden agruparse en tres patrones ecosistémicos recurrentes que permiten caracterizar los resultados de la experiencia: envolventes vivas, dispositivos interconectores y dispositivos mediadores.

Las envolventes vivas, entendidas como todo aquello que consolida el espacio urbano, exploraron la capacidad de fachadas, suelos, cubiertas y elementos constructivos tradicionales para convertirse en soportes de vida. Algunos estudiantes reinterpretaron la reja andaluza como estructura capaz de acoger colonias de abejas solitarias, transformando un elemento vernáculo en infraestructura polinizadora. Otros propusieron tejas-nido en cubiertas, destinadas a favorecer la nidificación de aves urbanas. Asimismo, bajantes, alféizares y barandillas fueron concebidos

como soportes ecosistémicos de carácter táctico, por su condición mínima y adaptable (*Fig. 1*). Estos proyectos se situaron en la frontera entre lo simbólico y lo operativo, mostrando que lo arquitectónico puede transformarse en hábitat sin recurrir a grandes soluciones tecnificadas.



Fig. 1 BeeReja. Proyectos Arquitectónicos 1 (1Q, 2023–2024). Autoría: Claudia Rubio (2024)

Los dispositivos interconectores se centraron en reforzar la continuidad ecológica en un entorno urbano fragmentado. Destacó el caso de la *BeeParada*, una parada de autobús equipada con vegetación aromática y hoteles para insectos, que además de ofrecer sombra y confort a los usuarios humanos, funcionaba como estación de polinizadores de corto radio de desplazamiento (*Fig. 2*). Otros prototipos propusieron medianeras cubiertas con vegetación trepadora para facilitar corredores entre parques urbanos, el rediseño de zonas de público adaptado para convertirse en refugio de pequeños reptiles, etc. Estos proyectos visibilizaron que la conectividad ecológica no requiere grandes infraestructuras, sino pequeñas intervenciones acumulativas capaces de generar una red multispecie.

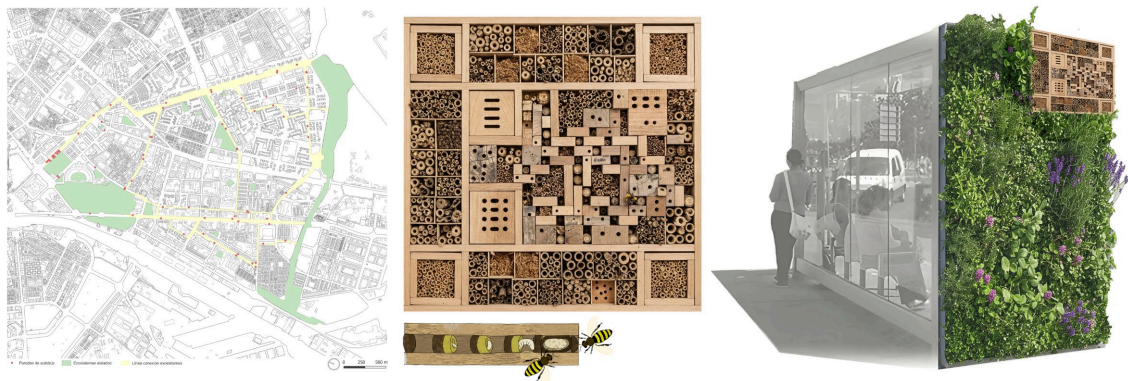


Fig. 2 BeeParada. Proyectos Arquitectónicos 1 (1Q, 2023–2024). Autoría: Carolina Gallardo (2024)

Finalmente, los dispositivos mediadores buscaron activar relaciones simbióticas en el espacio público, concibiendo la arquitectura como mediación entre especies y como catalizador de nuevas narrativas urbanas. Entre ellos se encuentran performances que invitaban a “ver con los ojos de un insecto” mediante lentes de aumento acopladas al mobiliario, o intervenciones efímeras que trazaban recorridos de aves en fachadas mediante líneas lumínicas. También se desarrollaron modelos más complejos de cohabitación, como jardines flotantes o bosques sonoros concebidos como paisajes híbridos (*Fig. 3 y 4*). Estas propuestas subrayaron la dimensión cultural y comunicativa del proyecto, mostrando que la pedagogía biodiversa habilita

refugios materiales y produce relatos sensibles capaces de modificar la percepción del espacio compartido.

REGENERACIÓN ECOSISTÉMICA

Regeneración ecosistémica es un proyecto que pretende como su propio nombre indica, la regeneración ecosistémica del Parque de Rota, afectado durante las últimas décadas por la expansión urbanística, para garantizar una cohesión del habitat y la recuperación de la biodiversidad. El **camaleón común**, cuya población ha disminuido notablemente en los últimos años. El proyecto se centra en Rota, municipio empalme con la mayor población de este especie, aunque también se incluye la zona de San Pedro de Alc  bar. La aplicaci  n del plan, con el Plan Urb  n de Isla C  stica.



FICHA ESPECIE
CAMALEÓN COMÚN

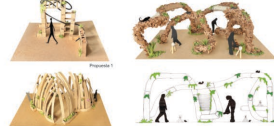


PROPUESTA KIT ESPECIE

El proyecto se comienza en el pinar, con la creación de una serie de **kits interesantes** para el cultivo de plantas autóctonas del pinar para su repoblación, basadas en torres de vegetación verticales. Además de estas plantas, se incluyen hierbas aromáticas, con el fin de atraer insectos para alimentar al conejito. Se proyecta como una **acción colaborativa**, de manera que todos los habitantes pudiesen participar, creando una red de kits integrados en la vegetación del lugar, para aumentar poco a poco la superficie de pinar.



INCORPORACIÓN HUMANO

[illegible]

REGENERACIÓN ECOSISTÉMICA



SANTUARIO DUNAR

ARQUITECTURA ECOSISTEMÁTICA

Se parte de la especie principal y, progresivamente, se incorporan otras, manteniendo siempre el equilibrio del entorno.

Como habitantes de esta localidad, siento una responsabilidad personal en ayudar a encontrar soluciones para



CHORLITEJO PATINEGRO
Habitat: Se distribuye ampliamente por la



Habitat: Se ubica en las playas y en las islas y las Islas Canarias.
Dieta: Pequeños animales que encuentra en la orilla del mar, principalmente insectos, crustáceos y moluscos.
Puesta anual: Dos



CAMALEON COMUN

Alcantara y perques cercanos a Cartagena)
Dato: Pequeños animales e insectos y un nivel elevado de hidratación
Puesta anual: 1 puesta

El **dámetro** de la ranocha de la base 90/150 cm.

HIBRIDACIÓN DE ESPECIES
SENDEBO VIVO

Tras la actuación en la duna, trascendemos a crear un lugar protegido seguro que reúne todas las especies, con el objetivo de concienciar a ciudadanos sobre la importancia de cada especie, ya sea de manera directa.

El espacio también incluye áreas para secar las cañas, asegurando que artesanos siempre tengan acceso al material necesario.



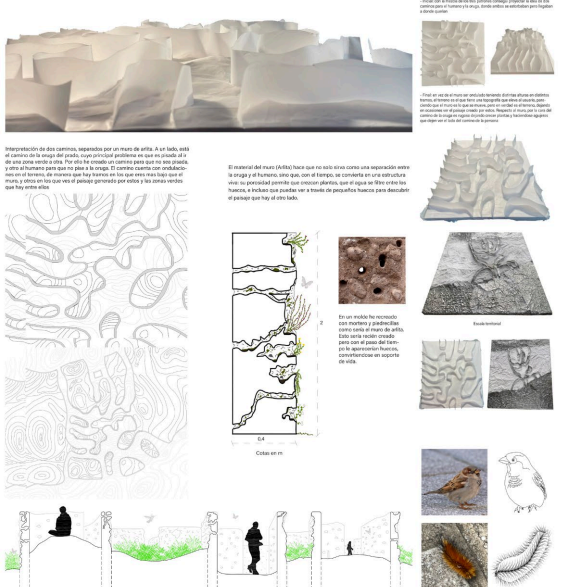
Este proyecto promueve una economía creativa, involucrando a voluntarios en la protección y preservación del entorno, un esfuerzo vital que los habitantes de Rota deben apoyar y llevar adelante.

Zona destinada al chorlizo.
Orientación sur



Fig. 3 Regeneración ecosistémica para el camaleón y el chorlito en Rota. Proyectos Arquitectónicos 2 (2Q, 2023–2024). Autoría: Julio Berral y Martina Izquierdo (2024)

LABERINTO ECOSISTÉMICO



MicroDÁRSENAS ECOSISTÉMICAS

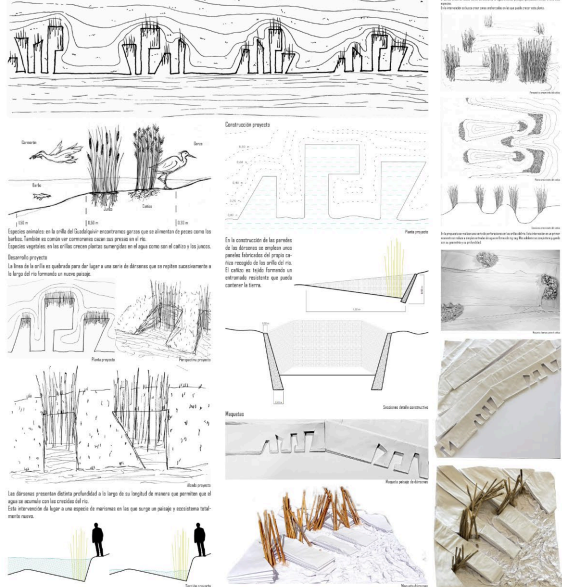


Fig. 4 Laberintos y microdársenas para pequeñas especies. Proyectos Arquitectónicos 2 (2Q, 2024–2025). Autoría: Francisco Javier Montero y David Tuma (2025)

La validación de estos resultados se realizó mediante las rúbricas de evaluación aplicadas en cada período. En Proyectos 1, los mayores avances se registraron en la categoría de sensibilidad

ecológica, donde un 84% del alumnado alcanzó puntuaciones altas, evidenciando una transformación en la manera de leer el espacio de la ciudad como soporte de lo más-que-humano. En cambio, la operatividad proyectual mostró valores más modestos, con un 46% de propuestas consideradas potencialmente transferibles a la realidad. Esta diferencia refleja el carácter explorativo de la primera prospección, donde primó el aprendizaje sensible sobre la resolución técnica. En Proyectos 2, el panorama cambió. La incorporación de la escala humana y la ampliación a un espectro multiespecie más complejo exigió un nivel mayor de concreción. Los resultados mostraron un incremento significativo en la categoría de operatividad proyectual, con un 68% de propuestas evaluadas como plausibles desde el punto de vista técnico o ecológico. Al mismo tiempo, se mantuvo un alto nivel de creatividad y especulación (79%), confirmando que la mayor precisión no redujo la capacidad innovadora. En cuanto a la transferencia y comunicación, un 72% del alumnado logró presentar sus proyectos con claridad gráfica y narrativa, facilitando el diálogo con especialistas externos.

Más allá de los indicadores numéricos, los comentarios cualitativos recogidos en los cuestionarios muestran que la experiencia transformó la manera en que los estudiantes entienden el proyecto arquitectónico. Expresiones como “ahora miro los huecos de la ciudad de otra manera” o “me sorprendió pensar en un reptil como usuario legítimo de la arquitectura” evidencian un cambio en la forma de percibir el espacio urbano como campo de cohabitación. Por otra parte, las encuestas post-curso confirmaron que el prototipado proyectual exploratorio y la validación transdisciplinar favorecieron una comprensión biodiversa del proyecto arquitectónico (Tabla 1). En síntesis, los resultados indican que la pedagogía de la biodiversidad, articulada a través del *Research by Design*, permitió al alumnado ensayar un repertorio amplio de estrategias que integran lo material y lo simbólico, lo técnico y lo narrativo, lo humano y lo no humano. Los prototipos funcionaron como dispositivos de aprendizaje más que como soluciones finales, abriendo un campo fértil para imaginar una arquitectura atenta a la vida como sistema, condición y límite.

Tabla 1. Resultados de la encuesta post-curso (N = 112; 75% de respuesta)

Ítem de la encuesta	% de acuerdo
Trabajar con especies no humanas amplió mi comprensión del concepto de habitar, alejando el diseño del antropocentrismo.	75%
Los prototipos son herramientas pedagógicas eficaces cuando se vinculan a contextos reales, incluso en fase especulativa.	88%
El enfoque ayuda a imaginar soluciones potenciales para el bienestar urbano.	83%
Cambió mi percepción del espacio público como dominio compartido con otras formas de vida.	87%
La arquitectura interespecie puede contribuir a imaginar ciudades más justas y sostenibles.	91%
La metodología puede actuar como catalizador de activación social en contextos urbanos.	83%
La colaboración con expertos externos (biólogos, etólogos, arquitectos con experiencia ecológica) enriqueció el proceso.	87%
Combinar trabajo práctico con reflexión en el estudio fue preferible a emplear solo uno de los dos modos.	79%

Fuente: Elaboración propia (2005)

Estos datos, aunque no prueban impactos ecológicos directos, evidencian una transformación pedagógica: el alumnado aprende a ver la ciudad como espacio de cohabitación más que de dominación. Repensar la ciudad desde una perspectiva multiespecie supone descentrar al ser humano como único sujeto del diseño urbano y asumir una responsabilidad activa en la regeneración de los ecosistemas de los que dependemos. Este giro epistemológico resuena con las advertencias que, desde distintas posiciones, han cuestionado los fundamentos

antropocéntricos de la modernidad urbana. Desde el agotamiento del imaginario de una Tierra disponible, pasiva y servicial, se reclama un “nuevo gesto constructivo” donde proteger el escenario —es decir, la biosfera— se convierta en argumento central de la acción humana (Sloterdijk 2009). De forma complementaria, Latour (2017) plantea la urgencia de rediseñar nuestras estructuras políticas, científicas y económicas para poder “aterrizar” en un planeta cuyos límites materiales ya no podemos ignorar. Esta visión anticipa el marco de una arquitectura que, lejos de limitarse a preservar entornos, los produce como condición misma de habitabilidad compartida. Tal aterrizaje simbólico exige reconocer la interdependencia radical entre humanos y no humanos, y asumir compromisos que trascienden la mera gestión de recursos para orientar el diseño arquitectónico hacia una ética de cohabitación (Fig. 5).



Fig. 5 Serie de imágenes de la exposición y sesión crítica final. Proyectos Arquitectónicos 2 (2Q, 2024–2025).
Fuente: Elaboración propia (2025)

5. Conclusiones

La experiencia desarrollada en el primer curso de Proyectos Arquitectónicos en la ETSAS muestra que es posible situar la biodiversidad como fundamento operativo del pensamiento proyectual, transformando la enseñanza inicial de la arquitectura en un laboratorio de cohabitación multiespecie. Al asumir el *Research by Design* como metodología central, el proceso pedagógico se orienta hacia la exploración y la reflexión, alejándose de la lógica resolutoria del *Learning by Doing* para ensayar hipótesis críticas sobre el habitar contemporáneo. Los resultados evidencian que el aula puede convertirse en un espacio simbiótico, donde diseñar equivale a investigar y donde el prototipo funciona como argumento abierto más que como objeto final. Las rúbricas de evaluación aplicadas en Proyectos 1 y 2 muestran una progresión clara: de la adquisición de sensibilidad ecológica en la primera prospección, centrada en especies no humanas, a la consolidación de competencias proyectuales en la segunda, donde se incorporó la escala humana y se amplió el espectro multiespecie, apuntalando el pensamiento crítico ante el concepto de tecnificación en la sostenibilidad y al que actualmente es sometido todo proyecto arquitectónico.

Este recorrido muestra que un aprendizaje situado y relacional no solo aporta formación técnica, sino que transforma la manera en que los estudiantes miran la ciudad. Más que la viabilidad inmediata de los prototipos, lo decisivo ha sido sembrar una disposición crítica y sensible hacia lo más-que-humano, una actitud que puede acompañarlos durante toda su trayectoria académica. La pedagogía de la biodiversidad se perfila, en este sentido, como una estrategia

aplicable a otros contextos docentes y urbanos, al combinar intervenciones mínimas, exploración proyectual y validación transdisciplinar.

Los resultados sugieren que enseñar a proyectar en tiempos de crisis ecosistémica implica aprender a cohabitar. La arquitectura deja de pensarse como objeto aislado y se entiende como mediación entre cuerpos, hábitats y temporalidades. El desafío docente consiste en sostener este cambio: pasar de formar para resolver problemas a formar para construir relaciones. En esa transición, el Research by Design aparece como una herramienta esencial para educar arquitectos capaces de imaginar ciudades más justas, plurales y abiertas a la biodiversidad.

6. Bibliografía

Alexander, Christopher. 1965. «A city is not a tree». *Architectural forum* 112 (1).

———. 2009. «La ciudad no es un árbol». *Boletín CF+S*, n.º 40: 113-30. <https://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/view/2374>.

Alfaya, Luciano, y Carmen Armada. 2020. «Estrategias transversales: el grano y la paja». *VIII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'20), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga, 12 y 13 de Noviembre de 2020: libro de actas*, noviembre de 2020, 208-18. <https://doi.org/10.5821/jida.2020.9339>.

Alonso del Casar, Judit. 2025. «Pedagogías salvajes: nuevas concepciones para una ontología relacional en educación». *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria* 37 (1): 45-63. <https://doi.org/10.14201/teri.31881>.

Angelovski, Isabelle, James J. T. Connolly, Laia Masip, y Hamil Pearsall. 2018. «Assessing Green Gentrification in Historically Disenfranchised Neighborhoods: A Longitudinal and Spatial Analysis of Barcelona». *Urban Geography* 39 (3): 458-91. <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1349987>.

Archer, Bruce. 1995. «The Nature of Research». *Co-Design: An Interdisciplinary Journal of Design*, n.º 2: 6-13.

Braidotti, Rosi. 2024. *Posthuman Knowledge and the Critical Posthumanities*. The Incidents. Cambridge (Mass.): Harvard Design Press and Sternberg Press. <https://www.qsd.harvard.edu/publication/posthuman-knowledge-and-the-critical-posthumanities/>.

Bryson, Jeremy. 2013. «The Nature of Gentrification». *Geography Compass* 7 (8): 578-87. <https://doi.org/10.1111/gec3.12056>.

Childers, Daniel L., Paul Bois, Hilairy E. Hartnett, Timon McPhearson, Geneviève S. Metson, y Christopher A. Sanchez. 2019. «Urban Ecological Infrastructure: An Inclusive Concept for the Non-Built Urban Environment». *Elementa: Science of the Anthropocene* 7 (enero): 46. <https://doi.org/10.1525/elementa.385>.

Clement, Gilles. 2004. *Manifiesto del tercer paisaje*. Barcelona: Gustavo Gili.

Curran, Winifred, y Trina Hamilton. 2012. «Just Green Enough: Contesting Environmental Gentrification in Greenpoint, Brooklyn». *Local Environment* 17 (9): 1027-42. <https://doi.org/10.1080/13549839.2012.729569>.

Frayling, Christopher. 1993. «Research in Art and Design». *Royal College of Art Research Papers* 1 (1): 1-5. <https://researchonline.rca.ac.uk/id/eprint/384>.

Galí-Izard, Teresa. 2006. *Los mismos paisajes: ideas e interpretaciones / The same landscapes: ideas and interpretations*. 2. pr. Land & scape series 4. Barcelona: Gili.

García Triviño, Francisco, y Idoia Otegui Vicens. 2022. «Aprendizaje transversal: una arquitectura de coexistencia entre lo antrópico y lo biótico». *X Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'22), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, 17 y 18 de Noviembre de 2022: libro de actas*, noviembre de 2022, 450-61. <https://doi.org/10.5821/jida.2022.11604>.

Haraway, Donna J. 2008. *When species meet*. Posthumanities 3. Minneapolis: University of Minnesota Press.

- . 2016. *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Experimental Futures Technological Lives, Scientific Arts, Anthropological Voices. Durham London: Duke University Press.
- Just, Johanna. 2022. «Cultivating More-than-Human Care: Exploring Bird Watching as a Landscaping Practice on the Example of Sand Martins and Flooded Gravel Pits». *Frontiers of Architectural Research* 11 (6): 1205-13. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.04.007>.
- Latour, Bruno. 2017. *Où atterrir? comment s'orienter en politique*. Cahiers libres. Paris: La Découverte.
- Quastel, Noah. 2009. «Political Ecologies of Gentrification». *Urban Geography* 30 (7): 694-725. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.30.7.694>.
- Riffat, Maria, Blal Adem Esmail, Jingxia Wang, y Christian Albert. 2023. «Biodiversity and Ecosystem Services Dashboards to Inform Landscape and Urban Planning: A Systematic Analysis of Current Practices». *Ecosystems and People* 19 (1): 2263105. <https://doi.org/10.1080/26395916.2023.2263105>.
- Riffat, Saffa, Mardiana Idayu Ahmad, y Aliff Shakir. 2025. «Eco-Cities: Sustainable Urban Living». En *Sustainable Energy Technologies and Low Carbon Buildings*, de Saffa Riffat, Mardiana Idayu Ahmad, y Aliff Shakir, 45:259-309. Lecture Notes in Energy. Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-78853-6_6.
- Rosén, Anton Poikolainen, Antti Salovaara, Andrea Botero, y Marie Louise Juul Søndergaard. 2024. *More-Than-Human Design in Practice*. 1.^a ed. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003467731>.
- Schön, Donald A. 2017. *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. 0 ed. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315237473>.
- Sheikh, Hira, Peta Mitchell, y Marcus Foth. 2023. «Reparative Futures of Smart Urban Governance: A Speculative Design Approach for Multispecies Justice». *Futures* 154 (diciembre): 103266. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2023.103266>.
- Sloterdijk, Peter. 2009. «Peter Sloterdijk». *Environment and Planning* 27 (April 1915): 41-58. <http://www.envplan.com/abstract.cgi?id=dst1>.
- Solans Ibáñez, Indibil, Cristóbal Fernández Zapata, Arturo Frediani Sarfati, y Jordi Sardà Ferran. 2018. «La maqueta como herramienta de proyecto». *VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'18), Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza, 22 y 23 de Noviembre de 2018*, noviembre de 2018, 696-709. <https://doi.org/10.5821/jida.2018.5546>.
- Tapia Martin, Carlos, y Carlos Medina Morillas. 2020. «Zoe entra en casa: la biología en la formación en arquitectura». *VIII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'20), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga, 12 y 13 de Noviembre de 2020: libro de actas*, noviembre de 2020, 141-50. <https://doi.org/10.5821/jida.2020.9330>.
- Tsing, Anna Lowenhaupt. 2015. *The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc77bcc>.
- Wolch, Jennifer R. 1998. «Zoöpolis». En *Animal Geographies: Place, Politics, and Identity in the Nature-Culture Borderlands*, editado por Jennifer R. Wolch y Jody Emel, 119-38. Londres: Verso.
- Wolch, Jennifer R., Jason Byrne, y Joshua P. Newell. 2014. «Urban Green Space, Public Health, and Environmental Justice: The Challenge of Making Cities 'Just Green Enough'». *Landscape and Urban Planning* 125 (mayo): 234-44. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.017>.