

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; Arratibel, 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, María 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.

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

Departamento de Arte y Arquitectura, Universidad de Málaga, España.

mjandrade@uma.es; albertogm@uma.es

Abstract

This paper presents a teaching experience developed in the fifth-year Studio of the Architecture degree, integrating the fields of architectural design and construction. At Studio III, the waterfront is introduced as an urban context sensitive to water, where students research issues such as mobility, cruise tourism, and the climate emergency. Within this framework, infrastructures are redefined and adapted to urban public spaces in response to new climate scenarios, while the adaptive reuse of heritage is explored in transforming post-industrial sites. This context provides students with the opportunity to confront complex challenges, where research becomes a central component. The studio adopts the pedagogical model of architectural design education grounded in Research by Design (RbD). This framework structures reflective, critical, and creative learning processes, fostering collaborative and cooperative approaches while strengthening the linkage between academic training and professional practice.

Keywords: cross-disciplinary studio, architectural projects, teaching innovation.

Thematic areas: educational research, cooperative learning (CL), challenge-based learning (CBL).

Resumen

Este texto resume la experiencia docente implementada en el Taller de quinto curso del Grado en Arquitectura donde intervienen las áreas de proyectos y construcciones arquitectónicas. En Taller III se propone el waterfront, como lugar urbano sensible al agua, donde los estudiantes investigan problemas como la movilidad, el turismo de cruceros y la emergencia climática, adaptando las infraestructuras a espacios públicos urbanos acordes a los nuevos escenarios climáticos, así como la reutilización adaptativa del patrimonio en lugares postindustriales en transformación. Este entorno permite confrontar al estudiantado con desafíos complejos donde investigar es crucial. En el taller se explora el modelo de enseñanza del proyecto arquitectónico basado en Research by Design (RbD) como marco para estructurar procesos de aprendizaje reflexivo, crítico y creativo, promoviendo un aprendizaje más colaborativo, cooperativo y la vinculación de la docencia con la realidad profesional.

Palabras clave: taller transversal, proyectos arquitectónicos, innovación docente.

Bloques temáticos: investigación educativa, aprendizaje cooperativo (AC), aprendizaje basado en retos (ABR).

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Fundamentos de Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: Quinto curso

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Taller III: Lugar, Forma y Construcción

Departamento/s o área/s de conocimiento: Proyectos Arquitectónicos + Construcciones Arquitectónicas

Número profesorado: 6

Número estudiantes: aprox. 70 por curso

Número de cursos impartidos: 9

Página web o red social: no

Publicaciones derivadas: no

Introducción

El presente texto recoge la experiencia docente implementada en el Taller de quinto curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura. La asignatura *Taller III: Lugar, Forma y Construcción*, actúa como una disciplina de introducción al Proyecto Fin de Grado, al proyecto integral, en continuidad y desarrollo de la experiencia acumulada a lo largo de los cuatro años anteriores. Se propone en la asignatura un avance sustantivo en la adquisición y consolidación de los recursos arquitectónicos propios de la profesión, contando con la participación en la asignatura de las Áreas de Proyectos Arquitectónicos y Construcción Arquitectónica, y, por lo tanto, con el desarrollo específico de aquellos aspectos propios de cada una en un taller global.

Esta asignatura es la expresión de un aprendizaje activo, incentivando el conocimiento, enseñando a pensar. El proceso requiere de un sistema de interferencias mutuas que el taller propicia para que el estudiante aprenda la integración de conocimientos en torno al proyecto como proceso unificador. En este contexto, investigar es crucial. El Taller III introduce una perspectiva global e interdisciplinaria en los procesos de aprendizaje entendidos como investigación. Explora el modelo de enseñanza del proyecto arquitectónico basado en *Research by Design* (RbD) como marco para estructurar procesos de aprendizaje reflexivo, crítico y creativo, promoviendo un aprendizaje más colaborativo, cooperativo y la vinculación de la docencia con la realidad profesional. Como explica el profesor Gómez (2016), transmitir conocimientos tiene una primera etapa de enseñar a pensar, de manera integrada, tejiendo redes de relaciones que sean capaces de inducir el interés por la investigación, que es un elemento clave en el proceso de aprendizaje del proyecto.

De esta forma, retomamos el concepto de Aalto (1947) sobre la investigación como herramienta de aprendizaje en el proyecto arquitectónico para trabajar con referencias, estrategias y experiencias previas, así como la consideración del proyecto de Schön (1983), como un medio de investigación en sí mismo. La idea de "proyectar investigando" e "investigar proyectando" como una forma innovadora de estructurar la experiencia docente. En este contexto, el taller se convierte en un entorno de investigación activa, donde se desafían las convenciones pedagógicas tradicionales, fomentando el aprendizaje cooperativo y la vinculación de la docencia con la realidad profesional.

La proximidad del estudiantado de quinto curso a su carrera profesional es una premisa clave en el taller, desde la vinculación del enunciado de curso con la problemática real, a la repercusión directa de los resultados y su transferencia a la sociedad. El Taller se configura como un escenario similar al trabajo profesional no solo a través de la colaboración en equipo, sino también del compromiso social y la complejidad del proyecto como un soporte integrador de relaciones entre materias, ideas, funciones, sostenibilidad y tecnología.

A través de la experiencia docente del Taller III se demuestra cómo el RbD fomenta competencias transversales como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas complejos. El Taller se centra en los conceptos de lugar, forma y construcción. El estudiante aprende a desarrollar su propuesta arquitectónica atendiendo a diferentes escalas simultáneamente, de forma que trabaja la relación del proyecto con el lugar y define los sistemas constructivos del mismo. El proyectar atendiendo a las diferentes escalas a la vez aporta una actitud proyectual más comprometida; el proyecto optimiza la respuesta de la forma arquitectónica y su resolución constructiva al lugar, permitiendo ratificar la importancia del arquitecto en la sociedad, haciendo hincapié tanto en el compromiso profesional y cultural como en el compromiso social del arquitecto.

El waterfront como escenario de aprendizaje

El descriptor del Taller III, *Arquitectura en situaciones de borde*, remite a una compleja relación física, funcional y social (Andrade et al. 2020). Partiendo de las competencias específicas de la asignatura, que abarcan desde la capacidad para elaborar programas funcionales de edificios y espacios urbanos, o la capacidad para intervenir, conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio, entre otros, junto al descriptor de la misma, conduce a la interfaz puerto-ciudad como lugar de trabajo, siendo esta el encuentro del puerto y la ciudad, con ritmos, flujos y funciones diferentes que deben convivir en ese espacio común, encontrándose en este a su vez edificios industriales históricos con un gran potencial para el aprendizaje (vease Fig. 1).

El ámbito seleccionado para los ejercicios permite insistir en el aprendizaje de los instrumentos y materiales habituales de la proyectación arquitectónica, así como en la reflexión en torno al binomio proyecto y lugar, intrínseco en los procesos de construcción de la ciudad y de definición arquitectónica. Estas características llevan a plantear una actuación a diferentes escalas que resuelva tanto el espacio público como el edificio que dé cabida a los usos que se estimen pertinentes para potenciar la relación puerto-ciudad, la identidad y actividad local y permitir el disfrute de este espacio por los habitantes y visitantes de la ciudad.

Las ciudades portuarias, como lugares en la intersección entre tierra y agua, son nodos de complejos flujos marítimos y terrestres (Alemany & Bruttomesso, 2011; Hein, 2021; Diedrich, 2013; Andrade et al. 2021). Su crecimiento es el resultado de siglos, a veces milenios, de estratificaciones históricas de espacios, culturas, ideologías y prácticas orientadas a facilitar la navegación y otras actividades marítimas, al tiempo que proveían espacios urbanos para un número creciente de personas (De Martino et al. 2023). Las ciudades portuarias han estado siempre conectadas entre sí por un sistema de red superior, enfrentándose a los mismos problemas, procedentes sobre todo del avance de la navegación, desde una respuesta local. Pero a su vez, estas soluciones locales a problemas globales iban y venían de puerto en puerto, generando una red de conocimiento y soluciones comunes (Alemany, 2006; Andrade et al., 2021).

Aún en la actualidad, las ciudades portuarias siguen enfrentándose a desafíos globales que impactan en la organización espacial de los muelles urbanos a nivel local. Educar conjuntamente a jóvenes arquitectos paisajistas y urbanistas de distintas localidades del mundo significa abordar tanto la dimensión global del diseño de paisajes urbanos vinculados al agua, como las diferencias locales.

De ahí la importancia de la existencia de un equilibrio entre lo global y lo local que estará presente a lo largo del taller, de esta forma los seminarios se presentan como ejercicios de investigación, a nivel internacional, que sirven de apoyo a las propuestas del ejercicio de proyectos de ámbito local (Andrade, 2023). En lugar de promover una receta global imposible para la resolución de problemas locales, la inmersión de los estudiantes en diferentes contextos locales y disciplinares específicos les ayuda a desarrollar un pensamiento crítico en un marco global, para luego concebir estrategias, herramientas, métodos, acciones y prototipos orientados a problemas locales (Diedrich & Janches, 2016).

Los espacios de borde, y en concreto, la interfaz puerto-ciudad, supone un escenario de oportunidades (Bruttomesso, 2001). Mediante el proyecto se explora la capacidad dinámica y regeneradora de la arquitectura como herramienta transformadora de nuestro medio.

En un periodo donde el sector de los cruceros crece a pasos agigantados, son numerosas las ciudades portuarias que han apostado por la presencia de esta actividad portuaria en los muelles

recuperados y han visto sus centros históricos transformados en aras del turismo, ataviadas de una globalidad que las hace prácticamente irreconocibles e incluso inhabitables para sus ciudadanos (Andrade et al. 2021).

Por otro lado, en la última década se ha producido un cambio progresivo del paradigma del patrimonio, donde edificios industriales que han quedado embebidos por el tejido central de muchas ciudades, tras verse sometidos a un proceso de obsolescencia funcional, son ocupados para actividades locales, reactivando de este modo el espacio público y garantizando a la vez una memoria viva de la identidad urbana de la zona (Añibarro et al. 2023; Gravagnuolo et al. 2017; Misirlisoy et al. 2016).

Dado el pasado industrial de estas ciudades portuarias, donde es común encontrar viejos edificios industriales en desuso, se aúnan en el momento adecuado, el reto y la oportunidad de recuperar parte de su identidad en la extrema globalidad, portando el patrimonio portuario un papel esencial en esta situación (Andrade & Costa, 2020).

En el Taller los estudiantes desarrollan propuestas sostenibles desde la escala urbana, el espacio público, a la reutilización y aprovechamiento de un patrimonio industrial latente ligado a zonas portuarias que posibilita el desarrollo de actividades locales con impacto en el área de actuación, un patrimonio dinámico y sostenible en un contexto de resiliencia que responda a cambios multivariables. Convertir una infraestructura como es un dique en un gran espacio público, que permita a los visitantes la entrada a pie a la ciudad, reduciendo el uso de autobuses, un espacio verde que aporte sombra, actuando como islas climáticas, con la renaturalización y los espacios de relación con el agua, resilientes, que permite la adaptabilidad a la subida del nivel del mar (Dal Cin et al. 2021).

De esta forma, a través del proyecto arquitectónico, los alumnos investigan problemas como la movilidad, el turismo de cruceros y la emergencia climática, adaptando las infraestructuras a espacios públicos urbanos acordes a los nuevos escenarios climáticos. Estos desafíos contemporáneos complejos se plantean desde los seminarios de investigación, donde los estudiantes analizan casos a nivel internacional, a la propuesta del ejercicio de proyectos en las diferentes escalas, actuando el proyecto como un medio de investigación en sí mismo en un taller que se convierte en un entorno de investigación activa.

El taller culmina con una exposición abierta a los ciudadanos y una jornada de debate donde exponen los proyectos resultantes y sus reflexiones junto a expertos y profesores de otras universidades a nivel internacional, así como profesionales y gobernantes tanto del puerto como de la ciudad. Una fase crucial para afianzar el compromiso social de los estudiantes es la transferencia de los resultados a la sociedad.

El resultado del taller demuestra cómo el RbD fomenta competencias transversales como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas complejos.

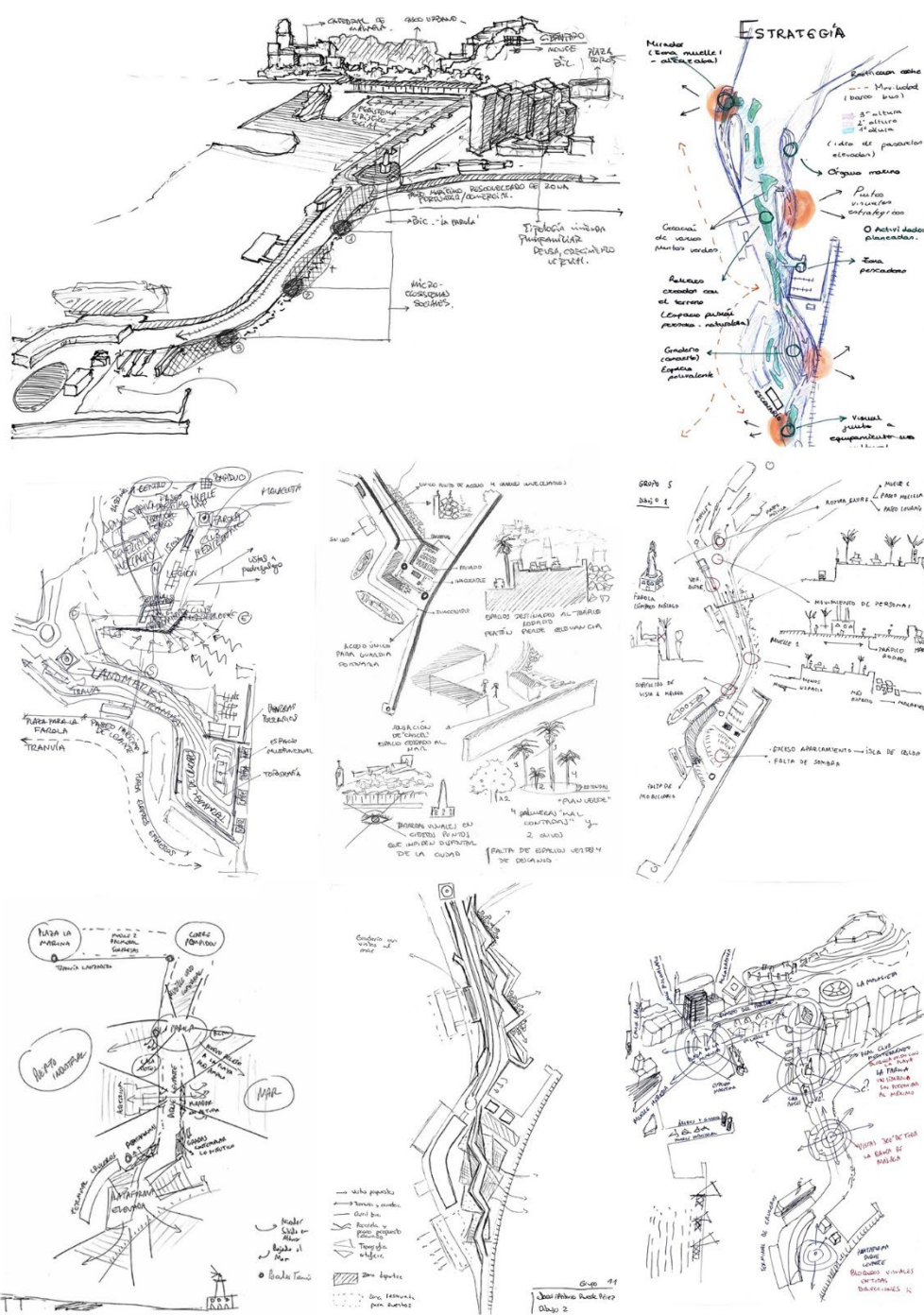


Fig. 1 Mapas mentales realizados en el taller: Se pidió a los estudiantes que dibujaran de memoria el waterfront como método para comprender, reconceptualizar y, potencialmente, reconfigurar el intrincado sistema de relaciones inherente a los espacios ciudad-puerto, problemas y oportunidades. Fuente: Material elaborado por los estudiantes de la asignatura de Taller III (arriba a abajo – izquierda a derecha): Lucas Vignola, Laura Caro, Daniel Sánchez, Fco. Ledesma, Dario Lopez, Jose Manuel Perez Chachoui, Jose Antonio Rueda, Jose Manuel Perez Chachoui

Metodología

Tal y como afirma el profesor Jarauta (2013), en su conferencia sobre los “*Desafíos de la Universidad ante escenarios futuros*”, tenemos la fortuna de estar viviendo la época más acelerada de la historia humana. Si los informes encargados en 1970 a los tres grandes institutos de prospectiva social (Hanover, Houston y Tokio) sobre el año 2000 no se reeditaron cuando llegó dicha fecha, dado que la realidad había superado con creces la ficción, hoy en día es aún más complicado hacer una reflexión sobre la sociedad a treinta años vista. De esta forma, la rapidez con que se están sucediendo los cambios sociales, económicos y culturales en nuestra sociedad exige una Universidad que responda a las nuevas necesidades que se derivan de ello.

Como indican Diedrich & Janchel (2016), la educación en estos tiempos de rápidos cambios en los patrones ecológicos, económicos y demográficos debe enfrentarse al hecho de que necesitamos enseñar lo que aún no sabemos. Es por ello que enseñamos en nuestros respectivos entornos académicos, ante todo, las habilidades con las que desarrollamos proyectos de investigación dirigidos a enfrentar los desafíos urbanos del siglo XXI.

Desde el Taller III se propone el *waterfront*, como lugar urbano sensible al agua, donde los estudiantes investigan problemas como la movilidad, el turismo de cruceros y la emergencia climática, adaptando las infraestructuras a espacios públicos urbanos acordes a los nuevos escenarios climáticos, así como la reutilización adaptativa del patrimonio mediante nuevos usos en lugares postindustriales en transformación.

Este entorno permite confrontar al estudiantado con desafíos complejos, volviendo a los *wicked problems* planteados por el pionero de la investigación en planificación urbana Horst Rittel (1977), el cual sentó las bases de un concepto operativo y educativo al que hoy se hace referencia bajo el término *Research by Design* (Cross 2007; Schön 1983; Diedrich & Janchel, 2016). El objetivo principal es fomentar un aprendizaje activo y crítico a través del proyecto como herramienta integradora. Mediante el proyecto se explorará la capacidad dinámica y regeneradora de la arquitectura como herramienta transformadora de nuestro medio. A su vez existen otros objetivos específicos como i) fomentar la interacción entre investigación y proyecto, ii) desarrollar competencias sociales y profesionales y iii) explorar el patrimonio portuario desde un enfoque sostenible.

No se puede olvidar la doble labor del docente universitario donde, por un lado, tiene la labor pedagógica transmisora de conocimientos, y, por otro lado, la no menos importante labor de investigador en constante búsqueda de respuestas y de la mejora continua, despertando inquietudes en los alumnos y transformándose en un facilitador y supervisor del proceso de aprendizaje, “enseñando a aprender”. De esta forma, se opta por un aprendizaje activo, el cual exige al alumno investigar como labor esencial y complementaria (*Pedagogy, Practice and Teaching Innovation at Harvard*, 2011, citado en Gómez, 2016). Para hacer cotidiana esta labor de investigación por parte del estudiante, es por lo que, junto con los ejercicios de proyectos que se plantean en el programa de la asignatura, se establece un ejercicio complementario de búsqueda, reflexión y debate que es el seminario.

El seminario forma parte de las estrategias que acompañan a las características del ejercicio proyectual propuesto, mediante una serie de ejemplos paradigmáticos seleccionados previamente por los profesores. Este planteamiento de casos de estudio en distintas localidades del mundo significa abordar tanto la dimensión global del diseño de paisajes urbanos vinculados al agua, como las diferencias locales. La búsqueda, documentación y reflexión crítica de los ejemplos por parte de los estudiantes, previa metodología común generada por ellos de forma conjunta, orientados por el profesor, permite crear una base de datos que se publica en el

campus virtual para ser accesible a todos, generando un trasvase de conocimientos que sirve de apoyo al desarrollo del curso. En el seminario el papel fundamental le corresponde al alumno mediante su participación directa, con el objetivo de fomentar su aprendizaje y su espíritu investigador. La jornada de seminario genera gran expectativa donde cada grupo de tres estudiantes expone su caso de estudio en un tiempo de 20 minutos. El hecho de la metodología común permite una lectura conjunta y coordinada de los seminarios realizados. Por lo tanto, se aplica el seminario de investigación como herramienta metodológica en sí misma, donde los estudiantes construyen colectivamente una base de datos crítica y compartida.

Para Pujol y Fons (1981), los principales objetivos de esta técnica didáctica son: (1) crear el hábito de investigación científica, ya que proporciona instrumentos para el posterior autoaprendizaje e investigación autónoma; (2) iniciar en el aprendizaje de los métodos científicos, enseñando a manejar los instrumentos del trabajo intelectual. Ello implica el análisis de los hechos y problemas y no solamente de las fuentes bibliográficas; (3) Mejorar las capacidades de expresión gráfica, escrita y oral, al tener que exponer de forma sistemática el estudio realizado, elaborar los trabajos, defender sus puntos de vista, etc.

En el taller, las escalas del proyecto urbano y el proyecto de arquitectura se trabajarán a la vez desde la seguridad de que hay un campo intermedio de compromiso entre la arquitectura y la ciudad o territorio que la contiene. Este se organiza en tres unidades didácticas:

Unidad Didáctica 01. Dilataciones del lugar

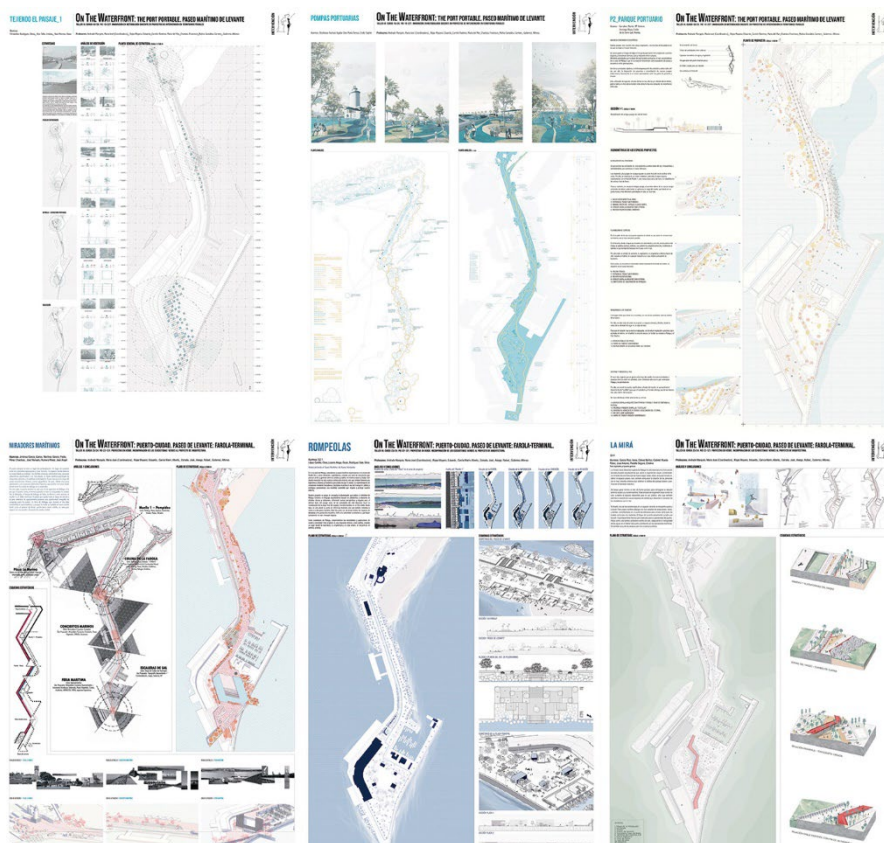


Fig. 2 Panel Resumen Intervención Escala Urbana. Fuente: Material elaborado por los estudiantes de la asignatura de Taller III (arriba a abajo – izquierda a derecha): Elena Fdez, Cristina Rico, Yaiza Ruiz; Rachad Bouhiaooui, M. Teresa Aguilar, Sophie Endtz; M Dolores Carralero, Emilio Domingo, Marina De la Torre; Carlos Jimenez, Pedro Martínez, Jose Manuel Perez Chachoui, Jose Angel Romera; Clara López, Oscar Lozano, Silvia Rodriguez; Irene García Rico, Gabriel Gálvez, Jose Antonio Rueda, Cristina Pastilla

Esta primera unidad didáctica se centra en una escala urbana, incluso territorial del lugar. La interfaz puerto ciudad es un área compleja donde deben convivir actividades urbanas y portuarias, un encuentro de la ciudad con el mar en un espacio operativo de un puerto competitivo. Esta área supone un reto y a la vez una oportunidad de aprendizaje para los alumnos de quinto curso que deben aprender a mirar, a observar y detectar el funcionamiento de la ciudad portuaria, sus necesidades, carencias y oportunidades, siendo capaces de proponer una estrategia general física y programática.

Para ello se propone un estudio, análisis e investigación de otros casos (Seminario 01), apoyado con las clases teóricas de esta unidad, tanto la visión como las herramientas para poder realizar dicha investigación que será la base de la propuesta proyectual. Como se ha descrito anteriormente, el equilibrio entre lo global y lo local está presente en el taller de forma continua, no sólo por la globalidad actual en la que nos situamos, sino por la globalidad intrínseca, por la red de conexión que ha existido y ha sido la razón de ser de las ciudades portuarias a lo largo de la historia, no sólo comerciales, sino de conocimiento, de cultura, de personas, por lo que el conocimiento de otros casos es tan importante como el estudio del contexto local.

Unidad Didáctica 02. El proyecto como (re)construcción

El Proyecto como reconstrucción hace referencia a la obra de Helio Piñón (2006), no tanto a su propuesta de reconstrucción de edificios ejemplares existentes como vía para aprender a proyectar, sino al reconocimiento del proceso proyectual, donde tan importante como el acierto en el destino es la conciencia de los valores en los que se apoya el itinerario.

Siguiendo la trayectoria proyectual anterior del estudiante, en el Taller III se enfrenta a poner en valor edificios industriales históricos aportando nuevos usos, programas híbridos que permitan la regeneración del entorno, la activación de la economía local, de actividades locales que a su vez sean focos de atracción para los turistas. Una puesta en valor y conservación de edificios que forman parte de la memoria del lugar y son una oportunidad para la sociedad.

Se plantea una investigación a través del seminario S02, de otros casos de referencia a nivel internacional. Una mirada reflexiva y didáctica capaz de hacer reconocibles los valores que dicho patrimonio industrial portuario constituye para la ciudad portuaria. Las lecciones teóricas de esta unidad aportarán conocimiento y herramientas para facilitar la puesta en valor de estos edificios, así como para desarrollar proyectos multi-programáticos que se adapten al contexto real y que actúen como catalizadores con un amplio ámbito de alcance y regeneración que se habrá estudiado en la unidad anterior, con impactos sociales, ambientales, económicos y culturales positivos.

En definitiva, esta unidad didáctica es una oportunidad de aprendizaje y de sensibilización y acercamiento al patrimonio industrial, a través del estudio y el ejercicio proyectual que pone en valor estos edificios a través de usos sostenibles y favorecedores del desarrollo socioeconómico de la sociedad.

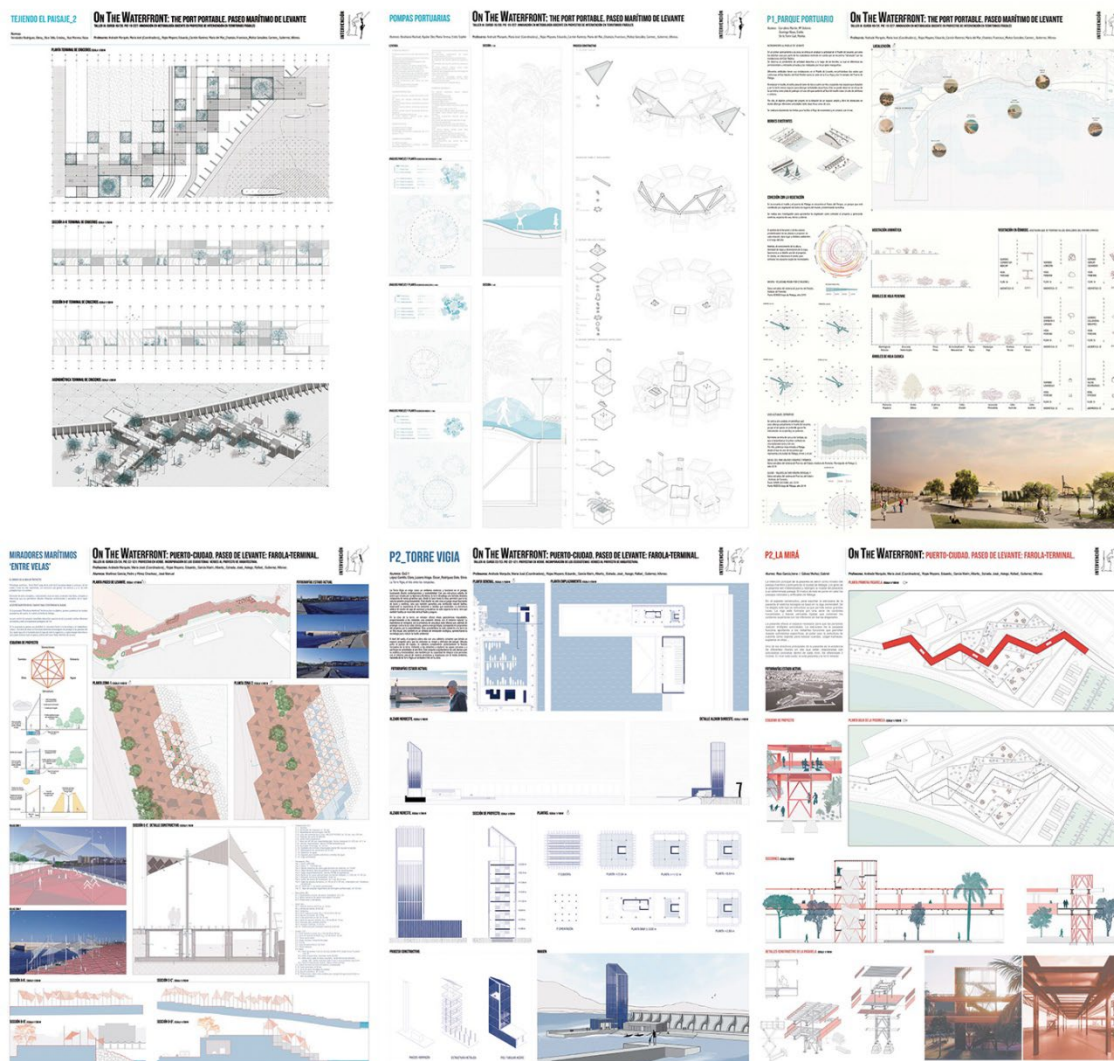


Fig. 3 Panel Resumen Intervención Escala Edificio. Fuente: Material elaborado por los estudiantes de la asignatura de Taller III (arriba a abajo – izquierda a derecha): Elena Fdez, Cristina Rico, Yaiza Ruiz; Rachad Bouhiaoui, M. Teresa Aguilar, Sophie Endtz; M Dolores Carralero, Emilio Domingo, Marina De la Torre; Carlos Jimenez, Pedro Martínez, Jose Manuel Perez Chachoui, Jose Angel Romera; Clara López, Oscar Lozano, Silvia Rodriguez; Irene García Rico, Gabriel Gálvez, Jose Antonio Rueda, Cristina Pastilla

Unidad Didáctica 03. Fundamentos

Esta unidad temática profundiza los conocimientos adquiridos a lo largo del taller, con especial atención a la sostenibilidad, los sistemas pasivos energéticos y la definición íntegra del proyecto.

El Taller III pertenece a la materia de Introducción al Proyecto Fin de Grado, y por ello es importante que los alumnos lleguen a la definición íntegra de la propuesta en la que han trabajado desde la escala urbana. El apoyo de las lecciones teóricas y las prácticas en taller con los profesores tanto del área de Proyectos Arquitectónicos como de Construcción Arquitectónica permite la comprensión y adquisición de las competencias y objetivos del taller.

Una fase crucial para afianzar el compromiso social de los alumnos es la transferencia de los resultados a la sociedad. El taller, como parte principal de varios Proyectos de Innovación

Docente a lo largo de los años, culmina con una exposición abierta a los ciudadanos y una jornada de debate donde exponen los proyectos resultantes y sus reflexiones junto a expertos y profesores de otras universidades a nivel internacional, así como profesionales y gobernantes tanto del puerto como de la ciudad. Aunque estas actividades están fuera del cronograma de la asignatura, sí se desarrolla su elaboración a lo largo del semestre organizando una entrega final de los paneles específicos para la exposición con una base común que unifica el trabajo conjunto.

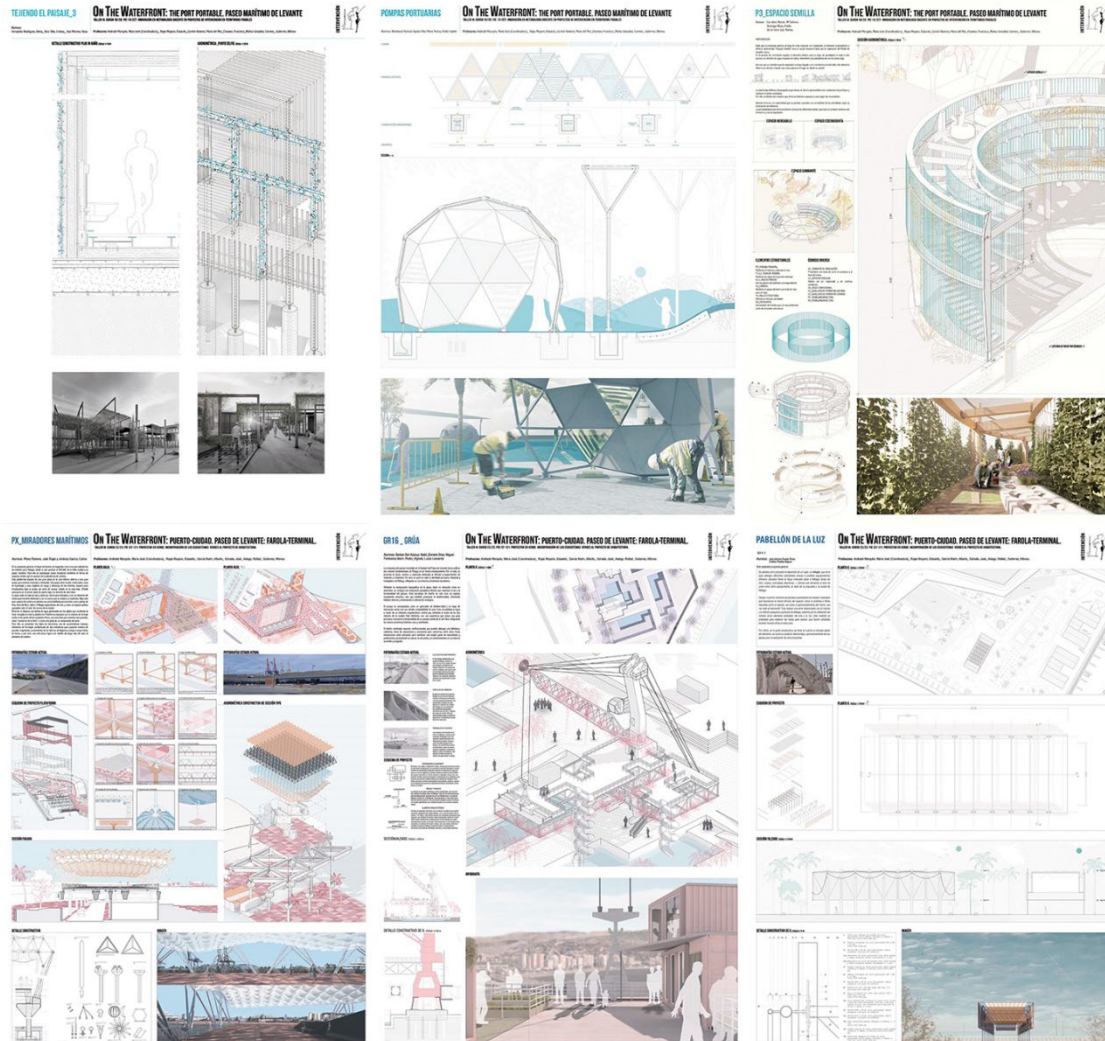


Fig. 4 Panel Resumen Intervención Escala Detalle Constructivo. Fuente: Material elaborado por los estudiantes de la asignatura de Taller III (arriba a abajo – izquierda a derecha): Elena Fdez, Cristina Rico, Yaiza Ruiz; Rachad Bouhiaoui, M. Teresa Aguilar, Sophie Endtz; M Dolores Carralero, Emilio Domingo, Marina De la Torre; Carlos Jimenez, Pedro Martínez, Jose Manuel Perez Chachoui, Jose Angel Romera; Clara López, Oscar Lozano, Silvia Rodriguez; Irene García Rico, Gabriel Gálvez, Jose Antonio Rueda, Cristina Pastilla

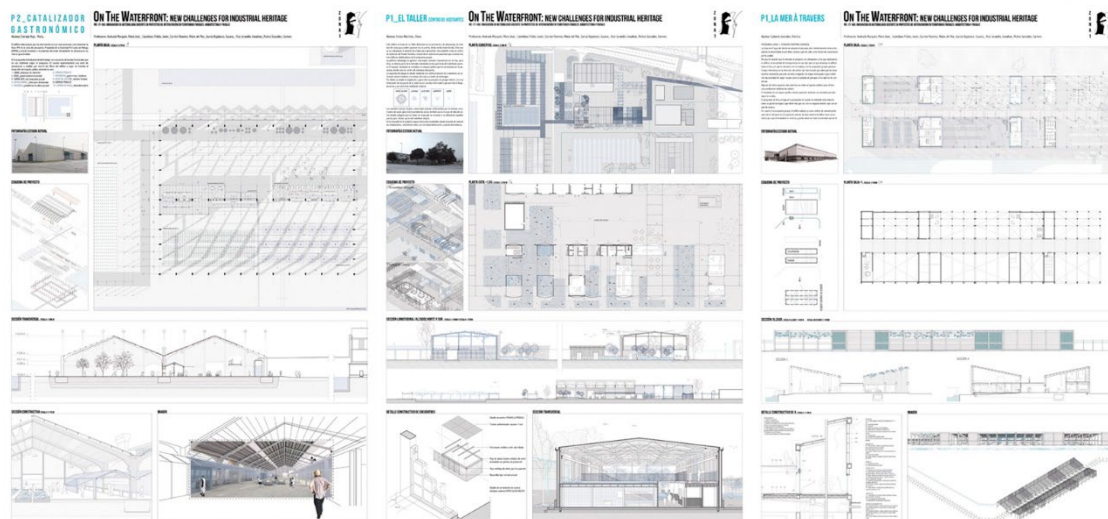


Fig. 5 Panel Resumen Intervención Reutilización Adaptativa Industrial Escala Edificio. Fuente: Material elaborado por los estudiantes de la asignatura de Taller III (izquierda a derecha): María Estrada, Elena Enciso, Patricia Gallardo

Resultados

Los resultados observados en el seminario demuestran que la colaboración en una metodología común para facilitar la comparación de los resultados de las investigaciones despierta el interés de los estudiantes. En una única jornada, cada grupo expone su seminario realizado siguiendo esta metodología común, lo que favorece la atención, la comprensión y la participación de los estudiantes en los diferentes casos expuestos.

El seminario es clave para el siguiente ejercicio proyectual donde pasan de proyectar investigando a investigar proyectando, aplicando los factores investigados en los seminarios al propio ejercicio de proyectos, de lo global a lo local.

Los resultados observados en el curso demuestran que la utilización del *waterfront* con toda la problemática que conlleva, despierta y aviva el interés de los estudiantes al estar directamente implicados en problemas complejos reales.

El *waterfront* ha sido a lo largo de las últimas décadas un laboratorio urbano donde se han realizado múltiples concursos, lluvias de ideas y soluciones fugaces y llamativas, siendo la fachada más representativa de la ciudad. El hecho de realizar en el taller investigaciones tanto de otros casos de interés, analizar la complejidad de usuarios, flujos, preexistencias, movilidad, emergencia climática ... aporta soluciones de gran interés para la sociedad. Este intercambio de conocimiento incrementa la implicación del estudiante.

En una primera exposición-jornada, en el curso 2018-19, participaron profesores y expertos de diferentes universidades y ciudades a nivel internacional, donde los alumnos expusieron sus proyectos, y los invitados participaron con ponencias. Si bien los estudiantes estaban entusiasmados compartiendo sus experiencias, las ponencias de los expertos hubieran tenido más interés al inicio de la asignatura y no en la exposición final. Es por ello que en las exposiciones de los cursos posteriores, son los alumnos los que exponen sus trabajos ante expertos, ciudadanos y gobernantes que participan activamente en el debate. De esta forma son los estudiantes y su trabajo el centro de la jornada.



Fig. 6 Imágenes de las Jornadas con los participantes internacionales y los estudiantes de diferentes cursos en el waterfront. Fuente: Elaboración Propia

Discusión y conclusiones

Educar a los futuros arquitectos, para que puedan afrontar problemas urbanos complejos implica involucrarlos en la investigación. Significa enseñar, desde el principio, las habilidades necesarias para llevar a cabo proyectos de investigación orientados a enfrentar las complejidades de los desafíos urbanos del siglo XXI. Como afirman Diedrich y Janches (2016), esta vuelta a la confrontación de desafíos complejos nos conduce a los *wicked problems* de Rittel (1977), el cual promovió formas propias para enfocar y resolver problemas, y sentó las bases de un concepto operativo y educativo al que hoy se hace referencia bajo el término *Research by Design* como metodología para abordar la complejidad de forma empática y creativa generando conocimiento transferible a través del proceso de proyectar (Cross, 2007; Schön 1983).

La experiencia académica de Taller III, se centra en una pedagogía *Research by Design*, la investigación como herramienta de aprendizaje en el proyecto arquitectónico, donde se trabaja de una forma colaborativa, un aprendizaje cooperativo, a través de las escalas, del tiempo, en el waterfront como escenario que integra complejas interrelaciones acercando a los estudiantes a problemas reales en esa interfaz entre lo global y lo local, entre el puerto y la ciudad, la interfaz entre turistas y ciudadanos, entre tierra y mar, la interfaz entre docencia y profesión.

La propuesta de casos reales, enfrenta a los estudiantes a problemas complejos, pero a su vez los estimula con un enorme deseo de participar, colaborar y compartir durante todo el proceso del taller: i) desde la investigación de casos de estudios de interés, con una metodología creada de forma conjunta por estudiantes y profesores, cuyos resultados se exponen, se debaten y se comparten en una base de datos del campus virtual, es decir, desde proyectar investigando; ii) investigar proyectando, donde los estudiantes visitan el lugar, entrevistan a los diferentes usuarios, participan, viven y detectan problemas y oportunidades que comparten en el aula de forma activa; iii) a la exposición de los resultados, transferencia del conocimiento con la sociedad, debate con los ciudadanos, agentes implicados y gobernantes tanto del puerto como de la ciudad.

En el Taller III consideramos que el *Research by Design* es crucial para formar a los estudiantes en las competencias y habilidades del siglo XXI: gestionar el conocimiento de manera diferente, seleccionando, adquiriendo, integrando, analizando y compartiendo información tanto entre los propios compañeros a lo largo del taller como con la sociedad.

Agradecimientos

Agradecer a los estudiantes de arquitectura del Taller III su energía, entusiasmo y compromiso durante el desarrollo de los cursos, su participación en exposiciones y jornadas así como la aportación del material gráfico resultado de la asignatura de Taller III que acompaña a este texto.

Bibliografía

- Aalto, Alvar. 1947. «Architettura e arte concreta». *Domus*, 225.
- Alemany, Joan. 2006. «Rehabilitar, Reconvertir, Revitalizar pero Mantener el Puerto en la Ciudad». *Neutra*, 14, 22–25.
- Alemany, Joan, Bruttomesso, Rinio. 2011. *The Port City of the XX1st Century. New Challenges in the Relationship between Port and City*; RETE: Venice, Italy.
- Andrade, Maria Jose, Costa, Joao Pedro. 2020. «Touristification of European Port-Cities: Impacts on Local Populations and Cultural Heritage». *European Port Cities in Transition*, editado por Carpenter, Angela, Lozano, Rodrigo, 187-204. Switzerland: Springer.
- Andrade, Maria Jose, Costa, Joao Pedro, Blasco López, Jose. 2020. «3DPortCityMeasure: Methodology for the Comparative Study of Good Practices in Port–City Integration». *Sustainability*, 12, 880. <https://doi.org/10.3390/su12030880>
- Andrade, Maria Jose, Costa, Joao Pedro, Jiménez-Morales, Eduardo. 2021. «Challenges for European Tourist-City-Ports: Strategies for a Sustainable Coexistence in the Cruise Post-COVID Context». *Land*, 10, 1269. <https://doi.org/10.3390/land10111269>
- Andrade, Maria Jose, Costa, Joao Pedro, Jiménez-Morales, Eduardo, Ruiz-Jaramillo, Jonathan. 2021. «A City Profile of Malaga: The Role of the Port-City Border throughout Historical Transformations». *Urban Planning*, 6(3), 105-118. <https://doi.org/10.17645/up.v6i3.4189>
- Añibarro, Maria Victoria, Andrade, Maria Jose, Jiménez-Morales, Eduardo. 2023. «A Multicriteria Approach to Adaptive Reuse of Industrial Heritage: Case Studies of Riverside Power Plants». *Land*, 12, 314. <https://doi.org/10.3390/land12020314>
- Bruttomesso, Rinio. 2001. «Complexity on the urban waterfronts». *Waterfronts in Post-Industrial Cities*, editado por Marshall, Richard, 39–49. London, UK: Spon Press.
- Cross, Nigel. 2006. *Designerly Ways of Knowing*. London: Springer.
- Dal Cin, Francesca, Hooimeijer, Fransje, Matos Silva, Maria. 2021. «Planning the Urban Waterfront Transformation, from Infrastructures to Public Space Design in a Sea-Level Rise Scenario: The European Union Prize for Contemporary Architecture Case». *Water*, 13, 218. <https://doi.org/10.3390/w13020218>
- Diedrich, Lisa, Janches, Flavio. 2016. «Critical urbanities: Water cities –marginal cities. Striving for integration through a research–based design pedagogy». *The 9th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFoU): From Knowledge to Development: New university challenges for a contemporary urban development*. Buenos Aires.
- Gravagnuolo, Antonia, Fusco Girard, Luigi, Ost, Christian, Saleh, Ruba. 2017. «Evaluation criteria for a circular adaptive reuse of cultural heritage». *BDC Boll. Del Cent. Calza Bini*, 17, 185–216.

- Gómez Díaz, Francisco. 2016. *Proyecto Docente para Concurso Provisión de Plaza de Profesor Titular de Universidad*. Universidad de Sevilla.
- Hein, Carola. 2021. «Port City Porosity: Boundaries, Flows, and Territories». *Urban Planning*, 6(3), 1-9. doi: <https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/4663/>
- Jarauta, Francisco. 2013. *Desafíos de la Universidad ante escenarios futuros*. Universidad de Murcia. <https://www.youtube.com/watch?v=0RiWpfdW1ME>
- Misirlisoy, Damla, Gunce, Kagan. 2016. «Adaptive reuse strategies for heritage buildings: A holistic approach». *Sustain. Cities Soc.* 26, 91–98. [CrossRef]
- Piñón, Helio. 2006. *El proyecto como (re)construcción*. Barcelona: Edicions UPC.
- Ponz Tienda, Jose Luis. 2013. *Proyecto Docente*. ETSA Universidad Politécnica de Valencia.
- Pujol, Jaime, Fons, Jose Luis. 1981. *Los métodos en la enseñanza universitaria*. Pamplona: Eunsa.
- Rittel, Horst, Webber, Melvin. 1977. *Dilemmas in a general theory of planning*. Stuttgart: IGP.
- Schön, Donald. 1983. *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. London: Temple Smith.