

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, Enrique 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-Urbe, 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, 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.

Prospección del paisaje como referencia del proyecto arquitectónico

Landscape prospection as a reference for the architectural project

Arcaraz Puntonet, Jon

Departamento de Arquitectura. Euskal Herriko Unibertsitatea Universidad del País Vasco EHU.

jon.arcaraz@ehu.eus

Abstract

The project is located in an informal neighbourhood in a northern Peruvian city, characterized by a built environment lacking productive references for architectural design and affected by a series of climate risks. The purpose of the course is to reveal a hidden layer of the territory that allows for the generation of new insights. Thinking about the environment from the perspective of environmental preexistences means activating a new reference point: the landscape. The project becomes an exercise in landscape urbanism that integrates different scales and disciplines. By applying the notion of "field" to the water table overflow area in that part of the city, the project moves from a perspective of climate risks to one that is addressed through the lens of water as a fertile resource. The interdisciplinary search based on the consilience of the references of a project for its most vulnerable citizens increased student motivation.

Keywords: *landscape, desertification, architectural projects, pre-existing environmental conditions, cross-disciplinary thinking.*

Thematic areas: *educational research, project-based learning, active learning methodologies, the changing role of architecture.*

Resumen

El proyecto se plantea en un área informal de una ciudad del norte de Perú caracterizada por un entorno construido carentes de referencias productivas para la ideación del proyecto arquitectónico y afectada por una serie de riesgos climáticos. El propósito del curso es revelar una capa oculta del territorio que permita generar nuevas claves. Pensar el ámbito desde las preexistencias ambientales, significa activar una nueva referencia: el paisaje. El proyecto se transforma en un ejercicio de urbanismo paisajístico en el que se integran diferentes escalas y disciplinas. Aplicando la noción de "campo" al área de desbordamiento del nivel freático de esa zona de la ciudad, el proyecto pasa de entenderse desde los riesgos climáticos a abordarse desde la condición del agua como recurso fértil. La búsqueda interdisciplinar y desde la consiliencia de las referencias de un proyecto para sus conciudadanos más vulnerables incrementó la motivación del alumnado.

Palabras clave: *paisaje, desertificación, proyectos arquitectónicos, preexistencias ambientales, pensamiento transversal.*

Bloques temáticos: *investigación educativa, aprendizaje basado en proyectos, metodologías activas, el rol cambiante de la arquitectura.*

Resumen datos académicos

Titulación: Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: último curso del grado

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Proyectos Arquitectónicos VIII

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

Número profesorado: 1

Número estudiantes: 15

Número de cursos impartidos: 1 (duración del ejercicio: un cuatrimestre)

Introducción

En diversas regiones del mundo, una parte sustancial del crecimiento urbano se produce de manera informal, sin un plan urbanístico previo. En los casos en los que la topografía es relativamente plana, dicho crecimiento adopta un patrón de parcelación homogénea que se extiende sobre grandes superficies. En realidad, parte de una “tábula rasa”, eliminando las cualidades preexistentes del territorio, organizando un loteo de parcelas de un modo abstracto. Tampoco se consideran las infraestructuras futuras, que suelen llegar con dificultad y de forma tardía y generan una situación de precariedad prolongada en la vida de los habitantes. Siguiendo este orden, sus ocupantes construyen un tejido de arquitecturas autoconstruidas y en crecimiento. En este entorno homogéneo (tejido) y cambiante (arquitecturas), se vuelve difícil identificar el carácter específico de cada lugar y, por ende, de cada barrio o ciudad.

El curso académico que aquí se presenta plantea un ejercicio en un área concreta de un fragmento informal de una ciudad del norte de Perú caracterizada por ese tejido homogéneo que todo lo engulle y que tiene como resultado grandes extensiones construidas carentes de referencias productivas para la ideación del proyecto arquitectónico (sobre todo, cuando éste último tiene como prioridad la toma en consideración de la adecuación al entorno).

El propósito del curso es revelar una capa oculta del territorio que permita generar nuevas claves para la construcción urbana y del proyecto arquitectónico. En este caso, las preexistencias ambientales —naturales— se toman como punto de partida. La capa previa del suelo contiene potencialidades que podrían no solo cualificar el desarrollo urbano, sino también adaptarlo a los desafíos actuales del cambio climático. Reconocer estas cualidades del lugar no solo contribuye a su mejora, sino que también orienta y nutre el proceso proyectual de sus arquitecturas.

Pensar el proyecto arquitectónico desde las preexistencias ambientales, significa activar una nueva referencia: el paisaje. Levantar la mirada, salir de la ciudad para comprender las dinámicas del territorio, y luego regresar al ámbito urbano con nuevas claves, permitió una aproximación más fértil al proyecto. La metodología de investigación mediante el diseño consistió en construir las propias referencias a partir de un análisis del paisaje potencial. En ausencia de referencias formales, el reto fue elaborar un diseño arquetípico del lugar, a partir de las problemáticas detectadas en el entorno inmediato.

Tomando este punto de vista como punto de partida, el proyecto arquitectónico se concibe desde una perspectiva ampliada: un enfoque holístico que requiere la interacción de múltiples disciplinas. Al considerar las preexistencias ambientales como origen del proyecto, el ejercicio se aborda desde una escala territorial, desde un espíritu crítico y una lógica transversal, integrando conocimientos de campos diversos como el paisaje, el urbanismo, la ingeniería hidráulica, la botánica, etc.

Este periodo formativo ofrece al estudiante una experiencia integral que le permitirá en el futuro imaginar y proyectar de manera autónoma, con una comprensión compleja y situada del territorio. En el contexto del proyecto de fin de carrera, se espera que los estudiantes sean capaces de formular propuestas sólidas y adecuadas al lugar y a la época en la que intervienen. Sin embargo, en muchos casos, los ejercicios previos que han realizado durante su formación han sido dirigidos sin permitir una participación activa del estudiante en su concepción. Este curso, en cambio, busca implicarlos desde el inicio, a través de una experiencia de *research by design*, que les exige trabajar desde múltiples perspectivas y desarrollar un pensamiento crítico y transversal.

Por lo tanto, el ejercicio propuesto tiene un doble objetivo: por un lado, subrayar la importancia de la adecuación al entorno como componente fundamental del proyecto arquitectónico; por otro, fomentar en el alumnado la capacidad crítica y el pensamiento interdisciplinar, enfrentándolos a una problemática compleja cuya resolución requiere la colaboración de actores especializados en distintos campos del conocimiento. De este modo, se introducen las diversas escalas del proyecto, alejándose de una visión fragmentada y especializada para abordar el problema en su totalidad. El trabajo desde la consiliencia apunta al desarrollo de una mirada holística por parte del estudiante. (Whewell, 1840)

Descripción del lugar

La ciudad de Piura está situada al norte del Perú, cerca de la frontera con Ecuador. El río Piura atraviesa el territorio desde la cordillera de los Andes hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, pasando por la extensión desértica que se encuentra entre ambas formaciones naturales. En el curso de este río se asientan diferentes localidades, la más importante de las cuales es la ciudad de Piura, capital de la región.

La ciudad fue fundada por Francisco Pizarro en el siglo XVI y con el tiempo se ha transformado en una de las principales ciudades del país. Debido a su clima tropical, una buena parte de su economía gira en torno a los sectores de la agricultura, pesca y las agroindustrias derivadas de ellas, además del turismo. Su economía también se ha diversificado en otros sectores (petróleo, servicios y logística, etc) y la construcción de la nueva terminal portuaria de Paita en 2014 ha sido el último hito en su desarrollo.

Como consecuencia de este desarrollo económico, mucha gente que vivía en el ámbito rural ha decidido migrar a la ciudad en busca de oportunidades pero, como suele suceder con estos fenómenos migratorios de lo rural a la urbe, la ciudad no estaba preparada para ello y han sido las mafias quienes han decidido sacar partido organizando las ocupaciones en las zonas periféricas.



Fig.1 Foto aérea de la ciudad de Piura. Fuente: Google Earth (2021)

El proyecto se plantea en el crecimiento espontáneo hacia el sur de la ciudad, acontecido en el siglo XXI y llevado a cabo mediante ocupaciones. Para hacernos una composición de lugar, en el último cuarto de siglo, una extensión equivalente aproximadamente a $\frac{1}{4}$ del área de la ciudad ha sido ocupada de manera informal en la zona sur.

En realidad, el encuentro en esta gran extensión de ocupaciones de un vacío urbano con unas características especiales fue el desencadenante del proyecto. Este hallazgo debe entenderse en una búsqueda obsesiva por parte del profesorado de entornos en los que se pudiera plantear un proyecto con el objetivo docente de trabajar la competencia de la ideación de proyectos basados en la adecuación a un entorno concreto. Ante la dificultad de encontrar ubicaciones adecuadas para desarrollar esta habilidad, el profesorado inició un estudio de la ciudad tanto en plano, como con herramientas satelitales y mediante excursiones por la ciudad, con el fin de salir al encuentro de estos lugares con alguna característica productiva para el proyecto. En algunos casos fue algo premeditado, en otros cuestión de *flaneurie*.

Uno de estos potenciales lugares de estudio fue el crecimiento sur informal de la ciudad. En una primera visita al área el docente-investigador se topó con un vacío urbano, un espacio cuasi ovalado de grandes dimensiones (17,5 Ha) rodeado por un tejido de arquitecturas informales llevadas a cabo mediante ocupaciones. Este encuentro fue el punto de partida del curso.



Fig. 2 Foto y vista aérea del gran vacío existente en la zona sur de la ciudad. Laguna Coscomba. Fuente: Google Earth (2021)

El siguiente paso en la preparación del curso fue el intento de entender la problemática hídrica que allí estaba teniendo lugar y los peligros que conllevaba para los nuevos habitantes. Esto permitiría entender la gran extensión vacía que allí existía y establecer unas pautas de actuación que pudiesen crear algún tipo de orden en el lugar y ser de ayuda para la proposición de los proyectos. Este estudio se realizó primero de una forma intuitiva, después con unas conversaciones informales con algunos técnicos y, posteriormente, se inició la participación de los alumnos en la búsqueda de información y en la comprensión de los fenómenos que allí sucedían. EL curso se inició con una explicación y durante la siguiente sesión nos desplazamos al lugar para tomar datos in situ. A esto siguió la construcción de una maqueta de 2x2 metros de la zona de estudio. Una vez explicada la problemática e interiorizada la situación por parte de los alumnos, se invitaron a los especialistas previamente contactados.

A continuación se explican las conclusiones que se sacaron de estas dinámicas.



Fig. 3 Maqueta de 2x2 metros realizada por los estudiantes del curso. Fuente: autor (2021)

Descripción de la problemática

La problemática que a continuación se explica no se reducía al ámbito elegido para el proyecto, el entorno del vacío anteriormente mencionado, sino que se extendía por toda la zona sur de la ciudad ocupada durante este inicio de siglo.

En realidad, allí existían varios riesgos a un mismo tiempo, como más adelante veremos y como fuimos analizando y documentando en el curso. Sin embargo, en las mentes de sus habitantes todo se reducía al riesgo del agua y el agua se asociaba con las inundaciones, la última de las cuales (2017) había sido traumática. Este riesgo estaba metido en la mente de sus habitantes y ellos habían tomado la decisión de actuar por su cuenta, individualmente o en grupos, para defender su lugar de residencia.

La ciudad está afectada por inundaciones recurrentes debidas a el fenómeno meteorológico El Niño (las últimas ocasionadas en los años 2017, 1998 y 1983) y su contrapartida, La Niña. Cuando esto sucede la avenida de agua desborda el río extendiéndose por grandes zonas de la ciudad, entre ellas la zona sur. La topografía tiene una ligera pendiente hacia el sur y allí se incrementa la situación de riesgo por razones que explicaremos a continuación.

El problema de las inundaciones se agravó cuando se tomó la decisión de desviar el río Piura a unas lagunas situadas en el desierto costero, eliminando la desembocadura natural del río. Este desvío del río a las Lagunas Ramón y La Niña tenía la intención de aprovechar las avenidas de agua para reverdecer el desierto, cerrando la salida natural del río al mar a la altura de la ciudad de Sechura. A diferencia de lo que se pensaba, esto generó una disminución de la velocidad del agua, lo cual inició un proceso de colmatación del fondo del cauce tanto en el Bajo Piura como en la ciudad de Piura situada en el Medio Piura. La subida del fondo del cauce por sedimentación tuvo como consecuencia la subida del nivel de la avenida de agua y el aumento de los desbordes tanto en el Bajo como en el Medio Piura, con especial incidencia en los centros urbanos, en otros la ciudad de Piura. (Reyes, 2020-2022)

La subida del nivel de la avenida de agua también hacía imposible la construcción de un sistema de drenaje que fuese de utilidad en la rápida evacuación del agua de la inundación una vez pasado el momento de mayor caudal, aunque han habido varios intentos de estudiarlo (Miloradovic, 2001; Benavente, 2010). Este sistema de drenaje estaba pendiente y ha quedado pendiente hasta que se resuelva el problema de la desembocadura. A esto se añade la existencia de cuencas ciegas en la ciudad, donde el agua queda anegada cuando la avenida de agua se retira. Esas aguas estancadas producen enfermedades como el dengue en los días posteriores al desastre, dificultando aún más la situación.

Una de estas zonas, identificadas como cuenca ciega en los mapas, es el espacio vacío ovalado al que nos referimos en el ejercicio. En realidad se trataba de una laguna cuasi seca pero con una actividad subterránea. En la zona sur de la ciudad existían dos zonas de agua: la Laguna Coscomba, espacio ovalado al que nos estamos refiriendo, y el Humedad de Santa Julia, ambas cuencas ciegas con los problemas más arriba comentados.

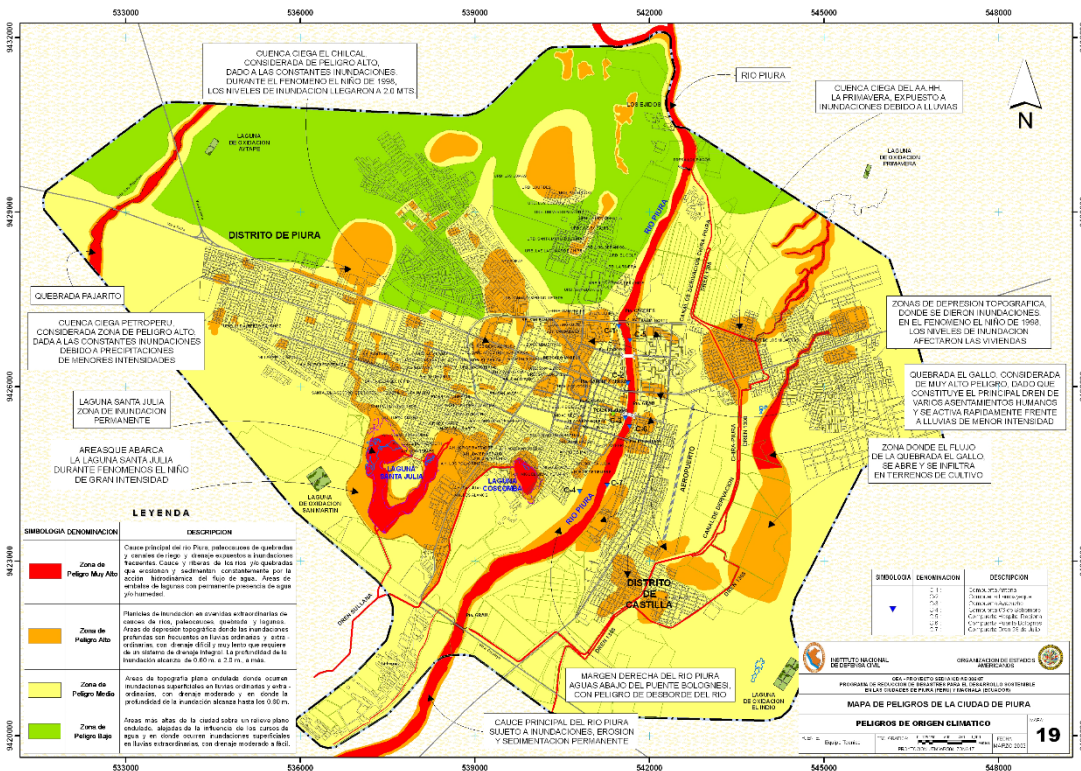


Fig. 4 Mapa de peligros de la ciudad de Piura. Peligros de origen climático. Mapa 19. Marzo 2009. Creado por el Instituto Nacional de Defensa Civil y la Organización de Estados Americanos dentro del proyecto OEA – Proyecto SEDI/AICD/AE/306/07. Programa De Reducción De Desastres Para El Desarrollo Sostenible En Las Ciudades De Piura (Perú) Y Machala (Ecuador)

El estudio de las fotos satelitales, sacadas con una recurrencia de seis meses, hizo obvia la existencia en estos espacios de una actividad hidrológica independiente de las avenidas de agua debidas a las inundaciones. En años de ausencia de inundaciones se percibía como el agua modificaba la superficie de la laguna en ciertas zonas. Esto nos llevó al estudio del nivel freático y al hallazgo de un plano que plasmaba la zona con un nivel freático alto y corroboraba que este fenómeno hidrogeológico era la fuente de la actividad.

Esta agua existente en el subsuelo, que aflora en determinados lugares y momentos, implica otros dos riesgos que se deben tener en cuenta, uno de los cuales es desconocido por la población. Estos son el riesgo sísmico de licuefacción y el riesgo de contagio de dengue a través de la picadura de los zancudos.

Los factores necesarios para que se produzca el primero de estos dos riesgos son los siguientes: un suelo limo arenoso poco consolidado y de buen espesor, un nivel freático alto, el hecho de encontrarse en una zona sísmica y un diseño estructural de las edificaciones deficiente, es decir, un diseño estructural que no tome en cuenta este fenómeno de licuefacción. Y el efecto es la disminución drástica de la resistencia del suelo arenoso de baja compacidad, saturado de agua, en presencia de un movimiento vibratorio sísmico. Como consecuencia de ello, las edificaciones cimentadas en esta capa limo arenosa del terreno sufren desplazamientos, hundimientos y vuelques.

Las soluciones estructurales adecuadas que podrían evitar este riesgo, implican un coste económico mayor que una edificación convencional. Debido al desconocimiento y la

vulnerabilidad también económica del sector de población que ha habitado la zona, se hace difícil pensar que adopten esta medida por iniciativa propia, por lo que el riesgo de licuefacción seguirá presente.

En conclusión, todos estos riesgos hacen que los habitantes, urgidos por la necesidad, adopten la solución más rápida que es rellenar la laguna para construir sobre una cota no inundable y evitar el afloramiento del nivel freático. La situación actual del relleno, la cantidad de agua aflorada y las ocupaciones fue comprobada in situ. Durante estos viajes al lugar, los alumnos y el profesor recopilaban información tanto de la situación y el modo de pensar de los habitantes como del lugar.

Sin embargo, la solución que los habitantes están adoptando implica el relleno de un espacio que recogía las aguas de inundación conducidas por ramblas y drenes, disminuyendo su velocidad, para volver a evacuarla por otro dren. No contempla que la laguna existe ahí por unas condiciones hidrogeológicas que la hacen posible: las características litológicas del lugar forman una concavidad que ha favorecido la retención de agua y la creación de la laguna. Y es probable que, a pesar de los rellenos, ésta vuelva a manifestarse, como ha sucedido una y otra vez en los últimos años.

No obstante, frente a esta actitud paralizante, de negación u ocultamiento de la realidad, que implica el tener tantos riesgos delante de sí, existe otro punto de vista más constructivo que puede, teniendo en cuenta los riesgos, sacar partido de la situación. La investigación planteó el problema desde otro punto de vista que podía solucionar o paliar los problemas existentes además de ser productiva para el espacio urbano y el proyecto arquitectónico.

El agua como recurso y la noción de campo

En vez de entender el agua como un riesgo, como un problema, existen ejemplos a lo largo de la historia que han abordado el tema del agua como la solución a sus problemas. Este acercamiento implica mirar con otros ojos al agua: el agua como un recurso preciado. (Pietro Laureano, 2005)

En este caso también existía un gran potencial en ese espacio: la existencia de agua en el subsuelo implicaba la existencia de fertilidad. La gestión de ese recurso implicaría no sólo la desaparición de los riesgos, sino la creación de una oportunidad para la ciudad.

A partir del plano en el que se representaba la zona con nivel freático alto, y que correspondía mayormente con la zona sur y el cauce de la rambla que la nutría desde el norte, se llegó a la conclusión de que aquella zona, representada con una mancha, era un campo. Entonces, se decidió que el proyecto debía partir de la noción de campo (Kwinter, 1986) (Allen, 1997; 2009). Las condiciones de campo venían dadas por el área de desbordamiento del nivel freático.

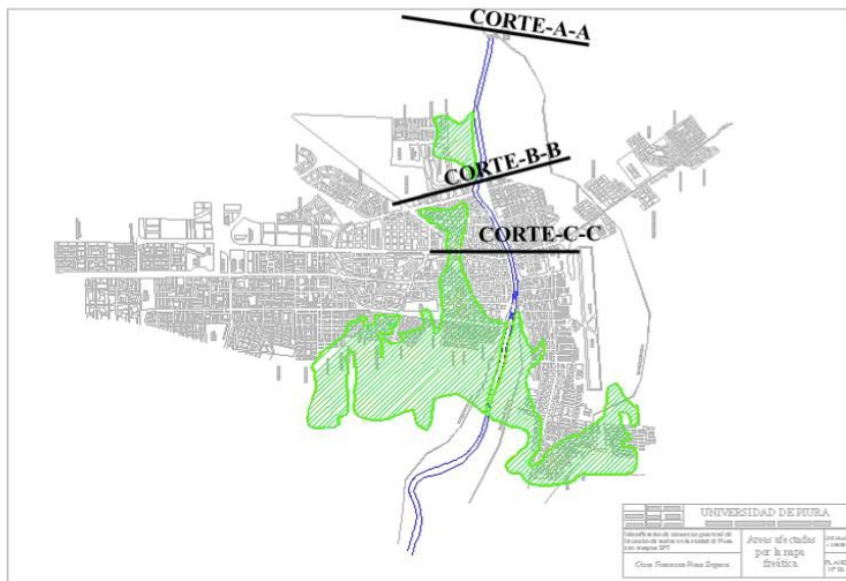


Fig. 5 Plano de nivel frático alto. Fuente: Jorge Reyes Salazar (fecha desconocida)

Tal y como explica Carolina González Vives, en lugares con patrones climáticos de déficit hídrico, el agua no suele ser visible en superficie debido a la evaporación. Aparece asociada con el suelo en forma de humedad y escorrentía subterránea. Cuando el suelo se satura, el nivel freático sube. El agua emerge desde abajo. Cambia la idea de flujo por la de desbordamiento. (Gonzalez, 2014)

Aquel lugar era fértil y podía asemejarse con la idea de un oasis, o mejor, con la idea de un bosque latente. El agua que hasta el momento se había asociado con un potencial riesgo podía entenderse ahora como un recurso. El agua era la condición necesaria para que allí existiera un bosque. A su vez, los árboles de este bosque podría bajar la cota de la napa freática hasta un nivel en el que el riesgo sísmico de licuefacción se redujese sustancialmente o desapareciese. Por otro lado, este bosque se conformaría como un espacio público con una condiciones de evapotranspiración optimas para el clima en el que se encontraba, un espacio confortable en la ciudad. Por último, su mera existencia evitaría la tentación de nuevos habitantes de ocupar esta zona de peligro y serviría como un espacio adaptable y resiliente en caso de inundación.

Finalmente el proyecto podría entenderse con un proyecto de paisaje entendido como una forma conjunta de trabajar desde diferentes disciplinas, como queda expresado en la formulación Landscape Urbanism (Waldheim, 2006; 2016). Este paisaje quedaría ordenado por la noción de campo en la que se considerara el elemento árbol como el posibilitador de la vida y que podría estar organizado según diferentes modos de organización: en la zona de la laguna con un bosque de gran densidad y en las zonas edificadas mediante unidades aisladas asociadas a las viviendas (a sus frentes a la calle y sus patios). Entonces, podrían aparecer nuevos árboles espontáneamente por la diseminación de las semillas con el viento, aparecer otros en algunas casas de una forma voluntaria y otros de un modo más planificado en otras zonas.

Por último, al entender al árbol como elemento que propiciara la regulación hídrica del ámbito, debería entenderse el agua como un común (Ostrom, 1990) y por lo tanto debería tenerse en cuenta la “tragedia de los comunes” enunciada por Garret Hardin en 1968 para no provocar el problema ecológico que supondría el desecamiento de la laguna.



Fig. 6 Palmeral de Al Ain. Fuente: National Geographic (fecha desconocida)

En cualquier caso, estamos tratando una realidad multiescalar y esta es la verdadera virtud del ejercicio. Tal y como enuncia James Corner en *Terra Fluxus*, este tipo de ejercicio de urbanismo paisajístico podría entenderse como un paisaje infraestructural cuyos potenciales más importantes serían la capacidad de cambiar escalas y referirse al territorio a la vez que a lo local, de situar tejidos urbanos en sus contextos regionales y bióticos y de diseñar relaciones entre los procesos medioambientales dinámicos y la forma urbana. (Corner, 2006)

En lo que se refiere a la escala menor de la arquitectura, esta idea del árbol como parte del campo y regulador del nivel freático en un tejido construido de casas patio podría abordarse con referencias como el trabajo de Ricardo Devesa sobre la relación entre la casa y el árbol, aunque este último tema es una aportación posterior al curso. Es decir, la investigación ha trascendido el curso y sirve para seguir pensando el lugar. (Devesa, 2012)

Sin embargo, vamos a ceñirnos al curso. Estas fueron algunas de las conclusiones de la investigación y a la vez la base para el planteamiento de distintos proyectos urbanos y de arquitectura. Estas conclusiones estuvieron refrendadas por los especialistas en distintas materias que asesoraron el curso: el ingeniero hidráulico Jorge Reyes Salazar, especialista en los procesos de inundación en la región de Piura y la ingeniera agrónoma Doris Peña, que expuso la conveniencia de ciertos tipos de vegetación local o foránea pero adaptada al clima local.

La mayoría de los alumnos se quedaron con la idea de un oasis, por la atracción que suponía para ellos la presencia de agua en un lugar desértico o por la tendencia de su formación, y los proyectos trabajaron la idea de borde. La mayoría diseñaron un espacio vacío, que en algunas temporadas estaría cubierto de agua y el resto del tiempo sería un parque que aprovecharía el agua del subsuelo para su riego. Sin embargo, desde la humilde opinión del profesor, parece más adecuada la opción de tratar la idea de un bosque por los beneficios que podría traer y que han sido explicados más arriba.

Probablemente, el trabajo planteado como una investigación mediante el diseño ofreció más libertad a los estudiantes. El profesor quiso hacerles partícipes de la investigación en todo momento y el foco no se puso en la solución más óptima, sino en que los alumnos interiorizaran

el problema. Probablemente esta es la razón por la que optaron por sus opciones propias, con la confianza de que, con el tiempo, una vez terminado el ejercicio, sepan valorar los pros y contras de las decisiones tomadas tomando en consideración la última reflexión del profesor expuesta en el párrafo anterior.

Como conclusión me centraría en el aspecto motivacional del ejercicio basado en la investigación mediante diseño. Es verdad que la organización de los tiempos, de la participación de los ponentes y de la obtención de la información en el momento adecuado, dificulta la programación del ejercicio. Sin embargo, no hay nada más importante en un proceso de aprendizaje que la motivación del estudiante. La experiencia que vivieron los alumnos fue altamente motivacional, se vieron interpelados desde el primer momento y les sirvió para interiorizar muchos problemas de su entorno a la vez que para desarrollar sus competencias proyectuales.

Agradecimientos

A los alumnos del curso por su trabajo y dedicación y a los ingenieros Jorge Reyes Salazar y Doris Peña por sus conocimientos y generosidad.

Bibliografía

- Allen, Stan. 1997. "From object to field". *Architectural Design*, 67(5/6), 24–31. Londres: Wiley
- Allen, Stan. 2009. *Practice: Architecture, technique + representation* (Rev. ed.). Nueva York: Routledge.
- Benavente, Ignacio et al. 2010. *Informe del drenaje pluvial por gravedad de la franja central de Piura*. Piura: Universidad de Piura.
- Corner, James. 2006. "Terra Fluxus" *The landscape urbanism reader* editado por Charles Waldheim. 21-32. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- Devesa Devesa, Ricardo. 2012. *La casa y el árbol. Aportes Teóricos al Proyecto de arquitectura*. Tesis (doctoral) ETSA Universitat Politècnica de Catalunya. <http://hdl.handle.net/10803/113573>
- González Vives, Carolina. 2014. *Arquitectura antidesertización. Fluidez, biodiversidad, hidrofilia y transpirabilidad*. Tesis Doctoral, E.T.S. Arquitectura UPM. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.33774>.
- Kwinter, Stanford. 1986. *Zone ½. The contemporary city*. Cambridge: MIT Press.
- Laureano, Pietro. 2005. *Atlas de agua. Los conocimientos tradicionales para combatir la desertificación*. Barcelona: Laia Libros S.L.
- Miloradovic Obradovic, Milutin. 2001. *Estudio preliminar del drenaje de las aguas pluviales y del régimen hidráulico del área de habilitación urbana: zona Upis "Luis Antonio Eguiguren, Los Polvorines y alledaños al Parque Kurt Beer"*. Volumen II. *Memoria descriptiva*. Piura: Municipalidad Provincial de Piura. Dirección de Desarrollo Urbano.
- Ostrom, Elinor. 1990. *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Reyes Salazar, Jorge. 2020-2022. *Apuntes de clase del curso Morfología Fluvial de la Maestría en Recursos Hídricos*. Piura: Universidad de Piura.
- Waldheim, Charles. 2016. *Landscape as urbanism*. Nueva York: Princeton University Press.
- Waldheim, Charles. 2006. *The landscape urbanism reader*. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- Whewell, William. 1840. *The philosophy of the inductive sciences: founded upon their history*. Londres: John W. Parker.