

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-Negrón, 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.

Tentativa de agotamiento de un edificio

An attempt at exhausting a building

González-Jiménez, Beatriz S.; Enia, Marco; Gil-Donoso, Eva

Departamento de Composición Arquitectónica, ETSAM-UPM.

bs.gonzalez@upm.es; m.enia@upm.es; eva.gil_donoso@upm.es

Abstract

Inspired by a text by Georges Perec, we developed the exercise titled “An attempt at exhausting a building.” Over the course of a semester, each student investigated a contemporary building located in Madrid. Through sustained engagement with the site, including numerous in-person visits, students explored the temporal and experiential dimensions of architecture, uncovering aspects that often elude superficial observation. The research was documented in a notebook that integrated both visual and written techniques. Employing the Research by Design (RbD) methodology, the notebook was conceived not as a final product, but as a medium for inquiry through design. As in a design project, students were required to study the assigned environment, define an analytical framework, and design the spatial structure of the notebook. Through an iterative process, the notebooks evolved into projective tools that combined analysis, reflection, and action, emphasizing the value of the urban environment as a laboratory and drawing as a method of investigation.

Keywords: architecture, artists notebook, architectural analysis, graphical communication, research by design.

Thematic areas: educational research, graphic ideation, theory, active methodologies, experimental pedagogy.

Resumen

Inspirados en un texto de Georges Perec, diseñamos el ejercicio “Tentativa de agotamiento de un edificio”. Durante un cuatrimestre, cada estudiante investigó una obra contemporánea, ubicada en Madrid. Mediante una relación continua con el edificio, que incluyera numerosas visitas presenciales, los estudiantes exploraron las dimensiones temporales y vivenciales de la arquitectura, descubriendo aspectos que suelen pasar desapercibidos. La investigación se registró en un cuaderno que combinaba técnicas visuales y escritas. La metodología Research by Design (RbD) permitió concebirlo no como producto final, sino como medio de indagación a través del diseño. Como en un proyecto, los estudiantes debían estudiar un entorno, definir sus análisis, y diseñar la espacialidad del cuaderno. Mediante un proceso iterativo, los cuadernos se convirtieron en medios proyectuales que integraron análisis, reflexión y acción, destacando el valor del entorno urbano como laboratorio y del dibujo como método de investigación.

Palabras clave: arquitectura, cuaderno de artista, análisis arquitectónico, comunicación gráfica, research by design.

Bloques temáticos: investigación educativa, ideación gráfica, teoría, metodologías activas, pedagogía experimental.

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: Segundo curso

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Análisis de la Arquitectura

Departamento/s o área/s de conocimiento: Composición arquitectónica

Número profesorado: 3

Número estudiantes: 75

Número de cursos impartidos: 1

Página web o red social: no

Publicaciones derivadas: no

Introducción

En octubre de 1974, Georges Perec pasó tres días consecutivos en la plaza Saint-Sulpice de París. Anotó todo lo que veía a lo largo del día: los acontecimientos cotidianos de la calle, las personas, los vehículos, los animales, el paso del tiempo. Su propósito era “agotar” la plaza, describiéndola en todos sus aspectos, especialmente aquellos, aparentemente, más irrelevantes: “Lo que generalmente no se anota, lo que no se nota, lo que no tiene importancia: lo que pasa cuando no pasa nada, salvo tiempo, gente, autos y nubes” (Perec, 1992, p.16).

Perec tardaría poco en descubrir que ningún lugar puede agotarse. Todo lugar es un cruce de temporalidades distintas. Las interacciones entre humanos y no-humanos, el clima, las velocidades de desplazamiento, los ritmos y rituales cotidianos redefinen su identidad a cada instante. Comprender un lugar es una tarea abierta, que exige ser abordada desde técnicas e instrumentos diversos.

A partir de la experiencia de Perec, diseñamos un ejercicio orientado a investigar los aspectos temporales de la arquitectura. En este ejercicio, que titulamos “Tentativa de agotamiento de un edificio”, cada estudiante analizó, a lo largo de un cuatrimestre, las distintas temporalidades de una obra construida en el siglo XXI y ubicada en Madrid.

El ejercicio consistía en elaborar un cuaderno en el que distintas técnicas de comunicación visual y escrita colaborasen para revelar los diversos, y a veces conflictivos, patrones temporales de un edificio. A través de una relación constante con las obras, que incluyese numerosas visitas presenciales, se animó al alumnado a investigar en profundidad sus edificios, fijándose en todo aquello que aparece solo cuando la mirada supera las capas más superficiales e inmediatas. Se buscó así fomentar una enseñanza experiencial y transformadora, que trascendiera el aula.

Aplicando la metodología *Research by Design* (RbD) procuramos que el cuaderno no se interpretara como un producto final, sino como un medio de investigación a través del diseño, donde análisis, reflexión y acción se impulsan y retroalimentan. Como en un proyecto, el alumnado debía estudiar el contexto (la obra asignada), desarrollar un programa de aspectos a analizar (qué explorar, en qué orden, a qué dar mayor importancia), y diseñar la espacialidad del cuaderno. Según Evangeline y Jebakumar (2024), estos pasos conforman un recorrido creativo e implican habilidades similares al diseño.

En este ejercicio el dibujo se plantea como un agente activo en el proceso de aprendizaje, que permite crear conocimiento. No se pedía al alumnado que simplemente representase lo existente, sino que lo interpretaran críticamente, según las posibilidades intrínsecas en cada técnica. La ciudad se convierte así en laboratorio de investigación activa, donde los estudiantes producen conocimiento mediante la vivencia personal y la exploración gráfica.

1. Marco teórico

1.1 El dibujo como forma de conocimiento

La literatura académica reconoce cada vez más el valor del dibujo como forma de conocimiento con propiedades y posibilidades propias (Bowen, Evans, 2014; Vansieleghem, 2021). Como instrumento educativo, el dibujo fomenta procesos cognitivos que facilitan el aprendizaje, fortalecen la memoria y orientan la construcción de competencias (Brooks, 2017; Fiorella, Kuhlmann, 2020). En este sentido, no es un instrumento neutral ni pasivo, sino relacional: sujeto y objeto se entrelazan en un proceso donde resulta difícil distinguir sus límites. El dibujo da forma

visual al acto de percibir la realidad y, en el proceso, permite construir un entendimiento de ella (Anning, 1999).

Por su carácter relacional y por la actividad que implica, donde los procesos mentales interactúan con la corporeidad de ojos y manos, el dibujo permite investigar lo real desde premisas distintas a las de otros instrumentos, como la palabra. Por ello, aunque suele asociarse a contextos artísticos, se utiliza cada vez más en cursos de ciencias y matemáticas, gracias a su capacidad para ayudar a los estudiantes a visualizar ideas difíciles de expresar verbal o textualmente (Rellensmann et al., 2017; Tytler et al., 2020).

Por ese mismo motivo, el dibujo se ha consolidado como instrumento válido de investigación en distintos ámbitos del conocimiento (Martikainen, Hakoköngäs 2023). Su práctica cuestiona la realidad –forma, color, percepción– mediante preguntas abiertas que no generan respuestas unívocas, sino nuevas formas de conocimiento. Megahed (2017) distingue entre Investigación con mayúscula –académica, sistemática, transferible– e investigación –personal, informal, difícilmente transferible. El dibujo suele contribuir a ambas. La Investigación no es necesariamente más importante que la investigación: en contextos educativos, ambas pueden considerarse igualmente valiosas.

En arquitectura, el dibujo es central en las tres modalidades de investigación descritas por Frayling (1994): sobre, para, y a través de la arquitectura. Esta última se aproxima al *Research by Design* (RbD), que concibe los procesos de diseño como generadores de conocimiento en sí mismos (Roggema, 2017; Verbeke, 2021). En el RbD el dibujo puede asumir un papel auxiliar, pero también funciones más complejas: puede integrarse en un proceso de diseño o, inversamente, el diseño puede apoyar procesos centrados en la práctica del dibujo. Esto resulta especialmente claro cuando el dibujo se orienta a un objeto de estudio, no para representarlo de manera fidedigna, sino para investigarlo mediante aproximaciones sucesivas, en las que la elección de técnica y punto de vista resultan centrales. En estos casos, el conocimiento surge tanto de la serie misma como de los procesos autorreflexivos que el dibujo cataliza (Salgado de la Rosa et al., 2021). Por ejemplo, un estudiante puede acercarse a un edificio eligiendo cierta técnica y ángulo de investigación. Estas decisiones derivan de su comprensión inicial del edificio. Su dibujo genera nuevas preguntas y descubrimientos, que influyen en el siguiente dibujo de la serie, y así sucesivamente. En este tipo de práctica, el conocimiento no proviene de la calidad visual de los dibujos, sino del proceso de aproximación: planificar cómo abordar el objeto, elegir técnicas, anticipar resultados y ajustar el rumbo conforme surgen nuevos hallazgos. En otras palabras, el valor radica en el diseño mismo del proceso investigador. El uso de técnicas mixtas también puede desarrollar un papel importante. Diversas experiencias docentes han demostrado que combinar técnicas gráficas potencia el aprendizaje activo. En particular, el dibujo a mano facilita una expresión más espontánea de ideas proyectuales y promueve su uso como herramienta de investigación, análisis y reflexión sobre espacios arquitectónicos reales (Lloveras y Taberna, 2014).

1.2 El cuaderno de artista

Dentro de la metodología RbD, un instrumento educativo con mucho potencial es el cuaderno o portafolio de artista, en el que una serie de producciones predominantemente visuales se desarrollan libremente o en torno a un tema específico. A menudo, el cuaderno de artista se utiliza como espacio de autoexpresión o exploración técnica; sin embargo, también puede servir como herramienta de autorreflexión e investigación, especialmente cuando se orienta al estudio de un objeto concreto (Ferrer et al. 2014; Gutiérrez, Sánchez, 2022). Un cuaderno de artista puede fomentar procesos investigativos siguiendo la lógica del RbD, donde su diseño resulta tan

central para generar conocimiento como los dibujos que lo integran. Según Hauberg (2011), la investigación y la práctica arquitectónica avanzan a través de momentos análogos: percepción, investigación, elaboración de un programa, autorreflexión y comunicación. En un cuaderno concebido con fines investigadores, estos elementos suelen coexistir. La planificación de resultados, los pasos para alcanzarlos y la capacidad de reorientarse ante nuevos descubrimientos son claves del aprendizaje que este recurso promueve. Para aprovechar su potencial, conviene otorgar a los estudiantes amplia libertad en el diseño del cuaderno y en la elección de técnicas, ya que la creatividad y el proceso de toma de decisiones constituyen el núcleo del aprendizaje. Al mismo tiempo, resulta oportuno establecer pautas mínimas, pero sólidas, para encauzar el proceso sin condicionar el resultado (Fiorella, Zhang, 2018). En este tipo de recurso educativo, el producto final importa en la medida en que manifieste actitudes reflexivas y críticas, evidenciando un avance en el conocimiento.

2. Planteamiento del ejercicio

2.1 Desarrollo en el aula

Con el objetivo de aprovechar el potencial del dibujo como herramienta para el aprendizaje y el pensamiento crítico, diseñamos un ejercicio individual basado en la investigación, visual y escrita, de una obra construida en el siglo XXI en Madrid, elegida libremente por cada estudiante. Inspirado en el experimento de Pereg, el ejercicio buscaba fomentar una relación directa y personal con el caso de estudio, tratando de “agotar” los aspectos a analizar mediante una investigación abierta en contenidos y libre en técnicas. El trabajo debía realizarse mediante el diseño de un cuaderno o dossier personal y se implementó por primera vez en el curso 2024-2025, en el marco de la asignatura Análisis de la Arquitectura del segundo curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la ETSAM. Cada grupo de la asignatura cuenta con dos/tres docentes y aproximadamente 70 estudiantes. Su objetivo es ofrecer medios de análisis, comunicación e ideación alternativos, proponiendo retos que estimulen la atención, la imaginación y la creatividad. El ejercicio se propuso al comienzo del cuatrimestre como una primera aproximación al análisis de la arquitectura y se planteó como una actividad evaluable que permitiría subir la nota final de curso.

El primer paso fue la elección del edificio. Durante la primera semana de clase, se facilitó al alumnado un listado en Excel, elaborado por el equipo docente, con edificios seleccionados por su valor arquitectónico, escala y accesibilidad. Para asegurar una relación lo más directa posible con el edificio –interiores incluidos–, el listado se centraba en edificios de uso colectivo y acceso público. Una vez disponible el listado, el estudiantado dispuso de dos días para revisar su localización y características antes de elegir. Cada obra solo podía ser analizada por un máximo de dos estudiantes.

En la segunda semana se impartió una masterclass con referencias gráficas y teóricas, así como antecedentes y ejemplos de cuadernos personales. Entre otros, se compartieron ejemplos de *La mano del arquitecto* (Serrazanetti, 2009) donde dibujos y reflexiones ilustran la conexión fundamental entre creatividad, proyecto y diseño. También se dieron pautas para trabajar el cuaderno de forma continuada, con tres sesiones de revisión de avance distribuidas a lo largo del cuatrimestre. En paralelo, se desarrollaron otros ejercicios de análisis más convencionales, con la intención de que lo trabajado en ellos revirtiese también en este ejercicio transversal. Al margen de las revisiones programadas, el interés del alumnado convirtió sus exploraciones en un tema recurrente en la mayoría de las clases.

Las pautas proporcionadas incluían incentivar la experimentación con técnicas gráficas diversas y la integración de texto y dibujo cuando resultara pertinente. A lo largo del cuatrimestre, el equipo docente actuó como guía en un trabajo que, en gran parte, permaneció en manos del alumnado. Cada estudiante fue responsable del diseño del cuaderno, decidiendo qué aspectos del edificio investigar, qué técnicas emplear, y qué dibujos realizar en cada etapa. Cada sesión de trabajo abría nuevas preguntas y hallazgos que orientaban el desarrollo de la serie, permitiendo que cada estudiante trazara un camino de investigación propio. Se insistió en que el valor del trabajo no dependía de la destreza gráfica ni de la calidad visual, sino de la profundidad investigadora y crítica. Por ello, se animó al alumnado a no temer errores o resultados insatisfactorios, sino a comprender el ejercicio como un proceso cuyo valor radicaba en su desarrollo y en el conocimiento generado a través del diseño del cuaderno.

En este sentido, el cuaderno se configuró como un proyecto abierto que reproducía, en varios aspectos, las fases habituales del proyecto arquitectónico: estudiar un contexto, elaborar un programa, ajustar el rumbo antes nuevas circunstancias, organizar la estructura espacial del cuaderno, y comunicar los resultados. El resultado final debía reflejar la evolución del proceso y mostrar cómo la exploración y la reflexión habían influenciado los resultados.

2.2 Trabajo de campo

Por su propia naturaleza, gran parte del trabajo se realizó en el exterior, tanto en las inmediaciones como en el interior de cada caso de estudio, buscando establecer una relación personal con la obra. Para cumplir con los objetivos de aprendizaje, el trabajo de campo resultaba central, entendiendo que el conocimiento presencial de un edificio constituye una experiencia insustituible por cualquier otro medio. Esta relación directa permitió al alumnado comprender que la arquitectura no es un arte meramente visual: conocer planos, fotografías o vídeos de un edificio es un paso necesario, pero no agota la experiencia arquitectónica ni los aspectos de interés del diseño. Los edificios existen en el tiempo, y su temporalidad se aprecia mejor frecuentando sus espacios y experimentando su entorno.

Para propiciar un primer contacto inmediato con las obras elegidas, se propuso un ejercicio inicial titulado “Selfie junto a tu edificio”, entregado en la segunda semana de clase (Fig. 1). Este ejercicio garantizaba una primera visita personal, registrada mediante una fotografía en la que los propios estudiantes aparecían junto a la obra. En algunos casos, la visita implicó gestionar permisos de acceso, proceso en el que colaboramos como docentes y promotores de la actividad; en otros, fue suficiente con informarse sobre horarios de apertura y condiciones de acceso. Además del selfie, los estudiantes debían tomar cinco fotografías adicionales de aspectos del edificio que les llamasen la atención. Estas imágenes sirvieron como primera aproximación consciente con la que empezar a plantearse preguntas sobre el proyecto, que luego se compartieron en clase. Tras esta visita inicial, se animó al alumnado a realizar tantas visitas como les fuera posible.

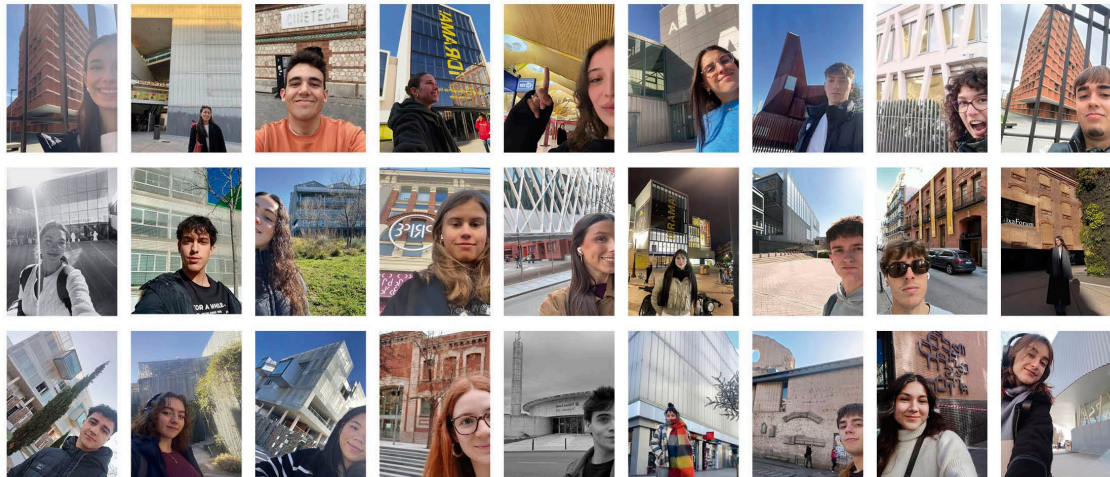


Fig. 1 Selección de “selfies” que tomaron en su primera visita a los edificios. Fuente: Varios autores

Un edificio se comprende mejor al registrar su relación con la vida, humana y no humana, qué ocurre en su interior y en su entorno, observando cómo permite, o no, el surgimiento de lo inesperado, de lo circunstancial, de lo que Pereg (2008) denominaba “lo infraordinario”: aspectos mínimos de la vida cotidiana que suelen quedar fuera de la narrativa dominante de la arquitectura, pero que resultan esenciales para comprender cómo ésta se vive realmente. Este enfoque remite, por otra parte, a la propia experiencia de Pereg frente a la Plaza Saint-Sulpice, donde registraba acontecimientos contingentes con la convicción de que en ellos residiera alguna verdad sobre la plaza, el espacio urbano, y, más en general, la vida colectiva. Por ello, se invitó al alumnado a habitar en la medida de lo posible el edificio elegido, adaptándose a las condiciones de cada caso. Quienes investigaron un centro cultural fueron alentados a explorar su programación y asistir a alguna actividad; quienes investigaron un bar, a entrar y tomar un café, observando, al estilo de Pereg, el fluir de la vida cotidiana (Fig. 2).



Fig. 2 Viviendo el espacio. Fuente: Rosalía López López, Run Run Café y Paloma C. Díez Esparza, Teatro Valle Inclán

3. Resultados de aprendizaje y evolución del alumnado

En el transcurso del semestre se observó un cambio significativo en la manera en que el alumnado se aproximaba a sus casos de estudio. Al inicio, la mayoría procuraba realizar dibujos concebidos como obras en sí mismas, cuyo valor residía principalmente en su calidad gráfico-visual. Con el avance del ejercicio esta actitud comenzó a transformarse (fig. 3).



Fig. 3 Evolución de la percepción del edificio. Fuente: Claudia García López, Centro Cultural Daoíz y Velarde

Algunos estudiantes compararon el contacto directo con el edificio con el proceso de conocer a una persona: ir descubriendo lo que te gusta y lo que no, sus “cosas buenas y sus cosas malas”, e incluso llegar a “cogerle cariño”. Este conocimiento progresivo del caso de estudio generó preguntas nuevas y estimuló aproximaciones más enfocadas y, en ocasiones, con rasgos multidisciplinarios. Varios estudiantes investigaron la relación entre arquitectura y memoria, cuestionando la supuesta objetividad de lo visual y reconociendo que todo proceso perceptivo es también vivencial y emocional: vemos, en parte, lo que sentimos y conocemos. Los ojos recogen información visual, pero es el cerebro quien la interpreta y conceptualiza en función de nuestras identidades y experiencias (Edwards, 2000). Otros indagaron en los procesos de construcción de la ciudad, recurriendo a medios relativamente poco habituales en el estudio de la arquitectura, como entrevistas a usuarios o la revisión de la prensa local antes, durante y después de la construcción de sus casos de estudio (Fig. 4). Este proceso llevó a algunos a cuestionarse los

propios límites de la arquitectura, que hasta entonces habían concebido como algo estático y material. Al interesarse por estas dimensiones, una alumna escribía en su cuaderno: “¿Qué es arquitectura? ¿y cuándo deja de ser arquitectura para empezar a ser otra cosa? ¿y qué separa la arquitectura de lo social, lo vecinal lo urbanístico?”.

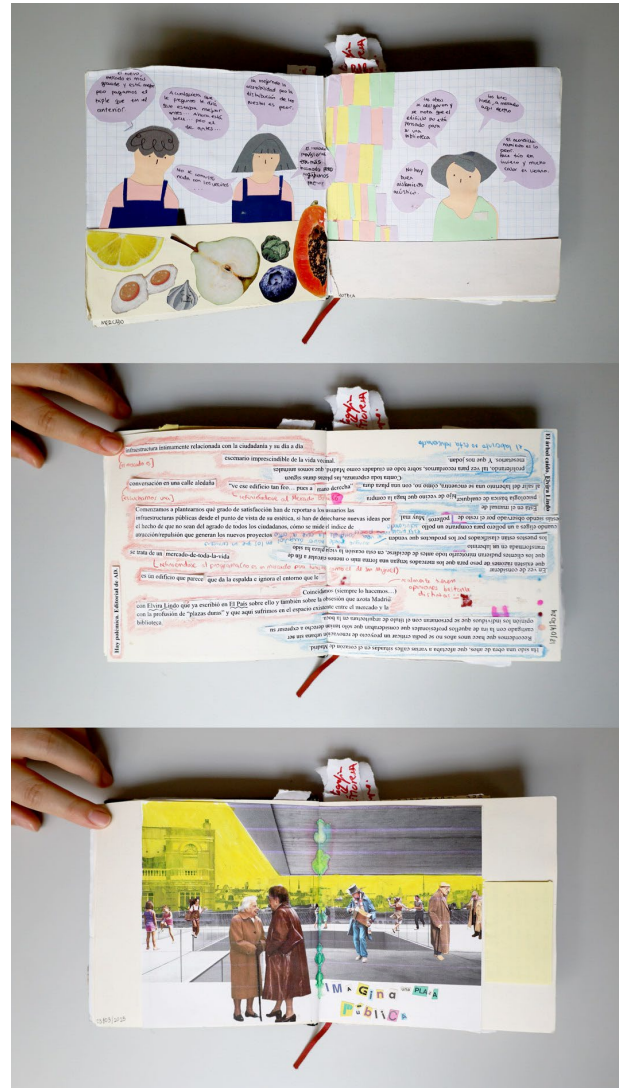


Fig. 4 Análisis social y vecinal de la percepción del edificio. Fuente: Ana Valentina González Lavandeira, Mercado Barceló

Este contacto continuo con el edificio permitió descubrir dimensiones temporales y vivenciales difíciles de transmitir visualmente, pero centrales en toda experiencia arquitectónica. El reto consistió precisamente en cómo comunicar estos aspectos intangibles a través del cuaderno. En algunos casos, la respuesta se encontró en el uso de técnicas mixtas –palabras, fotografías, collage, recortes de prensa–; en otros, en el manejo expresivo de los propios recursos gráficos. El uso del color, de las monocromías y de los contrastes entre tonos cálidos y fríos tiene la capacidad de transmitir las atmósferas de la arquitectura y sus valores narrativos (Pérez, 2024) (Fig. 5).



Fig. 5 *Atmósferas del edificio*. Fuente: David Guerra Castelo, Biblioteca Escuelas Pías

El tiempo fue, posiblemente, la variable más importante que aprendieron a observar y comunicar. También en este caso, la dificultad residía en aprender a investigar algo aparentemente invisible, mediante recursos predominantemente visuales. A lo largo del proceso, los estudiantes descubrieron que ciertas técnicas resultan adecuadas para registrar los cambios de luz a lo largo del día o de los meses; otras, para analizar los patrones de movimiento fomentados por la distribución espacial, o el uso de los espacios según el momento del día o de la semana; y otras, para reflejar la relación ambigua y cambiante entre cómo un edificio es y cómo aparece en nuestra memoria (Fig. 6). Algunos estudiantes incluso reflexionaron en sus cuadernos sobre las técnicas empleadas, evaluando su eficacia para transmitir unas cuestiones u otras y expresando sus preferencias.



Fig. 6 Representaciones de la memoria, el tiempo y la luz del edificio. Fuente: Cristina Molinera Hortal, Biblioteca Luis Martínez Santos; Paula Sánchez Corroto, Biblioteca Fernando Lázaro Carreter y Laura Molera Martín de Vidales, Pista de hielo de Valdemoro

Mediante este proceso iterativo y reflexivo, el alumnado pudo estudiar las temporalidades de la arquitectura, las posibilidades y límites de la comunicación arquitectónica, y el poder intrínseco del dibujo como productor de conocimiento. Así, pudieron cuestionar la noción de la arquitectura como un arte principalmente visual, y de los edificios como entidades de cualidades exclusivamente físicas, abriéndose a otros entendimientos: la arquitectura como marco para el tiempo de los humanos y los no-humanos, como un agente que crea y significa momentos, dándoles corporeidad, presencia y realidad.

4. Conclusiones

A lo largo del cuatrimestre, el cuaderno funcionó como un medio de exploración abierto, a través del cual los estudiantes fueron diseñando su propia investigación del edificio elegido, mediante el enfoque del *Research by Design*. Este proceso requería de una implicación personal significativa, y los resultados fueron más ricos cuanto mayor fue el compromiso con la obra y con el propio proceso de experimentación. De este modo, los estudiantes fueron profundizando en las cuestiones a analizar, pasando de aspectos más directos y visuales a otros de más difícil aprehensión, solo accesibles mediante el contacto reiterado y la vivencia prolongada del espacio, tanto en el rol de usuarios, como en el de observadores. En este sentido, destacaron especialmente las reflexiones en torno a la memoria, lo social, lo temporal y lo atmosférico en relación con la arquitectura. También surgieron consideraciones sobre las técnicas utilizadas y su eficacia para comunicar estas cuestiones, lo que llevó a los estudiantes a comprender el dibujo como una herramienta no neutral, cargada de decisiones.

Sobre el desarrollo de la experiencia, consideramos que la metodología RbD ha resultado muy útil para fomentar un aprendizaje activo y crítico. La práctica se planteó como un ejercicio evaluable adicional, añadido a las prácticas que el resto de grupos de la asignatura suele desarrollar. Por ese motivo, su evaluación sirvió para subir la nota final, en ningún caso para bajarla. A pesar de tratarse de un ejercicio que sumaba carga de trabajo, el nivel de participación del alumnado ha sido del 95%, lo que evidencia la motivación generada en el alumnado frente a prácticas más convencionales. Respecto a la calidad de los resultados obtenidos, sin detenernos en un comentario crítico pormenorizado, podemos constatar, apoyados en la diversidad de entregas, que la exploración a través de la experiencia directa incentivó tanto la consecución de los objetivos planteados, como la creatividad en la formalización de los cuadernos. Junto a la entrega final, se ofreció la posibilidad de redactar una reflexión sobre la práctica. Entre los comentarios recibidos, destacamos los siguientes: “el cuaderno ha sido un laboratorio personal donde he ido explorando, probando y, sobre todo, aprendiendo a mirar y representar la arquitectura”; “a medida que avanzaban las clases, ya no solo estaba dibujando lo que veía, sino también lo que entendía”; “el cuaderno es un diario gráfico del proceso de aprendizaje”; “durante estos meses, el cuaderno ha sido un lugar más que un objeto”; “el análisis se ha vuelto también una forma de memoria. La del propio edificio, sí, pero sobre todo la de mi relación con él”; “gracias al análisis del edificio he encontrado los cimientos de mi pensamiento crítico arquitectónico”.

En cuanto a los aspectos susceptibles de mejora, cabe señalar que, dado que el éxito del ejercicio dependía en gran medida de la implicación del estudiantado con su caso de estudio, esta se vio limitada para aquellos proyectos en los que las visitas no pudieron realizarse de forma continuada o no fue posible acceder al interior por motivos de seguridad. A este respecto, debe mencionarse la dificultad de encontrar, para un grupo tan numeroso, suficientes obras recientes con valor arquitectónico, próximas, y fácilmente accesibles. Por otro lado, varios estudiantes señalaron la falta de tiempo para poder desarrollar el ejercicio con la regularidad deseada, debido a la carga de trabajo general de la carrera. No obstante, en los últimos días de curso, algunos lamentaron la conclusión del ejercicio, porque deseaban seguir investigando. Al igual que Perec, fueron conscientes de la inagotabilidad de sus tentativas, dada la naturaleza cambiante de los lugares a lo largo del tiempo. En este sentido, creemos que el ejercicio tampoco ha alcanzado su propio agotamiento y sería interesante repetirlo en futuros cursos, incorporando el aprendizaje adquirido en esta primera puesta en práctica.

Finalmente, cabe preguntarse por el posible impacto del ejercicio fuera de los límites de la asignatura. Aunque el análisis de los edificios permitió a los estudiantes descubrir cuestiones

arquitectónicas valiosas y construir un archivo de referencias personales para el futuro, lo más significativo fueron las transformaciones en sus maneras de mirar, pensar y representar la arquitectura. Destacamos el conocimiento adquirido sobre su contexto arquitectónico inmediato, la capacidad explorativa de distintas técnicas de dibujo, y la formulación de hipótesis y toma de decisiones en un proceso investigador personal. Este tipo de aprendizajes trascienden la asignatura y son herramientas valiosas para su práctica proyectual, tanto durante su formación académica, como en su futuro ejercicio profesional.

Para muchos, esta tentativa de agotar un edificio resultó una manera de aprender a investigar la arquitectura –y lo que ésta implica– desde la acción: observando y dibujando de forma activa e implicada. Así lo resumía un estudiante al final de su cuaderno: “Mirar arquitectura no es solo dibujar lo que se ve. Es intentar entender por qué un espacio te hace sentir de una forma determinada. Este cuaderno ha sido una forma de aprender a mirar con atención”.

5. Agradecimientos

Esta experiencia no hubiera sido posible sin la participación entusiasta por parte del estudiantado. Agradecemos su interés hacia la exploración de su entorno actual, la capacidad investigadora y la actitud crítica demostrada.

Acción financiada por el Programa Propio de la Universidad Politécnica de Madrid.

6. Bibliografía

Anning, Angela. 1999. «Learning to draw and drawing to learn». *Journal of Art & Design Education*, 18 (2): 163-172.

Bowen, Tracey y M. Max Evans, 2014. «What does knowledge look like? Drawing as a means of knowledge representation and knowledge construction». *Education for Information*, 31 (1-2): 53-72.

Brooks, Margaret L. 2017. «Drawing to learn». En *Multimodal Perspectives of Language, Literacy, and Learning in Early Childhood: The Creative and Critical “Art” of Making Meaning*, editado por Marilyn J. Narey, 25-44. Pittsburgh: Springer International Publishing.

Edwards, Betty. 2001. *Aprender a Dibujar Con El Lado Derecho del Cerebro*. Barcelona: Ediciones Urano.

Evangeline, Fiona y Esther Kiruba Jebakumar Clifford. 2024. «The Burden of Research in Architecture: Why do researchers not have an equitable share in the glory of being called architects?». *Exchanges: The Interdisciplinary Research Journal* 11 (3): 56-65.

Figueras Ferrer, Eva, Bibiana Crespo Martín y M. Mar Redondo Arolas. 2014. «El cuaderno de artista reflexivo. Una metodología de evaluación continua en el proceso de enseñanza-aprendizaje». *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, (2): 1-8.

Fiorella, Logan y Shelbi Kuhlmann. 2020. «Creating drawings enhances learning by teaching». *Journal of Educational Psychology*, 112 (4): 811-822.

Fiorella, Logan, and Qian Zhang. 2018. «Drawing boundary conditions for learning by drawing». *Educational Psychology Review*, 30 (3): 1115-1137.

- Frayling, Christopher. 1994. «Research in art and design». *Royal College of Art Research Papers*, 1 (1): 1-5.
- Hauberg, Jørgen. 2011. «Research by design: a research strategy». *Revista Lusófona de Arquitectura e Educação*, (5): 46-56.
- Lloveras Montserrat, Joaquín y Judit Taberna Torres. 2014. «Fotografía y dibujo manual. Una nueva experiencia en el aprendizaje de la expresión gráfica.» En *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*, 1080-91. Alicante. Universidad de Alicante.
- Martikainen, Jari y Eemeli Hakoköngäs. 2023. «Drawing as a method of researching social representations». *Qualitative Research*, 23 (4): 981-999.
- Martínez Gutiérrez, Raquel y Raquel Sardá Sánchez. 2022. «El libro de artista como vehículo de la emoción del proyecto arquitectónico». En *X Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, editado por Daniel García Escudero y Berta Bardí Milà, 125-135. Barcelona: UPC-IDP; GILDA.
- Megahed, Yasser. 2017. «On research by design». *Arq: Architectural Research Quarterly* 21 (4): 338-343.
- Perec, Georges. 1992. *Tentativa de agotar un lugar parisino*. Rosario: Beatriz Viterbo Editora.
- Perec, Georges. 2008. *Lo infraordinario*. Ciudad de México: Editorial Verdehalago.
- Pérez García, Diego. 2024. «Rehacer, no deshacer: insistencia de la representación manual en taller». En *XII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, editado por Daniel García Escudero y Berta Bardí Milà, 84-99. Barcelona: IDP-UPC.
- Rellensmann, Johanna, Stanislaw Schukajlow y Claudia Leopold. 2017. «Make a drawing. Effects of strategic knowledge, drawing accuracy, and type of drawing on students' mathematical modelling performance». *Educational Studies in Mathematics* 95 (1): 53-78.
- Roggema, Rob. 2016. «Research by design: Proposition for a methodological approach». *Urban science* 1 (1): 2.
- Salgado de la Rosa, Maria Asunción, Javier Fco. Raposo Grau y Belén Butragueño Díaz-Guerra. 2021. «Aprendiendo a dibujar confinados: un método, dos entornos». En *IX Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, editado por Daniel García Escudero y Berta Bardí Milà, 25-35. Barcelona: UPC-IDP; GILDA.
- Serrazanetti, Francesca. 2009. *La mano dell'architetto = The hand of the architect*. Milan: Moleskine.
- Tytler, Russell, Vaughan Prain, George Aranda, Joseph Ferguson y Radhika Gorur. 2019. «Drawing to reason and learn in science». *Journal of Research in Science Teaching*, 57 (2): 209-231.
- Vansieleghem, Nancy. 2021. «Tracing lines: On the educational significance of drawing». *Studies in Philosophy and Education*, 40 (3): 275-285.
- Verbeke, Johan. 2021. «This is research by design». En *Design research in architecture: An Overview*, editado por Murray Fraser, 137-160. Londres: Routledge.