

JIDA'23

XI JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'23

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'23

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



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

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

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

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

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

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



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

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

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

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

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

Comité Organizador JIDA'23

Dirección y edición

Berta Bardí-Milà (UPC)

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

Daniel García-Escudero (UPC)

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

Organización

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Rafael García Quesada (UGR)

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

José María de la Hera Martín (UGR)

Administrador, ETSAGr-UGR

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

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

Comité Científico JIDA'23

Francisco Javier Abarca Álvarez

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

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Raimundo Bambó Naya

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

María del Mar Barbero Barrera

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

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

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

Francisco Javier Castellano-Pulido

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM'-UMA

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Rafael Córdoba Hernández

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

Còssima Cornadó Bardón

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

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAGr-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

Pedro García Martínez

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

Eva Gil Lopesino

Dr. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, Chile

José M^a Jové Sandoval

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

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Emma López Bahut

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

Alfredo Llorente Álvarez

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

Carlos Marmolejo Duarte

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

Maria Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

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

Leandro Morillas Romero

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

David Navarro Moreno

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

Olatz Ocerin Ibáñez

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

Ana Belén Onecha Pérez

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

Roger Paez

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

Andrea Parga Vázquez

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

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jorge Ramos Jular

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

Ernest Redondo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Gonzalo Ríos-Vizcarra

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

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Concepción Rodríguez Moreno

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

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Anna Royo Bareng

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Emilia Román López

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

Borja Ruiz-Apilánez

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

Patricia Sabín Díaz

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

Luis Santos y Ganges

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

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Josep Maria Solé Gras

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

Koldo Telleria Andueza

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

Josep Maria Toldrà Domingo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, EAR-URV

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

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

Eduardo Zurita Povedano

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAGr-UGR

ÍNDICE

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

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

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

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

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

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

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

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

Dispositivos versus Simuladores en la iniciación al proyecto arquitectónico

Devices versus Simulators in the initiation to the architectural project

Lee-Camacho, Jose Ignacio

Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica. jlee@itcr.ac.cr

Abstract

The article contrasts and reflects on two ways of beginning architectural learning: through projects that simulate or reproduce the architect's professional practice (Simulators), and through exercises that explore and experiment with various teaching techniques, materials, environments, work processes, and disciplinary issues that familiarize students with the world of architecture in a less obvious way (Devices). It addresses three main issues. First, it questions whether Simulators are the only valid way to initiate project learning. Second, it suggests that initial architectural project pedagogy is closely related to experimentation. And third, it argues that the Devices, while not asking students to design buildings, involve the understanding and development of issues and skills fundamental to the practice of architectural design.

Keywords: *initiation, propaedeutics, architectural project, teaching techniques, experimentation.*

Thematic areas: *architectural projects, active methodologies, experimental pedagogy.*

Resumen

El artículo contrasta y reflexiona sobre dos maneras de iniciar el aprendizaje de la arquitectura: por medio de proyectos que simulan o reproducen la práctica profesional del arquitecto (Simuladores), y mediante ejercicios que exploran y experimentan con diversas técnicas docentes, materiales, entornos, procesos de trabajo y temas disciplinares que familiarizan a los estudiantes con el mundo de la arquitectura de manera menos evidente (Dispositivos). Plantea tres cuestiones principalmente. Primero, cuestiona si los Simuladores son la única manera válida de iniciar el aprendizaje de proyectos. Segundo, sugiere que la pedagogía inicial de proyectos arquitectónicos está estrechamente relacionada con la experimentación. Y tercero, defiende que los Dispositivos, aunque no solicitan a los estudiantes la proyección de edificios, implican la comprensión y el desarrollo de temas y habilidades fundamentales para la práctica del proyecto arquitectónico.

Palabras clave: *iniciación, propedéutica, proyecto arquitectónico, técnicas docentes, experimentación.*

Bloques temáticos: *proyectos arquitectónicos, metodologías activas, pedagogía experimental.*

Resumen datos académicos

Titulación: Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: Primer ingreso

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: primer taller de proyectos arquitectónicos

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

Número profesorado: varios

Número estudiantes: varios

Número de cursos impartidos: no aplica

Página web o red social: (no)

Publicaciones derivadas: (sí)

Lee Camacho, J. I. 2022. "Dispositivos pedagógicos de iniciación al proyecto arquitectónico". *Revista de Arquitectura*, 27(43), pp. 120-139.

Lee Camacho, J. I., Juárez Chicote, A. y Colomé Montañés, E. 2019. "Estrategias de iniciación al proyecto arquitectónico: A Tango Performance, The Motor y Dance Infusion = Strategies in the Initiation to the Architectural Project: A Tango Performance, The Motor and Dance Infusion". *Constelaciones: Revista de arquitectura de la Universidad CEU San Pablo* (n. 7); pp. 33-44.

Lee Camacho, J. I., Juárez Chicote, A. y Colomé Montañés, E. 2019. "Iniciación al proyecto arquitectónico: el ejercicio como dispositivo de aprendizaje = Initiation to the architectural project: exercise as a device for learning". *Zarch: Journal of Interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism* (n. 12); pp. 110-123.

Introducción

Dentro del debate sobre cómo iniciar el aprendizaje de proyectos arquitectónicos suelen enfrentarse dos posiciones. Por un lado, los profesores que consideran que, en el primer taller de proyectos, al igual que en los niveles superiores, los ejercicios deben simular la práctica profesional del arquitecto. Esto significa que la principal diferencia entre los proyectos que introducen a los estudiantes en la arquitectura y los que se desarrollan posteriormente es la complejidad de las variables que los componen. En palabras de Javier Seguí de La Riva, este tipo de ejercicios son una “versión menor de un proyecto típico de taller”: van desde el diseño de un objeto o un mueble, hasta la proyección de una unidad de habitación de pequeña escala, un cuarto de baño, una torre de vigilancia o proyectos de mayor tamaño donde la complejidad de las variables se reduce sustancialmente (Seguí de La Riva, 2010, 2011).

Por otro lado, están los profesores que experimentan con diversas técnicas docentes, entornos y procesos de trabajo antes de asignar el primer proyecto a los estudiantes. En este caso, el argumento es el siguiente: aunque en principio puede parecer que son ejercicios ajenos o poco relacionados con la arquitectura, su desarrollo implica comprender un repertorio de temas y conceptos disciplinares como el contexto, los materiales y las técnicas constructivas; el cuerpo, la percepción y la escala; o la forma, el espacio, el orden y la geometría.

Si los profesores del primer grupo cuestionan los procesos de trabajo experimentales por su falta de conexión con los roles de la profesión; los segundos, definen la iniciación al proyecto como un laboratorio para explorar lo que el arquitecto puede hacer. Para distinguir entre ambas modalidades, llamaremos *Simuladores* a los ejercicios del primer grupo (porque intentan reproducir algunas características del ejercicio profesional del arquitecto) y *Dispositivos* a los del segundo grupo (porque funcionan como redes que entrelazan acciones, interacciones, espacios, tiempos, herramientas docentes y saberes heterogéneos).

En el siguiente apartado, se reflexiona sobre la técnica docente que sustenta a los Simuladores y su vínculo con la profesión. Aquí, es necesario distinguir entre la simulación de la práctica tradicional, donde se entrega a los estudiantes una lista de requisitos que deben cumplir en sus proyectos; y otros tipos de simulaciones que integran y mezclan técnicas docentes experimentales. Luego, en el segundo apartado, se sugiere que la pedagogía inicial de proyectos arquitectónicos está estrechamente vinculada con la experimentación. No solo con la experimentación con cambios de contexto, con materiales y técnicas constructivas, con experiencias corporales o con volúmenes y espacios; sino también con la experimentación de nuevas formas de enseñar, nuevas herramientas educativas, nuevos objetivos docentes y nuevas maneras de entender la arquitectura. En definitiva, implica la necesidad constante de revisar, cuestionar y actualizar el concepto mismo de la iniciación al proyecto y los ejercicios que se desarrollan en esta etapa de aprendizaje.

Simuladores

Dentro del debate ¿Es posible enseñar las habilidades requeridas por la práctica profesional en una escuela de arquitectura? o, más bien, ¿es la práctica profesional el contexto ideal para adquirir este tipo de conocimiento? George Barnett Johnston, en su texto: *Professional Practice* (Barnett Johnston, 2012), formula estas interrogantes y destaca que la controversia entre profesionalismo y enseñanza de la arquitectura no es una discusión reciente. Para Barnett Johnston, desde el periodo preindustrial, cuando el entrenamiento de los delineantes y diseñadores era paralelo a la práctica profesional; los intentos por incorporar el conocimiento del ejercicio real del arquitecto dentro de los currículos de las universidades han suscitado múltiples contradicciones ideológicas y conceptuales.

Al igual que Barnett Johnston, Anthony Vidler (Vidler, 2004) considera que el enfrentamiento entre la práctica y la educación en arquitectura es “la repetición de un viejo debate”. La práctica siempre se ha considerado desatendida por las escuelas, mientras que las escuelas, han defendido su posición pedagógica frente a ser consideradas como instituciones de entrenamiento profesional. Desde la práctica se preguntan: en qué se ha convertido el empleado modelo del pasado: el estudiante bien entrenado que al graduarse está disponible inmediatamente para desempeñarse plenamente en un despacho. Y, desde las escuelas: qué ha sucedido con la historia, la teoría y las técnicas de representación que se han desarrollado a través del tiempo. Según Vidler, al menos desde la década de 1960, es indudable que en las escuelas de arquitectura ha existido un debate entre el contenido del programa de estudios y la correspondiente reacción por parte de la práctica profesional.

Una parte de este debate se ha dirigido hacia el tipo de ejercicios que se desarrollan en el taller de proyectos. Cuando la formación del arquitecto se institucionalizó en los centros de educación superior, la proyección de edificios se mantuvo como la principal herramienta didáctica y el taller de proyectos se estableció como el núcleo del programa de enseñanza. Este modelo se implementó partiendo del supuesto de que los conocimientos para proyectar edificios solo podían adquirirse parcialmente a través de los métodos tradicionales que se utilizaban en la mayoría de las disciplinas académicas (conferencias, lecturas, seminarios, etc.). Además, al utilizar proyectos como herramientas pedagógicas en la universidad, se lograba simular - aunque de forma simplificada y dirigida - los procesos reales de la acción profesional del arquitecto (Webster, 2004).

En la década de 1980, el profesor del Instituto de Tecnología de Massachusetts Donald Alan Schön se dedicó a estudiar sistemáticamente el funcionamiento del taller de proyectos arquitectónicos que se desarrollaba en las escuelas de arquitectura y el modelo típico de ejercicios que se utilizaban como herramientas docentes. Para Schön, la función del taller de proyectos era simular la acción profesional.¹ Esto significa, que dentro del taller se “construyen” simulaciones de la profesión del arquitecto en forma de experiencias de aprendizaje. Por un lado, los ejercicios –individuales o colectivos– están más o menos extraídos de proyectos reales. Y, por otro lado, las actividades didácticas –explicaciones del maestro, revisiones de diseño, críticas

¹ Sin embargo, tras sus investigaciones, Schön reconoció que esta simulación no reflejaba completamente la práctica profesional. Por ejemplo, en el taller de proyectos se tiende a minimizar las tareas laboriosas de especificaciones y detalles técnicos a la cual muchos jóvenes practicantes dedican gran parte de su tiempo. Además, se excluye procesos vitales para el desarrollo de una obra como las revisiones de los códigos de construcción con los inspectores, los conflictos de preferencias con los clientes y las partes interesadas y las averías de los equipos o la suspensión del trabajo en la obra.

y presentaciones— provienen de la tradición del taller profesional y, por tanto, se han desarrollado alrededor de la práctica arquitectónica (Schön, 1985).

Para Schön, el funcionamiento típico de un ejercicio del taller de proyectos (una síntesis del núcleo de la actividad de un despacho profesional tradicional) es el siguiente: el estudiante recibe un programa arquitectónico y la descripción de un sitio. Como primer paso, debe establecer un problema de diseño y luego proceder a resolverlo. Determinar un problema de diseño significa comprender la situación presentada por el programa y el sitio de tal manera que impulse la investigación en diseño. Durante el proceso proyectual, el estudiante debe imponer sus preferencias ante esta situación en forma de decisiones cuyas consecuencias e implicaciones determinará posteriormente (Schön, 1985).

Para ejemplificar este procedimiento —y su respectivo protocolo—, Schön describió una revisión de taller entre *Quist*, un profesor de proyectos, y *Petra*: una estudiante de primer año (Schön, 1983, 1985) [Fig. 1].

“Al inicio del semestre, Quist, entregó a todos los estudiantes un "programa" - un conjunto de requisitos de diseño, en este caso, para el diseño de una escuela primaria, y una descripción gráfica del sitio donde se construiría la escuela” (Schön, 1983: 80).

En el funcionamiento del modelo de taller analizado por Donald Schön, se pueden reconocer tres aspectos que se manifiestan en la mayoría de los talleres tradicionales de proyectos. Primero, durante el transcurso del semestre el objetivo de *Petra* es desarrollar su propia versión del edificio (mediante croquis, dibujos de trabajo, maquetas, etc.). Segundo, *Quist* “revisa” en varias ocasiones el proyecto de *Petra* —y del resto de los estudiantes— para guiar el desarrollo del trabajo. En estas revisiones, *Quist* ayuda a *Petra* a “solucionar problemas” relacionados con la configuración del edificio: la escala y la organización de las aulas, la circulación del edificio, la orientación de las aulas, la relación entre espacios privados y públicos, la geometría, la altura requerida para los espacios de los niños, la relación con el entorno y los factores ambientales (viento, sol, vegetación). Y tercero, para ayudar a *Petra* con la proyección de su edificio, *Quist* utiliza un lenguaje —desconocido para *Petra*— que está asociado con “ámbitos de diseño: programa/uso, emplazamiento, edificios o componentes de los edificios, organización del espacio, forma, estructura/tecnología, escala, costo, carácter del edificio, precedentes (referencias a otros tipos de edificios o estilos arquitectónicos), representación” (Schön, 1983: 96).

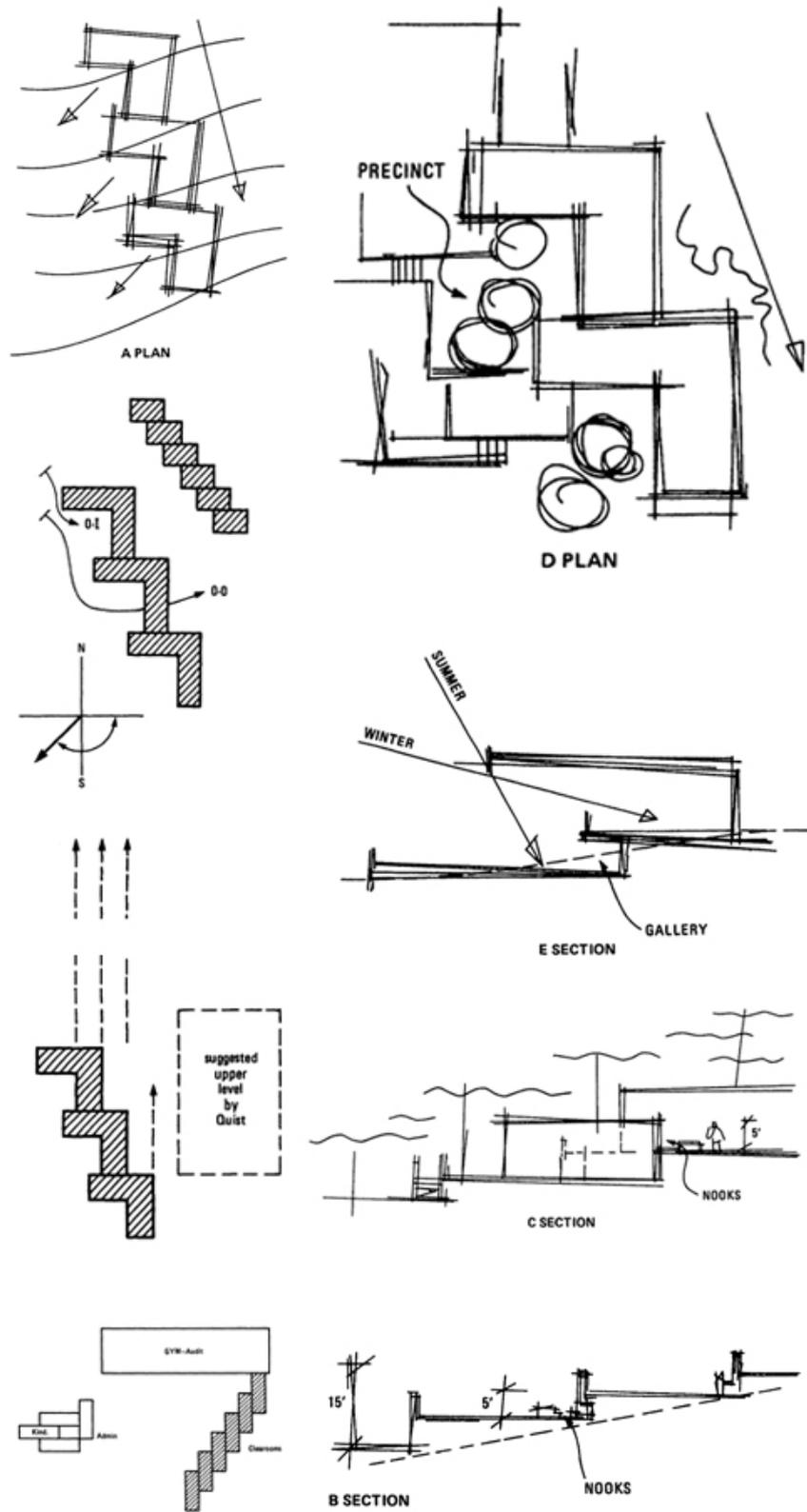


Fig. 1 Diagramas y croquis producidos en el intercambio entre Quist y Petra en un ejercicio de primer año de proyectos. Utilizados por Donald Alan Schön para ilustrar la dinámica de una revisión en el taller de proyectos arquitectónicos.

Fuente: (Schön, 1983, 1985)

A pesar de que el modelo de taller de proyectos y el tipo de ejercicio que describe Schön se ha utilizado ampliamente en muchas escuelas de arquitectura de todo el mundo, algunos profesores tienen objeciones con la estrategia pedagógica que lo sustenta. Pocos años después de que Schön publicara sus investigaciones, los profesores de la universidad de Miami, Ohio; Thomas A. Dutton y Laura L. Willenbrock, señalaron la dificultad que puede tener un estudiante para comprender el tipo de ejercicio que explica Schön. Para Dutton y Willenbrock, la estudiante, *Petra*, no entiende y no puede entender lo que significa proyectar arquitectura (principalmente porque se encuentra en un nivel introductorio, pero según los autores, también podría suceder en otros niveles).

Para *Petra*, pensar y actuar como arquitecta es un concepto “escurridizo, oscuro, alienígena y misterioso”. El protocolo del ejercicio consiste en una conversación que silencia a la estudiante debido a que *Petra* no cuenta con un marco de referencia sobre temas arquitectónicos. *Petra* es reducida esencialmente a un observador pasivo. Dutton y Willenbrock consideran que no hay intercambio porque *Petra* aún no puede elaborar argumentos que reten al profesor y, por tanto, es incapaz de proyectar el edificio sin la dirección que le indique el profesor. Esta estrategia de enseñanza-aprendizaje de proyectos no permite que los estudiantes entren en contacto con sus propios marcos de referencia. Como consecuencia, se eliminan los conocimientos, experiencias y subjetividades de los estudiantes y se ignora lo que ellos encuentran valioso y significativo en su forma de ver el mundo. Según Dutton y Willenbrock, estos factores deberían ser centrales en la pedagogía de proyectos (Dutton & Willenbrock, 1989).²

En años más recientes, la profesora del departamento de arquitectura de Oxford Brookes University Helena Webster planteó otra crítica al modelo de taller estudiado por Donald Schön. En este caso, Webster cuestionaba el origen y la utilización generalizada y acrítica de este sistema de enseñanza. En su artículo: *Architectural Education after Schön: Cracks, Blurs, Boundaries and Beyond* (Webster, 2008), Webster afirma que cuando Schön realizó sus investigaciones sobre el taller en las escuelas de arquitectura, la enseñanza de proyectos tenía una forma relativamente homogénea que había resultado de la transferencia, casi literal, del modelo de “aprendiz” a las universidades. Para Webster, esta transferencia se evidencia mediante tres *dimensiones* (o consecuencias). Primero, en el *espacio pedagógico*: la oficina de arquitectura se convirtió en el taller de proyectos. Segundo, en el *método pedagógico*: el aprendizaje de la arquitectura dirigido por un maestro-arquitecto en la práctica profesional se convirtió en el aprendizaje de proyectos dirigido por un profesor-arquitecto en el taller de la escuela. Y, tercero, en la *herramienta pedagógica*: los ejercicios del taller de proyectos se convirtieron en simulaciones de encargos o problemas reales de diseño arquitectónico (Webster, 2008: 64).

Para Webster, hasta el año 2004, además de las investigaciones de Schön, existían pocos estudios que analizaran el taller de proyectos como entorno de aprendizaje y comprobaran la eficiencia y relevancia del proyecto arquitectónico como herramienta pedagógica. La literatura y las investigaciones en educación de la arquitectura no explican las ventajas que tiene el aprendizaje basado en la simulación de proyectos arquitectónicos sobre otras posibles maneras de aprender a proyectar (Webster, 2004).

² Como alternativa al modelo de enseñanza descrito por Donald Schön, Thomas A. Dutton, a finales de la década de los ochenta, propuso aplicar el método de *hidden curriculum* en el taller de proyectos. Dutton planteaba que, en lugar de entregar un programa de necesidades en la primera etapa del proceso proyectual, se iniciara explorando la subjetividad de los estudiantes. Esto suponía utilizar las experiencias anteriores de los estudiantes, sus conocimientos y sus interpretaciones sobre la vida urbana. Cada estudiante, de forma individual, elaboraba su propio programa, determinaba el contexto social del proyecto y seleccionaba el sitio.

Finalmente, la profesora de la Universidad de California en Los Ángeles Dana Cuff propone analizar dos puntos que son útiles para complementar las ideas anteriores. Por un lado, la diferencia que existe entre las actividades profesionales del arquitecto y los ejercicios que se realizan en el taller de proyectos y, por otro lado, el criterio docente del profesor para crear nuevas estrategias de aprendizaje y trabajar con temas parciales de la arquitectura (Cuff, 1991). En cuanto al primer punto, Cuff establece que la práctica arquitectónica se manifiesta tanto en el interior como en el exterior de un despacho, e involucra a la diversidad de individuos que se encargan de realizar las numerosas labores que exige la ejecución de un encargo profesional. Para Cuff, la práctica es el entorno laboral donde la arquitectura se concretiza y se caracteriza por el ejercicio de actividades profesionales.

En cuanto al segundo punto, para Cuff existen dos razones que distinguen la enseñanza de proyectos y el ejercicio profesional de la arquitectura. Primero, porque en el taller de proyectos - a diferencia del despacho profesional – los ejercicios se elaboran con objetivos pedagógicos. Esto significa, que en la docencia de proyectos es posible simplificar problemas arquitectónicos complejos, aislar algunas de sus variables para estudiarlas de forma independiente o realizar distintas actividades docentes que faciliten el aprendizaje de ciertas destrezas arquitectónicas. Segundo, para Cuff los ejercicios de taller son conceptualizados, elaborados y seleccionados por profesores que también son arquitectos. Según Cuff, cuando un profesor de proyectos planifica un ejercicio de taller opera bajo criterios y valores disciplinares, pero –como docente– también tiene la posibilidad de trabajar con los temas y estrategias pedagógicas que considere más significativos para el aprendizaje. Por estas razones, afirma Cuff, la docencia de proyectos y los ejercicios de taller pueden comportarse de una multitud de formas distintas a la práctica profesional.

Los Simuladores son herramientas con mucho potencial para el aprendizaje de la arquitectura. Sin embargo, su aplicación generalizada en la enseñanza de proyectos podría restringir la dinámica del taller y limitar la evolución de otro tipo de estrategias pedagógicas. La distinción que plantea Dana Cuff entre la práctica profesional y los ejercicios de proyectos “libera” al profesor del funcionamiento tradicional del taller. Cuff, al igual que muchos profesores, defienden que desde su posición de arquitecto y docente el profesor de proyectos puede distanciarse de algunas limitaciones que le impone el ejercicio profesional para “construir” nuevas maneras de enseñar. Lo que está detrás de esta idea es la posibilidad de que el taller de proyectos se convierta en un espacio de experimentación pedagógica que impulse constantemente los límites disciplinares.

Dispositivos

Pocos años después de que se publicaran las investigaciones de Donald Schön, Marc Angéllil, profesor de arquitectura de la Escuela Politécnica Federal de Zúrich (ETH)³, explicaba el funcionamiento de un modelo de taller distinto al estudiado por Schön. En analogía con el concepto de experimento de laboratorio en las ciencias físicas, Angéllil planteaba que el taller de proyectos podía funcionar como un espacio de experimentación e investigación en la arquitectura y su docencia.

Para Angéllil, entender el taller de esta manera suponía implementar al menos dos aspectos en el proceso de trabajo. En primer lugar, operar desde la búsqueda y la revelación. Esto significa que la experimentación implica un tipo de aprendizaje basado en eventos imprevisibles y en la exploración de nuevos lugares, territorios y significados. Por tanto, los estudiantes y profesores

³ Entre los años de 1987 y 1994, Angéllil era profesor de arquitectura asociado en la University of Southern California (USC), Los Ángeles.

trabajan desde una situación ambigua en la medida que ensayan constantemente procedimientos de creación que al mismo tiempo se afirman y se rechazan. En segundo lugar, entender el taller de proyectos como espacio de experimentación implica un desafío al orden establecido y una voluntad de asumir riesgos. La experimentación requiere del constante cuestionamiento de las nociones preconcebidas sobre la arquitectura y de las convenciones compartidas sobre el rol que tienen asignados los objetos y los eventos. Es así como la experimentación puede asumir el doble papel de estrategia proyectual y de productor de conocimiento (Angélil, 1990, 2003).

Dentro de esta idea de experimentación se inscriben los Dispositivos. Entendemos los Dispositivos como herramientas docentes que permiten dirigir las actividades del taller y a la vez dejar amplios márgenes de libertad para que la búsqueda y la revelación sean posibles. Si bien funcionan a partir de procedimientos planificados para provocar cambios en los estudiantes y potenciar su desarrollo personal, la multitud de variables que se producen en una situación de aprendizaje específica generan una continua reinterpretación del dispositivo que le impide operar como una fórmula o reglamento (Souto, 1999).

Los Dispositivos comparten tres características esenciales: su constitución en red (capacidad para entrelazar elementos heterogéneos), su mecanismo (organizan y dirigen prácticas) y su finalidad (sujetos de conocimiento). Por un lado, se comportan como redes flexibles de asociaciones múltiples con mecanismos de funcionamiento específicos que se encargan de organizar los elementos heterogéneos que ponen en relación y, por otro lado, tienen como objetivo provocar transformaciones en los estudiantes y revelar nuevos significados⁴.

En una investigación reciente, el autor se encargó de recopilar, seleccionar y analizar una gran cantidad de ejercicios de primer año de proyectos que funcionan como Dispositivos y tienen las tres características mencionadas en el párrafo anterior (Lee Camacho, 2022a, 2022b,). Debido a la extensión del presente artículo, no se incluyen aquí descripciones de los ejercicios estudiados. Sin embargo, el lector puede consultar el texto completo de la investigación en el repositorio digital de la Universidad (enlace adjunto en la referencia bibliográfica) donde, además de informarse sobre la dinámica de los ejercicios, sus creadores, las escuelas de arquitectura donde se realizaron, etc. encontrará fotografías que le ayudarán a comprender mejor el proceso de trabajo y los resultados finales y parciales de los ejercicios. En la figura número 2 [Fig.2], sintetizamos las principales tareas que son recurrentes en algunos de los ejercicios analizados.

⁴ Por tanto, los ejercicios de primer año de proyectos arquitectónicos que llamamos Dispositivos tienen estas características. En otras palabras, son redes que entrelazan elementos heterogéneos, sean estos discursivos (relacionados con el saber) o no discursivos (objetos, situaciones, espacios, etc.). Estas redes tienen la capacidad de cambiar la posición y la función de sus componentes, están abiertas a descartar e integrar nuevos elementos y líneas de enlace, articulan una pluralidad de saberes transversales, y adoptan la función de soporte y marco organizador de las actividades pedagógicas del taller. Sus mecanismos se encargan de dos funciones principalmente. Primero, ordenan y orientan las acciones, los elementos, los espacios y los tiempos que componen cada tarea que se realiza en el taller y las dota de sentido útil. Y segundo, se encargan de lograr los objetivos pedagógicos propuestos por el docente y con ello garantizan el adecuado funcionamiento del ejercicio del que forma parte. Por último, la finalidad de un ejercicio de taller es siempre generar cambios y transformaciones en los estudiantes. Cada ejercicio conlleva un conjunto de acciones que tienen como objetivo estimular cualidades humanas que son parte del desarrollo personal de los estudiantes. Los Dispositivos se plantean en términos de propósitos y objetivos de formación y se orienta hacia la producción de fenómenos y procesos de aprendizaje. Esto los convierte en "provocadores" de conocimientos, reflexiones y pensamientos.



Fig. 2 Ejercicios analizados y algunas tareas que se utilizan en varios de ellos. Elaboración propia

A pesar de que en ninguno de los ejercicios estudiados durante la investigación se proyectan edificios, los resultados del análisis de los enunciados, las dinámicas y los productos del taller y los referentes intelectuales de los profesores muestran que los Dispositivos tienen como objetivo desarrollar en los estudiantes un conjunto de habilidades específicas del proyecto arquitectónico. Por ejemplo, las tareas vinculadas con procesos de desfamiliarización (Fig.2, tareas: 1,2,3,5,7) fueron ideadas para potenciar dos habilidades. Primero, intentan que el estudiante aprenda a ver las preexistencias que le son dadas más allá de lo obvio y ordinario (objetos, materiales, edificios, entornos naturales, ciudades, actividades humanas). En otras palabras, que aprenda a dudar de lo que inicialmente se le da como lógico, verdadero y coherente. Esta habilidad provoca que la mirada del estudiante sea más crítica y reflexiva y le ayuda a desarrollar una técnica de observación que le permite abordar las condicionantes y los componentes de un proyecto arquitectónico desde distintas perspectivas y así trascender la reiteración de lo conocido.

En segundo lugar, los procedimientos de desfamiliarización buscan que el estudiante comprenda que una parte del significado atribuido a los objetos, los espacios y las actividades humanas se deriva del contexto donde se sitúan. Este conocimiento le permitirá reinterpretar un esquema de relaciones contextuales existente e investigar en la influencia que ejerce un proyecto dentro de un entorno específico. En definitiva, los estudiantes aprenden a “deformar creativamente” su entorno cotidiano. Esto significa, interrumpir la percepción habitual y abrir las posibilidades a la reconfiguración. Al “hacer extraño lo familiar”, experimentan diversas transformaciones de sentido que producen una visión más profunda sobre lo que realmente son los objetos, los edificios y los entornos.

Otro ejemplo son las tareas relacionadas con procesos de construcción y manipulación de materiales (Fig.2, tareas: 2,3,4,5,7). Estas actividades preparan a los estudiantes para la actividad proyectual porque implican un proceso de creación que va desde la concepción de las primeras ideas hasta la construcción de un objeto a escala real. Aquí, no solo se estudian los materiales y las técnicas apropiadas para su ensamblaje, sino también se comprenden sistemas asociados con la arquitectura y se exploran métodos de trabajo donde se experimentan distintos conceptos e intenciones mediante la presencia física.

La idea de los profesores es que, cuando los estudiantes manipulen madera, metal, vidrio, plástico o concreto, tomen consciencia de sus propiedades mecánicas (elasticidad, dureza, fragilidad) y de sus cualidades superficiales (áspero, liso, suave, transparente). Pero también que, cuando construyan, ensamblen o desmantelen un objeto, un aparato o una instalación, comprendan el sistema que subyace en lo que están creando –sus partes, su lógica de organización y su funcionamiento– y algunos sistemas externos con los que interactúa (por ejemplo, la gravedad (peso y equilibrio), la rotación de la tierra (iluminación natural), el clima (lluvia, temperatura) o el cuerpo humano (sistema perceptivo y cinestésico). Estos descubrimientos surgen principalmente a partir de la atención que el estudiante presta a lo que está construyendo y mediante la continua modificación de la imagen mental de lo que pretende construir.

Conclusiones

En la actualidad, la enseñanza inicial de proyectos arquitectónicos se enfrenta a las dos modalidades esbozadas en este artículo. Por un lado, la convicción de brindar a los estudiantes las herramientas necesarias para operar dentro de la profesión y, por otro lado, la idea de crear metodologías que promuevan una manera de pensar independiente que les permita a los alumnos de primer ingreso aprender a través de sus propios mecanismos de trabajo. En el primer caso, el taller inicial de proyectos se inscribe dentro de un proceso de formación enfocado en el

ejercicio profesional y, por tanto, las herramientas didácticas están ligadas con la naturaleza de las tareas que se desarrollan en los despachos. En el segundo caso, se entiende que el taller de proyectos es relevante para la disciplina precisamente porque puede desviarse de los supuestos tradicionales de la profesión. Esta posición, en lugar de enfocarse únicamente en enseñar a los estudiantes cómo se proyecta un edificio o un entorno, utiliza el taller como un laboratorio abierto para probar nuevas ideas sobre los posibles roles del arquitecto en la sociedad. Aquí, se intentan descubrir nuevas formas de ver y entender los edificios y los entornos.

Algunos profesores consideran que los estudiantes deben iniciar el aprendizaje a través de “problemas completos que comprendan todos los aspectos que caracterizan a una totalidad arquitectónica típica: el contenido, la forma, la técnica y las relaciones semánticas entre estos factores” (Norberg Schulz, 1965: 142). Otros, defienden que, antes de incursionar en la práctica del proyecto arquitectónico, se debe explorar cómo las primeras actividades de taller pueden estimular la capacidad de pensamiento de los estudiantes. En este caso, es más importante permitir primero que los alumnos aprendan a pensar por sí mismos antes de enseñar un procedimiento que dirige hacia un resultado predecible. En otras palabras, los Dispositivos no tratan de imponer un cuerpo de conocimientos predeterminado sobre la creación de edificios, sino de explorar mecanismos que permitan aprender cuando no se tienen conocimientos sobre la arquitectura. La idea detrás de los Dispositivos es que, antes de empezar a proyectar edificios, el estudiante haya desarrollado una visión crítica hacia el mundo exterior, ya sea mediante temas parciales del proyecto o desmantelando objetos ordinarios y analizando sus partes; interactuando, bailando o percibiendo de distintas maneras espacios, edificios o entornos; separando y reinterpretando mediante formas y espacios los componentes esenciales de una pintura, escultura o una actividad humana; o transformando las maneras de entender lo cotidiano.

Bibliografía

- Angéil, M. 2003. *Inchoate: an experiment in architectural education*. Zürich: Swiss Federal Institute of Technology, Department of Architecture.
- Angéil, M. 1990. "Experimentation as Modus Operandi. An Investigation of Design Process: The Los Angeles Art Park", *Journal of Architectural Education*, vol. 44 (no. 1), pp. 37-48.
- Barnett Johnston, G. 2012. "Professional practice", En: *Architecture school: three centuries of educating architects in North America*, editado por: J. Ockman y R. Williamson, pp. 370-373. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Cuff, D. 1991. *Architecture: the story of practice*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Dutton, T.A. & Willenbrock, L.L. 1989. "Reviewed Work(s): The Design Studio: An Exploration of Its Traditions and Potential by Donald Schön", *Journal of Architectural Education*, vol. 43 (no. 1), pp. 53-55.
- Lee Camacho, J. I. 2022 a. *Dispositivos pedagógicos de iniciación al proyecto arquitectónico: entre el Basic Design y los simuladores*. Tesis Doctoral. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. <https://oa.upm.es/71699/>.
- Lee Camacho, J. I. 2022 b. "Dispositivos pedagógicos de iniciación al proyecto arquitectónico". *Revista de Arquitectura*, 27(43), pp. 120-139.
- Norberg-Schulz, C. 1965. *Intentions in architecture*. Cambridge, Mass.: M.I.T.
- Schön, D. A. 1983. *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*, New York: Basic Books.
- Schön, D. A. 1985. *The design studio: an exploration of its traditions and potential*, London: RIBA Publications.
- Seguí de La Riva, J. 2011. *Optimización de la ejercitación (2)*, Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera.

Seguí de La Riva, J. 2010. *Acerca de la enseñanza del proyectar*, Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera.

Souto, M. 1999. "Los dispositivos pedagógicos desde una perspectiva técnica". En: *Grupos y dispositivos de formación*, editado por: M. Souto & et al. pp. 89-111. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Vidler, A. 2004. "Anthony Vidler". En: *Back to school: Architectural education, the information and the argument. Architectural design profile 171*, editado por: M. Chadwick, pp. 13-23. London: Wiley-Academy,

Webster, H. 2004. "The design diary: promoting reflective practice in the design studio". En: *Monitoring Architectural Design Education in European Schools of Architecture, EAAE-Transactions on Architectural Education, V-17*, editado por: C. Spiridonidis, pp. 343-356. Delft: DUP Science.

Webster, H. 2008. "Architectural education after Schön: Cracks, blurs, boundaries and beyond", *Journal for Education in the Built Environment*, vol. 3 (no. 2), pp. 63-74.