

JIDA'22

X JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'22

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'22

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE REUS
17 Y 18 DE NOVIEMBRE DE 2022



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GILDA GRUP PER A LA INNOVACIÓ
I LA LOGÍSTICA DOCENT
EN ARQUITECTURA

Organiza e impulsa GILDA (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura) de la **Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)**

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Jordi Franquesa, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-551-2 (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'22

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

Manuel Bailo Esteve (URV)

Dr. Arquitecto, EAR-URV

Jordi Franquesa (UPC)

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

Arturo Frediani Sarfati (URV)

Dr. Arquitecto, EAR-URV

Mariona Genís Vinyals (URV, UVic-UCC)

Dra. Arquitecta, EAR-URV y BAU Centre Universitari de Disseny UVic-UCC

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Coordinación

Alba Arboix Alió (UPC, UB)

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAB-UPC, y Departament d'Arts Visuals i Disseny, UB

Comité Científico JIDA'22

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Javier Arias Madero

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAVA-UVA

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

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

Eva Crespo

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

Còssima Cornadó Bardón

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

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Déborra Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Sagrario Fernández Raga

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

Nieves Fernández Villalobos

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

Noelia Galván Desvaux

Dra. Arquitecta, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

Pedro García Martínez

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

Arianna Guardiola Víllora

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

Miguel Guitart

Dr. Arquitecto, Department of Architecture, University at Buffalo, State University of New York

David Hernández Falagán

Dr. Arquitecto, Teoría e historia de la arquitectura y técnicas de comunicación, ETSAB-UPC

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

Carlos Labarta

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

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

María Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

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

Zaida Muxí Martínez

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAB-UPC

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

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

Oriol Pons Valladares

Dr. Arquitecto, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-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

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carlos Rodríguez Fernández

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

Anna Royo Bareng

Arquitecta, EAR-URV

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Borja Ruiz-Apiláñez Corrochano

Dr. Arquitecto, UyOT, Ingeniería Civil y de la Edificación, 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

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

Isabel Zaragoza de Pedro

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **Taller integrado: gemelos digitales y fabricación a escala natural. *Integrated workshop: Digital twins and full-scale fabrication.*** Estepa Rubio, Antonio; Elía García, Santiago.
2. **Acercamiento al ejercicio profesional a través de visitas a obras de arquitectura y entornos inmersivos. *Approach to the professional exercise through visits to architectural works and virtual reality models.*** Gómez-Muñoz, Gloria; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Armengot Paradinas, Jaime; Sánchez-Guevara-Sánchez, Carmen.
3. **El levantamiento urbano morfotipológico como experiencia docente. *Morphotypological survey as a teaching experience.*** Cortellaro, Stefano; Pesoa, Melisa; Sabaté, Joaquín.
4. **Dibujando el espacio: modelos de aprendizaje colaborativo para alumnos y profesores. *Drawing the space: collaborative learning models for students and teachers.*** Salgado de la Rosa, María Asunción; Raposo Grau, Javier Fco; Butragueño Díaz-Guerra, Belén.
5. **Enseñanza de la iluminación: metodología de aprendizaje basado en proyectos. *Teaching lighting: project-based learning methodology.*** Bilbao-Villa, Ainara; Muros Alcojor, Adrián.
6. **Rituales culinarios: una investigación virtual piloto para una pedagogía emocional. *Culinary rituals: a virtual pilot investigation for an emotional pedagogy.*** Sánchez-Llorens, Mara; Garrido-López, Fermina; Huarte, M^a Jesús.
7. **Redes verticales docentes en Proyectos Arquitectónicos: Arquitectura y Agua. *Vertical networks in Architectural Projects: Architecture and Water.*** De la Cova-Morillo Velarde, Miguel A.
8. **A(t)BP: aprendizaje técnico basado en proyectos. *PB(t)L: project based technology learning.*** Bertol-Gros, Ana; Álvarez-Atarés, Francisco Javier.
9. **De vuelta al pueblo: el Erasmus rural. *Back to the village: Rural Erasmus.*** Marín-Gavín, Sixto; Bambó-Naya, Raimundo.
10. **El libro de artista como vehículo de la emoción del proyecto arquitectónico. *The artist's book as a vehicle for the emotion of the architectural project.*** Martínez-Gutiérrez, Raquel; Sardá-Sánchez, Raquel.

11. **SIG y mejora energética de un grupo de viviendas: una propuesta de transformación a nZEB. *GIS and the energy improvement of dwellings: a proposal for transformation to nZEB.*** Ruiz-Varona, Ana; García-Ballano, Claudio Javier; Malpica-García, María José.
12. **“Volver al pueblo”: reuso de edificaciones en el medio rural aragonés. *“Back to rural living”: reuse of buildings in the rural environment of Aragón.*** Gómez Navarro, Belén.
13. **Pedagogía de la construcción: combinación de técnicas de aprendizaje. *Teaching construction: combination of learning techniques.*** Barbero-Barrera, María del Mar; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Gayoso Heredia, Marta.
14. **BIM en el Grado en Fundamentos de Arquitectura: encuestas y resultados 2018-2021. *BIM Methodology in Bachelor’s Degree in Architecture: surveys and results 2018-2021.*** Uranga-Santamaria, Eneko Jokin; León-Cascante, Iñigo; Azcona-Uribe, Leire; Rodríguez-Oyarbide, Itziar.
15. **Los concursos para estudiantes: análisis de los resultados desde una perspectiva de género. *Contests for students: analysis of results from a gender perspective.*** Camino-Olea, M^a Soledad; Alonso-García, Eusebio; Bellido-Pla, Rosa; Cabeza-Prieto, Alejandro.
16. **Una experiencia de aprendizaje en un máster arquitectónico basada en un proyecto al servicio de la comunidad. *A learning master’s degree experience based on a project at the service of the community.*** Zamora-Mestre, Joan-Lluís; Serra-Fabregà, Raül.
17. **La casa que habito. *The house I live in.*** Pérez-García, Diego; Loyola-Lizama, Ignacio.
18. **Observación y crítica: sobre un punto de partida en el aprendizaje de Proyectos. *Observation and critique: about a starting point in the learning of Projects.*** López-Sánchez, Marina; Merino-del Río, Rebeca; Vicente-Gilabert, Cristina.
19. **STARq (semana de tecnología en arquitectura): taller ABP que trasciende fronteras. *STARq (technology in architecture Week’s): PBL workshop that transcends borders.*** Rodríguez Rodríguez, Lizeth; Muros Alcojor, Adrián; Carelli, Julian.
20. **Simulacros para la reactivación territorial y la redensificación urbana. *Simulation for the territorial reactivation and the urban redensification.*** Grau-Valldosera, Ferran; Santacana-Portella, Francesc; Tiñena-Ramos, Arnau; Zaguire-Fernández, Juan Manuel.
21. **Tocar la arquitectura. *Play architecture.*** Daumal-Domènech, Francesc.

22. **Construyendo aprendizajes desde el conocimiento del cerebro. *Building learnings from brain knowledge***. Ros-Martín, Irene.
23. **Murales para hogares de acogida: una experiencia de ApS, PBL y docencia integrada. *Murals for foster homes: an experience of ApS, PBL and integrated teaching***. Villanueva Fernández, María; García-Diego Villarias, Héctor; Cidoncha Pérez, Antonio; Goñi Castañón, Francisco Xabier
24. **Hacia adentro. *Inwards***. Capomaggi, Julia
25. **Comunicación y dibujo: experiencia de un modelo de aprendizaje autónomo. *Communication and Drawing: experimenting with an Autonomous Learner Model***. González-Gracia, Elena; Pinto Puerto, Francisco.
26. **Inmunoterapias costeras: aprendizaje a través de la investigación. *Coastal Immunotherapies***. Alonso-Rohner, Evelyn; Sosa Díaz-Saavedra, José Antonio; García Sánchez, Héctor
27. **Taller Integrado: articulando práctica y teoría desde una apuesta curricular. *Integrated Studio: articulating practice and theory from the curricular structure***. Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Barrientos-Díaz, Macarena.
28. **Atmósfera de resultados cualitativos sobre el aprendizaje por competencias en España. *Atmosphere of qualitative results on competency-based learning in Spain***. Santalla-Blanco, Luis Manuel.
29. **La universidad en la calle: el Taller Integral de Arquitectura Autogobierno (1973-1985). *University in the streets: the Self-Government Architecture Integral Studio (1973-1985)***. Martín López, Lucía; Durán López, Rodrigo.
30. **Metodologías activas en el urbanismo: de las aulas universitarias a la intervención urbana. *Active methodologies in urban planning: from university classrooms to urban intervention***. Córdoba Hernández, Rafael; Román López, Emilia.
31. **Inteligencia colaborativa y realidad extendida: nuevas estrategias de visualización. *Collaborative Intelligence and Extended Reality: new display strategies***. Galleguillos-Negrón, Valentina; Mazarini-Watts, Piero; Quintanilla-Chala, José.
32. **Espacios para la innovación docente: la arquitectura educa. *Spaces for teaching innovation: Architecture educates***. Ventura-Blanch, Ferran; Salas Martín, Nerea.
33. **El futuro de la digitalización: integrando conocimientos gracias a los alumnos internos. *The future of digitization: integrating knowledge thanks to internal students***. Berroguí-Morrás, Diego; Hernández-Aldaz, Marta; Idoate-Zapata, Marta; Zhan, Junjie.

34. **La geometría de las letras: proyecto integrado en primer curso de arquitectura.**
The geometry of the words: integrated project in the first course of architecture. Salazar Lozano, María del Pilar; Alonso Pedrero, Fernando Manuel.
35. **Cartografía colaborativa de los espacios para los cuidados en la ciudad.**
Collaborative mapping of care spaces in the city. España-Naveira, Paloma; Morales-Soler, Eva; Blanco-López, Ángel.
36. **Las extensiones del cuerpo. *Body extensions.*** Pérez Sánchez, Joaquín; Farreny-Moranchó, Jaume; Ferré-Pueyo, Gemma; Toldrà-Domingo, Josep Maria.
37. **Aprendizaje transversal: una arquitectura de coexistencia entre lo antrópico y lo biótico.** *Transversal learning: an architecture of coexistence between the anthropic and the biotic.* García-Triviño, Francisco; Otegui-Vicens, Idoia.
38. **El papel de la arquitectura en el diseño urbano eficiente: inicio a la reflexión crítica.** *The architecture role in the efficient urban design: a first step to the guided reflection.* Díaz-Borrego, Julia; López-Lovillo, Remedios María; Romero-Gómez, María Isabel, Aguilar-Carrasco, María Teresa.
39. **¿Cuánto mide? Una experiencia reflexiva previa como inicio de los estudios de arquitectura.** *How much does it measure? A previous thoughtful experience as the beginning of architecture studies.* Galera-Rodríguez, Andrés; González-Gracia, Elena; Cabezas-García, Gracia.
40. **El collage como medio de expresión gráfico plástico ante los bloqueos creativos.** *Collage as a means of graphic-plastic expression in the face of creative blockages.* Cabezas-García, Gracia; Galera-Rodríguez, Andrés.
41. **Fenomenografías arquitectónicas: el diseño de cajas impregnadas de afectividad.** *Architectural phenomenographies: the design of impregnated boxes with affectivity.* Ríos-Vizcarra, Gonzalo; Aguayo-Muñoz, Amaro; Calcino-Cáceres, María Alejandra; Villanueva-Paredes, Karen.
42. **Aprendizaje arquitectónico en tiempos de emergencia: ideas para una movilidad post-Covid.** *Architectural learning in emergency times: ideas for a post-Covid mobility plan.* De Manuel-Jerez, Esteban; Andrades Borrás, Mercedes; Rueda Barroso, Sergio; Villanueva Molina, Isabel M^a.
43. **Experiencia docente conectada en Taller de Proyectos: “pensar con las manos”.** *Teaching Experience Related with Workshop of Projects: “Thinking with the Hands”.* Rivera-Rogel, Alicia; Cuadrado-Torres, Holger.
44. **Laboratorio de Elementos: aprendiendo de la disección de la arquitectura.** *Laboratory of Elements: learning from the dissection of architecture.* Escobar-Contreras, Patricio; Jara-Venegas, Ana; Moraga-Herrera, Nicolás; Ortega-Torres, Patricio.

45. **SEPs: una experiencia de Aprendizaje y Servicio en materia de pobreza energética de verano. *SEPs: a Summer Energy Poverty Service-Learning experience.*** Torrego-Gómez, Daniela; Gayoso-Heredia, Marta; Núñez-Peiró, Miguel; Sánchez-Guevara, Carmen.
46. **La madera (del material al territorio): docencia vinculada con el medio. *Timber (from material to the territory): environmental-related teaching.*** Jara-Venegas, Ana Eugenia; Prado-Lamas, Tomás.
47. **Resignificando espacios urbanos invisibles: invisibilizados mediante proyectos de ApS. *Resignifying invisible: invisibilised urban spaces through Service Learning Projects.*** Belo-Ravara, Pedro; Núñez-Martí, Paz; Lima-Gaspar, Pedro.
48. **En femenino: otro relato del arte para arquitectos. *In feminine: another history of art for architects.*** Flores-Soto, José Antonio.
49. **AppQuitectura: aplicación móvil para la gamificación en el área de Composición Arquitectónica. *AppQuitectura: Mobile application for the gamification in Architectural Composition.*** Soler-Montellano, Agatángelo; Cobeta-Gutiérrez, Íñigo; Flores-Soto, José Antonio; Sánchez-Carrasco, Laura.
50. **AppQuitectura: primeros resultados y próximos retos. *AppQuitectura: initial results and next challenges.*** Soler-Montellano, Agatángelo; García-Carbonero, Marta; Mayor-Márquez, Jesús; Esteban-Maluenda, Ana.
51. **Método Sympoiesis con la fabricación robótica: prototipaje colectivo en la experiencia docente. *Sympoiesis method for robotic fabrication: collectively prototyping in architecture education.*** Mayor-Luque, Ricardo.
52. **Feeling (at) Home: construir un hogar en nuevos fragmentos urbanos. *Feeling (at) Home: Building a Home in New Urban Fragments.*** Casais-Pérez, Nuria
53. **Bienestar en torno a parques: tópicos multidisciplinares entre arquitectura y medicina. *Well-being around parks: multidisciplinary topics between architecture and medicine.*** Bustamante-Bustamante, Teresita; Reyes-Busch, Marcelo; Saavedra-Valenzuela, Ignacio.
54. **Mapping como herramienta de pensamiento visual para la toma de decisiones proyectuales. *Mapping as a visual thinking tool for design project decision.*** Fonseca-Alvarado, Maritza-Carolina; Vodanovic-Undurraga, Drago; Gutierrez-Astete, Gonzalo.
55. **Mejora de las destrezas profesionales en el proyecto de estructuras del Máster habilitante. *Improving professional skills in structural design for the qualifying Master's degree.*** Perez-Garcia, Agustín.

56. **La investigación narrativa como forma de investigación del taller de proyectos.**
Narrative inquiry as a form of research of the design studio.
Uribe-Lemarie, Natalia.

57. **Taller vertical social: ejercicio didáctico colectivo en la apropiación del espacio público.** ***Vertical social workshop: collective didactic exercise in the appropriation of public space.*** Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores-Romero, Jorge Humberto.

58. **Superorganismo: mutaciones en el proceso proyectual.** ***Superorganism: mutations in the design process.*** López-Frasca, Stella; Soriano, Federico; Castillo, Ana Laura.

59. **Cartografías enhebradas: resiguiendo la cuenca del Ebro contracorriente.**
Threaded cartographies: following the Ebro basin against the current.
Tiñena Ramos, Arnau; Solans Ibáñez, Indibil; López Frasca, Stella

Laboratorio de Elementos: aprendiendo de la disección de la arquitectura

Laboratory of Elements: learning from the dissection of architecture

Escobar-Contreras, Patricio; Jara-Venegas, Ana; Moraga-Herrera, Nicolás; Ortega-Torres, Patricio

Escuela de Arquitectura, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile. patricio.escobar@uss.cl; anita.jara@uss.cl; nmoragah@docente.uss.cl; portegat@docente.uss.cl

Abstract

A laboratory is defined as a place equipped with the necessary means to carry out research, experimentation and diagnostic procedures on a case, under controlled conditions. If we establish that in architecture our case is the project, we could consider that the definition of laboratory is close to what we know as studio. From this perspective, the second year teaching team of the School of Architecture at Universidad San Sebastián proposes the Laboratory of Elements (LdE) as an instance of experimental pedagogy, in which the learning process is developed methodologically through the practice of dissection, where the architectural project is sectioned to study its fundamental parts and then, through iterations and experimental applications, make them protagonists of the design process.

Keywords: *experimental architecture, constructive elements, laboratory, methodology, projects.*

Thematic areas: *critical discipline, active methodologies, experimental pedagogy.*

Resumen

Un laboratorio se define como aquel lugar dotado de los medios necesarios para llevar a cabo procedimientos de investigación, experimentación y diagnóstico en torno a un caso, bajo condiciones controladas. Si establecemos que en arquitectura nuestro caso es el proyecto, podríamos considerar que la definición de laboratorio es próxima a lo que conocemos como taller. Desde esta posición, el equipo docente de segundo año de la Escuela de Arquitectura de la Universidad San Sebastián plantea el Laboratorio de Elementos (LdE) como una instancia de pedagogía experimental, en la cual el proceso de aprendizaje se desarrolla metodológicamente mediante la práctica de la disección, donde el proyecto de arquitectura es seccionado para estudiar sus partes fundamentales y posteriormente, mediante iteraciones y aplicaciones experimentales, hacerlas protagonistas del proceso de diseño.

Palabras clave: *arquitectura experimental, elementos constructivos, laboratorio, metodología, proyectos.*

Bloques temáticos: *disciplina crítica, metodologías activas, pedagogía experimental.*

Introducción

Tradicionalmente, proyectar arquitectura se establece como un desafío de diseño complejo, de múltiples variables, entendido como un todo tanto en origen como resultado; una experiencia que define en gran parte la manera en que hacemos, establecemos, dialogamos e incluso enseñamos arquitectura. Podríamos decir que, aunque es natural para nuestro quehacer disciplinar el plantear nuevos puntos de vista al momento de proyectar, muchas veces apostamos a seguir haciendo “cómo nos lo enseñaron”.

La experiencia pedagógica descrita en el siguiente texto, denominada Laboratorio de Elementos (LdE), surge con el ánimo de ser una propuesta de pedagogía experimental; una oportunidad observada en la configuración de una malla curricular de arquitectura sobre la cual se planifica una operación a largo plazo para plantear una alternativa. Muro, techo, suelo y cielo, entre otros elementos de la arquitectura, se convierten en protagonistas de esta reflexión de educación proyectual que busca agotar, a través de la exploración reflexiva y consciente compartida entre docentes y estudiantes, las posibilidades de los elementos para que desde ellos broten proyectos de arquitectura.

Contexto

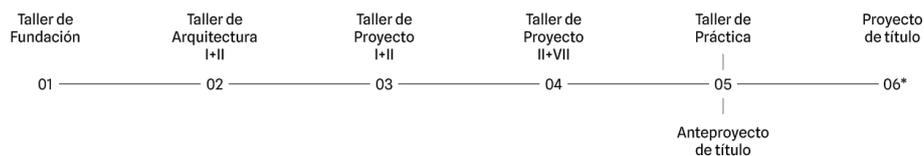


Fig. 1 Diagrama de los talleres presentes en la malla de la EAUSS por año. El proyecto de título (06*) se desarrolla en un semestre, por lo tanto, la extensión real son 11 semestres. Fuente: Elaborado por los autores (2022)

La Escuela de Arquitectura de la Universidad San Sebastián establece su ciclo de formación a través de una malla curricular con una duración de cinco años y medio, bajo un régimen semestral de 11 semestres incluyendo la etapa de titulación (fig 1). En esta estructura, los estudiantes inician su formación arquitectónica en el Taller de Fundación (TF), asignatura que asume el rol de entregar a sus participantes una primera aproximación al diseño arquitectónico basándose en una serie de ejercicios concadenados que aumentan poco a poco el número de variables a considerar. En esta iniciación, serán la observación, la abstracción, la experimentación, la creación y las exploraciones plásticas lo que fundamentan el proceso de aprendizaje (Pérez de la Cruz, Caralt & Escobar, 2018).

En el segundo año de carrera, se dictan los Talleres de Arquitectura I y II (TA). En esta etapa sus participantes se enfrentan por primera vez a proyectos de arquitectura de complejidad media, en contextos tanto rurales como urbanos, donde desde un inicio deben ser capaces de aplicar las bases conceptuales vistas en TF. Los TA I y II son asignaturas teórico-prácticas, que se imparten semestralmente de manera sucesiva en los semestres tres y cuatro de la carrera, siendo equivalentes a una carga académica de 10 créditos SCT-Chile por semestre. Tanto la revisión de la descripción del curso como sus resultados de aprendizaje detonaron, en el cuerpo docente a cargo, una serie de preguntas respecto a la manera de abordar pedagógicamente esta etapa de aprendizaje en el tiempo curricular disponible. Si bien las asignaturas son semestrales, su continuidad directa en un mismo año permite establecer una agenda de desarrollo anual en la cual es posible abordar preguntas de mayor envergadura y complejidad. Ante esto, se define

abordar los TA I y II como un espacio pedagógico de extensión anual con temáticas semestrales, planificando un itinerario común a largo plazo.

1. Laboratorio de elementos: de la parte al todo

1.1. Origen y marco teórico

Cercanos al concepto de la reflexión en acción (Schön, 1998), y haciendo un paralelo con la bibliografía y experiencia docente del equipo a cargo del TA I-II, aparecen dos ideas: (i) el concepto del laboratorio entendido como un ambiente controlado sobre el cual establecer una serie de criterios, variables y operaciones para aplicar en un caso de estudio determinado y observar, sin juicio previo alguno, los resultados, y (ii) los elementos de arquitectura como partes de un todo, haciendo nexo directo con la idea de disección que se siente como una acción natural al pensar en el quehacer de un laboratorio. Así se origina la idea de Laboratorio de Elementos (LdE).

La agenda y metodología del LdE, se puede asociar genealógicamente a las que surgieron durante el siglo XIX dentro del marco de las enseñanzas tradicionales de las escuelas beauxartianas. Estas últimas, abordaban proyecto desde el diseño total del objeto arquitectónico, ocupándose principalmente de su proporción y trazados geométricos, de los cuales surgiría consecuentemente su forma, espacio y función. En ese escenario los elementos de la arquitectura, entiéndanse muro, suelo, techo, ventanas y puertas entre otros, vendrían a ser mera consecuencia de lo anterior. La alternativa a esta suerte de *mainstream* disciplinar, donde se diseñaba del todo a la parte, comenzó a comienzos del siglo XIX con diferentes estudios, cursos, tratados y procedimientos de 'elementalización', desde los cuales comenzó a tomar valor, al igual que antes la estética, la técnica constructiva y el reconocimiento de los elementos como componentes integrales del diseño del proyecto arquitectónico. Surge así una lectura taxonómica del objeto arquitectónico, que revela sus componentes y elementos básicos, reconociendo su organización como un sistema desde el cual se genera la arquitectura.

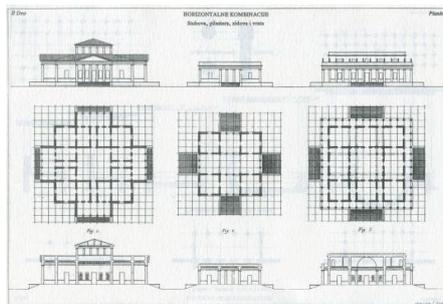


Fig. 2 Jean-Nicolas-Louis Durand, *Précis des leçons d'architecture données à l'École Polytechnique*, 1802.
Fuente: Meri Batakoja & Aneta Hristova (2015)

Esta aproximación a la arquitectura se puede trazar quizás hasta Auguste Quatremère de Quincy con sus *Encyclopédie Méthodique* (1788 a 1825) y *Dictionnaire historique de l'Architecture* (1832-1833). Sin embargo, es el tratado de Jean Nicolas Louis Durand, '*Précis des leçons d'architecture données à l'ecole polytechnique*' (1802-1805), el que en su primer volumen plantea una lectura compositiva desde el todo a la parte y, opuestamente, otra analítica de la parte al todo. Durand propone una de las primeras disecciones de la arquitectura en sus elementos estructurales y compositivos, entendiendo sus funciones, dimensiones y posibilidades de organización. Algunos años después, en 1851, Gottfried Semper publica su libro '*The four elements of architecture*',

donde, a partir de la observación y análisis de una cabaña caribeña, define cuatro elementos básicos que, para él, constituyen la arquitectura: (i) basamento, (ii) hogar (fuego), (iii) armazón/tejado y (iv) piel de cerramiento. De acuerdo con Kenneth Frampton (1999), para Semper estos elementos se subdividían en dos técnicas de edificación: la estereotomía definida por masa, volumen y apilamiento de elementos pesados (el basamento), y la tectónica, el arte de unir cosas; el ensamblaje de las partes de un edificio (cerramiento y armazón). Así, la tectónica de la estructura arquitectónica es donde los ligeros componentes lineales están ensamblados como si abarcaran una matriz espacial; un sistema organizacional del espacio y su forma a partir de los elementos arquitectónicos (Frampton, 1999, p.16). Es este potencial sistémico de la organización de los elementos arquitectónicos, que trae consigo la generación de espacio, forma y función, el que el LdE hace operativo como eje de su metodología de análisis y diseño.

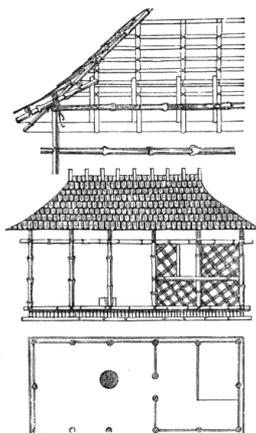


Fig. 3 Cabaña Caribeña, modelo en exhibición en la Gran Exposición, Londres, 1851. Fuente: Gottfried Semper, *Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten* (1860), en Semper: *El Estilo en las artes técnicas y tectónicas, O, estética práctica y textos complementarios* (Azpiazu, J. Azpiazu ediciones, 2013)

De esta manera, el LdE se inserta dentro de este linaje de aproximaciones al proyecto desde un punto de vista tectónico: la arquitectura desde el componente o elemento; de la parte al todo. Para ello, además de los autores previamente mencionados, se escoge como hoja de ruta la investigación realizada por Rem Koolhaas para la Bienal de Venecia de 2014 y compilada en el libro 'Elements of architecture' (2018). Si bien la investigación de Koolhaas tiene un nombre similar al curso elaborado en 1901 por Julien Gaudet titulado '*Éléments et théorie de l'architecture*', la definición de los elementos de cada autor es diferente. Para el primero, los elementos seleccionados siguen la línea de Semper, individualizando, entre otros, el muro, el suelo, el techo/cielo, la fachada, la ventana, la escalara, el balcón y la puerta. Por otra parte, para el segundo, los elementos se entienden como los recintos que componen diferentes tipos edificatorios: dormitorio, estar, comedor, cocina, por mencionar algunos. Reconociendo entonces su perspectiva tectónica, el libro de Koolhaas es el escogido como base teórica, analítica e investigativa para abordar las partes de la arquitectura como caso de estudio, buscando poner a prueba la capacidad inmanente de los elementos para dar origen al proyecto arquitectónico. En palabras simples, el LdE propone testear, a modo de hipótesis, los elementos de la arquitectura como germen de proyecto.



Fig. 4 Rem Koolhaas, *AMO y Harvard Graduate School of Design. Elements of Architecture* (Taschen, 2018)

1.2. Objetivos

El principal objetivo planteado por el LdE, como taller de segundo año, es ser el eslabón que conecta las metodologías y resultados de aprendizaje de lo realizado en el taller de primer año, llamado Taller de Fundación (TF), y el taller de tercer año denominado Taller de Proyectos I – II (TP). Del TF, se reconoce su trabajo a partir de una alfabetización inicial de aproximación al espacio arquitectónico en base a composiciones modulares, cuyas partes son dibujadas, analizadas, dimensionada y diseñadas. Un proceso que va desde la composición bidimensional a la espacial; una aproximación metodológica que busca alcanzar intenciones específicas de composición espacial a partir de reglas definidas y la iteración, combinación y organización de una mínima cantidad de elementos (Pérez de la Cruz, Caralt & Escobar, 2018).

En cuanto al nexo con el TP, se pretende, mediante la exploración de estrategias de diseño y de relación con el contexto a partir del elemento, conectar con su planteamiento que vincula la arquitectura con la materialidad, sello que distingue al ciclo de tercer y cuarto año (Álvarez, Pérez de la Cruz, 2021). Si bien LdE no busca necesariamente profundizar en la materialidad de cada elemento, es evidente que los elementos son asociables a materialidades que dan sentido a su presencia dentro de la arquitectura y el territorio, por lo que naturalmente las primeras conjeturas materiales forman parte de la conversación al momento de diseccionar y discutir el rol de cada elemento estudiado.

Se trata, entonces, de una primera aproximación al diseño del todo desde la parte. Una que el LdE, como herramienta familiar para los estudiantes, adaptará para sus objetivos y resultados de aprendizaje esperados: (i) enunciar problemáticas espaciales en un contexto natural y/o urbano genérico, (ii) reconocer estrategias conducentes a proyectos y (iii) diseñar un proyecto coherente y consistente con la problemática espacial planteada. (Escuela de Arquitectura Universidad San Sebastián, s.f.)

De lo anterior, es posible enumerar los objetivos del LdE de la siguiente manera: (i) Relacionar con procesos curriculares previos (TF: de lo bidimensional al espacio mediante; del módulo a la composición total) y posteriores (TP I-II: el elemento, el material, la construcción, el proyecto); (ii) Proponer estrategias de diseño y contextualización a partir de la organización de elementos concretos de la arquitectura para configurar espacios definidos y caracterizados; (iii) Emplear la bibliografía como recurso operativo al entendimiento de los elementos, el desarrollo de estrategias, formas de aproximarse al diseño y argumentación de desarrollo de proyecto, y; (iv) Diseñar el taller de arquitectura como un espacio de experimentación, sin establecer juicios estéticos o formales previos.

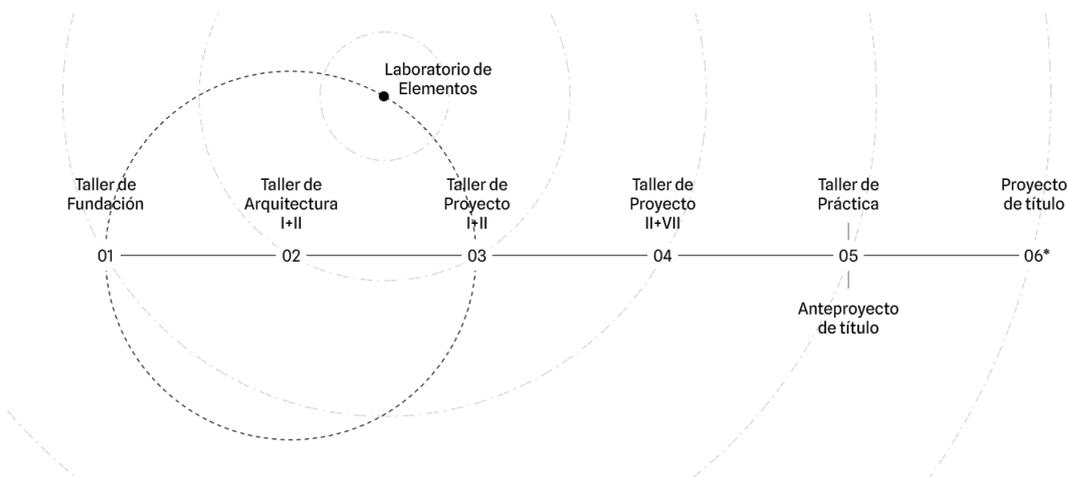


Fig. 5 Diagrama de los talleres presentes en la malla de la EAUSS por año, la implementación del Laboratorio de Elementos y su esperada repercusión en los siguientes años de formación. El proyecto de título (06*) se desarrolla en un semestre, por lo tanto, la extensión real son 11 semestres. Fuente: Elaborado por los autores (2022)

1.3. Metodología general: el taller como laboratorio

La relación conceptual entre taller y laboratorio es, para el equipo docente a cargo, de alto interés pedagógico y disciplinar. La idea de un lugar dotado de los medios necesarios para llevar a cabo procedimientos de experimentación, investigación y diagnóstico en torno a un caso de estudio particular, bajo condiciones controladas y normalizadas, es la base fundamental del espacio de trabajo común que plantea el LdE. Así, la iteración constante y el error producto de la experimentación ideada por los propios estudiantes cumple un rol fundamental en el proceso de aprendizaje. Hacer, intentar, fallar y volver a intentar con el objetivo de poner a prueba todas las posibilidades del elemento investigado, sin la presión de generar necesariamente una propuesta de arquitectura clase a clase.

Los casos de estudio de este laboratorio, y en consecuencia la agenda misma del LdE, tienen su origen directamente en las diferentes investigaciones presentadas por Koolhaas en los capítulos del libro 'Elements of architecture' (Koolhaas, 2018). La agenda y propuesta del LdE se basará en el estudio y análisis de cada elemento mencionado en el libro: piso, muro, cielo, techo, escalera, corredor, puerta, ventana, balcón, chimenea, ascensor, rampa, fachada, baño. El estudio de su evolución histórica, dimensiones, forma y rol/función, serán el inicio, pie forzado a revisar en cada uno de estos.



Fig. 6 Elementos propuestos y revisados por el LdE, con fechas correspondientes. Fuente: Laboratorio de Elementos, en proceso (2020, sin publicar)

Metodológicamente, y a raíz de la relación taller-laboratorio, el LdE se plantea en torno al concepto de la disección. Entendida como una operación de escisión y separación, la disección

permite seleccionar un elemento arquitectónico específico a modo de caso de estudio, y extraerlo de su contexto para estudiarlo, analizarlo y experimentar posibilidades proyectuales con él. La disección de lo que entendemos como proyecto de arquitectura será entonces el planteamiento general a la hora de comprender el origen de cada elemento, que tomarán el rol de entidades aisladas cuyas características serán el interés de los estudios, análisis y posteriores propuestas a realizar según un programa y un contexto.

El programa y el contexto forman parte de la metodología del LdE mediante la implantación. Si bien los elementos estudiados son extraídos de su ámbito para estudiarlos, uno de los requerimientos de TP I y II según la malla de la EAUSS es que los proyectos resultantes sean de tipo vivienda unifamiliar, establecidos en contextos tanto rurales como urbanos. Esto significa establecer un territorio sobre el cual las exploraciones tendrán repercusión e impactarán un lugar en forma de proyecto de arquitectura. Se define que para el ámbito rural se trabajará a partir de un corte transversal de Chile; un perfil topográfico que da cabida a una variedad de posibilidades paisajísticas de costa a cordillera. Para el contexto urbano, se establece que este siempre será la ciudad de Concepción, con el ánimo de experimentar en espacios reconocibles por los estudiantes y así fomentar la práctica in situ.

Procedimentalmente, el LdE plantea una serie de operaciones específicas sobre el elemento, con el fin de dar respuesta a un encargo arquitectónico acotado y pertinente al programa y contexto predefinido por el encargo semestral. El orden de estas operaciones sería: (i) disección; (ii) forma; (iii) espacio; (iv) contexto; (v) proyecto. En esta secuencia entendemos que el proyecto, al ser caso de estudio de un laboratorio, será una conclusión parcial de una agenda que define su quehacer en los resultados de cada experimentación por sobre un objetivo plástico o arquitectónico particular.



Fig. 7 Diagrama de operaciones específicas aplicadas a los elementos en cada semestre. Fuente: Elaborado por los autores (2022)

2. Implementación

El LdE es implementado el primer semestre de 2019, iniciando con el elemento escalera. Para esto, siendo fieles al rigor que supone un laboratorio, se definieron variables y ordenaron sus posibilidades, con el objetivo de intencionar las maneras de profundizar en cada una de ellas. Se definieron entonces las “matrices de exploración”. Este instrumento ordenó las variables, haciendo combinaciones según fuera el caso, para asegurar la diversidad en el Taller.

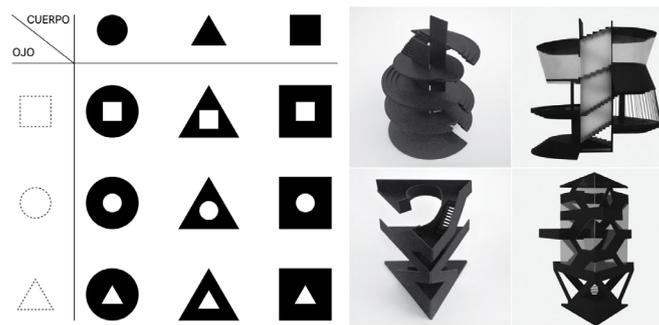


Fig. 8 Ejemplo de matriz de exploración y resultados volumétricos en elemento ESCALERA: combinando figuras geométricas básicas tanto en cuerpo como ojo de escalera se establecen las formas con las cuales cada estudiante iniciará la exploración. Fuente: Guillermo Alegría y Mauricio Molina, estudiantes del LdE elemento Escalera (2019)

Con el paso de los semestres fue posible comprobar que mientras más concretas las operaciones, mayor fue el desarrollo y la búsqueda por parte de los estudiantes. También se comprobó que para entender bien las consecuencias espaciales de las operaciones era fundamental el trabajo en maquetas junto a la insistencia en la observación de los fenómenos visibles en ellas, convirtiéndose en mecanismo elemental el registro fotográfico riguroso y reiterativo.

2.1. Cronología y resultados de los elementos estudiados

A modo de resumen, se presentan una serie de resultados de experimentación de manera cronológica según lo realizado cada semestre a partir de la agenda establecida en el LdE. Vale recordar que los ejemplos de 2020 y primer semestre de 2021, a raíz de la pandemia COVID-19, son resultados de semestres *online* tal como posiblemente se llevaron a cabo las clases en gran parte del mundo.

Tabla 1. Casos de estudio analizados por el Laboratorio de Elementos

Año / Semestre	Elemento	Contexto	Estrategia de implementación
2019 / 1	(a) Escalera	Periurbano	Matriz de figuras geométricas básicas
2019 / 2	(b) Muro	Urbano	Planta inicial como pie forzado mediante resultado de juego de mesa
2020 / 1	(c) Muro / Piso / Cielo - Techo	Rural	(<i>online</i>) Uso de elementos disponibles en casa
2020 / 2	(d) Fachada	Urbano	(<i>online</i>) Análisis de retículas en obras pictóricas
2021 / 1	(e) Ventana / Puerta	Rural	Análisis de espacios asociados a elementos de obras paradigmáticas
2021 / 2	(f) Fachada / Balcón	Urbano	Uso de retículas presentes en edificios modernos de la ciudad

Fuente: Elaborado por los autores (2022)

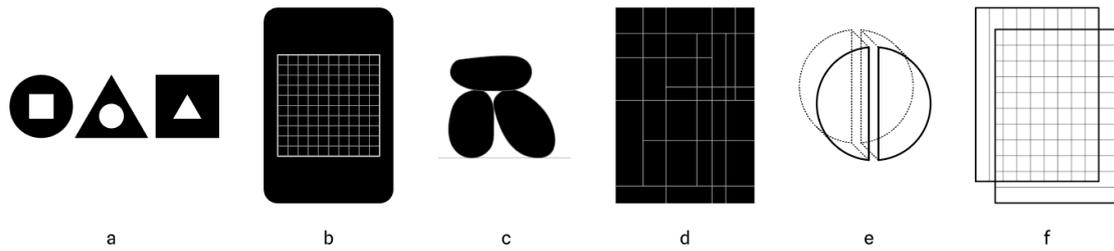


Fig. 9 Iconos que resumen las principales estrategias de implementación de elementos entre 2019 y 2021: (a) escalera; (b) muro; (c) muro / piso / cielo-techo; (d) fachada; (e) ventana / puerta; (f) fachada / balcón. Fuente: Elaborado por los autores (2022)

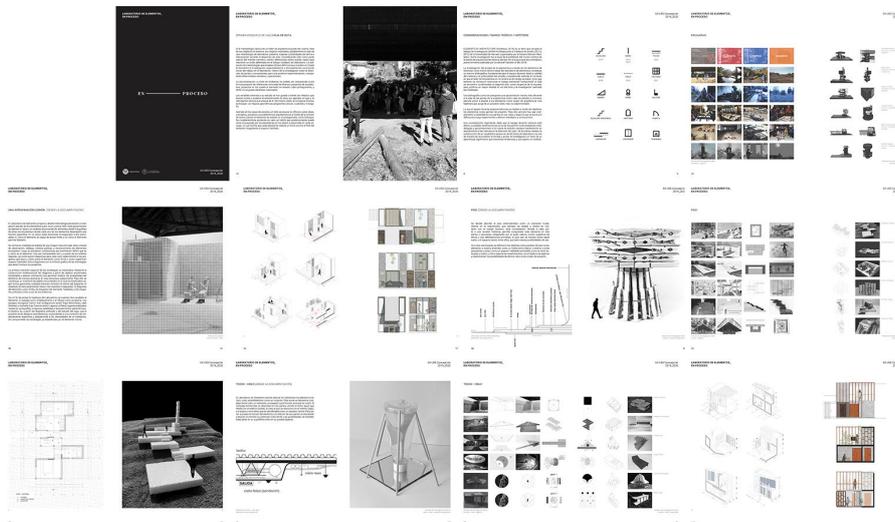


Fig. 10 Páginas del documento digital "Laboratorio de Elementos. En Proceso", que recopila los resultados del laboratorio hasta la fecha. Fuente: Elaborado por los autores (2022)

2.1.1. 2019: Escalera y Muro

El taller, conformado por dos secciones, compartió metodología desde un principio, lo que enriqueció el diálogo a nivel de equipo docente. El primer semestre inició con el elemento escalera (a) mediante una matriz de exploración que indicó a cada estudiante tanto la forma como el ojo de la escalera sobre la cual trabajar, que posteriormente se convertiría en un habitáculo. El contexto, como pilotaje del LdE, fue definido a través de un hibridaje entre implantación real (arenas del río Biobío en Concepción) y una situación futura distópica de reinicio y supervivencia. La complejidad de estas experimentaciones estuvo en la relación colaborativa entre proyectos de estudiantes, su función y ubicación en el contexto predefinido.

En el segundo semestre se estudió el elemento muro (b) arrancando desde los resultados de un juego de mesa que funcionarían como trazado inicial para la ubicación de los primeros muros del proyecto, sobre el cual cada estudiante debía resolver dos viviendas sumando solamente elementos translúcidos, transparentes y cubierta. Este trabajo en paralelo, en donde lo que en una propuesta era espacio interior en la otra era exterior y viceversa, exigió a cada estudiante la constante revisión de ambas alternativas según el programa habitacional solicitado.



Fig. 11 Visitas a terreno, experimentaciones, y presentación a docentes del LdE, elementos Escalera y Muro. Fuente: Laboratorio de Elementos (2019)

2.1.2. 2020: Suelo, muro y cielo-techo

El COVID-19 motiva la modificación de la planificación del LdE a una agenda de carácter online durante todo el año. Otro cambio es que se suma una nueva sección por lo tanto el taller funciona con tres parejas de docentes guiando a tres grupos de estudiantes. El primer semestre arranca con la revisión de tres elementos complementarios: suelo, muro y cielo-techo (c), sumado a análisis de lugar mediante cartografías, para el desarrollo de un refugio a habitar en pandemia. Para acelerar procesos que naturalmente se ralentizaron debido a la situación online, se desarrolló un “workshop” intensivo en el cual se profundizó en decisiones proyectuales previo al cierre de unidad.

El segundo semestre el elemento estudiado es la fachada (d), asociada la plaza de armas de Concepción y las edificaciones que la enfrentan, de carácter moderno. De este primer estudio se obtienen los insumos compositivos para desarrollar en la última unidad una serie de viviendas unifamiliares de dos niveles, cuya relación directa entre el interior y exterior mediante la fachada es el eje que articula las decisiones proyectuales tanto hacia la calle como a patios interiores solicitados en el programa.

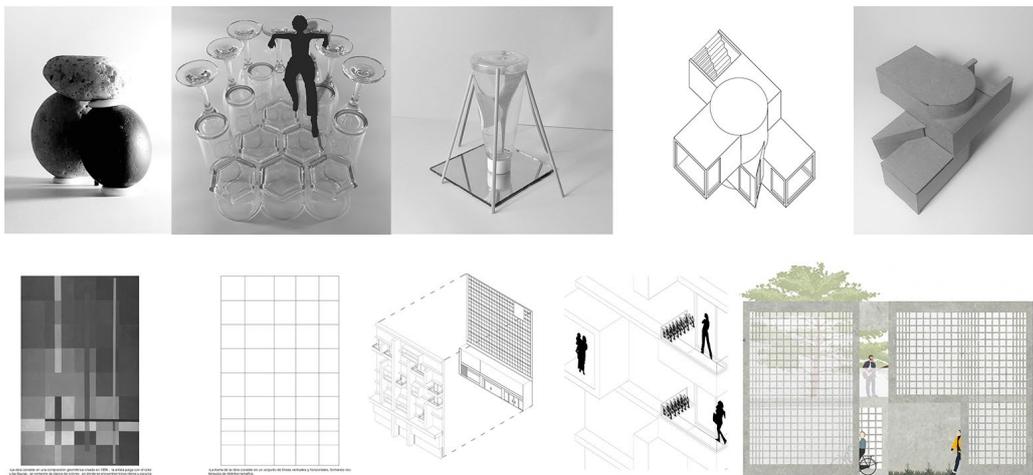


Fig. 12 Disecciones, experimentación y propuestas del LdE, elementos Suelo, Muro y Cielo-Techo. Fuente: Laboratorio de Elementos (2020)

2.1.3. 2021: Ventana, puerta, fachada y balcón

Durante el 2021, el LdE vuelve a estar conformado por dos secciones quienes abordan en el primer semestre dos elementos en paralelo, entendidos como vínculos con el exterior: ventanas y puertas (e). Inicialmente se desarrollan catálogos de dichos elementos, disectados desde obras pictóricas y arquitectónicas de interés, según sus roles principales (iluminar, ventilar, filtrar o enmarcar la vista). La manipulación de estos elementos estuvo asociada a forma, posición y dimensión, cuyos resultantes fueron utilizados para desarrollar propuestas de habitar colectivo de tres recintos articulados, cuyo contexto de implantación fue el perfil geográfico de la región del Biobío.

En el segundo semestre el elemento estudiado nuevamente es la fachada (f) pero en esta ocasión en un contexto de clases presenciales. Se eligieron obras destacadas de la arquitectura moderna de Concepción, de las cuales se diseccionaron las retículas compositivas que dan forma a sus fachadas. Posteriormente la experimentación con dichos elementos dio forma a las fachadas, balcones y ventanas correspondientes según las propuestas desarrolladas por los estudiantes, cuya implantación en la misma ciudad debía tener origen en la relación con el espacio público, haciendo estas de mediador entre interior y exterior.

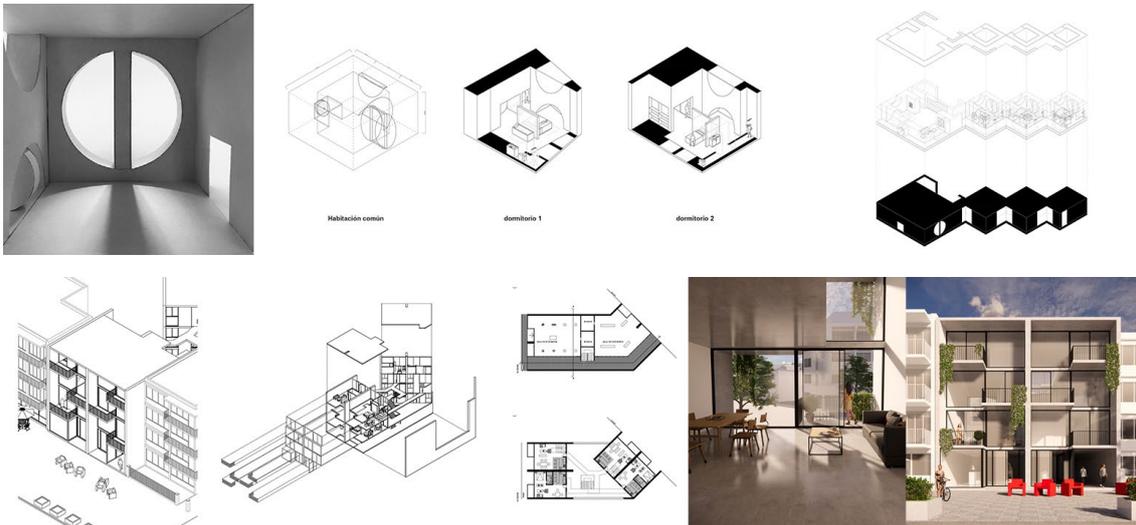


Fig. 13 Disección y resultados del LdE, elementos Ventana, Puerta, Fachada y Balcón. Fuente: Laboratorio de Elementos (2021)

3. Sobre lo aprendido

Entendiendo que el verdadero impacto en los estudiantes no proviene de una serie de eventos aislados e individuales, sino de la acumulación de muchas actividades y experiencias distintas (Terenzini, 2010), consideramos que tomar la oportunidad de establecer una metodología que resignifique un curso de arquitectura de segundo año con miras tanto a asignaturas de primer como tercer ciclo, permite abrir campo a resultados de aprendizaje significativo para estudiantes como docentes.

Rebautizar el *taller* como laboratorio fue la primera decisión estratégica, con el interés de que los estudiantes de segundo año pudieran entender desde un inicio que la experimentación es el principio que motiva esta agenda, y quienes les siguen también tuvieran un guiño a la distancia. Así, tanto la oportunidad de ensayar “saltando al vacío” como de sumar experiencias previas de autoaprendizaje, que anteriormente podrían haber pasado desapercibidas, son desde el arranque del LdE un valor a considerar en cada encargo.

En este contexto, el error no sólo es permitido, si no que su existencia en el proceso es primordial para potenciar no solo la creatividad de las y los estudiantes, sino también la creatividad de los mismos docentes, y para definir a razón de dichos errores, cómo se actualiza la planificación del laboratorio.

Como docentes, aprendimos que el LdE se nutre vorazmente de las maquetas de exploración, modelos de diversas escalas, métodos de representación análoga y digital, y referentes directos. Estos recursos se convierten en materia de proyecto fundamental para desarrollar una experimentación abierta, donde la indagación clase a clase es motivo tanto de nuevas preguntas como respuestas sobre el elemento estudiado insistentemente.

Del mismo modo, entendimos que una bibliografía sin relación directa con lo conversado en clases no aporta significativamente a la experimentación. Si bien constantemente se hizo mención del libro 'Elements of architecture' (Koolhaas, 2018), fueron textos y referentes anexos (como las representaciones gráficas de la oficina japonesa Atelier Bow-Wow) los que realmente tuvieron relación directa con algunos de los resultados vistos en las entregas de cada elemento.

Finalmente tomamos como principal aprendizaje que el establecer una agenda a largo plazo de trabajo continuo (en este caso de tres años) fomenta la autocrítica y permite una mejora constante de los procesos establecidos en un inicio. Se construye así un proceso de aprendizaje compartido desde lo asimilado conjuntamente en un mismo espacio, donde la experiencia se transmite horizontalmente, dejando evidencia en sus resultados para las próximas generaciones, tanto de estudiantes como de profesores, que se sumen a esta experiencia docente.

4. Bibliografía

ÁLVAREZ-AGEA, A. y PÉREZ-DE LA CRUZ, E. (2021). *Land Arch: el arte de la tierra como Arquitectura, la Arquitectura como arte de la tierra*. IX Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'21), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid, 11 y 12 de Noviembre de 2021: libro de actas, p. 551-566. Barcelona: Grup per a la Innovació i la Logística Docent en l'Arquitectura (GILDA). <<https://doi.org/10.5821/jida.2021.10582>>

BATAKOJA, M. y HRISTOVA, A. (2015). *Frames of References: Art Museums as Unique Visual Media*. *Культура/Culture*, 5, p. 53-64.

ESCUELA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD SAN SEBASTIÁN (s.f.). *Planificación de unidades de aprendizaje y resultados de aprendizaje asociados, Taller de Arquitectura I*.

FRAMPTON, K. (1999). *Reflexión Sobre el Campo de Aplicación de la Tectónica*. En Estudios Sobre Cultura Tectónica. Madrid: Akal Arquitectura, p. 11-38.

JARA VENEGAS, A. E.; PÉREZ DE LA CRUZ, E. y CARALT, D. (2019). *El Taller de Práctica: una oficina de arquitectura en el interior de la escuela*. VII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'19), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 14 y 15 de Noviembre de 2019: libro de actas, p. 345-360. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica. <<https://doi.org/10.5821/jida.2019.8342>>

KOOLHAAS, R.; AMO y HARVARD GRADUATE SCHOOL OF DESIGN. (2018). *Elements of architecture*. (J. Westcott & S. Petermann, Eds.). Taschen.

NATU, A. (2021). Students' choice of final-year architectural design projects at undergraduate level in architecture. *International Journal of Design Education*, 16(1), p. 27-36. <<https://doi.org/10.18848/2325-128X/CGP/v16i01/27-36>>

PÉREZ DE LA CRUZ, E.; CARALT, D. y ESCOBAR CONTRERAS, P. (2018). *Introducción al taller de diseño a partir del perfil de ingreso del estudiante*. VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura

(JIDA'18), Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza, 22 y 23 de Noviembre de 2018: libro de actas, p. 597-611. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica. <<https://doi.org/10.5821/jida.2018.5526>>

SCHÖN DONALD A. (1998). *El Profesional Reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.

SEMPER, G. (2013). *El estilo en las artes técnicas y tectónicas o estética práctica*. Buenos Aires, Argentina. Azpiazu ediciones.

TERENZINI, P. (2010). *El egresado, reflejo de su institución educativa*. En Consejo Nacional de Educación. (ed.), *calidad de los egresados, responsabilidad institucional ineludible* (1A. Ed.). Santiago de Chile: Comisión Nacional de Acreditación.