

JIDA'19

VII JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'19

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'19

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID
14 Y 15 DE NOVIEMBRE DE 2019

Organiza e impulsa **GILDA** (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura), en el marco del proyecto RIMA (Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje), de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC) y el Institut de Ciències de l'Educació (ICE). <http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA>

Editores

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

Revisión de textos

Joan Moreno, Judit Taberna, Jordi Franquesa

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-797-4 (IDP, UPC)

eISSN 2462-571X

D.L. B 9090-2014

© de los textos y las imágenes: los autores

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

Comité Organizador JIDA'19

Dirección, coordinación y edición

Berta Bardí i Milà (GILDA)

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

Daniel García-Escudero (GILDA)

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

Organización

Jordi Franquesa (coordinador GILDA)

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

Antonio Juárez Chicote

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Sergio De Miguel García

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Joan Moreno Sanz (GILDA)

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

Jesús Ulargui

Dr. Arquitecto, Subdir. Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Judit Taberna (GILDA)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Comité Científico JIDA'19

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Departamento de Ideación Gráfica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, Diseño, Instituto Europeo de Diseño, IED Barcelona

Iñaki Bergera

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Jaume Blancafort

Dr. Arquitecto, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAB-UPC

Enrique M. Blanco-Lorenzo

Dr. Arquitecto, Dpto. de Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, Universidad de A Coruña

Belén Butragueño Díaz-Guerra

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Ivan Cabrera i Fausto

Dr. Arq., Dpto. de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAB-UPC

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Departamento de Construcciones arquitectónicas, ETSAB-UPC

Rodrigo Carbajal-Ballell

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

Valentina Cristini

Dra. Arquitecta, Composición Arquitectónica, Instituto de Restauración del Patrimonio, ETSA-UPV

Begoña de Abajo

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Déborra Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Enrique Espinosa

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Maria Pia Fontana

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos, Urbanismo y Dibujo, EAR-URV

Pilar Garcia Almirall

Dra. Arquitecta, Tecnología, ETSAB-UPC

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Mariona Genís Vinyals

Dra. Arquitecta, BAU Centro Universitario del Diseño de Barcelona

María González

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Arianna Guardiola Víllora

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

Laura Lizondo Sevilla

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Emma López Bahut

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

Juanjo López de la Cruz

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Magda Mària Serrano

Dra. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAV-UPC

Cristina Marieta Gorriti

Dra. Arquitecta, Ingeniería Química y del Medio Ambiente, EIG UPV-EHU

Marta Masdés Bernat

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

Camilla Mileto

Dra. Arquitecta, Composición arquitectónica, ETSA-UPV

Javier Monclús Fraga

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

Marta Muñoz

Arquitecta, Arquitectura, Moda y Diseño, ETSAM-UPM

David Navarro Moreno

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

Luz Paz Agras

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

Melisa Pessoa Marcilla

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

Jorge Ramos Jular

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

Amadeo Ramos Carranza

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

Javier Francisco Raposo Grau

Dr. Arquitecto, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Ernest Redondo Dominguez

Dr. Arquitecto, Representación arquitectónica, ETSAB-UPC

Patricia Reus

Dra. Arquitecta, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Antonio S. Río Vázquez

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, ETSAC-UdC

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Departamento de Física Aplicada, ETSAB-UPC

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Dpto. de Construcciones y Estructuras Arquitectónicas, Civiles y Aeronáuticas, Universidad de A Coruña

Inés Sánchez de Madariaga

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAM-UPM

Mara Sánchez Llorens

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Carla Sentieri Omarrementeria

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

Marta Serra Permanyer

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAB-UPC

Sergio Vega Sánchez

Dr. Arquitecto, Departamento de Construcción y Tecnología arquitectónicas, ETSAM-UPM

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

Fernando Vegas López-Manzanares

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, ETSAB-UPV

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Arte y Arquitectura, EAM-UMA

ÍNDICE

1. **Arquitectura ficción: pensamiento lateral para el diseño social del espacio. *Fictional Architecture: Lateral Thinking for Social Design of Space*.** Hernández-Falagán, David.
2. **Nuevas representaciones, Nuevas concepciones: “entender y hacer entender”.** **MBArch ETSAB. *New representations, New conceptions: “to understand and to make understood”*.** MBArch ETSAB. Zaragoza, Isabel; Esquinas-Dessy, Jesús.
3. **Diarios creativos: el dibujar como germen del aprendizaje productivo. *Creative diaries: drawing as the seed of productive learning*.** Salgado de la Rosa, María Asunción.
4. **La percepción en la revisión de proyectos arquitectónicos. *The perception in the review of architectural projects*.** Sánchez-Castro, Michelle Ignacio.
5. **Comportamiento térmico en edificios utilizando un Aprendizaje Basado en Problemas. *Thermal performance in buildings by using a Problem-Based Learning*.** Serrano-Jiménez, Antonio; Barrios-Padura, Ángela.
6. **Los talleres internacionales como sinergias generadoras de pensamiento complejo. *International workshops as complex thinking-generating synergies*.** Córdoba-Hernández, Rafael; Gómez-Giménez, Jose Manuel.
7. **Wikipedia como recurso para la alfabetización mediática arquitectónica. *Wikipedia as a resource for media architectural literacy*.** Santamarina-Macho, Carlos.
8. **Aprendiendo de Australia. El feminismo en la enseñanza y la práctica de la arquitectura. *Learning from Australia. Feminism in Architecture Education and Practice*.** Pérez-Moreno, Lucía C.; Amoroso, Serafina
9. **Aprendiendo a proyectar: entre el 1/2000 y el 1/20. *Learning to design: between 1/2000 and 1/20*.** Riewe, Roger, Ros-Ballesteros, Jordi; Vidal, Marisol; Linares de la Torre, Oscar.
10. **El mapa y el territorio. Cartografías prospectivas para una enseñanza flexible y transversal. *The map and the territory. Prospective cartographies for flexible and transversal teaching*.** Bambó-Naya, Raimundo; Sancho-Mir, Miguel; Ezquerra, Isabel.
11. **Regletas urbanas. Moldear las estructuras del orden abierto. *Urban Blocks. Moulding open-order structures*.** Rodríguez-Pasamontes, Jesús; Temes-Córdovez, Rafael.

12. **Mediación entre diseño y sociedad: aprendizaje y servicio en Producto Fresco 2019.** *Mediation between design and society: service-learning in Producto Fresco 2019.* Cánovas-Alcaraz, Andrés; Feliz-Ricoy, Sálvora; Martín-Taibo, Leonor.
13. **Learn 2 teach, teach 2 learn. Aprendizaje-Servicio e intercambio de roles en Arquitectura.** *Learn 2 teach, teach 2 learn. Service-Learning and change in roles in Architecture.* Carcelén-González, Ricardo; García-Martín, Fernando Miguel.
14. **Sistemas universitarios: ¿Soporte o corsé para la enseñanza de la arquitectura?** *University Systems: Support or corset to the architecture education?* Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Barrientos-Díaz, Macarena; Goycoolea Prado, Roberto; Araneda-Gutiérrez, Claudio.
15. **Los límites de la ciudad y el rol del arquitecto.** *City Limits and the Architect's Role.* Esguevillas, Daniel; García Triviño, Francisco; Psegiannaki, Katerina.
16. **En busca del cuestionario necesario para el estudio de la didáctica de la arquitectura.** *Looking for the necessary questionnaire for the study of architecture didactics.* Santalla-Blanco, Luis Manuel.
17. **Métodos docentes en la Era Digital: sistemas de respuesta inmediata en clase de urbanismo.** *Teaching methods in the Digital Age: student response systems in an urbanism course.* Ruiz-Apilánez, Borja.
18. **Proyectar deprisa, proyectar despacio. Talleres de aprendizaje transversal.** *Fast architecture, show architecture. Learning through cross curricular workshops.* Cabrero-Olmos, Raquel.
19. **Función y forma en matemáticas.** *Form and function in Mathematics.* Rivera, Rafaela; Trujillo, Macarena.
20. **Collage digital y TICs, nuevas herramientas para la Historia y Teoría de la Arquitectura.** *Digital Collage and ITCs, new tools for History and Theory of Architecture.* García-Rubio, Rubén; Cornaro, Anna.
21. **La formación en proyectos arquitectónicos del profesorado internacional. La experiencia de Form.** *The International professor's formation at architectural design. The Form experience.* Martínez-Marcos, Amaya; Rovira-Llobera, Teresa.
22. **Proyectos 1: Estrategias proyectuales y diseño de mobiliario para el concurso Solar Decathlon.** *Projects 1: Project strategies and furniture design for Solar Decathlon competition.* Carbajal-Ballell, Rodrigo; Rodrigues-de-Oliveira, Silvana.

23. **Aprendiendo construcción mediante retos: despertando conciencias, construyendo intuiciones. *Learning construction through challenges: awakening consciences, building intuitions.*** Barrios-Padura, Ángela; Jiménez-Expósito, Rosa Ana; Serrano-Jiménez, Antonio José.
24. ***Transversality and Common Ground in Architecture, Design Thinking and Teaching Innovation.*** Sádaba-Fernández, Juan.
25. **Metodología: “Aprender haciendo”, aplicada al área de Construcciones Arquitectónicas. *Methodology: “Learning by doing”, applied to the Architectural Constructions area.*** Muñoz-González, Carmen M.; Ruiz-Jaramillo, Jonathan; Alba-Dorado, María Isabel; Joyanes Díaz, María Dolores.
26. **Matrioska docente: un experimento pedagógico en MACA ETSAM. *Teaching Matriosk: a pedagogical experiment at MACA ETSAM.*** Coca-Leicher, José de; Mallo-Zurdo, María; Ruíz-Plaza, Ángela.
27. **¿Qué deberíamos enseñar? Reflexión en torno al Máster Habilitante en Arquitectura. *What should we teach? Reflection on the Professional Master of Architecture.*** Coll-López, Jaime.
28. ***Hybrid actions into the landscape: in between art and architecture.*** Lapayese, Concha; Arques, Francisco; De la O, Rodrigo.
29. **El Taller de Práctica: una oficina de arquitectura en el interior de la escuela. *The Practice Studio: an architecture office inside the school.*** Jara, Ana Eugenia; Pérez-de la Cruz, Elisa; Caralt, David.
30. **Héroes y Villanos. *Heroes and Villains.*** Ruíz-Plaza, Ángela; Martín-Taibo, Leonor.
31. **Las ciudades y la memoria. Mecanismos de experimentación plástica en paisajes patrimoniales. *Cities and memory. Mechanisms of plastic experimentation in heritage landscapes.*** Rodríguez-Fernández, Carlos; Fernández-Raga, Sagrario; Ramón-Cueto, Gemma.
32. ***Design Through Play: The Archispiel Experience.*** Elvira, Juan; Paez, Roger.
33. **Del lenguaje básico de las formas a la estética de la experiencia. *From basic language of forms to aesthetics of experience.*** Ríos-Vizcarra, Gonzalo; Coll-Pla, Sergio.
34. **Arquitectura y paisaje: un entorno para el aprendizaje transversal, creativo y estratégico. *Architecture and landscape: a cross-cutting, strategic, and creative learning environment.*** Latasa-Zaballos, Itxaro; Gainza-BarrencuA, Joseba.
35. **Re-antropizar el paisaje abandonado. *Re-anthropizing abandoned landscapes.*** Alonso-Rohner, Evelyn; Sosa Díaz- Saavedra, José Antonio.

36. **Mi taller es el barrio. *The Neighborhood is my Studio*.** Durán Calisto, Ana María; Van Sluys, Christine.
37. **Arquitectura en directo, Aprendizaje compartido. *Live architecture, shared learning*.** Pérez-Barreiro, Sara; Villalobos-Alonso, Daniel; López-del Río, Alberto.
38. **Boletín Projecta: herramienta, archivo y registro docente. *Projecta Bulletin: tool, archive and educational record*.** Domingo-Santos, Juan; García-Píriz, Tomás; Moreno-Álvarez, Carmen.
39. **La Plurisensorialidad en la Enseñanza de la Arquitectura. *The Plurisensoriality in the Teaching of Architecture*.** Guerrero-Pérez, Roberto Enrique; Molina-Burgos, Francisco Javier; Uribe-Valdés, Javiera Ignacia.
40. **Versiones Beta. El prototipado como herramienta de aprendizaje. *Beta versions. Prototyping as a learning tool*.** Soriano-Peláez, Federico; Colmenares-Vilata, Silvia; Gil-Lopesino, Eva; Castillo-Vinuesa, Eduardo.
41. **Enseñando a ser arquitecto/a. Iniciación al aprendizaje del proyecto arquitectónico. *Teaching to be an architect. Introduction to the architectural project learning*.** Alba-Dorado, María Isabel.
42. **Arquitectura y conflicto en Ahmedabad, India. Docencia más allá de los cuerpos normados. *Architecture and conflict in Ahmedabad, India. Teaching beyond normative bodies*.** Cano-Ciborro, Víctor.
43. **Agua y ciudadanía: Estrategia Didáctica para la formación en contextos de cambio climático. *Water and citizenship: didactic strategy for training in climate change scenarios*.** Chandia-Jaure, Rosa; Godoy-Donoso, Daniela.
44. **Las TIC como apoyo al desarrollo de pensamiento creativo en la docencia de la arquitectura. *ICT as support for the development of creative thinking in the teaching of architecture*.** Alba-Dorado, María Isabel; Muñoz-González, Carmen María; Joyanes-Díaz, María Dolores; Jiménez-Morales, Eduardo.
45. **Taller de Barrio. Prototipo de taller de oficio como caso de vínculo multidireccional con el medio. *Taller de Barrio. Prototype for a craft workshop as case of multidirectional academic outreach*.** Araneda-Gutiérrez, Claudio; Ascuí-Fernández, Hernán; Azócar-Ulloa, Ricardo; Catrón-Lazo, Carolina.
46. ***Building the City Now!: Towards a Pedagogy for Transdisciplinary Urban Design*.** Massip-Bosch, Enric; Sezneva, Olga.

47. **Dinámicas participativas y multidisciplinariedad en proyectos docentes de regeneración urbana. *Participatory dynamics and multidisciplinary in urban regeneration teaching projects.*** Portalés Mañanós, Ana; Sosa Espinosa, Asenet; Palomares Figueres, Maite.
48. **Taller de proyectos II: aprender haciendo a través del espacio de la experiencia. *Taller de proyectos II: learning by doing through experience space.*** Uribe-Lemarie, Natalia.
49. ***Experimentation, Prototyping and Digital Technologies towards 1:1 in architectural education.*** Dubor, Alexandre; Marengo, Mathilde; Ros-Fernández, Pablo.
50. **Aprender construcción analizando fotografías de edificios. *Learning Construction by Analyzing Photographs of Buildings.*** Fontàs-Serrat, Joan; Estebanell-Minguell, Meritxell.
51. **Microarquitecturas super abstractas. Jugando con tizas, pensando arquitectura con las manos. *Super abstract micro architectures. Playing with chalk, thinking arquitectura with hands.*** Alonso-García, Eusebio; Zelli, Flavia.
52. **Incorporación del blended learning al taller de proyectos arquitectónicos. *Incorporating blended learning to the architectural design-studio.*** Nicolau-Corbacho, Alberto; Verdú-Vázquez, Amparo; Gil-López, Tomás.
53. **El proyecto arquitectónico en paisajes patrimoniales: una experiencia de inmersión internacional. *Architectural project in heritage landscapes: an international immersion experience.*** Fernández-Raga, Sagrario; Rodríguez-Fernández, Carlos; Fernández-Villalobos, Nieves; Zelli, Flavia.
54. **Retrato hablado del pasado. Un documento social de Taller de Barrios. *Spoken portrait of the past. A Taller de Barrios social document.*** Sáez-Gutiérrez, Nicolás; Burdiles-Cisterna, Carmen Gloria; Lagos-Vergara, Rodrigo; Maureira-Ibarra, Luis Felipe.
55. **Las revistas de arquitectura. Una herramienta para la docencia en Historia de la Arquitectura. *The architecture magazines. A tool for teaching in Architecture History.*** Palomares Figueres, Maite; Iborra Bernad, Federico.
56. **El detalle constructivo como expresión multiescalar de la forma. *The constructive detail as a multi-scale expression of the form.*** Ortega Culaciati, Valentina.
57. **La historia de la arquitectura y la restauración en el siglo XXI: utilidad y reflexiones. *The History of Architecture and the Restoration in the 21st century: utility and reflections.*** La Spina, Vincenzina; Iborra Bernard, Federico.

58. **Aprendizaje activo en Urbanismo: aproximación global desde una formación local. *Active learning in Urbanism: global approach from a local learning.*** Soto Caro, Marcela; Barrientos Díaz, Macarena.
59. **UNI-Health, Programa Europeo de Innovación Educativa para la Salud Urbana. *UNI-Health, European Innovative Education Program for Urban Health.*** Pozo-Menéndez, Elisa; Gallego-Gamazo, Cristina; Román-López, Emilia; Higuera-García, Ester.
60. **Taller de Barrio. Innovación pedagógica a través de alianzas tripartitas. *Taller de Barrio. Pedagogical innovation through threefold alliances.*** Araneda-Gutiérrez, Claudio; Burdiles-Allende, Roberto; Reyes-Pérez, Soledad, Valassina-Simonetta, Flavio.
61. **El taller de arquitectura más allá del enfoque tradicional de Donald Schön. *The architecture studio beyond Donald Schön's traditional approach.*** Arentsen-Morales, Eric.
62. **La construcción del Centro Social de Cañada Real como medio de formación e integración. *The construction of Cañada Real Social Center as instrument for training and integration.*** Paz Núñez-Martí; Roberto Goycoolea-Prado.

El detalle constructivo como expresión multiescalar de la forma

The constructive detail as a multi-scale expression of the form

Ortega Culaciati, Valentina

Facultad de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad San Sebastián, Chile, Docente Investigadora,
valentina.ortega@uss.cl

Abstract

In line with the idea that to build the present, the references of the past are necessary, is that in 2015, to define the theories and methodologies related with the form construction which would be the foundation of the III and IV Project Studio, the experience as undergraduate and postgraduate student was used. That was adopted, reviewed and fused related to the constructive detail, the form's multi scale condition and the manufacture of section models, not from the student vision, but from the teacher's one, building a new methodology. Through this, as an active and creative initiative, the student can understand the relation between the urban image, the interior atmosphere and the tectonics of his project, at the same time that the referenced methodology is updated.

Keywords: *architectural projects, active methodologies, critic discipline, section model, project methodology.*

Resumen

En consonancia con la idea que para construir el presente es necesario las referencias al pasado es que, en el año 2015, al momento de determinar las teorías y metodologías relacionadas con la construcción de la forma que serían la base del Taller de Proyecto III-IV, se recurrió a la experiencia como estudiante de pregrado y posgrado. Aquella, relacionada con el detalle constructivo y su condición multiescalar en la forma y la confección de maquetas de corte, fueron adoptadas, revisadas y fusionadas, ya no desde la visión de estudiante, sino como docente, dando origen a una nueva metodología de enseñanza del proyecto. A través de ésta, como una instancia activa y creativa, el estudiante puede comprender la relación entre la imagen urbana, el ambiente espacial interior y la tectonicidad de su proyecto, a la vez que actualiza la metodología referenciada.

Palabras clave: *proyectos arquitectónicos, metodologías activas (MA), disciplina crítica, maqueta de corte, metodologías de proyecto.*

Introducción

“La hoja en blanco está llena de inscripciones previas”

(Díaz, 2017, p.17)

Frente al desafío de diseñar las teorías y metodologías relacionadas con la construcción de la forma, que serían la base del Taller de Proyectos III-IV de la Escuela de Arquitectura de la Universidad San Sebastián, el año 2015, se recurrió, por haberse constituido en los cursos que marcarían mi quehacer docente y arquitectónico, a la experiencia como estudiante en distintas etapas de formación: una de pregrado en la PUC y la otra de posgrado en la ETSAB-UPC. Estos procesos de aprendizaje, fueron revisados y relacionados, ya no desde la visión como estudiante sino como docente, para ser aplicadas a un grupo de estudiantes que cuentan con un perfil académico diferente. El punto de vista y la metodología resultante, estaría relacionada con la generación de un detalle constructivo-arquitectónico que caracterizaría el proyecto, a distintas escalas, y la confección de una maqueta de corte, donde el estudiante pudiera experimentar, en el espacio, los efectos visuales del detalle desarrollado.

El sentido del taller

Según el programa, los resultados de aprendizaje de este Taller de Proyectos III-IV, consideran que el estudiante desarrolle las competencias que le permitan plantear una forma, y el espacio consecuente, sobre bases teóricas, lógicas espaciales, constructivas y tecnológicas para desarrollar las diversas escalas comprendidas en el proyecto, poniendo el énfasis en la materialidad, entendida como origen del proyecto. En consecuencia, se plantea un proceso de aprendizaje en el cual se entiende el proyecto de arquitectura, como un lugar que propicia relaciones multiescalares y está determinado por una lógica formal y estética, derivada de un material y sistema constructivo determinado. De acuerdo a lo anterior, se espera que el proyecto a desarrollar, consista en una pieza arquitectónica con sentido urbano. El estudiante, durante el proceso proyectual, debe entonces comprender la relación entre el programa, la forma que lleva implícita la noción de espacio, el material y su contexto.

Con estos fines, es que, en el Taller de Proyectos, a las dos tradicionales sesiones de taller dirigidas por una dupla de profesores en los Talleres de Fundación y Arquitectura, se suma una tercera sesión, dónde un profesor de construcción, realiza correcciones del desarrollo técnico-constructivo en un material determinado (por malla curricular, acero en el primer semestre y hormigón en el segundo). De esta manera el estudiante diseña integralmente todas las dimensiones del proyecto: la del programa, el lugar y la construcción.

La tradición

“Como herramienta pedagógica dirigida al intelecto, la copia de modelos preexistentes –referentes- era una práctica habitual en el siglo XIX” (Cortés, 2017, p.9)

Alberto Sato (2017) plantea que en el proyecto moderno se reinstalaron la semejanza con sistemas formales preexistentes al seguir la tradición académica. Dentro de la misma línea, Soriano (2017) afirma que en “el mundo contemporáneo del reciclaje, la producción se transforma en posproducción. La originalidad y la invención pasan del objeto a la manipulación.” (p.96) Ambas ideas son válidas también para la enseñanza. Quien enseña debiera valerse de planteamientos y criterios formativos de períodos anteriores o contemporáneos, para formular los criterios y metodologías a desarrollar en sus clases. Walker (2017) comenta, en relación a

los “objetos encontrados”, que “las ideas recibidas se utilizan como los argumentos que detonan una formulación pedagógica crítica”. (p.92). Este planteamiento tiene por objetivo que los estudiantes lleven “a la arquitectura a un paso más allá, transformando la serie de talleres en un proyecto con vida propia”. (Walker, 2017, p.92)

Frente a la elección de un punto de vista para implementar metodologías de la enseñanza del proyecto, bajo la premisa que “lo nuevo supone el conocimiento de precedentes sobre los que avanzar” (Díaz, 2017, p.17), la respuesta se buscó en la experiencia académica realizada en dos escuelas de arquitectura, tanto en pregrado como posgrado. En ambas escuelas se hace énfasis en que la aproximación al desarrollo del proyecto se base en el estudio de obras referenciales, reconociendo en lo ya hecho, un valor pedagógico preponderante. Los proyectos de referencia son estudiados como una fuente inagotable de elementos y contenidos propios (construcción, emplazamiento, espacialidad, forma) que, al evaluarlos críticamente, son susceptibles de transformarse en algo nuevo a desarrollar en el proyecto. No se puede avanzar sin mirar hacia atrás. Lo que equivale a decir, según Piñón (2009) que no es posible estar al margen de la tradición. Por una parte, el sentido técnico de la arquitectura juega un papel relevante en el logro de una forma consistente, por otra, en tanto, las maquetas adquieren un sentido analítico del propio proceso proyectual que va más allá de su rol tradicional como solo medio de representación.

El detalle constructivo

En referencia a Ludwig Mies van der Rohe, Juan Herreros (1997) plantea que el detalle constructivo es depositario de intenciones que “ya no son sólo unas cuestiones de resolución técnica, sino que son vehículo de proporción sensorial, de proposición espacial, aun a costa de su eficacia técnica” (p.16). Plantea, además, que solo debe ser de interés, aquel detalle que nos permite pensar la ciudad a través de él. Mies van der Rohe había producido desde una “singularidad que se mide en su posición en la ciudad” (p.33) la manipulación de la manera en que los edificios surgen en cada sitio.

Es de interés la reflexión que Herreros realiza en relación a la obra del arquitecto Alejandro De la Sota, específicamente al detalle del proyecto “Mirador de Salamanca”. Plantea que no sabría si decir si podría ser considerado un detalle constructivo porque, “cuando uno llega a la materia, no se dice como se fijan las cosas” (Herreros, 1997, p.22). Esta afirmación podríamos interpretarla como que se trata de un detalle más arquitectónico que estrictamente técnico, porque está relacionado con el modo en que se percibe en la forma y el espacio del proyecto.

Por último, en relación a la necesidad de la técnica en la actualidad, Herreros plantea que se debiera ver la técnica contemporánea como “un factor esencial de fantasía, como un instrumento para la imaginación”. (Herreros, 1997, p.27) En esta frase podemos entender la dimensión relevante que adquiere, la construcción de la técnica, en la génesis formal del proyecto.

Maquetas como método de diseño

La maqueta, en L’ecole des Beaux Arts”, compartió, junto al dibujo, “protagonismo como medio para describir el proyecto arquitectónico y culminaron el proceso mediante el que el arquitecto tomaba pleno control de la forma” (Solans, Fernández, Frediani y Sardá, 2018, p.697). De igual modo, Carbajal y Rodrigues (2016), plantean que la maqueta, como un vehículo de comunicación y aplicación del conocimiento, permite que el estudiante aprenda la arquitectura como un hecho complejo; ya que en su confección lleva implícito un trabajo donde van relacionadas: una idea, la construcción y la posibilidad de ensayo.

Entonces, al tener a través de ellas el control de la forma, las maquetas permiten no sólo representar, sino también diseñar y analizar distintos factores que inciden en el proyecto. Como plantearon Solans et.al (2018), “la maqueta se convertiría en el soporte físico de una discusión”. (p.701)

La aproximación al proyecto

Para definir el punto de vista de la metodología de enseñanza del proyecto, se tiene como punto de referencia, los conocimientos adquiridos en el Máster Oficial en “Teoría y Práctica del Proyecto de Arquitectura” del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ESTAB, Universitat Politècnica de Catalunya, cursado entre los años 2007 y 2009. En dicho programa de posgrado, el proyecto era entendido como un procedimiento técnico, donde cobra sentido el análisis referencial de proyectos, entendiendo la forma como un sistema de relaciones visuales que caracterizan a la obra. De relevancia para este taller fueron las teorías del Doctor Helio Piñón, del grupo de investigación FORM, que fueron derivadas de sus estudios acerca del proyecto moderno y el sentido material de la obra.

Entendiendo la construcción con un significado tanto material como formal, Piñón (1998) plantea que la construcción se constituye durante la vida de una obra en “un agente activo en la génesis de su sentido formal, y por tanto arquitectónico” (p.94). Planteó también, que lo tectónico, como una condición necesaria que delimita las posibilidades de la forma, “tensiona lo formal, discutiéndole en ocasiones la autoridad legal del proyecto” (Piñón, 1998, p.94). No sólo define “los atributos de la materia sobre los que actuará la acción formativa del sujeto”, sino que, además, “acentúa la presencia plástica del material.” (Piñón, 1998, p.94). No obstante, aclara Piñón (2006), que la apariencia del edificio no se supedita al sistema constructivo, sino que controla “la tensión que relaciona el “como se construye” con el “como se ve” (p.126), siendo de relevancia el detalle constructivo en la concepción material y visual del edificio. Éste se constituye en el modo de conocer el sentido visual y material de lo que se construye. Se refiere a él como el punto donde se produce la relación entre los diferentes elementos que componen la obra. Piñón (2007) enfatiza que “el conjunto de relaciones que disciplinan la configuración y que trascienden la lógica del edificio, por cuanto se apoyan en unos valores universales, adquieren consistencia física y evidencia visual” (párr. 40). De esta manera, el detalle constructivo no solo define la relación de los materiales entre sí sino también, el modo en que están organizadas las partes constitutivas del proyecto lo que, sumadas ambas variables, le otorga un importante rol en la “visualidad del edificio”.

Fundamental es para Piñón, la representación, reconocimiento y reconstrucción del proyecto como metodología de estudio. Mediante la representación es que se produce el reconocimiento del orden de los elementos, los distintos tipos de relaciones que generan y los sistemas constructivos. Estos últimos, serían la “base del vínculo esencial entre la representación y el reconocimiento” (Piñón, 2007, párr.42). En relación a la reconstrucción, la toma de conciencia de los criterios formales y materiales, se produce en el ejercicio de descomponer la obra, identificando los distintos elementos que la componen, para luego volver a juntarlos según estaban dispuestos originalmente.

Al momento de diseñar el detalle constructivo para el proyecto, durante el Taller dirigido por el Doctor Piñón, aquel debía ser tomado de algún proyecto referencial. Como parte de la metodología, Piñón planteó que el uso del ordenador es importante ya que permite, además de ejercitar la mirada crítica, pasar por distintas escalas de trabajo simultáneamente. Especial mención hace de la construcción de imágenes en 3D, la cual permite la “experiencia visual del edificio” (Piñón, 2007, p.142), teniendo, al mismo tiempo, claridad de “cómo se construye” y de

“cómo se ve” la obra. Debíamos construir el detalle y diseñar todo el proyecto en el programa Sketchup que permitía, literalmente, construir los elementos con los cuales se diseñaba. Piñón sitúa el origen de estas aproximaciones metodológicas en los trabajos propuestos por Rafael Moneo en la cátedra de “Elementos de Composición” de la ETSAB, a comienzos de los años 1970. En aquellos AÑOS, plantearon que se debía diseñar en un sistema constructivo convencional para generar “una sutil –pero definitiva- tensión entre la realidad material y la realidad visual del edificio” (Piñón, 2007, párr. 10).

La maqueta como metodología de trabajo

En cuanto a las metodologías de enseñanza del proyecto, una referencia fueron las seguidas, como estudiante del tercer año de la carrera de arquitectura, en la Pontificia Universidad Católica de Chile, específicamente en el Taller V, impartido por los arquitectos Luis Eduardo Bresciani Prieto y Sebastián Gray Avins. Dentro del desarrollo del taller, se planteaban como encargo, proyectos que se constituían en piezas arquitectónicas con sentido urbano. Como metodología de trabajo, junto al desarrollo planimétrico, era de suma relevancia la confección de maquetas, en especial la maqueta de corte, de escala variable según el proyecto (1:50, 1:25), que se constituyó en el sello distintivo de ese taller. Aquella era clave para el entendimiento y representación del espacio más significativo del proyecto. De esta manera el proceso de diseño se realizaba de manera multiescalar teniendo una mayor comprensión del espacio interior y sus relaciones espaciales, llegándose incluso a abordar otros elementos, en algunos casos, constructivos. Una vez que se continuaba cursando los talleres posteriores, la gran mayoría de los alumnos continuamos realizando esta maqueta de corte para las entregas de nuestros proyectos, por las posibilidades de diseño y representación que ofrecía.

La aplicación y variaciones del referente

De los modelos referenciales mencionados anteriormente, se proceden a fusionar y a producir variaciones con ciertos matices en los que se pretende que el estudiante profundice.

El semestre se divide en tres Unidades. En la Unidad I, el proceso pedagógico de los estudiantes se inició con una serie de estudios de referentes arquitectónicos. En el primero de ellos, desde el punto de vista de la relación material-forma, debían estudiar o, como diría Piñón, “reconstruir” lo que, en el taller de proyectos III-IV, se denominó, un detalle constructivo arquitectónico. Esta premisa coincide más con la concepción del detalle de Alejandro De la Sota, como un punto de relación de elementos que determinan la visualidad de la obra más que dejar en claro como se fijan constructivamente. La reconstrucción debía ser realizada mediante dibujos planimétricos y modelos 3D. Después se debían, nuevamente, analizar referentes arquitectónicos, pero ahora desde el punto de vista de la relación forma-programa, para terminar la unidad pedagógica con un partido general. En esta etapa, además de plantear las estrategias arquitectónicas a escala urbana y como pieza arquitectónica, debían elegir un detalle constructivo que, no siendo decorativo sino con sentido arquitectónico, determine, desde el punto de vista de la percepción visual, la imagen del proyecto a nivel urbano, representada mediante dibujo planimétrico y una ilustración 3D.

En la segunda Unidad, junto con el desarrollo arquitectónico -programático del proyecto, el estudiante debe elegir un detalle constructivo arquitectónico que determina el ambiente interior y las relaciones de los elementos. Aquel podía ser el mismo del exterior o uno nuevo. En ambos casos, los detalles, al igual que en el curso de Piñón, debían ser tomados de casos referenciales, los cuales dentro de otro contexto arquitectónico se transformarían en algo nuevo. Como

observamos en la figura 1, del año 2015, la estudiante eligió y analizó un detalle constructivo en hormigón que posteriormente incorporó en su proyecto. Cabe señalar que, a contar del segundo semestre, el estudiante debía proponer los detalles constructivo-arquitectónicos de su propuesta.



Fig. 1 Lámina del detalle constructivo arquitectónico. Estudiante Vanessa Barrientos.
Fuente: Archivo V. Barrientos (2015)

Es en este momento donde la incorporación de la maqueta de corte, escala 1:25 o 1:50, según el tipo de proyecto, cobra todo su sentido pedagógico. Este modelo no se plantea sólo como la representación de un espacio significativo, tal como en el taller de Bresciani y Gray, sino que asume un rol de síntesis entre construcción y arquitectura confluyendo en ella, ambos detalles con sentido arquitectónico. Se constituye en una síntesis del detalle constructivo que determinan, de un modo simultáneo, la imagen urbana y el ambiente interior del proyecto. Es una maqueta de trabajo, evaluación y estudio. De esa manera el estudiante construye la forma y va tomando decisiones proyectuales al mismo tiempo que que va entendiendo la dimensión expresiva y estética del material en el espacio. De esta manera, puede ir controlando la forma y su percepción visual, así como la relación entre la imagen urbana, el ambiente interior y la tectonicidad de su proyecto. Habiendo establecido las relaciones que construye el proyecto, tanto en su interior como con el exterior y la condición multi escalar del detalle arquitectónico, el estudiante toma las decisiones técnicas de la construcción y termina de diseñar los aspectos constructivos, lográndose de esta manera los resultados pedagógicos esperados. Esta maqueta se complementa con una imagen 3D realista, en la que el estudiante debe dar cuenta de cómo incide la luz en el material y, en consecuencia, en la “atmósfera” interior.

Ejemplo 1. Centro de extensión Universidad San Sebastián

Este ejercicio de proyecto en hormigón armado, realizado en 2016, consistió en la elaboración de un edificio para las actividades de extensión de la Universidad San Sebastián. Sede

Concepción. El emplazamiento previsto, frente a una de las vías inter-comunales, consideraba la creación de la “fachada” de la universidad hacia la ciudad.

En la *figura 2*, se observa el modo en que el detalle logra construir la expresión de la forma a escala urbana. En este caso, se trata de un volumen regular cuya estructura arbórea media las relaciones interior-exterior y conforma el espacio público que se encuentra entre la Universidad, la laguna “Tres Pascualas” y la propia ciudad de Concepción.



Fig. 2 Vista vuelo de párajo del proyecto Centro de Extensión para la Universidad San Sebastián. Estudiantes Melisa Corona, Jorge Rubilar, Felipe Sandoval. Fuente: Archivo J. Rubilar. (2016)

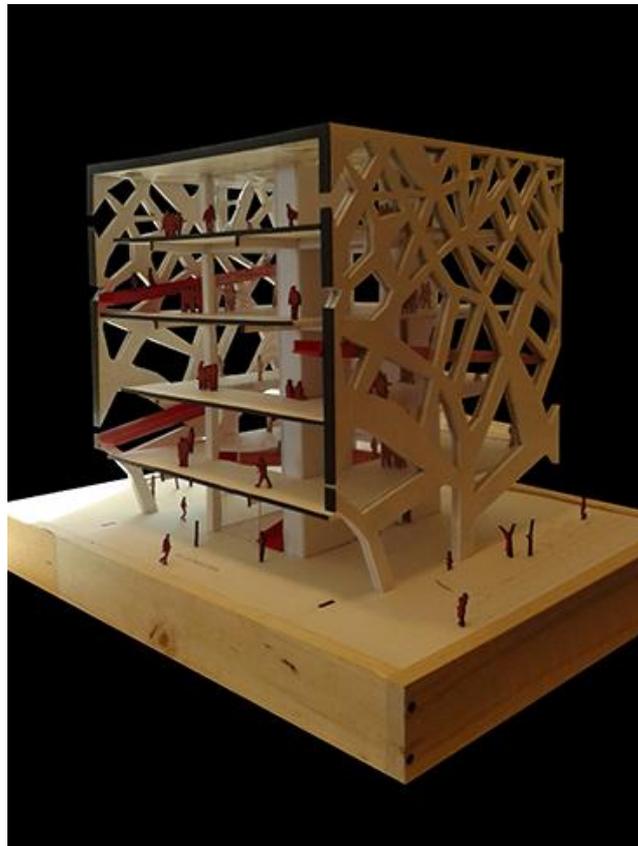


Fig. 3 Maqueta de corte del proyecto Centro de Extensión para la Universidad San Sebastián. Estudiantes Melisa Corona, Jorge Rubilar, Felipe Sandoval. Fuente: Archivo J. Rubilar. (2016)

En la figura 3, la maqueta de corte expresa la síntesis multiescalar del detalle constructivo-arquitectónico. En este momento es donde el estudiante termina de asignar la disposición de los elementos que componen el detalle. En la figura 4, se puede apreciar la influencia del detalle constructivo en la conformación del ambiente interior mediante la luz, el material y las relaciones visuales construidas.

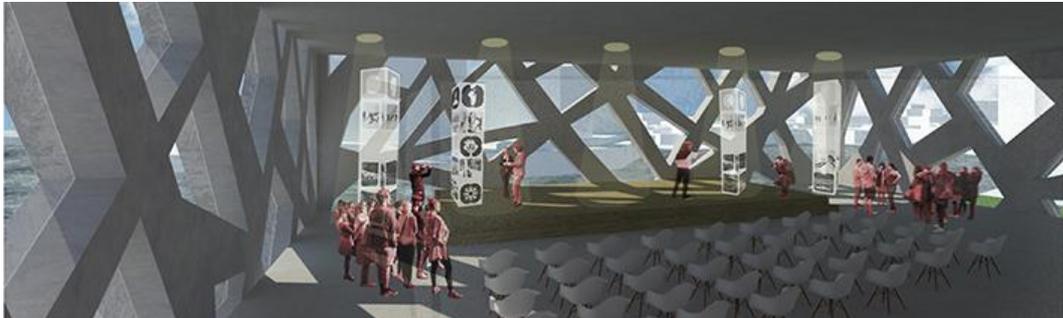


Fig. 4 Vista interior del proyecto Centro de Extensión para la Universidad San Sebastián. Estudiantes Melisa Corona, Jorge Rubilar, Felipe Sandoval. Fuente: Archivo J. Rubilar. (2016)

Ejemplo 2. Centro de innovación en Nano Biotecnología

Este ejercicio de proyecto se presentó a un concurso nacional de arquitectura en acero, realizado el primer semestre del año 2019, y consistió en la elaboración de un edificio para una fábrica de ideas e innovación en nano biotecnología, en Concepción. De igual modo que el caso anterior, la maqueta de corte se constituyó en un elemento relevante en el diseño y expresión del proyecto. Allí se aprecia la estructura y los cerramientos móviles de acero corten y su relación con el muro cortina que, en conjunto, cualifican la imagen urbana del proyecto y el ambiente interior, apareciendo la condición multiescalar del detalle. (Figura 5)



Fig. 5 Maqueta de corte del proyecto Centro de Innovación en Nano Biotecnología. Estudiantes Karina Cruz, Javiera Fierro, Bárbara Cofré y Franco Cifuentes. Fuente: Archivo F. Cifuentes. (2019)

Finalmente, las dos imágenes 3D, contenidas en la figura 6, muestran los efectos perceptuales de la luz tamizada sobre el acero y la apariencia fluctuante de la fachada a nivel urbano.



Fig. 6: Lámina del detalle constructivo arquitectónico del proyecto Centro de Innovación en Nano Biotecnología. Estudiantes Karina Cruz, Javiera Fierro, Bárbara Cofré y Franco Cifuentes. Fuente: Archivo F. Cifuentes. (2019)

Apreciación de los estudiantes

Si bien, de los resultados de los estudiantes al final de cada semestre, se pueden extraer conclusiones en cuanto al proceso formativo, se hace necesario realizar una encuesta para saber la opinión de los estudiantes respecto a las metodologías aplicadas en el Taller de Proyectos.

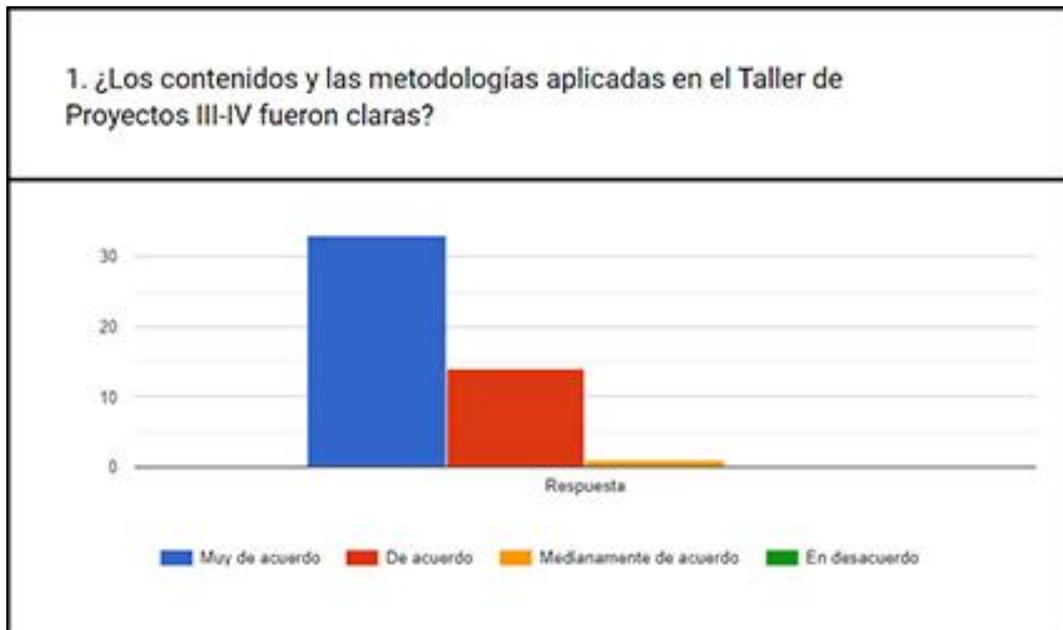
Las preguntas realizadas son las siguientes:

1. ¿Los contenidos y las metodologías aplicadas en el Taller de Proyectos III-IV fueron claras?
2. ¿Fue determinante en su aproximación al proyecto la elección y desarrollo de detalles constructivos con sentido arquitectónico?
3. El desarrollo de maquetas de corte para trabajar los detalles constructivos arquitectónicos exterior e interior, fue una metodología clara.
4. Considero un aporte en mi formación los contenidos y metodologías del Taller de Proyectos III-IV.
5. Recomiendo a mis compañeros el punto de vista y metodologías seguidas en el Taller de Proyectos III-IV.

Las respuestas, de alternativas, consistieron en muy de acuerdo, de acuerdo, medianamente de acuerdo y en desacuerdo.

La encuesta fue contestada por 48 estudiantes, los cuales cursaron en Taller de Proyectos III-IV en distintos semestres (2015, 2016, 2017 y 2019. En 2018 estuvieron otros docentes a cargo del Taller). De este Universo, en la pregunta número 1 relacionada con la claridad de las metodologías, el 68,8 % (33) de los estudiantes estuvieron muy de acuerdo, el 29% (14) de acuerdo y medianamente de acuerdo el 2% (1) de ellos. (Gráfico 1)

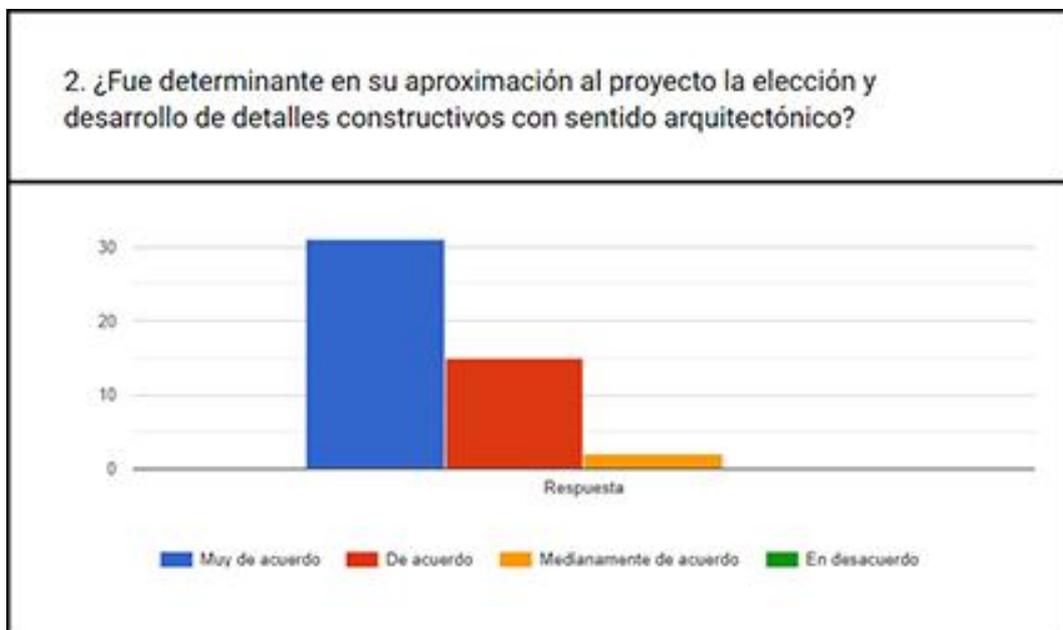
Gráfico 1. Respuestas pregunta nº1



Fuente: Formularios Google (2019)

En relación a si fue determinante en la aproximación al proyecto la elección y desarrollo de detalles constructivos con sentido arquitectónico, el 64,6 % de ellos (31) estuvieron muy de acuerdo, el 31,3 % (15) de acuerdo, y el 4,2 % (2) estuvo medianamente de acuerdo. (Gráfico 2)

Gráfico 2. Respuestas pregunta nº2

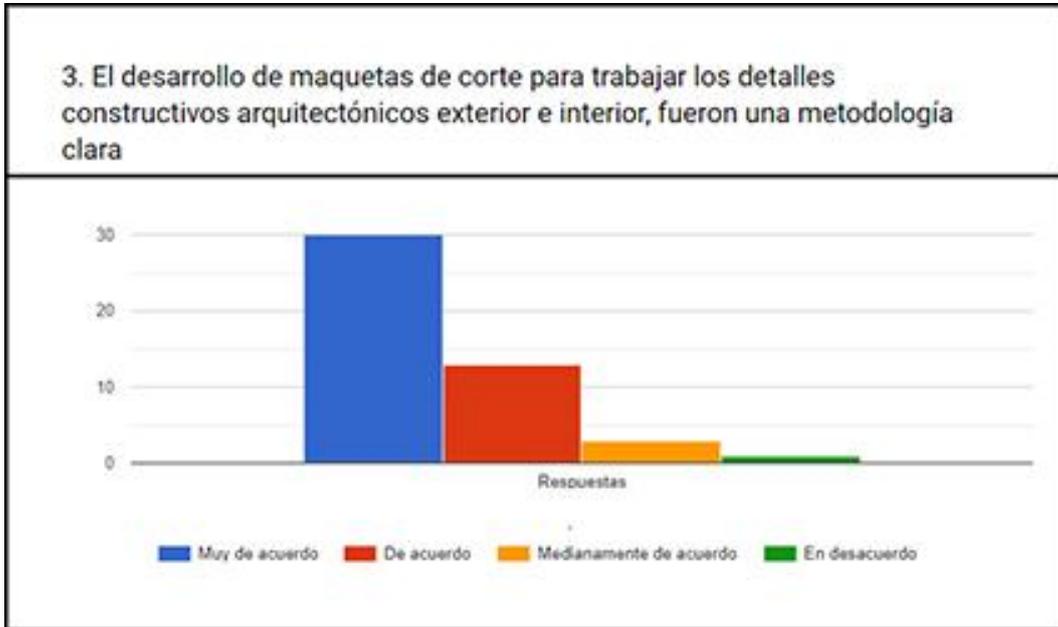


Fuente: Formularios Google (2019)

En cuanto a la pregunta número 3, que plantea la pertinencia y claridad de la maqueta de corte para el desarrollo de los detalles constructivos arquitectónicos, el 62,5 % (30) estuvo muy de

acuerdo, el 27,1 % (13) de acuerdo, el 6,3 % (3) medianamente de acuerdo y el 2% (1) en desacuerdo. (Gráfico 3)

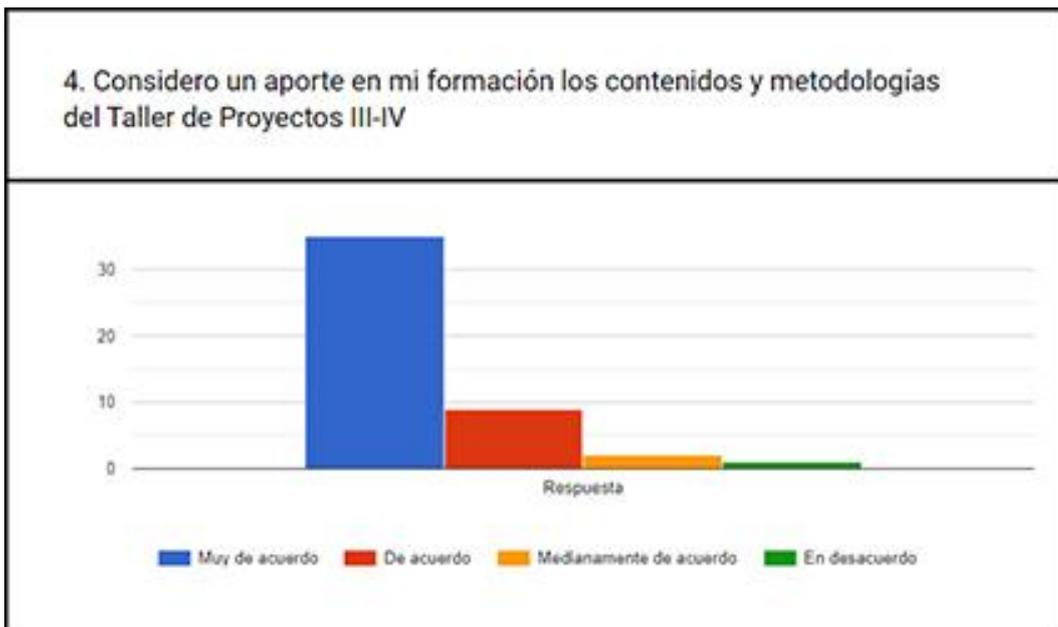
Gráfico 3. Respuestas pregunta n°3



Fuente: Formularios Google (2019)

El 73 % de los estudiantes (35) manifestaron estar muy de acuerdo con considerar un aporte en su formación los contenidos y metodologías del Taller de Proyectos III-IV; el 18,8% (9) estuvieron de acuerdo, un 4,2 % (2) medianamente de acuerdo y un 2% (1) indicó estar en desacuerdo. (Gráfico 4)

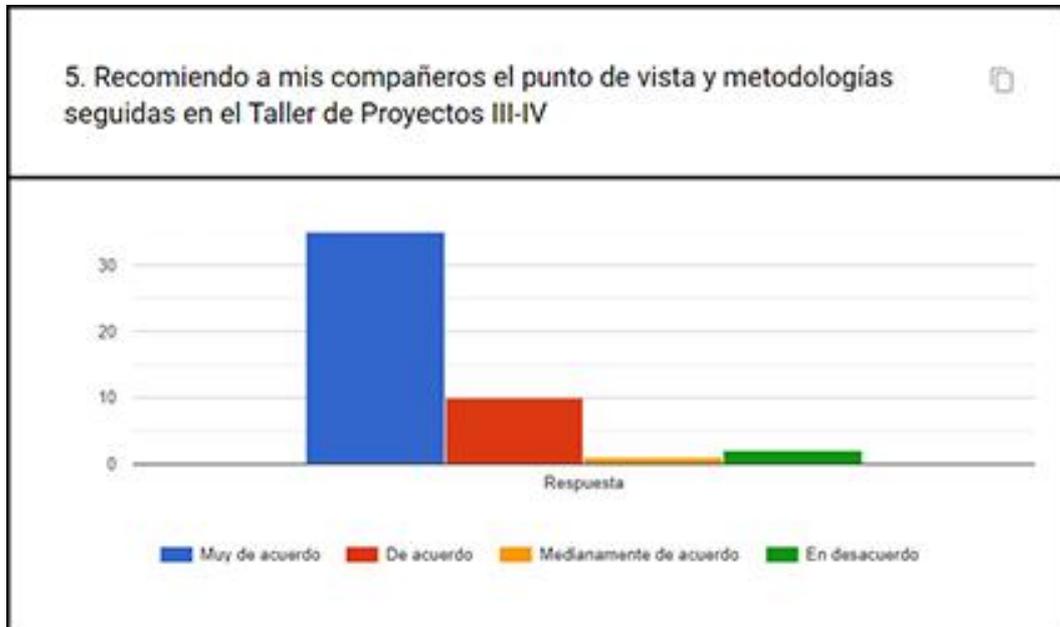
Gráfico 4. Respuestas pregunta n°4



Fuente: Formularios Google (2019)

Finalmente, frente a la afirmación “Recomiendo a mis compañeros el punto de vista y metodologías seguidas en el Taller de Proyectos III-IV.”, el 73 % (35) estuvo muy de acuerdo, 4,8% (10) indicó estar de acuerdo, el 2 % (1) medianamente de acuerdo y un 4,2% (2) en desacuerdo. (Gráfico 5)

Gráfico 5. Respuestas pregunta nº5



Fuente: Formularios Google (2019)

Conclusiones

La revisión y fusión de aquellas teorías y metodologías aprendidas durante el proceso formativo de pregrado y posgrado permitieron que, al aplicarlas en el Taller de proyectos III-IV, el estudiante, de manera activa a la vez que creativa, tomara decisiones proyectuales relacionadas con todas las dimensiones del proyecto, involucradas como resultado del pensamiento y la acción.

A través de esta metodología, que pone el acento en el detalle constructivo como generador de la expresión de la forma, el estudiante puede comprender la relación entre la imagen urbana, el ambiente espacial interior y la tectonicidad de su proyecto. A través de esta relación multiescalar del detalle constructivo, toma plena conciencia del rol que cumple, en la coherente relación de los materiales entre sí, en el orden que asumen las partes que componen el proyecto y, finalmente, en la repercusión que tiene en la expresión visual de la forma. De igual modo, la construcción de la maqueta de corte, se transforma en una instancia activa y creativa de aprendizaje, más allá de ser sólo una herramienta de representación.

El nivel de aceptación por parte de los estudiantes, tanto de la aproximación a los detalles constructivos con sentido arquitectónico como de la maqueta de corte, coinciden con la apreciación que tuve como estudiante. este estudio las valida como metodologías, así como la idea que sostiene que la tendencia es enseñar el proyecto como se aprendió, es decir, de recurrir a la tradición. Me refiero a esa concepción evolutiva de la tradición que se construye por la acción y reflexión de cada día hasta llegar al presente y no de aquella que, como afirman algunos, queda

obsoleta por contraposición a una innovación. Como en el primer caso, la metodología presentada se actualiza por la acción creativa del estudiante..

Agradecimientos

A todos los estudiantes del Taller de Proyectos III-IV de la Escuela de Arquitectura de la Universidad San Sebastián en sus ediciones 2015-10, 2016-10, 2016-20, 2017-10, 2017-20 y 2019-10, en particular a Francisco González, Jorge Rubilar, Melisa Corona, Vanessa Barrientos, Nicolás Cabrera, Nicole Esparza, Loreto Medina, y Franco Cifuentes.

A Don Luis Eduardo Bresciani, Sebastián Gray y al Doctor. Helio Piñón por su enorme generosidad con sus conocimientos y dedicación durante los procesos de aprendizaje.

Bibliografía

CARBAJAL-BALLEL, R. y RODRIGUES-DE-OLIVEIRA, S. (2016). "Inmersión en el proyecto arquitectónico: ideación, debate y construcción" en IV Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura JIDA'16. Valencia. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.5821/jida.2016.5100>> [Consulta: 03 de agosto de 2019]

CORTÉS, G. (2017). "El museo de copias" en ARQ, 95, p. 9-15.

DÍAZ, F. (2017). "Nada original" en ARQ, 95, p. 16-17.

HERREROS, J. (1997). *Detalles constructivos y otros fetiches perversos*. Valencia: Ediciones Generales de la Construcción.

PIÑÓN, H. (1998). *Curso básico de proyectos*. Barcelona: Edicions UPC.

PIÑÓN, H. (2006). *Teoría del proyecto*. Barcelona: Edicions UPC.

PIÑÓN, H. (2007). *La arquitectura como materia de proyecto*. Disponible en <https://helio-pinon.org/escritos_y_conferencias/det-la_arquitectura_como_materia_del_proyecto_i58185> [Consulta: 25 de agosto de 2019]

PIÑÓN, H. (2009). *Materiales de Proyecto*. Disponible en <https://helio-pinon.org/escritos_y_conferencias/det-materiales_de_proyecto_i58440> [Consulta: 25 de agosto de 2019]

SATO, A. (2017). "Búsquedas impacientes" en ARQ, 95, p. 52-61.

SOLANS IBÁNÑEZ, I., FERNÁNDEZ ZAPATA, C., FREDIANI-SARFATI, A. y SARDÁ FERRÁN, J. (2018) "La maqueta como herramienta de proyecto" en VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura JIDA'18. Zaragoza. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.5821/jida.2018.5546>> [Consulta: 05 de agosto de 2019]

SORIANO, F. (2017). "El museo de todos los museos" en ARQ, 95, p. 96-105.

WALKER, E. (2017). "Ideas recibidas" en ARQ, 95, p. 92-95.