

# 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



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), 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, ETSA-US

**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, ETSA-UPV

**Marta Serra Permanyer**

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAV-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, ETSA-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 taller de arquitectura más allá del enfoque tradicional de Donald Schön

## *The architecture studio beyond Donald Schön's traditional approach*

Arentsen-Morales, Eric

Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile, Chile, [ericarentsen@uach.cl](mailto:ericarentsen@uach.cl)

---

### Abstract

*The architectural education was not theorized until the contributions made by Donald Schön in the 1980s, since then his pedagogical ideas on learning theory and practice have been dominant in the training of professionals. However, the model has suffered severe criticism over the last decade, especially for presenting the student as a passive observer, rather than an active learner. The present proposal investigates learning styles, as a way of understanding the individual characteristics that influence the learning of our students and presents an action research that leads to a didactic where students autonomously travel through the project process. These didactics that incorporate the body (kinesthetic) aimed at students with active and sensing learning style preferences, have been a good gateway to the concepts on the architect training. Also, the tendency that demonstrates the difficulty of the active group on the architecture studio performance has been reversed.*

**Keywords:** *project-based learning, learning styles, active research, student tutor relationship, graphic representation.*

---

### Resumen

*La enseñanza de la arquitectura no estuvo teorizada hasta los aportes hechos por Donald Schön en los años '80, desde entonces sus ideas pedagógicas sobre teoría y práctica del aprendizaje han sido dominante en la formación de profesionales. Sin embargo, el modelo ha tenido durante la última década severas críticas especialmente por presentar al estudiante como un observador pasivo, más que un aprendiz activo. La presente propuesta indaga en los estilos de aprendizaje, como una forma de comprender los rasgos individuales que influyen en el aprendizaje de nuestros estudiantes y presenta una investigación acción conducente a una didáctica donde los estudiantes transitan en forma autónoma por el proceso proyectual. Estas didácticas que incorporan al cuerpo (kinestésicas) dirigidas a estudiantes con preferencias de estilo de aprendizaje activo y sensitivo, han sido una buena puerta de entrada a los conceptos y lenguaje que forman a un arquitecto. También, se ha revertido la tendencia que demostraba la dificultad del grupo activo en el desempeño de taller.*

**Palabras clave:** *aprendizaje basado en proyecto, estilos de aprendizaje, investigación activa, relación estudiante tutor, representación gráfica.*

## Introducción

La enseñanza de la arquitectura centrada en el aprendizaje basado en proyectos es un modelo ampliamente reconocido, validado y utilizado en distintas latitudes por casi un siglo desde que se aleja el aprendizaje de la práctica real y se traslada a la academia contemporánea. (Schön, 1985; Cuff, 1991; Dutton, 1987; Webster, 2008; Mewburn, 2011).

El modelo se funda en un fuerte enfoque constructivista (aunque el término fue acuñado con posterioridad) y no fue sistematizado hasta la interpretación que brindó Schön en la década de los '80, quien basado en los postulados de Dewey (1939) de la escuela activa, describe en la *"Formación de Profesionales Reflexivos"* (Schön, 1985) al taller de arquitectura como un modelo formativo para la reflexión en la acción, y con ello inserta los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados históricamente por los arquitectos y diseñadores, dentro de las teorías contemporáneas de la educación.

El autor hace una fuerte crítica sobre la educación profesional actual y la incapacidad del sistema educacional en resolver las complejidades de la vida real, sistema que no toma en cuenta como trabajaban los profesionales en la práctica. Postula así una nueva epistemología de la práctica profesional y una nueva teoría de la acción profesional que reconoce la manera en la que practicantes expertos resuelven situaciones, de forma particular, a través de una combinación de intuitiva "saber-en-acción", y "reflexión – en –acción".

Schön hace hincapié en el proceso de diseño guiado por un tutor y centra en este hecho la base del aprendizaje a través de la observación, asimilación e imitación de las demostraciones del tutor. A la vez reconoce que el trabajo del *prácticum* se realiza por medio de algún tipo de combinación del aprender haciendo de los alumnos, de su interacción con los tutores y otros compañeros y de un proceso más difuso de aprendizaje *"experiencial"*, pero no indaga más allá en este último punto que reviste de una visión constructivista al proceso. (Schön, 1992, pág. 46).

Este modelo es aplicado en las escuelas de arquitectura con pocas variantes a las descritas por Schön y sus ideas pedagógicas sobre teoría y práctica del aprendizaje han dominado la formación de profesionales (Webster, 2008), presentando a la enseñanza de la arquitectura como un paradigma para toda la enseñanza profesional. (Schön, 1987).

Sin embargo, el modelo en la última década ha tenido detractores, más allá que se le acuse de fundar una teoría basada en una investigación cuya validez metodológica es cuestionable (Webster, 2008), existen otros aspectos en la visión de lo que es el taller de arquitectura que no son abordados con la complejidad que exige este contexto educativo, reduciendo, como hacen muchas investigaciones sobre el taller de arquitectura, sólo al momento de la corrección de taller y de lo que sucede en términos pedagógicos con respecto a los procesos de la crítica del tutor o expertos hacia el trabajo de los estudiantes. Esta visión afirma la autoridad del profesor como el que sabe y configura a un estudiante observador pasivo más que un aprendiz activo. El rol principal de los profesores es el de corregir el trabajo de los estudiantes más que ayudarlos a desarrollar o pulir sus habilidades (Mewburn, 2011; Webster, 2008), situación que sólo puede suceder a través de un real diálogo entre iguales que disipe la marcada jerarquía del taller de arquitectura, propiciando así aspectos relativamente desconocidos en la enseñanza de la arquitectura como es el curriculum oculto (Dutton, 1991).

Helena Webster de la *Oxford Brookes University* deja en evidencia este tema al presentar un estudio cualitativo, que pone en el tapete la relación tutor-estudiante en el taller de arquitectura. La autora a través de entrevistas deja en evidencia las distintas percepciones, del mismo

proceso llevado en el taller, por estudiantes y tutores. Cuando se les preguntó a los profesores sobre la revisión de sus experiencias estos admitían muchas frustraciones y sesiones improductivas cuando sus métodos para guiar el proceso no habían funcionado. Estos reclaman la falta de motivación y talento de los estudiantes. Por otro lado, las buenas experiencias tenían que ver con la buena motivación del estudiante, alto conocimiento y talento, lo que permite que los estudiantes y profesores piensen en un "mismo plano". Estos comentarios algo perturbadores sugieren según Webster que los profesores creen que su rol como tutores es óptimo solo cuando el nivel de culturización en los asuntos del taller es alto. *"Los tutores se manifestaron incapaces de prestar ayuda a aquellos que no sabían diseñar"*. (Webster, 2003). Este estudio es determinante, y lamentablemente, es una situación que no hablamos, pero probablemente es la causa de los elevados índices de deserción de la carrera y reprobación en la asignatura de taller. La pregunta es qué estrategia didáctica aplicamos como tutores para iniciar a los estudiantes en los procesos de diseño, en vez de presentarles un problema que a claras luces no pueden resolver a menos que sea de la mano directa del tutor. Cómo detonamos en ellos procesos que sean más interactivos y autónomos, alejándose de la mimesis de las demostraciones e ideas del tutor.

En un escenario pedagógico tan complejo como el taller de arquitectura, los tutores debemos hacer un esfuerzo para construir un contexto donde los estudiantes desarrollen, principalmente su autonomía, reafirmen sus propios puntos de vista, fortalezcan, aprecien y apliquen el conocimiento que traen. El objetivo de esta propuesta no es negar los invaluable aportes de Schön, sino de complementar aspectos olvidados e indispensables en el contexto social y político actual.

## 1. Estilos de aprendizaje

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje aplicadas en el taller de arquitectura no contemplan la naturaleza individual del aprendizaje señalado por Kelly (1955), Rogers (1961), Kolb (1984), postulados que apuntan al logro del aprendizaje por la transformación de la experiencia (ciclo de aprendizaje reflexivo). Este nuevo paradigma continúa promoviendo la enseñanza basada en el proyecto y técnicas de pensamiento reflexivo, pero hace énfasis en la naturaleza individual del estudiante.

Kolb (1984) señala que la razón del nombre de la teoría se desprende del trabajo "experiencial" de Dewey, Lewin y Piaget. Tomando de ellos, el pragmatismo filosófico de Dewey, la psicología social de Lewin, y la epistemología genética y del desarrollo cognitivo de Piaget, en una sola perspectiva de desarrollo y aprendizaje.

La teoría experiencial define el aprendizaje como el proceso donde el conocimiento es creado a través de la transformación de experiencia. El conocimiento resulta de la combinación en la forma de detectar y transformar la experiencia. (Kolb, 1984). Es una visión expandida de la capacidad humana que involucra probar las ideas en experiencias de redes. (Ossandón et al., 2005).

El modelo retrata dos modos diametralmente relacionados de percibir información. Experiencia Concreta (EC) y Conceptualización Abstracta (CA) y dos modos opuestos de transformar experiencia: Observación Reflexiva (OR) y Experimentación Activa (EA).

La experiencia concreta o inmediata es la base para observaciones y reflexiones. Estas reflexiones son asimiladas y transformadas en conceptos abstractos, desde donde nuevas repercusiones para la acción pueden ser establecidas. Estas repercusiones pueden ser por

nosotros activamente probadas y nos sirven de guía para crear nuevas experiencias (Kolb, 1999).

Un análisis más cercano a la teoría, sugiere que el estudiante requiere habilidades que son opuestas, y que debe constantemente optar cuál conjunto de habilidades debe usar en una determinada situación de aprendizaje.

En la detección de experiencia algunos percibimos nueva información a través de experimentar lo concreto, tangible, sintiendo el mundo a través de nuestros sentidos y sumergiéndonos en la realidad concreta. Otros tienden a percibir, detectar o atender la nueva información a través de la representación simbólica o conceptualización abstracta, pensando, analizando, o planeamiento sistematizando más que usando los sentidos como guía. En forma similar, en la transformación o procesamiento de la experiencia algunos tienden a observar cuidadosamente a otros que pasaron por la misma experiencia y reflexiona en lo que pasa, mientras otros optan por lanzarse a hacer cosas. Los observadores prefieren la Observación Reflexiva, mientras los otros la Experimentación Activa.

Cada dimensión del proceso de aprendizaje, se nos presenta como una opción. Ya que es imposible llevar a cabo las dos variables que nos presenta cada dimensión al mismo tiempo. Lo que hacemos para resolver el conflicto es optar por uno. Dado nuestros rasgos hereditarios, nuestras experiencias pasadas, y las demandas del medio, nosotros desarrollamos una forma de optar predilecta. Resolvemos el conflicto entre concreto o abstracto y entre activo o reflexivo con formas que tienen patrones característicos, que llamamos estilos de aprendizaje.

Desde la combinación de estas cuatro aproximaciones de experimentar el aprendizaje Kolb (1999) define 4 estilos de aprendizaje: acomodador (activo), divergente (reflexivo), asimilador (teórico) y convergente (pragmático).

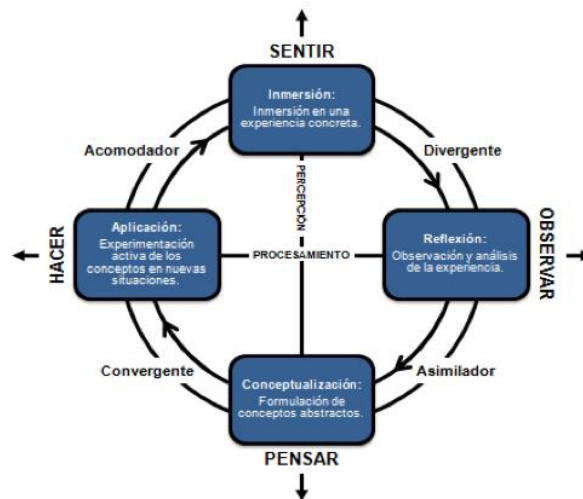


Fig.1 Teoría Experiencial de Kolb. Kolb y Fry (1975) argumentan que el ciclo de aprendizaje puede empezar en cualquiera de los cuatro puntos y se debe considerar como un continuo ciclo espiral. Fuente: Montalbán García (2011)

La teoría Experiencial de Kolb es ampliamente aceptada y ha sido la base de varios modelos de Estilos de aprendizaje relacionados con el procesamiento de información.

## 1.2 Modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman

En 1988, Richard Felder y Linda Silverman formulan este modelo que interpreta los estilos de aprendizaje como las preferencias en el modo de percibir, de operar y de lograr la

comprensión. El modelo clasifica a los estudiantes en la medida que manifiestan preferencia por una categoría de cada dimensión bipolar definida a continuación:

#### *1.2.1. Cómo procesamos la información*

Activo (aprende experimentando, haciendo cosas y trabajando con otros) o Reflexivo (aprende pensando y trabajando solo)

#### *1.2.2. Preferentemente qué tipo de información percibimos*

Sensitivo (pensador concreto, práctico, orientado a través de hechos y procesos) o Intuitivo (pensador abstracto, innovador, orientado a través de teorías y significados)

#### *1.2.3. A través de qué modalidad la información sensorial es percibida*

Visual (prefiere representaciones visuales y presentación de material visual: diagramas, diapositivas etc.) o Verbal (prefiere explicaciones escritas y habladas).

#### *1.2.4. Cómo se progresa en el proceso de comprender.*

**Secuencial** (proceso de pensamiento lineal, aprende a través de pequeños pasos que se incrementan en el tiempo) o **Global** (pensador sistémico, aprende desde lo general y da grandes saltos).

### **1.3 Tipos de estudiantes según el modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman**

#### *1.3.1. El estudiante Activo y el Reflexivo*

El estudiante activo tiende a retener y comprender mejor la información al realizar alguna actividad con ellas, aplicándola, discutiéndola o explicándosela a otros, trabajando en grupo o en trabajos empíricos en terreno. Los reflexivos primero prefieren pensar silenciosamente qué quiere hacer con la información recibida y prefiere trabajar solo examinando y manipulando información introspectivamente.

#### *1.3.2. El estudiante Sensitivo y el Intuitivo*

Los aprendices sensitivos están motivados por lo pragmático y útil, generalmente tienen una visión realista de la vida, y les gusta actuar de acuerdo con procedimientos y hacia metas definidas. Les gusta resolver problemas bien establecidos

A los "sensitivos" les gustan los resultados y gustan de resolver problemas por métodos establecidos, no les gustan las complicaciones y sorpresas. Mientras que los "intuitivos" son imaginativos les gustan la flexibilidad y la libertad de explorar y descubrir posibilidades e ideas nuevas, se aburren con las repeticiones y detalles, sin embargo, no les importa la complejidad. Los sensitivos también llamados sensoriales o kinestésicos tienden a ser pacientes con los detalles y son buenos memorizando hechos; los intuitivos son mejores para abordar nuevos conceptos y se sienten más cómodos que los sensoriales con formulaciones abstractas, símbolos y matemáticas. Los sensoriales tienden a ser más cuidadosos, pero a veces más lentos; los intuitivos son más rápidos, pero más descuidados.

#### *1.3.3. El estudiante Visual y el Verbal*

Quienes recuerdan más la información que ven a través de imágenes, diagramas de flujo, películas y demostraciones son los estudiantes "visuales", si se les dice algo sin algún énfasis probablemente lo olvidarán, mientras que los "verbales" aprenden más de las explicaciones



habladas y escritas. Obtendrán mucha información de lo que oyen y más aún si la oyen y verbalizan. Aprenden mucho en debates y aprenden eficazmente cuando explican a otros.

#### 1.3.4. El estudiante Secuencial y el Global

Los “secuenciales” o receptivos o inductivos, son quienes aprenden de lo particular a lo general, paso a paso; prefieren que la información sea presentada gradualmente, y por orden creciente de dificultad, siguiendo una línea de razonamiento lineal para solucionar problemas. Pueden resolver problemas teniendo un entendimiento incompleto del material y sus soluciones son generalmente ordenadas y fáciles de seguir. Sin embargo, carecen de un alcance del contexto total del cuerpo de conocimiento y de sus interrelaciones con otros asuntos o disciplinas. Los estudiantes “globales” o transformadores son aquellos que aprenden asociando fragmentos aparentemente inconexos y logran el entendimiento en forma holística, a través de grandes pasos. Se desempeñan lento y mal hasta que tienen el “cuadro armado” y visualizan conexiones con otros asuntos que los secuenciales no aprecian. Para entender algo primero deben tener la idea general de lo que se quiere, prefieren que los conceptos complejos sean presentados por adelantado, logran así sintetizarlo con facilidad. (Felder y Silverman, 1988).

## 2. Intervención en el Taller I

La siguiente propuesta enmarca en una modalidad de investigación acción modelo Elliott, (Latorre, 2009), que cumple con identificar una idea general, planifica acciones a realizar, propone un plan, su ejecución y evaluación en un escenario pedagógico, en este caso el taller I. Estos pasos están descritos parcialmente en este artículo, ya que ha sido una investigación iniciada hace años (2011), y se ha evaluado con distintos actores involucrados, para volver a realizarla cada año desde entonces.

La idea central es aproximarse a una didáctica que permita incorporar los diferentes estilos de aprendizajes de los estudiantes del Taller I de Arquitectura de la Universidad Austral de Chile. Como primera acción se quiere identificar la modalidad de estilo de aprendizaje que prefiere este grupo, por lo cual se les aplicó el cuestionario de estilos de aprendizaje ILS (index of Learnig Styles Questionnaire- Felder y Silverman) el cual consta de 44 ítems breves que se estructuran en cuatro grupos o secciones de 11 ítems correspondientes a las cuatro dimensiones descritas. Los resultados del grupo del año 2018 realizado a 66 estudiantes de primer año arrojan los siguientes resultados:

**Tabla 1. Resultados Estilos de Aprendizaje 2018**

<b>Estilo</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Activo</b>	<b>62,10 %</b>
Reflexivo	37,90 %
<b>Sensitivo</b>	<b>57,60%</b>
Intuitivo	42,40%
<b>Visual</b>	<b>90,90%</b>
Verbal	9,10%
<b>Secuencial</b>	<b>65,20%</b>
Global	34,80%

**Tabla 2. Resultados Estilos de Aprendizaje 2011**

<b>Estilo</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Activo</b>	<b>67 %</b>
Reflexivo	33%
<b>Sensitivo</b>	<b>68%</b>
Intuitivo	32%
<b>Visual</b>	<b>95%</b>
Verbal	5%
Secuencial	47%
<b>Global</b>	<b>53%</b>

Es interesante apreciar la similitud con los resultados en los realizados años anteriores<sup>1</sup>, donde se identifican estilos de aprendizaje predominantes entre los estudiantes: activo, sensitivo, visual y global, donde se observa la misma tendencia, salvo en la variable relativa al procesamiento del pensamiento, donde los estudiantes del año 2018 son en mayoría secuenciales. Probablemente es una tendencia en los estudiantes que ingresan a esta escuela, también podría ser el de otras escuelas de arquitectura, al menos las similares a la nuestra, regionales, con ingresos de estudiantes de características homologables, afirmación que debemos comprobar con estudios posteriores.

Son entonces estos los estilos de aprendizaje dominantes en nuestros talleres, son estudiantes que comprenderán mejor si aplican empíricamente la información y trabajan en grupo en tareas claramente definidas y graduadas en el tiempo. Dado este escenario pedagógico, llegar a este grupo de estudiantes, para que presenten interés en el taller y tengan éxito, requiere de una aproximación a las problemáticas espaciales desde distintos ámbitos de percepción y procesamiento de información a los que estábamos históricamente acostumbrados, con estrategias más bien reflexivas e intuitivas de aproximación al estudio espacial. (ver Arentsen, 2011).

### **2.1. Objetivos de la propuesta**

Establecer metodologías que hemos denominado: kinestésicas, que incorporan en algún minuto del proceso de aprendizaje al cuerpo como catalizador de la experiencia espacial. Esta aproximación se acomoda muy bien para estudiantes que prefieren los modos activos y sensitivos de estilos de aprendizaje que fueron las opciones más elegidas.

Trabajar con lógicas secuenciales e inductivas que vayan de lo particular a lo general, donde la información sea presentada gradualmente, por orden creciente de dificultad; construyendo un razonamiento lineal en busca de solucionar problemas. Esto ayudará sin duda a los estudiantes secuenciales y sensitivos. Este aspecto no siempre es tratado en las didácticas del Taller, produciendo vacíos y cajas negras que desarticulan asociaciones y relaciones entre los estudios requeridos para visualizar un proyecto. Especialmente en este grupo de estudiantes

<sup>1</sup> El año 2011 en el marco de la Tesis de magister del autor, se pesquisó las preferencias de estilo de aprendizaje de estudiantes de la carrera de arquitectura y se contrastó con su desempeño en taller. (ver Arentsen, 2011).

del Taller I 2018, los estudiantes secuenciales son más del 65 %, por lo cual estrategias pedagógicas en este sentido son urgentes.

Trasladar el momento de la corrección descrita por Schön (1992). Tal como lo describe este autor, la corrección se lleva a cabo cuando ya se tiene un proyecto entre manos. El proceso precedente es impreciso y finalmente el éxito del proyecto depende mucho de las correcciones finales y del input del tutor. El modelo propuesto hace hincapié en el proceso, en la forma de recoger, relacionar y representar información. Dejar en evidencia los procesos construirá mayor autonomía en los estudiantes y de sus resultados. (Secuencial, activo).

Las medidas anteriores van dirigidas directamente a aumentar la autonomía en los procesos del taller según la forma que tienen los estudiantes de aprender. A nivel de diseño del ejercicio se traduce en establecer claramente las reglas del ejercicio, en brindar a los estudiantes un set de instrucciones y herramientas para que puedan avanzar y tomar sus propias decisiones con mínima influencia de los tutores. Hay que tener en cuenta que este es el primer ejercicio que hace un grupo de estudiantes de 1º año, y si queremos que trabajen y tomen decisiones autónomamente, hay que ser muy precisos con las instrucciones y contar con apoyo didáctico es indispensable.

## 2.2. Ejercicios iniciales

A continuación, se describen ejercicios que corresponden a los módulos iniciales del semestre 1 de la carrera de arquitectura de la Universidad Austral, los contenidos corresponden a las competencias declaradas en la malla curricular para este nivel de avance. (ver figura 2). Los trabajos fueron desarrollados por el Taller del año 2016, bajo la guía de los profesores: Carolina Ihle S., Pablo Ojeda H. y Eric Arentsen M.

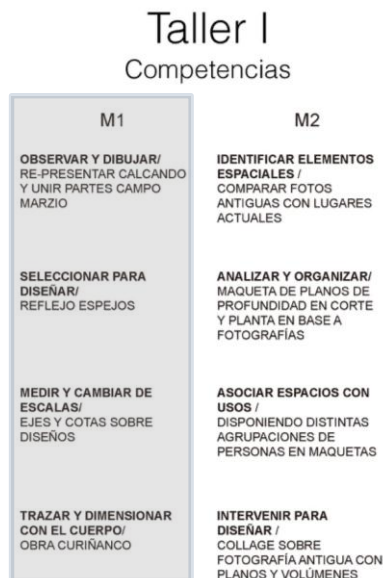


Fig. 2 Detalle de las competencias de los 2 módulos (2 por semestre) del primer año de la carrera. M1, es el inicio del primer semestre y es el módulo considerado para este estudio

### 2.3. Piranesi en la playa

El ejercicio aborda los temas de la representación arquitectónica tradicional trabajando en este caso con el grabado de Piranesi, Campo Marzio (1762), según los objetivos descritos anteriormente. Cada grupo de estudiantes transita autónomamente en las distintas etapas del proceso, desde una copia literal de fragmentos del grabado, hasta proponer y ejecutar en la playa, un trazado escala 1:1 de un palacio extraído del Campo Marzio (Fig.13). Así la didáctica innova al remirar y revalorar la representación arquitectónica clásica a través de los enfoques de enseñanza aprendizaje experienciales contemporáneos, donde se traslada la representación desde el papel (relación ojo-mano) a un trazado escala 1:1 (relación cuerpo-espacio).

#### 2.3.1. Dibujar es observar

La primera etapa consiste en dibujar, exactamente, el grabado de Piranesi: Campo Marzio (1762). Cada estudiante recibe 2 cuadrantes del grabado al doble de la escala del original, y debe reproducirlo calcando sobre un vidrio. Es un ejercicio de observación activa para comprender los componentes básicos del dibujo arquitectónico, punto y línea, junto con la disposición, densidad y grosor que dan expresión al dibujo (Activo, Secuencial). Más tarde, todas las partes se unen y se compone el grabado reproducido al doble de su escala original. Parte de la idea del ejercicio es introducir empíricamente al estudiante en las relaciones entre el fragmento y la totalidad. Los estudiantes deben organizarse para realizar la faena de montaje y colgado del gran formato. (activo).

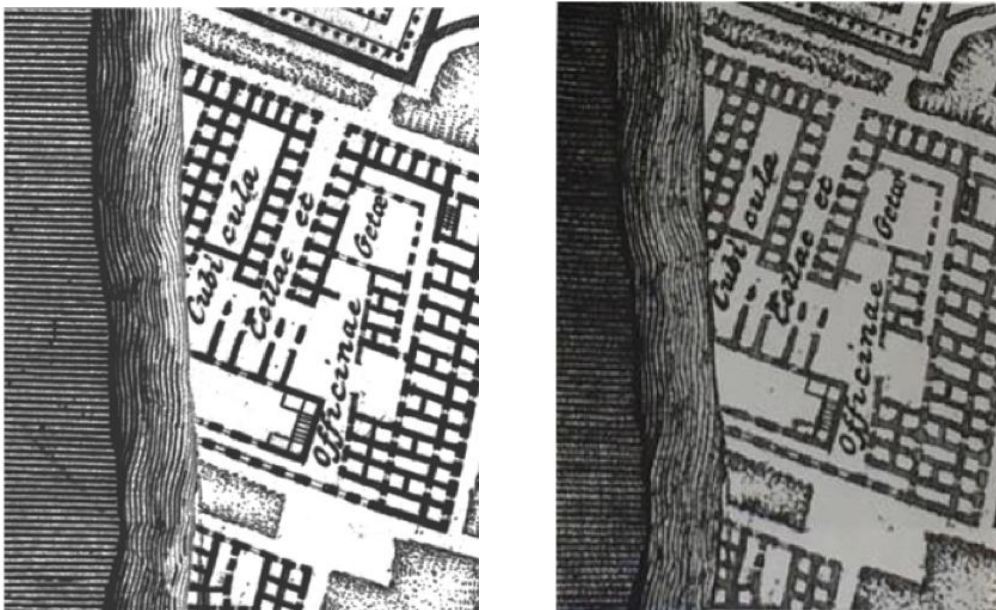


Fig. 3 y 4 A la izquierda fragmento del grabado original de Piranesi, a la derecha la réplica hecha por un estudiante, se hace énfasis en la expresión del dibujo por la exhaustividad con que se aborda la construcción del punto, la línea y la relación entre ellos. Fuente: Arentsen, E. (2018)



Figura 4 y 5 A la izquierda calco de los originales sobre los vidrios y montaje de las partes para lograr réplica del Campo Marzio al doble se su escala. Fuente: Arentsen, E. (2018)

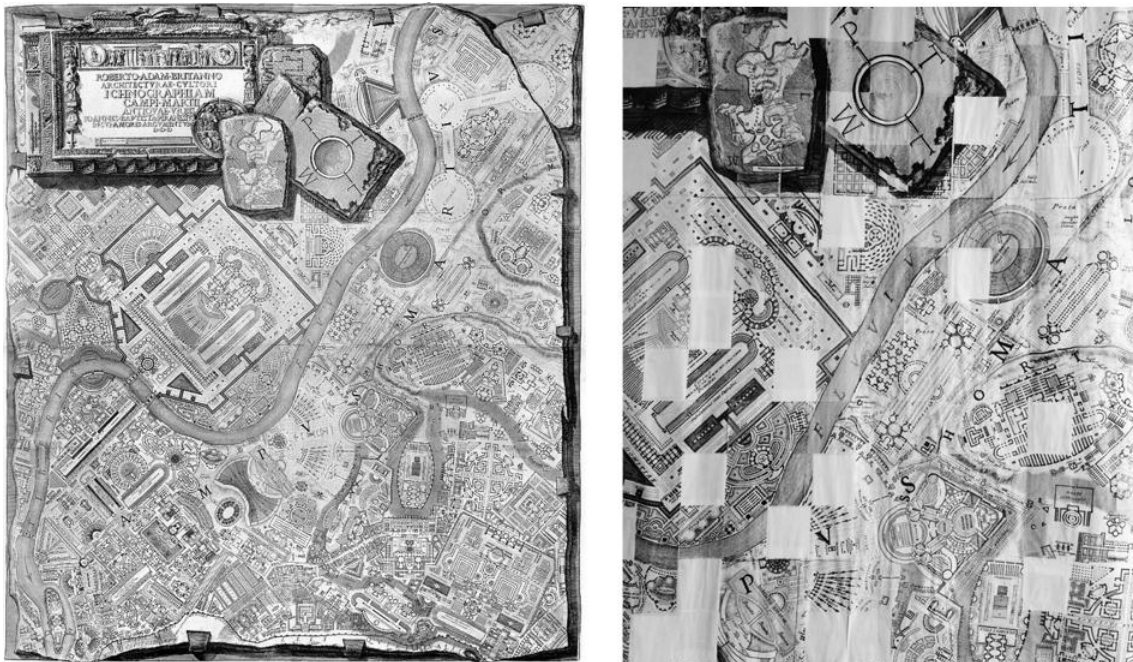


Fig. 6 A la izquierda la versión de Piranesi del Campo Marzio, a la derecha el realizado en el taller, los espacios en blanco son estudiantes que no asistieron. Fuente: Arentsen, E. (2018)

### 2.3.2. Seleccionar para diseñar

Son estudiantes que vienen entrando a la carrera y es necesario comprender que la selección es la acción primigenia del diseño. Esta etapa consiste en confeccionar espejos y atriles y seleccionar un eje de reflejo de algún palacio o edificio del Campo Marzio. Se debe dibujar el reflejo y el original componiéndose una nueva planta. Se presentan muchas alternativas, se trabaja en grupo e individualmente, y eligen finalmente una planta por grupo.

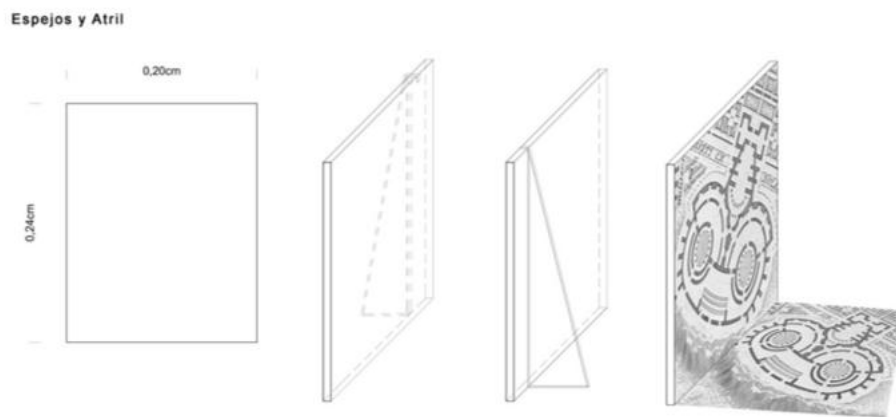


Fig. 7 Espejos y atril de alambre para seleccionar eje de reflexión para visualizar un nuevo edificio desde el de Piranesi.  
Fuente: Arentsen, E. (2018)

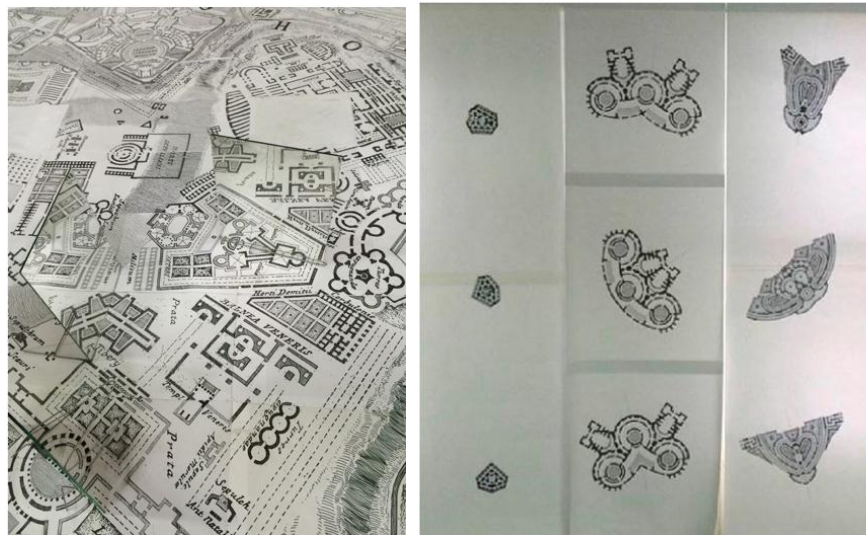


Fig. 8 Izquierda espejos sobre la réplica del Campo Marzio, a la derecha las nuevas plantas de edificios propuestos por un grupo de estudiantes. Seleccionar el eje de reflexión es la primera decisión de diseño que hacen. Fuente: Arentsen, E. (2018)



Fig. 9 y 10 Planta de la exposición de las nuevas plantas propuestas (láminas) y la réplica del Campo Marzio con los 34 espejos ubicados según la elección del edificio y el eje de reflexión. Fuente: Arentsen, E. (2018)

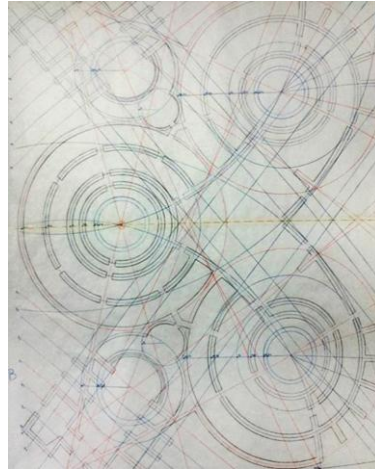


Fig. 11 Trabajo de planta de trazado a escala de la propuesta elegida para ejecutarla 1:1. Fuente: Arentsen, E. (2018)

#### 2.3.4. Medir y cambiar de escala

Cada grupo (34) trabaja en una planta reflejada del palacio de Piranesi, deben cambiar de escala e incorporar medidas y ejes. En esta etapa se realiza un concurso para elegir entre las 34 propuestas, una que cumpla con los requisitos Se generan a continuación una serie planimetrías a distintas escalas y con distintos propósitos para poder ejecutar planificadamente el trazado en la playa. Se organizan los grupos por partidas, se fabrican herramientas para trazar y dibujar en la arena.

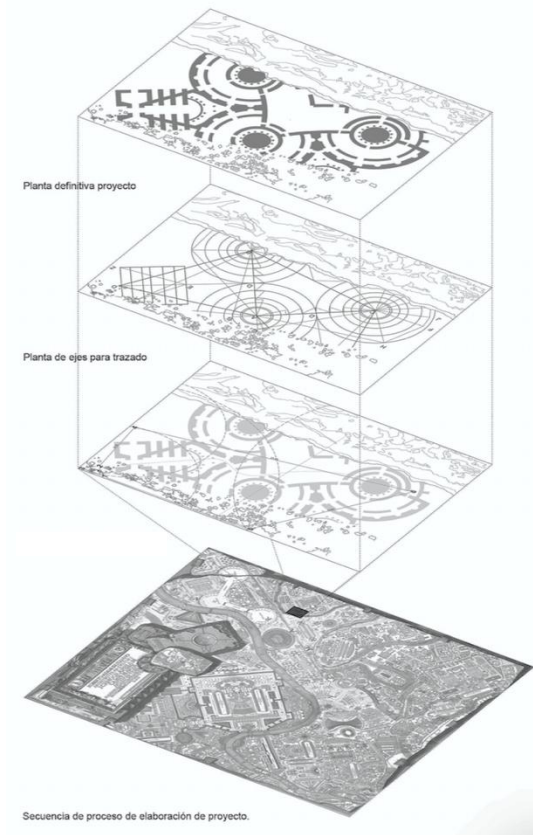


Fig. 11 Secuencia del proceso de elaboración del proyecto de trazado. Se realizan planos de organización de equipos, plantas de ejes para trazado, planta definitiva. Se imprimen a escala y se llevan in-situ para realizar la faena en la playa. Fuente: Arentsen, E. (2018)

### 2.3.5. Trazar y dimensionar con el cuerpo

Finalmente se traza el edificio en la playa y se completa el ciclo experiencial de aprendizaje, que se inició en este caso reproduciendo un fragmento de un dibujo avanzando secuencialmente a una fase donde el cuerpo, gracias a que experimenta la extensión del edificio trazado, puede dimensionar empíricamente una dimensión del espacio. ( sensitivos, activos).

La faena de trazado es una actividad compleja, llevo una semana diseñarla en conjunto con los estudiantes, cada integrante del taller incluido los tutores, tiene una específica tarea por realizar, completamente planificada, ejecutada y documentada.



*Fig. 12 Los estudiantes se organizan por partidas para ejecutar el trazado. Es una faena compleja que debe realizarse en un día. La intervención ocupa todo el ancho de la playa y 254 m. de largo. Fuente: Arentsen, E. (2018)*





Fig. 13 Vista aérea de la intervención, tomada por un dron a 30 m. de altura. A la derecha la orilla del mar y en el centro 60 de los 90 estudiantes en fila. Fuente: Valdebenito, G. (2018)

Este ejercicio de traducciones desde un grabado o dibujo hasta el trazado lo hemos realizado desde el año 2016 con distintos dibujos iniciales, y distintos lugares de trazado, el 2016 con Piranesi y el Campo Marzio que he presentado, el 2017 con el Plano de Paris de Turgot (1739) y el 2018 se inició el ejercicio con un grabado de Venecia de similar data. Estos últimos con son dibujos en vista axonométrica lo que añade un grado de dificultad importante. La metodología sigue en constante evaluación, como sus implicancias en el aprendizaje de los estudiantes.

### 3. Conclusión

Comprender que el proyecto puede ser el producto de una superposición de acciones proyectuales provenientes de procesos secuenciales como los expuestos en los ejercicios, es un cambio conceptual fuerte y es parte de la transformación que hemos experimentado como tutores aplicando esta propuesta.

Se observa autonomía de los estudiantes durante el proceso y las acciones proyectuales (se considera un logro, para el grupo activo). El modo secuencial de acceder a las problemáticas mantiene identificado las rutas cognitivas emprendidas por cada grupo, las correcciones son más bien de estos procesos internos y se vuelve una oportunidad para entender cómo están recogiendo y procesando información los estudiantes. El proyecto final es el resultado de estos procesos y requiere de menos guía por parte del tutor. Los estudiantes van construyendo su propio relato y lo comparten con el grupo para coordinar propósitos mayores, que sin saberlo son la esencia de la disciplina.

El diseño de las estrategias de enseñanza aprendizaje que incorporan al cuerpo (kinestésicas) han sido una buena puerta de entrada a los conceptos, lenguaje y punto de vista que forman a un arquitecto. Incorporando con esta aproximación al grupo de estudiantes con preferencias de estilo de aprendizaje activo y sensitivo, hemos revertido la tendencia que mostraba el grupo activo en estudios anteriores que demostraban la dificultad que tenían en su desempeño en taller (Arentsen, 2011). Según las estadísticas desde el 2011 al 2015 reprobaba en promedio el 50% de los estudiantes en consecuencia, el 2017 sólo ha reprobado el 26 % de los estudiantes, manteniendo un nivel de exigencia equivalente a los años anteriores.

### 4. Bibliografía

ARENTSEN, E. (2012). *Aproximación a una didáctica integradora de los estilos de aprendizaje en el taller de arquitectura: diagnóstico y propuesta*. Tesis Magíster en Didáctica Proyectual. Universidad del Bío-Bío, Chile. <<http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/1472>> [Consulta: 15 de julio de 2019]

CUFF, D. (1991). *Architectural Practice*. Cambridge, MA: The MIT Press.

DEWEY, J. (1939). *Intelligence in the modern world, John Dewey's philosophy*. USA: Random House.

DUTTON, T.A. (1987). Design and Studio Pedagogy, en *Journal of Architectural Education (1984-)*, Vol. 41, No. 1., Autumn, p. 16-25.

FELDER, R.M. (2002). "Author's preface" -June 2002- Reprint of: Felder, R.M., & Silverman, L.K. (1988) Learning and teaching styles, en *Engineering education, Engineering Education*, 78(7), p. 674-681.

FELDER, R.M. y BRENT, R. (2005). Understanding student differences, en *J. Eng. Educ.*, Vol. 94, No. 1, p. 57-72.

FELDER, RICHARD M. y SILVERMAN, LINDA K. (1988) Learning and Teaching Styles In Engineering Education, en *Engineering Education*, 78, 7, p. 674 -681.

FELDER, R.M. (1993). Reaching the second tier – Learning and teaching styles in college science education, en *Journal of College Science Teaching*, 78 (7), p. 674-681.

FELDER, R.M. (1996). Matters of style, en *ASEE Prism*, 6(4), p. 18-23.

FELDER, R.M. y SOLOMAN, B.A. Index of Learning Styles.

<<http://www.ncsu.edu/felderpublic/ILSpage.htm>>. [Consulta: 9 de noviembre de 2018]

KOLB, D.A. (1984). *Experiential Learning*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

KOLB, D.A. y FRY, R. (1975). "Toward an applied theory of experiential learning", en Cooper, Cary L. (Cary Lynn) *Theories of group processes*. London; New York: Wiley.

LA TORRE BLETRÁN, A. (2009). "La investigación acción", en Bisquerra Alzina R. (Coordinador) *Metodología de la Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla.

MEWBURN, I. (2011). Lost in translation: Reconsidering reflective practice and design studio pedagogy, en *Art and Humanities in Higher Education*, Vol.11, nº 4, p. 363-379.

OSSANDÓN, Y. y CASTILLO P. (2006). Propuesta para el Diseño de Objetos de Aprendizaje, en *Revista Facultad de Ingeniería - Univ. Tarapacá*, vol. 14 N° 1, p. 36-48.

SCHÖN, D. (1992). *"La formación de profesionales reflexivos"*. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A.

WEBSTER, H. (2003). Facilitating critically reflective learning: excavating the role of the design tutor in architectural education, en *Art, Design & Communication in Higher Education* 2, no. 3, October, p. 101-111.

WEBSTER, H. (2008). Architectural Education after Schon: Cracks, blurs, boundaries and beyond, en *Journal for Education in the Built Environment*, Vol. 3, Issue 2, December, p. 63-74 (12).