

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, 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.

Proyectar deprisa, proyectar despacio. Talleres de aprendizaje transversal *Fast architecture, show architecture.* *Learning through cross curricular workshops*

Cabrero-Olmos, Raquel

Arquitecta – Dpto. Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSA Valladolid, Universidad de Valladolid, España. – Dpto. Proyectos e Investigación, EASD Segovia “Casa de los Picos”, España,

hola@raquelcabrero.com

Abstract

The generational change observed in the students who are in the classrooms nowadays makes it necessary to adapt the traditional way of teaching and learning Architecture. This paper wants to share a teaching experience carried out in the Projects subject, whose innovative proposal emerges from the combination of different work and ideation rhythms to achieve the learning of design thinking methodology. On the one hand, the pace of the subject is maintained throughout the semester, which we call "slow architecture". On the other hand, a series of exceptional transversal workshops guided by an agile methodology are incorporated, which we call "fast architecture". The incorporation of a more agile rhythm adapts to the needs of the students of a new generation. It allows to have a global vision of the project cycle, to receive more immediate feedback on the proposals designed and to work in a collaborative way.

Keywords: *architectural projects, active methodologies, design thinking, critical discipline, motivation.*

Resumen

El cambio generacional observado en los alumnos que habitan las aulas actualmente hace necesaria una adaptación del modo tradicional de enseñar y aprender arquitectura. La presente comunicación quiere compartir una experiencia docente llevada a cabo en la asignatura Proyectos, cuya propuesta innovadora emerge de la combinación de distintos ritmos de trabajo e ideación para lograr el aprendizaje de la metodología proyectual. Por un lado, se mantiene el ritmo de trabajo tipo taller de proyectos a lo largo del semestre, a lo que denominamos "arquitectura lenta". Por otro lado, se incorporan una serie de talleres transversales de desarrollo puntual y guiados por una metodología ágil, a lo que denominamos "arquitectura rápida". La incorporación de un ritmo más ágil se adapta a las necesidades de los alumnos de una nueva generación, permitiendo tener una visión global del ciclo proyectual, recibir feedback más inmediato sobre las propuestas diseñadas y trabajar en formato colaborativo.

Palabras clave: *proyectos arquitectónicos, metodologías activas, design thinking, disciplina crítica, motivación.*

1. Introducción

Vivimos actualmente en medio de un cambio de paradigma educativo, una rEDUvolución en palabras de María Acaso, marcada por la proliferación de metodologías activas y una actualización de las propuestas educativas para adaptarse mejor a las características de los alumnos del s.XXI (2013). La pregunta que surge necesariamente es: ¿qué pasa en arquitectura? ¿es preciso actualizar el modo de enseñar/aprender a proyectar? Y si es así, ¿cómo podemos hacerlo?

En este sentido, quiero compartir una experiencia docente llevada a cabo en la asignatura Proyectos que combina distintos ritmos de trabajo e ideación para lograr el aprendizaje de la metodología proyectual.

Nos referimos al desarrollo convencional de la asignatura como "arquitectura lenta", aludiendo al ritmo pausado de desarrollo de los ejercicios a lo largo de varias semanas. Este "proyectar despacio" permite disponer de mayor tiempo de reflexión para detectar las necesidades arquitectónicas, realizar más ciclos prueba-error para la búsqueda de soluciones adecuadas y, en general, disfrutar de una depuración más consciente del producto final.

En contraposición, se propone incorporar una "arquitectura rápida" a través de talleres de corta duración y desarrollo puntual, donde "proyectar deprisa" permite visualizar el proceso de diseño completo y lograr soluciones adecuadas y ágiles en tiempos limitados, generando así una sensación de éxito entre los participantes. Del mismo modo, este enfoque provoca el feedback constructivo inmediato con el que trazar la evolución de sus proyectos.

A lo largo del presente artículo se desgranarán las intenciones y objetivos, el desarrollo de las asignaturas y los talleres, así como los resultados obtenidos y los beneficios que aporta esta innovación metodológica.

2. Justificación

La iniciativa de intervenir en los ritmos de trabajo emerge fruto de un proceso adaptativo y de empatía con los alumnos que tenemos actualmente en las aulas, pertenecientes a la llamada Generación Z. La fórmula secreta para entender a esta generación son las cuatro Iés: Internet, Irreverencia, Inmediatez e Incertidumbre. Se trata de la primera generación 100% digital e hiperconectada (Internet), que cuestiona y pone en duda la autoridad de generaciones anteriores (Irreverencia) y vive en un mundo líquido y de valores superficiales (Incertidumbre) donde parece que la velocidad de internet se instala en todas las facetas de la vida (Inmediatez). (Vilanova y Ortega, 2017).

La experiencia en la realización de proyectos nos dice que un buen diseño necesita un proceso de reflexión, iterativo, que depura la idea inicial hasta convertirla en un producto funcional y emocional. En este sentido, la estrategia "proyectar deprisa-proyectar despacio" se basa en esta necesidad de obtener resultados rápidos, sin perder de vista el tiempo de maduración que requieren los proyectos de arquitectura.

El futuro laboral que espera a los miembros de la generación Z es incierto, y parece que la movilidad continua y la necesidad de estar aprendiendo toda la vida serán dos constantes que les acompañarán en su recorrido profesional. Esto hace que fijen su objetivo vital en el propio camino y desarrollen aquellas habilidades que van a necesitar para afrontar los proyectos que les interesan.

Esta necesidad de aprendizaje continuo también se contempla entre las habilidades que se están demandando y se demandarán en los empleos del futuro según el estudio realizado por el World Economic Forum (2018). En la tabla 1 podemos ver cómo “aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje” sube de la cuarta posición en 2018 a la segunda en 2022.

Tabla 1. Comparativa de la demanda de habilidades, 2018 vs. 2022, top ten

Hoy, 2018	Tendencia, 2022
Pensamiento analítico e innovación	Pensamiento analítico e innovación
Resolución de problemas complejos	Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje
Pensamiento crítico y análisis	Creatividad, originalidad e iniciativa
Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje	Diseño de tecnología y programación
Creatividad, originalidad e iniciativa	Pensamiento crítico y análisis
Atención a los detalles, honradez	Resolución de problemas complejos
Inteligencia emocional	Liderazgo e influencia social
Razonamiento, resolución de problemas e ideación	Inteligencia emocional
Liderazgo e influencia social	Razonamiento, resolución de problemas e ideación
Coordinación y gestión del tiempo	Análisis y evaluación de sistemas

Fuente: Future of Jobs Survey 2018, World Economic Forum (2018, p.24)

La posibilidad de generar un entorno de aprendizaje cooperativo revierte de forma positiva en una generación que practica la colaboración con naturalidad (tan sólo hay que ver las empresas y plataformas que están surgiendo con el cambio generacional, en las que prima el uso frente a la propiedad: Uber, Blablacar, Airbnb, MOOC, código abierto, etc.). En este sentido, es necesario buscar vías de trabajo colaborativo en las aulas ya que *“los empleos no se entienden sin la colaboración. La mitad de los trabajadores del prestigioso ranking Forbes 500 desarrollan sus tareas en equipos y, como ha vaticinado el World Economic Forum, en 2020 una mayoría de nosotros estaremos involucrados profesionalmente en sistemas de colaboración abierta”*. (Vilanova y Ortega, 2017, p.162).

Por último, en un intento de aumentar la motivación en el alumnado se procede a la aplicación de la teoría de flujo que propone Mihaly Csikszentmihalyi (2013). El autor compara dos variables: el nivel de reto que supone una determinada actividad y el nivel de talento que tiene la persona hacia ese reto propuesto, englobando sus actitudes y aptitudes. Sostiene que siempre que el nivel de reto esté equilibrado con el nivel de talento, la persona fluye en la realización de la actividad.

Este estado de flujo (“flow”), que el autor asemeja a estados de disfrute y felicidad, tiene unas características comunes en todos aquellos que lo experimentan y que son las siguientes: (a) realizar una actividad desafiante, dirigida a una meta, regulada por normas y que requiera habilidades; (b) combinar acción y conciencia, de modo que se pierde la noción de nosotros mismos como seres separados de la acción que estamos realizando; (c) establecer metas claras y obtener retroalimentación inmediata; (d) concentración sobre la tarea actual, actuando sin esfuerzo y olvidando las preocupaciones y frustraciones cotidianas; (e) se asocia una sensación de control sobre las acciones realizadas, o más exactamente la falta de preocupación por perder el control; (f) el tiempo se transforma, pareciendo que pasa más rápidamente.

Cuando ambas variables, reto y talento, no están equilibradas para la persona que realiza la actividad sale de la corriente de flujo y puede caer en el aburrimiento (si la tarea es demasiado

fácil) o padecer estrés y frustración (si la tarea es demasiado difícil para sus aptitudes y actitudes). Esto lo vemos representado en la figura 1.

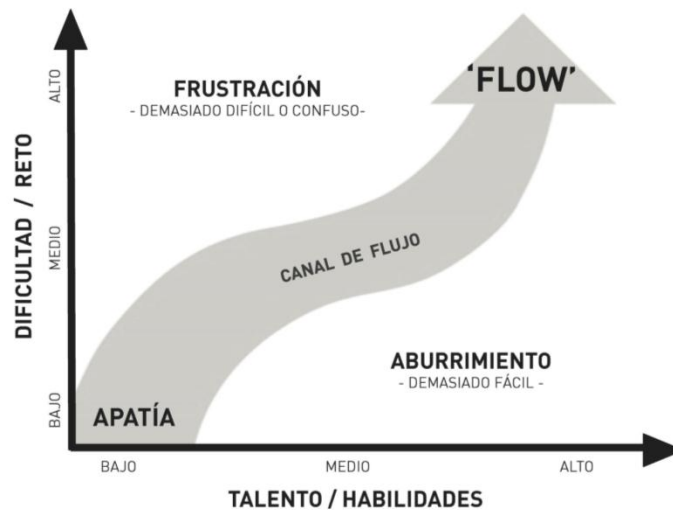


Fig. 1 Cómo conseguir motivación a partir de la teoría de flujo de Csikszentmihalyi (2013, p.120)

Esta teoría se entiende muy bien en el diseño de videojuegos, donde los niveles iniciales están ideados para ir ganando habilidades y destrezas que permiten ir superando retos cada vez más difíciles en los niveles posteriores. En el caso de los proyectos de arquitectura y diseño también es necesario regular el nivel de los retos propuestos, incrementándolos paulatinamente en función del talento que los alumnos van desarrollando. Mantener la atención en la tarea es la forma de abordar el incremento de talento. El funcionamiento es dinámico puesto que no podemos disfrutar haciendo la misma cosa al mismo nivel durante mucho tiempo. En este sentido, las actividades de flujo conducen al crecimiento y al descubrimiento personal, mejorando la autoestima de la persona.

3. Intenciones y objetivos

La propuesta innovadora busca proponer un método alternativo de aprendizaje proyectual, que sea complementario a la asignatura Proyectos ya incluida en el currículum educativo. Por tanto, para desarrollar la aplicación de la nueva metodología, se trazan los siguientes objetivos en base a las justificaciones vistas anteriormente:

- Proponer escenarios de proyecto con obtención de resultados rápidos que atiendan a la necesidad de inmediatez de los alumnos.
- Generar entornos de trabajo en equipo dentro de un ambiente colaborativo.
- Desarrollar habilidades transversales necesarias para el futuro profesional del alumno (la iniciativa, la cooperación, el liderazgo y la comunicación).
- Mejorar la capacidad de concentración del alumnado.
- Buscar un feedback inmediato con el que el alumno sea consciente de su propio aprendizaje y evolución.
- Promover el aprendizaje experiencial y constructivista, donde el alumno sea un protagonista activo en el desarrollo de sus competencias.

4. Metodología

La base metodológica que sirve de guía para organizar los talleres transversales es el Design Thinking (pensamiento de diseño), popularizado a partir del artículo de Tim Brown publicado en Harvard Business Review en 2008, y que en realidad condensa los modos de trabajar de diseñadores y arquitectos desde años atrás.

El Design Thinking permite la búsqueda de soluciones creativas a problemas complejos focalizándose en las necesidades del usuario, gracias a un proceso estructurado en 5 fases: empatizar, definir, idear, prototipar y testar.

EMPATIZAR: Observar y comprender al usuario para el que estás diseñando es una fase fundamental para desarrollar el proceso de Design Thinking. Interactuar con él, sumergirte en su entorno cercano y entender sus necesidades revela información muy útil para el proceso.

DEFINIR: Esta fase consiste en seleccionar la información recopilada durante la fase de empatía e identificar lo que aporta valor. Por tanto, consiste en definir un punto de vista que nos guiará a la obtención de un resultado innovador.

IDEAR: La generación de muchas ideas y opciones es la clave de esta etapa. Es un proceso divergente, que favorece un pensamiento expansivo, más allá de juicios o creencias propias.

PROTOTIPAR: En esta fase hacemos tangibles las ideas generadas en la fase anterior. Construir prototipos permite visualizar las posibles soluciones y mostrarlas a otras personas, al tiempo que aprendemos mientras las construimos.

TESTEAR: Los prototipos se prueban con los usuarios para los que estamos diseñando. Esto nos ayuda a identificar puntos de mejora o posibles carencias de la solución propuesta. Durante esta fase la idea evoluciona, ya que el feedback permite mejorar y refinar la idea.

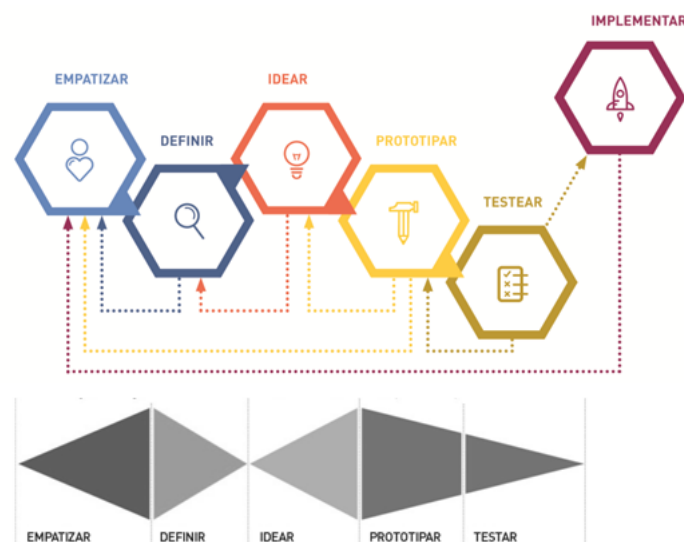


Fig. 2 (a) Proceso de Design Thinking en 5 fases, según el modelo de la d.School de la Universidad de Stanford (2008).
(b) Fases convergentes y divergentes del proceso de Pensamiento de Diseño

Tal y como se percibe en la secuencia de la figura 2 (b) hay dos tipos de comportamiento posibles que van a permitir el correcto funcionamiento del proceso. Por un lado, las fases

“divergentes” (empatizar, idear) permiten la exploración más allá del entorno conocido y abren posibilidades; por otro lado, las fases “convergentes” (definir, prototipar, testar) actúan como filtro, en ellas lo importante es seleccionar opciones y avanzar en su desarrollo de forma más concreta.

El perfil del *Design Thinker* que propone Brown incluye la empatía, el pensamiento integrador, el optimismo, la experimentación y la colaboración como características inherentes a las personas que practican el pensamiento de diseño (2008, p.87). Por tanto, trabajar bajo este enfoque metodológico implica que los alumnos puedan desarrollar varias de las habilidades que requieren los trabajos del futuro ya citadas anteriormente.

En el siguiente apartado veremos cómo se engrana esta metodología con los planteamientos más concretos del taller y las asignaturas de proyectos.

5. Desarrollo

5.1. Organización y desarrollo temporal

La asignatura Proyectos se ha desarrollado en modo taller a lo largo del semestre, proponiendo dos ejercicios y siendo el profesor quien guía a los alumnos a través de correcciones individuales y grupales. Esta enseñanza es la más habitual en las escuelas de arquitectura y se ha mantenido en lo que denominamos “arquitectura lenta”.

La propuesta innovadora en la docencia viene a través de la incorporación de una serie de workshops o talleres transversales que complementan el modo de aprender a hacer proyectos. Estos talleres de “arquitectura rápida” no interfieren en el desarrollo de los ejercicios de “arquitectura lenta”, sino que funcionan como una parada en el camino que inyecta energía en el grupo y aporta nuevas herramientas para aplicar en el ciclo proyectual.

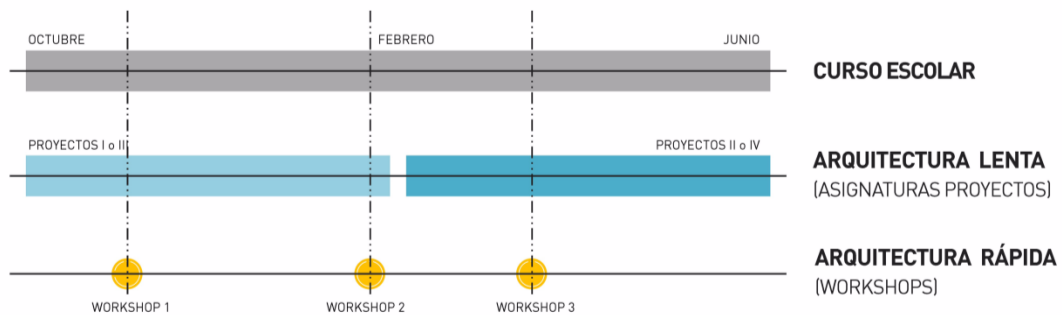


Fig. 3 Organización y desarrollo temporal de la propuesta innovadora “proyectar deprisa – proyectar despacio”

El esquema temporal del curso académico se refleja en la figura 3. Las asignaturas Proyectos tienen un desarrollo semestral y hay dos niveles por curso académico con cambio de profesores en febrero. Durante el curso se garantiza al menos la organización de un taller de arquitectura rápida por cada una de las asignaturas de Proyectos.

La programación de una asignatura se desarrolla en un tiempo de 15 semanas, mientras que los talleres duran entre un mínimo de 5 horas y un máximo de 15. “Proyectar deprisa” implica acelerar el ritmo de trabajo respecto al habitual para obtener una solución válida que presentar al resto de participantes en un tiempo muy limitado.

5.2. Premisas de partida

Se cumplen una serie de condiciones en la organización de estos talleres para que realmente sirvan a conseguir los objetivos marcados inicialmente: a) se implica a varios cursos de proyectos para generar un entorno colaborativo; b) se propone un reto común, generalmente vinculado al entorno cercano de la escuela (ámbito local); c) se invita a un profesional externo en la medida de lo posible; y d) se celebran en un espacio distinto al aula habitual.

Los actores involucrados en la acción formativa serían los propios alumnos y profesores de proyectos de varios cursos, sin embargo, la disposición e interacción es muy diferente a la vivida en una clase convencional de la asignatura Proyectos. En la figura 4 se puede ver esquematizado cómo el sistema del aula es cerrado y endogámico; el curso escolar se comparte con el mismo profesor y los mismos compañeros, manteniendo una jerarquía clara entre el docente y el estudiante. Sin embargo, el sistema diseñado para el formato workshop es abierto y participativo; se puede interaccionar con distintos profesores de proyectos, los grupos de trabajo se forman necesariamente con compañeros de distintos niveles y la participación de expertos del mundo de la arquitectura y del diseño abre una vía de conexión directa con el mundo profesional fuera de la escuela.

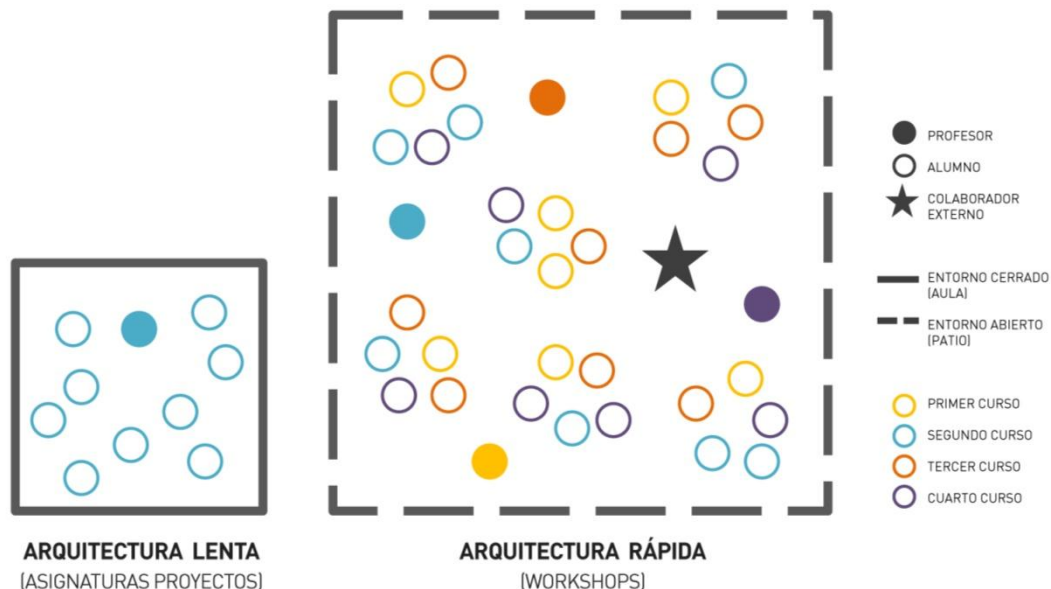


Fig. 4 Mapa de actores involucrados en procesos de "arquitectura lenta" y "arquitectura rápida" respectivamente

5.3. Espacio de trabajo

Las asignaturas de Proyectos tienen lugar dentro de las aulas habituales, cada curso con su profesor. Los talleres transversales, sin embargo, se desarrollan en un espacio diferente del habitual para que el propio hecho de salir de las rutinas habituales active nuevos modelos creativos. Un entorno diferente que invita a mirar y actuar de forma distinta.

Para ello se busca un espacio común de la escuela que dé cabida a los estudiantes involucrados, amplio, bien iluminado, preferiblemente con luz natural y ventilado. Y se habilita para convertirlo en espacio de trabajo temporal y abierto, adecuando el ambiente de manera que:

- permita el uso de las paredes como soporte para trabajar, mostrar y estimular.

- permita el cambio de disposición del mobiliario en función del uso en cada momento concreto (proyección, trabajo en equipo, descanso, comunicación de resultados, etc.).
- la música acompañe y module los ritmos de trabajo.
- se disponga “un rincón de descanso”, donde poder acceder a agua, café o refrescos.

Asimismo, se da accesibilidad a todos los medios disponibles en la escuela (taller de maquetas, la biblioteca, etc.) y los alumnos tienen libertad de movimiento, permitiéndoles la entrada y salida del espacio en momentos de trabajo e invitándoles a gestionar sus tiempos de manera adecuada.

En este sentido, el espacio está más entendido como un taller de trabajo buscando salir del concepto tradicional del aula. Un estudio de la Universidad de Salford en Gran Bretaña indica que “los espacios pedagógicos en los que se tiene en cuenta el diseño mejoran el aprendizaje un 25%” (Acaso, 2013, p.104).



Fig. 5 Espacio de patio interior con iluminación natural habilitado temporalmente como laboratorio de ideas abierto para el desarrollo de los talleres de “arquitectura rápida”

5.4. Desarrollo de contenidos y acciones concretas

Los contenidos de los talleres transversales de “arquitectura rápida” varían en función de las necesidades planteadas en el curso académico y la disponibilidad de los profesionales externos. Básicamente podemos dividirlos en dos tipos de talleres según el tipo de colaboración externa:

- con empresas del sector: permiten el trabajo con materiales concretos y la exploración de técnicas de fabricación.
- con diseñadores o arquitectos: permiten un mayor conocimiento del proceso proyectual del estudio invitado, una apertura a nuevos modos de hacer y suponen una referencia profesional para el alumno.

Independientemente de la tipología de taller, éstos suelen contener una serie de fases fijas que coinciden con la metodología de pensamiento de diseño. En la tabla 2 se relacionan y se describen brevemente dichas fases, realizando un cronograma de tiempos para una duración de taller de 5 horas.

Tabla 2. Cronograma de un workshop con la aplicación de la metodología de Design Thinking (“arquitectura rápida”)


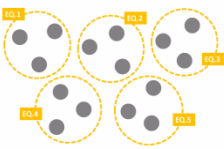
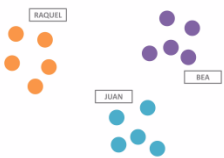
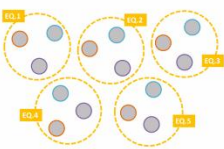

Tiempos	Esquema visual	Descripción de la fase
1 50 min		Recepción de alumnos y presentación del taller. Conferencia a cargo del colaborador externo como medio de inspiración.
2 10 min		Anuncio del reto que guiará el resto del taller y breve presentación de la metodología de trabajo (Design Thinking).
3 10 min		Formación de equipos de trabajo de entre 3 y 5 personas, preferiblemente un número impar. Los integrantes deben ser alumnos de distinto curso.
4 60 min		Fase 1: Empatizar. Los miembros del grupo se dividen en grupos de investigación diferentes con la intención de estudiar al público objetivo desde distintos puntos de vista
5 20 min		Fase 2: Definir. Se ponen en común las conclusiones del público objetivo y se obtienen las necesidades sobre las que trabajar
6 60 min		Fase 3: Idear. Generación de ideas mediante técnicas como el brainstorming. Muchas, buenas y malas. Sin juzgar y sin analizar.
7 60 min		Fase 4: Prototipar. Se exploran las ideas generadas que sean más viables, se continúa su desarrollo realizando un prototipo de la solución que cada grupo propone para resolver el reto.
8 30 min		Fase 5: Testar. Se realiza una exposición breve a los compañeros del taller explicando la solución adoptada. Y se recibe feedback tanto del colaborador externo como de profesores y compañeros.



Fig. 6 Desarrollo de workshop de "arquitectura rápida" en un momento de conferencia inicial y presentación del reto



Fig. 7 Desarrollo de workshop de "arquitectura rápida" en un momento de ideación, prototipado y trabajo en equipo



Fig. 8 Desarrollo de workshops de "arquitectura rápida" en un momento de puesta en común de trabajos y obtención de feedback por parte de los colaboradores externos

A modo de resumen y de forma previa a la revisión de resultados y beneficios aportados, se realiza una comparativa de las características principales de los modos de proyectar propuestos en esta acción innovadora: proyectar deprisa vs. proyectar despacio.

Tabla 3. Comparativa de las características principales de ambos modos de proyectar

Proyectar de prisa (Workshop)	Proyectar despacio (Asignatura Proyectos)
Acción puntual (horas/días)	Acción prolongada (semanas/meses)
Intensivo	Extensivo
Ciclo de proyecto completo: una vez	Ciclo de proyecto completo: iterativo
Profesionales externos	Profesionales internos
Colaborativo	Individual
Varios niveles o cursos	Igual nivel o curso
En un espacio común	En el aula habitual
Inmediatez / Frescura de ideas	Reflexión / Maduración de ideas

6. Resultados y beneficios

Esto produce una serie de beneficios, de los cuales hemos experimentado los siguientes:

1.- El nivel de reto se equilibra con el nivel de talento, lo que mantiene a los alumnos en el canal de flujo que propone Csikszentmihalyi. A pesar de la intensidad del trabajo realizado, aumenta la concentración y la motivación por llegar a una solución de diseño.

Cabría preguntarse si al proponer el mismo reto para alumnos de distintos niveles puede generar un fallo en la aplicación de la teoría. La experiencia nos dice que no. Los alumnos de niveles inferiores ven el proceso del taller como un ensayo para su asignatura de proyectos. No supone una evaluación directa a través de una nota, por lo que esto reduce su nivel de estrés, y ven el trabajo en equipo como una oportunidad valiosa de aprender de compañeros con un poco más de experiencia.

Los alumnos de niveles superiores podrían percibir el reto con un nivel bajo; sin embargo, los planteamientos se realizan para que la temática sea novedosa, no trabajada con anterioridad. Así mismo, tienen una perspectiva más cercana al mundo laboral, y estos talleres suponen un encuentro con profesionales del mismo y una oportunidad para generar documentación para sus portfolios.

2.- Ser capaz de resolver un reto en tiempo limitado genera un mayor *engagement* del alumno con respecto al proyecto, concentra sus esfuerzos, mantiene su compromiso y repercute favorablemente en su nivel de autoestima.

3.- Se genera un ambiente participativo y de diálogo, donde se entrenan diferentes habilidades que el World Economic Forum considera imprescindibles para los trabajos del futuro citadas en su informe *The Future of Jobs* de 2018. Éstas son, por ejemplo, la innovación, el aprendizaje activo y la creatividad, originalidad e iniciativa, que ya vimos reflejadas en los tres primeros puestos de la Tabla 1 para el año 2022.

4.- Hay una visión completa del ciclo proyectual, trabajando metodologías (Design Thinking) que pueden ser trasladadas al trabajo diario en aula y a la resolución de problemas. A través de un planteamiento eminentemente activo se consigue fomentar un mayor recuerdo/recencia que asegure la integración teórico-práctica del proceso de diseño.

7. Conclusión

Los esfuerzos realizados por el equipo de docentes que componemos el Departamento de Proyectos para poner en marcha estrategias metodológicas innovadoras, no solo han revertido en los alumnos, sino en la escuela de la que formamos parte. Por tanto, se puede decir que la escuela es una organización que aprende, otorgando prioridad al aprendizaje de todos sus miembros y del sistema total (Solf Zárate, 2007).

Chris Argyris clasifica el aprendizaje de una organización en simple, doble o triple ciclo, en función de si los resultados obtenidos motivan el cambio de acciones, de creencias o de identidad, respectivamente.



Fig. 9 Aprendizaje de simple, doble y triple ciclo de Argyris (1978)

En este sentido, las asignaturas de proyectos (o arquitectura lenta) suponen un aprendizaje de ciclo simple. Se propone un enunciado a los alumnos y estos realizan una serie de acciones que les llevan a conseguir unos resultados determinados. Se perpetúa el modo en el que la organización funciona, sin cuestionarlo.

El planteamiento de otros modos de aprender el proceso de proyecto, como es la celebración de workshops (o arquitectura rápida), conlleva cambiar nuestra forma de pensar. Por tanto, la innovación docente llevada a cabo estaría enmarcada como un aprendizaje de doble ciclo.

El paso hacia el aprendizaje de triple ciclo supondría transformar la docencia tal y como está entendida ahora, cambiando la identidad de las escuelas a través de un planteamiento pedagógico diferente. Aún nos queda camino por recorrer para conseguirlo, aunque aportaciones como éstas nos acercan al objetivo.

En conclusión, hemos visto necesario aunar esfuerzos para potenciar no sólo el desarrollo personal, humano y profesional sino también para particularizar la pedagogía de la enseñanza a las preferencias de los alumnos y a las necesidades, demandas y exigencias del futuro mundo laboral.

8. Bibliografía

- ACASO, M. (2013). *rEDUvolución. Hacer la revolución en la educación*. Barcelona: Paidós.
- ARGYRIS, C. y SCHÖN, D. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, Ma.: Addison-Wesley.
- BROWN, T. (2008). "Design Thinking" en *Harvard Business Review*, 86(6) 84-92.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (1997). *Flow. Una psicología de la felicidad*. Barcelona: Kairós.

d.School at Stanford University (2008). *An introducción to Design Thinking Process Guide*. Disponible en: <<https://dschool-old.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf>> [Consulta: septiembre 2019]

OECD (2012). *The Nature of Learning. Guía del practicante*. Paris: OECD Publishing. Disponible en: <<http://www.oecd.org/education/cei/The%20Nature%20of%20Learning.Practitioner%20Guide.ESP.pdf>> [Consulta: agosto 2019]

OECD (2017). *The OECD Handbook for Innovative Learning Environments*. Paris: OECD Publishing. Disponible en: <<https://doi.org/10.1787/9789264277274-en>> [Consulta: agosto 2019]

VILANOVA, N. y ORTEGA, I. (2017). *Generación Z. Todo lo que necesitas saber sobre los jóvenes que han dejado viejos a los millennials*. Barcelona: Plataforma Editorial.

World Economic Forum (2018). *The Future of Jobs*. Disponible en: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf> [Consulta: septiembre 2019]