

JIDA'23

XI JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'23

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'23

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



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

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

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

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

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

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



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

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

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

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

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

Comité Organizador JIDA'23

Dirección y edición

Berta Bardí-Milà (UPC)

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

Daniel García-Escudero (UPC)

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

Organización

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Rafael García Quesada (UGR)

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

José María de la Hera Martín (UGR)

Administrador, ETSAGr-UGR

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

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

Comité Científico JIDA'23

Francisco Javier Abarca Álvarez

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

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Raimundo Bambó Naya

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

María del Mar Barbero Barrera

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

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

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

Francisco Javier Castellano-Pulido

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM'-UMA

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Rafael Córdoba Hernández

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

Còssima Cornadó Bardón

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

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAGr-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

Pedro García Martínez

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

Eva Gil Lopesino

Dr. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, Chile

José M^a Jové Sandoval

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

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Emma López Bahut

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

Alfredo Llorente Álvarez

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

Carlos Marmolejo Duarte

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

Maria Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

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

Leandro Morillas Romero

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

David Navarro Moreno

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

Olatz Ocerin Ibáñez

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

Ana Belén Onecha Pérez

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

Roger Paez

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

Andrea Parga Vázquez

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

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jorge Ramos Jular

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

Ernest Redondo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Gonzalo Ríos-Vizcarra

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

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Concepción Rodríguez Moreno

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

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Anna Royo Bareng

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Emilia Román López

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

Borja Ruiz-Apilánez

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

Patricia Sabín Díaz

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

Luis Santos y Ganges

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

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Josep Maria Solé Gras

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

Koldo Telleria Andueza

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

Josep Maria Toldrà Domingo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, EAR-URV

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

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

Eduardo Zurita Povedano

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAGr-UGR

ÍNDICE

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

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

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

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

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

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

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

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

Talleres preuniversitarios: itinerarios, bitácoras y mapas con niños

Pre-university workshops: Itineraries, Sketchbooks, Maps with Kids

De Jorge-Huertas, Virginia; Ajuriaguerra-Escudero, Miguel Ángel

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación, Universidad Rey Juan Carlos, España. virginia.dejorge@urjc.es; miguelangel.ajuriaguerra@urjc.es

Abstract

The three epochs of education are originated by several forerunners of changes in education in different periods: From Mary Wollstonecraft to Nel Noddings. Additionally, since the 2000s, another of the revolutions for innovation in teaching has been the incorporation of the Internet in the educational world and the new ICTs and CATs. With these paradigms in mind, a workshop was conducted with 45 students of 4th year of Compulsory Secondary Education at the Fuenlabrada campus of the URJC university. The methodology applied was qualitative and ethnographic, mapping and drawing were carried out with three pedagogical tools: i) the interpretation of their room; ii) the series of drawings based on chromatic perception, iii) the construction of a collective map applying the knowledge previously learned.

Keywords: *pre-university education, experimental pedagogy, architecture with children, drawing, field work.*

Thematic areas: *architectural graphic expression, active methodologies (MA), experimental pedagogy.*

Resumen

Las tres épocas de la educación están originadas por varias precursoras de cambios en la educación en periodos distintos: Desde Mary Wollstonecraft a Nel Noddings. Adicionalmente, desde la década de los 2000, otra de las revoluciones para la innovación en la docencia, está siendo la incorporación de internet en el mundo educativo y las nuevas TICs y TACs. Con estos paradigmas en mente, se realizó un taller con 45 estudiantes de 4º de Educación Secundaria Obligatoria en el campus de Fuenlabrada de la universidad URJC. La metodología aplicada fue de carácter cualitativo y etnográfico, se realizaron mapeos y dibujos con tres herramientas pedagógicas: i) la interpretación de su habitación; ii) la serie de dibujos basados en la percepción cromática, iii) la construcción de un mapa colectivo aplicando los conocimientos aprendidos previamente.

Palabras clave: *educación preuniversitaria, pedagogía experimental, arquitectura con infancia, dibujo, trabajo de campo.*

Bloques temáticos: *ideación gráfica, metodologías activas (MA), pedagogía experimental.*

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: Estudiantes de 4º ESO, colaboradores de 2º curso de arquitectura y dos docentes de expresión gráfica arquitectónica y urbanismo respectivamente.

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Programa de Orientación Preuniversitaria (PROP) - 4º ESO + Empresa. Universidad Rey Juan Carlos.

Departamento/s o área/s de conocimiento: Expresión gráfica arquitectónica y Urbanismo.

Número profesorado: 2

Número estudiantes: 45

Número de cursos impartidos: 1

Página web o red social: no

Publicaciones derivadas: no

1. Introducción

Las tres épocas de la educación según Adhikari y Saha (2023) están originadas por tres precursoras que fomentaron los cambios pedagógicos en tres periodos distintos como fueron:

- i. Las aportaciones de Mary Wollstonecraft en el siglo XVIII a través de la ficción.
- ii. Los experimentos de Maria Montessori en el siglo XX.
- iii. Nel Noddings con su ética del cuidado en la educación hasta 2022.

Además, es importante considerar las ocho inteligencias de Howard Gardner (1999): lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal cinestésica, naturalista, interpersonal e intrapersonal; como una oportunidad para complementar los trabajos de las precursoras anteriores en planes específicos que acompañen a la formación del alumnado de la educación básica y secundaria.

Adicionalmente, otra de las revoluciones para la innovación en el mundo educativo ha sido la incorporación desde los años 2000 de internet en el aula. Y, específicamente del uso de herramientas relativas a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en adelante TICs, junto con el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento, en adelante TACs.

Con los paradigmas anteriores se establecieron los objetivos de los talleres de 4º de Educación Secundaria Obligatoria, en adelante ESO, realizados con estudiantes para desarrollar una actividad de formación preuniversitaria en arquitectura en el que participaron los 45 estudiantes. Los talleres de la actividad estaban fundamentados en explicarles las bases de la arquitectura con relación a la expresión gráfica arquitectónica y el urbanismo. Para ello, se programaron 3 jornadas consecutivas de trabajo de 2 horas cada una de ellas y se sentaron las bases pedagógicas y los contenidos docentes a través de un enunciado de proximidad con el campus universitario de la URJC como protagonista. De esta forma, los dos primeros talleres contaron con su respectiva píldora teórica con el fin de introducir los ejercicios de taller a los estudiantes. De esta forma, el tercer taller se destinó a una jornada de aplicación conjunta de los conocimientos adquiridos.

2. Metodología

Las metodologías aplicadas fueron de carácter pedagógico preuniversitario (Montessori, 1986), cualitativo y etnográfico para primero analizar los aspectos sensoriales y perceptivos del campus universitario objeto de estudio. Y, segundo, para analizar las relaciones que se producían entre las personas usuarias de los edificios del campus, sus visitantes, las características medioambientales que las rodean y el entorno urbanizado y edificado.

Para la realización de los talleres se contó con dos profesores de dos áreas de conocimiento diferentes: expresión gráfica arquitectónica y urbanismo (Figura 1). Además, se contó con estudiantes de arquitectura voluntarios de segundo curso. Los instrumentos empleados en el taller fueron material físico y digital conectado mediante código QR a los aspectos teóricos y prácticos de las píldoras. El material físico era específico para cada taller y se les entregaba al inicio del mismo. Para el primer taller se les entregó 2 mapas en tamaño A4 de Open Street Maps, por su carácter colaborativo, para explicarles la diferencia y uso de bases de datos cartográficas abiertas (Figura 3). Para el segundo taller se les entregó una libreta bitácora DIN A5 de 90 gramos para cada estudiante y bolígrafos azules proporcionados por la universidad para realizar los ejercicios de expresión gráfica (Figura 4). Finalmente, para el tercer taller del tercer día se diseñó un mapa a partir de Google Maps de tamaño A0 para realizar un mapeado colectivo aplicando los conocimientos previos adquiridos (Figura 5).



Fig. 1 Profesores del taller durante el primer día, clases teóricas con píldoras previas al trabajo de campo. Arriba, Virginia De Jorge, profesora de Expresión Gráfica Arquitectónica, dibujando el campus, y Miguel Ángel Ajuriaguerra, profesor de urbanismo, explicando algunos conceptos vinculados a la planificación de ciudades, abajo. Fuente: Elaboración propia, abril 2023

1.1. Primera metodología docente: recorridos, itinerarios analíticos, mapas y QR

El primer recurso para el taller fue “El itinerario” o “paseo analítico” (Jacobs, 1961). Que consistía en cómo trasladar el discurso de la ciudad a la propia ciudad (Solà-Morales, 2008), con ejemplos previos realizados en otras escuelas como la ETSAB (Roca Blanch et al, 2016). La elección del concepto “itinerario” fue empleado para explicar la dirección y descripción del camino propuesto a través del campus de la URJC; realizando paradas en los lugares clave que permiten la orientación y deambulación a lo largo del campus. Durante el recorrido se iba comentando la arquitectura del campus por tanto los dos profesores encargados como por varios voluntarios de

arquitectura. A los estudiantes se les dio dos mapas en papel. El primero con una ortofoto y el segundo con un plano de Open Street Maps. En el segundo plano (Figura 3) se incluyó un QR con el acceso directo al mapa. El cual permitió establecer un primer entorno colaborativo TIC en el que los estudiantes podían crear un perfil de usuario para poder completar el mapa con la información que ellos consideraban más relevante. Posteriormente a la píldora se procedió a la realización del recorrido de 60 minutos.

Antes de comenzar el recorrido se pidió a los estudiantes realizar un juego de fotografía, la “cámara analógica”, usando su cámara del teléfono móvil como una “una única oportunidad” hipotética, con la cual, sólo pudieran hacer tres fotografías. De esta forma, al no tener “ilimitadas posibilidades” se les guía a tener una mirada sintética y crítica con respecto aquello que están fotografiando y analizando. Este ejercicio era fundamental para la continuación de los siguientes talleres.



Fig. 2 Estudiantes y Profesores del taller durante los recorridos. La primera foto muestra la explicación de los edificios de Gestión y su relación con el contexto y la segunda foto muestra a los profesores explicando los materiales de pavimento en obra. Fuente: Elaboración propia, abril 2023

El primer recorrido fue desde el cuadrante identificado con la A hasta el punto B donde se encuentra el edificio Departamental III. Edificio que alberga las aulas de los estudios de Arquitectura. A su vez, El recorrido sinuoso que une los puntos B con el C se realizó en el interior del edificio yendo de un lado a otro para analizar los diferentes espacios que se generan en una distribución explicando las diferencias de composición en función de su uso como eran los pasillos de circulación y las distintas tipologías del aula. También, se explicó la relación del espacio en los usos comunes como la rotonda de distribución y comunicación horizontal y vertical mediante la iluminación natural y artificial. Especialmente en este caso en el que la rotonda dispone de un lucernario cenital que configura el espacio.

Una vez se concluyó dicho recorrido se realizó otro del punto C al punto D para exponer tanto las soluciones de transición entre el espacio construido desde la salida del edificio Departamental III hasta el recorrido de la urbanización hasta la entrada del edificio de gestión, punto D. Es precisamente en la entrada del edificio donde el profesorado explicó las características del uso y la forma. Ya que, se trata de un edificio singular y multiusos dentro del campus. Así, se explicó al alumnado la solución espacial interior que representaban los patios con respecto a la jerarquización de espacios y circulaciones. Y, finalmente, se explicó la forma característica de la

cubierta para dar respuesta espacial a las necesidades que acoge el auditorio. Además, para dar contexto arquitectónico en la configuración de los edificios se realizó in situ una píldora formativa siguiendo el ejemplo de “Form follows function” pronunciada por el arquitecto Louis Sullivan.

El siguiente recorrido se realizó desde el punto D hasta el punto G, haciendo hincapié en las características singulares de urbanización como son: la pista de aterrizaje en escala para realizar las pruebas de vuelo de los grados de aeronáutica (punto E), y analizar las características de soleamiento y confort mediante las combinaciones de sombras del arbolado y de fuentes junto con los espacios ornamentales para una urbanización amable desde la perspectiva medioambiental. Estos aspectos expuestos en las píldoras formativas del aula se experimentaron mediante la visita y paseo entre la explanada y el paso entre la vegetación (arbolado y arbustos), junto con el disfrute del descanso en la fuente ornamental para experimentar la variación térmica que se creaba en ambos espacios. También, se volvió a recordar la influencia del soleamiento y de las sombras proyectadas aprovechando el recorrido de la sombra proyectada del edificio de la biblioteca sobre la urbanización.

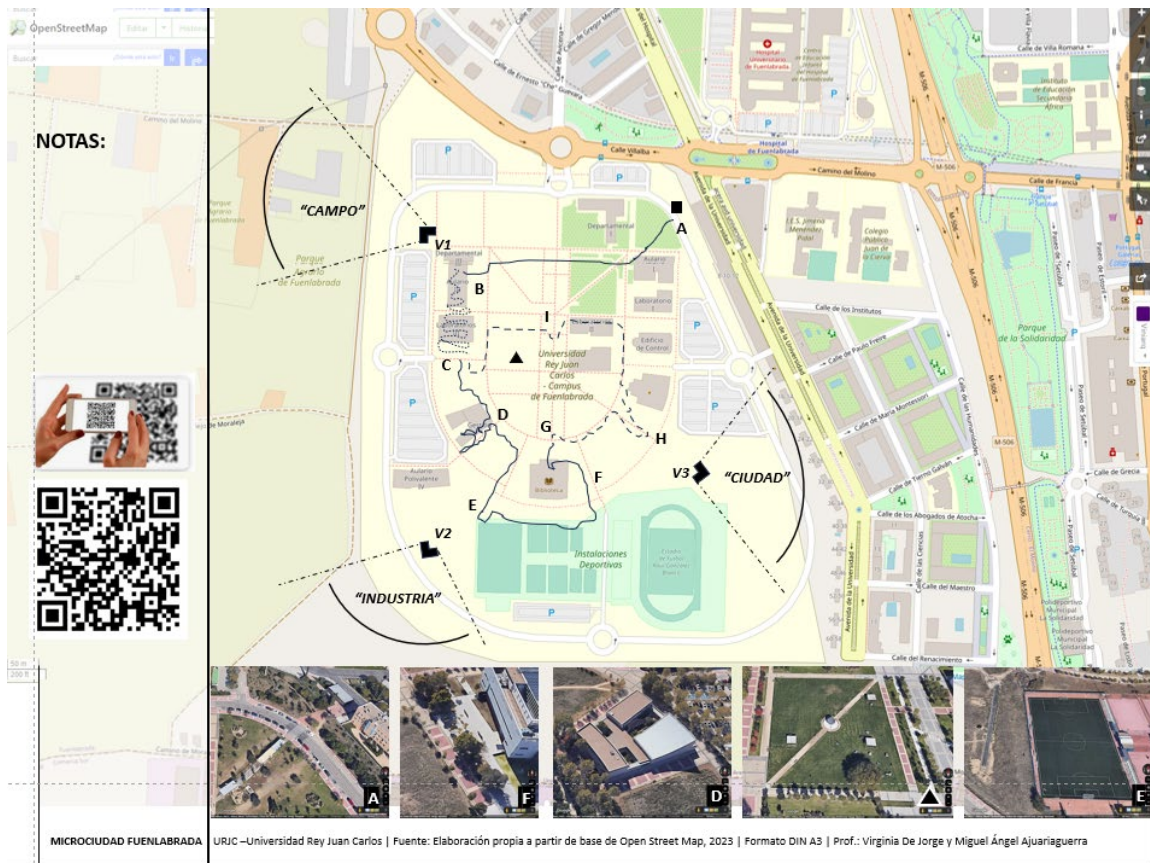


Fig. 3 Mapa de los itinerarios y catalogación de los “elementos” más dibujados por los estudiantes de 4º ESO incluyendo el QR. Fuente: Elaboración propia a partir de mapa base de Open Street Maps, julio 2023

Con respecto a los aspectos de confort en el interior de las edificaciones se expuso el caso de la climatización de la biblioteca del campus. Esto se debe a la singularidad del edificio con el juego de dobles alturas y jardines colgantes en el que se destaca el espacio de las palmeras. Un espacio singular en el que se trabaja el efecto invernadero junto con la climatización para conformar un espacio de usos múltiples en el que se puedan disfrutar de un entorno edificado

diferente. Además, y con un objetivo pedagógico e introductorio a la arquitectura se explicaba a los estudiantes algunos axiomas y citas de la arquitectura. Para ello, se reflexionó siguiendo los preceptos del recorrido o paseo perceptivo a lo Jane Jacobs (1961) para lograr así una vinculación entre los estudiantes y el entorno del campus. Por otro lado, mientras se realizaba el recorrido se iban realizando paradas en las que se introdujo aspectos del “Less is more” de Mies van Der Rohe en relación con el paisajismo del campus. En concreto se iban analizando las diferentes tipologías asociadas a los programas y usos del campus, y, con ello, se realizaba una pequeña reflexión.

Respecto al contexto y la implementación del campus en la ciudad de Fuenlabrada, al comienzo del programa preuniversitario de 4º de la ESO se expuso a los estudiantes la conexión con los 3 polos principales de una ciudad, reflejados en la Figura 3 mediante: el campo (V1), la industria (V2) y tejido consolidado urbano (V3). Por esa razón, se denominó al taller “Microciudad Fuenlabrada” para lograr transmitir a estudiantes de 14 y 15 años un interés por la narrativa gráfica que conecta espacios y usos definidos como son los del campus con el resto de la ciudad y sus usos asociados. Logrando así exponer la importancia de la complejidad programática edificatoria y la compatibilidad de usos en una ciudad sostenible.



Fig. 4 Proceso de bitácoras e identificación de elementos urbanos para el posterior mapeo del campus de Fuenlabrada. Fuente: fotos elaboración propia, abril 2023

1.2. Segunda metodología docente: bitácoras analógicas y cromatismos

El segundo día, tras una píldora teórica de expresión gráfica arquitectónica, se centró en realizar un taller de tres ejercicios en clase a partir del cuaderno. Este taller se basaba en la representación gráfica arquitectónica a partir del sistema diédrico y en planta principalmente, aunque para los ejercicios se les orientó y animó a utilizar un sistema de cónicas. El taller se planteó como un “entrenamiento rápido” de toma en contacto con el papel en blanco. Para ello se instó al alumnado a realizar el dibujo de su propia habitación en planta incluyendo referencias de la escala gráfica como podían ser el mobiliario, el cuerpo humano o el de un animal de compañía en el caso de que lo tuvieran. Los 3 ejercicios siguientes consistían en trasladar las primeras impresiones y percepciones del recorrido realizado en el taller del anterior a una bitácora de dibujo. De ahí la importancia de la selección de imágenes mediante el juego de fotografía de la “cámara analógica” sobre las que trabajar la memoria espacial y de la capacidad de abstracción en la representación de las mismas.

En esta bitácora (punto C de la Figura 4) realizaron una serie de tres dibujos a partir de los recuerdos de las visitas del itinerario y de tres conceptos. En primer lugar, se les direcciono a trabajar conceptos abstractos con puntos, líneas y manchas, mediante el uso de la memoria y las imágenes de “cámara analógica” para realizar los primeros croquis del campus, en un solo color por dibujo. Un ejercicio fue trabajar con línea azul y se representaron algunos de los elementos del recorrido y, así sucesivamente con los distintos colores primarios elegidos. El segundo ejercicio consistía en representar la edificación que más les hubiera impactado en técnica libre y manifestar si se correspondía con la elección de “cámara analógica”. Continuando con esta dinámica el tercer ejercicio consistió en representar elementos de la urbanización que como en el ejercicio anterior les hubiera impactado y si se correspondía con su imagen de “cámara analógica”

Estos recuerdos perceptivos fueron registrados en las bitácoras a través de líneas discontinuas y continuas, puntos de diferente diámetro, manchas y la hibridación de todos los anteriores junto con la representación de elementos arquitectónicos concretos. Este taller ayudó a comprender la importancia de la simplificación de conceptos mediante la representación abstracta y la confirmación de la importancia del interés de la representación arquitectónica a través del recuerdo y la fotografía. Ya que, todos los participantes coincidieron en la representación gráfica de su recuerdo y elección de “cámara analógica”.

Para ello, se relacionó los principios TACs como metodología que ayude a los estudiantes a recoger los principios del aprendizaje abstracto y la relación con la simplificación del conocimiento espacial junto con el ejercicio de compartir su experiencia al resto de participantes. Los procesos del taller llevados a cabo con los estudiantes se muestran en las Figuras 3-5.

1.3. Tercera metodología docente: mapa colaborativo

El tercer ejercicio consistió en crear el mapeo colectivo de las percepciones, recuerdos e interpretaciones de los recorridos realizados el primer día y las tácticas gráficas aprendidas en el taller 2. Para ello se pusieron en marcha una serie de procesos, incluyendo mesas redondas, como muestran la fotografía D de la Figura 5, a través de un proceso participativo con post-its de colores. Estos post-its de 3 colores diferentes estaban relacionados con 3 programas o usos distintos. El fucsia exponía la arquitectura, el púrpura el espacio urbano y el amarillo cualquier elemento del paisaje que conectará las dos anteriores. En estos post-its los estudiantes dibujaban la impresión fundamental del área que querían destacar. A su vez, se contaba con

post-its translúcidos de las tres gamas cromáticas primarias que se superpusieron a los post-its originales para ampliar el ejercicio mediante la abstracción del mapa a través de una “mirada pixelada”. Así, los estudiantes participantes de la abstracción exponían su visualización desde distintos ángulos y focos de atención. Este aspecto era significativo porque la abstracción no tenía que seguir las normas de escala gráfica que marcaba el plano.

Se consideró realizar esta fase mediante el uso de TICs pero finalmente se decidió continuar con la experiencia manual para poder interpretar y adaptar la representación gráfica manual a la escala y abstracción que el plano o hoja de dibujo permite.

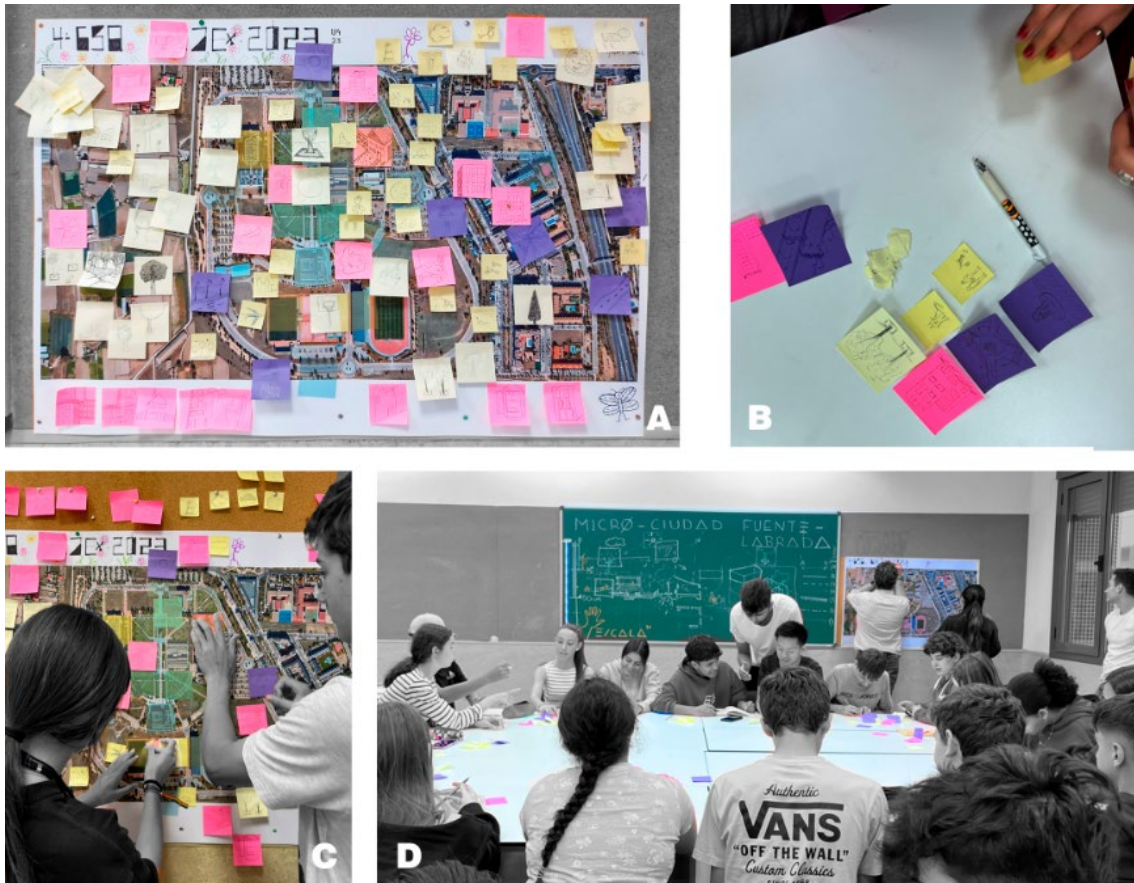


Fig. 5 Proceso de creación del mapeo colectivo del campus de Fuenlabrada.

Fuente: fotos elaboración propia, abril 2023

3. Resultados

Los resultados manifestados por los estudiantes de 4º de la ESO fueron muy satisfactorios. Las herramientas pedagógicas empleadas junto con el uso de las TICs y TACs supusieron una oportunidad y experiencia única para iniciarse en los estudios de arquitectura. A su vez, la comprensión de los aspectos de escala, el recorrido, el uso y la forma junto con su relación con la expresión gráfica y el urbanismo permitió que el alumnado desarrollase competencias que no habían tratado en ESO y que manifestaron serles útiles de cara al bachillerato y elección de su futura carrera.

Además, los estudiantes destacaron los siguientes ejercicios:

- i. La interpretación de su habitación mediante el uso de la escala humana.
- ii. La realización de la serie de dibujos basados en los recuerdos de las tres fotografías a través de las aproximaciones de la percepción cromática (Heller, 2010) centradas en los tres colores primarios y usando las reglas geométricas de Kandinsky de recta, punto y línea. Cumpliendo con el objetivo de permitirles entender la conexión entre la abstracción, los cromatismos, los sistemas de representación del apunte de calle y la memoria espacio-sensorial.
- iii. La construcción de un mapa colectivo aplicando los conocimientos aprendidos previamente.

4. Conclusiones

Los trabajos de orientación universitaria son en la actualidad una oportunidad para que los estudiantes entren en contacto con las carreras antes de su elección. Esta orientación está pensada para estudiantes de bachillerato. Sin embargo, la realización de este taller con estudiantes de 4 de la ESO supuso un reto para que los mismos se planteasen reconducir sus estudios de bachillerato y futuras profesiones hacia el campo de la Arquitectura y estudios relacionados.

De los 45 participantes solo 2 tenían claro que querían estudiar arquitectura. El resto de los participantes expusieron su interés por cursar los estudios de Bellas Artes (1), ciencias sociales como máquetin (1) e Ingenierías (7). Sin embargo, la mayoría del alumnado participante (34) no tenía claro ni a qué dedicarse en su futuro ni que carrera estudiar. No obstante, tras finalizar los talleres, más estudiantes se interesaron por los estudios de arquitectura, aunque manifestaron sus miedos con respecto a la dificultad que se les plantea el estudio de matemáticas, física y dibujo técnico. A su vez, numerosos estudiantes manifestaron su interés por los ejercicios de dibujo realizados y solicitaron información de grados como Diseño, Bellas Artes y Urbanismo. Con respecto a esta última se expuso que era un área de la Arquitectura pero que al tratarse de un área multidisciplinaria de trabaja con otros profesionales relativos a la ingeniería, sociología, medioambiente, etc. Esto permitió que los estudiantes contemplasen un mayor rango de opciones de estudio.

Además, con el acercamiento realizado en el taller descubrieron una mirada distinta de la arquitectura y de la ciudad. Esto se debió a que en el taller se pretendía proporcionar una experiencia sobre la percepción y la comprensión de tanto la propia ciudad cómo del espacio arquitectónico. Asimismo, el uso del paseo como método de enseñanza permitió una interacción durante el recorrido como un acto reflexivo y comprensivo del espacio. Aspecto que se manifestó en la capacidad que el alumnado mostró en el dibujo para sintetizar y expresar lo aprendido.

Un aspecto fundamental del taller fue el uso de TICs y TACs complementado con el desarrollo de la inteligencia espacial de Gardner y a las metodologías pedagógicas de Wollstonecraft, Montessori y Nodding. Este aspecto ligado a una teoría sencilla en base a las TICs y participativa en base a las TACs facilitó al alumnado el desarrollo gráfico espacial manual en papel. Y, representó una oportunidad para que el alumnado descubriese habilidades innatas al dibujo y a la percepción espacial que ya poseía. De esta forma, el alumnado participante descubrió otras formas de acercamiento a la carrera de arquitectura. Obtuvo, una formación que en el caso de las enseñanzas técnicas es relevante con respecto a la elección de carrera. Y, los estudiantes que no tenían clara la carrera que más les satisficiese obtuvieron una orientación que les pudiese ayudar tanto para la elección de bachillerato como de carrera.

Para finalizar, es importante destacar que el número de estudiantes interesados en la arquitectura aumentó después de concluir el taller, pasando de 2 a 6 estudiantes. La procedencia de los mismos fueron los estudiantes interesados en Bellas Artes, dos de Ingenierías y uno de ellos sin un camino claro sobre la carrera a realizar en su futuro.

5. Futuras líneas de investigación

En la actualidad la educación básica y secundaria es ajena a la educación superior universitaria. Esto se debe principalmente a la lejanía del marco temporal existente. No obstante, existen aspectos pedagógicos que son fundamentales inculcar desde la educación básica para que los estudiantes puedan desarrollar competencias que les sirvan en sus habilidades personales o en su futura educación superior.

Debido a la experiencia, tanto como orientadores universitarios y profesores de los primeros cursos del grado, los autores consideramos que una formación básica enfocada en las 8 formas de inteligencia formuladas en 1983 por Howard Gardner pueden ser una alternativa al modelo curricular actual de la educación básica y secundaria (Ferrándiz et al., 2006). Esta creencia se fundamenta en el éxito de la inclusión de herramientas y habilidades sociales que se lleva implementando en los últimos planes educativos en los que se trabajan en base a retos y proyectos en los que el estudiante desarrolla habilidades sociales relativas al compañerismo, respeto e inclusión (Santana Vega et al., 2012). Sin embargo, estos planes no tienen una orientación futura con respecto al desarrollo personal o académico del estudiante. Y, no se conoce en España planes que tengan continuidad en los cursos superiores que permitan a los estudiantes continuar con el desarrollo de competencias¹. Por ello, las 8 inteligencias de Gardner representan una base para el desarrollo de estos planes y proyectos ya que el alumnado siempre manifiesta habilidades específicas que en otro tipo de formación curricular se pueden perder.

Con ello, una posible línea de investigación para la educación y acceso a los estudios superiores técnicos de arquitectura y relacionados sería enfocar estos planes y proyectos educativos en base al desarrollo de habilidades TICs y TACs acorde a las inteligencias de Gardner y los ciclos creativos de Oxman (2015). De esta forma, las y los estudiantes podrían ir desarrollando su formación mediante el refuerzo de sus habilidades. De esta forma, si se incluyen las inteligencias de Gardner en la educación básica y secundaria se pueden establecer itinerarios formativos ligado a la mejora del uso nuevas herramientas y habilidades tecnológicas que sean de utilidad para el grado de arquitectura. Y, especialmente mediante la implantación formativa de las TICs y de las TACs (Gómez Contreras et al., 2022). Este aspecto, además de ayudar al desarrollo de habilidades específicas, en el caso de la arquitectura es fundamental acceder a su estudio con un alto desarrollo de las inteligencias relativas a la percepción espacial. Esto se debe a que se observan dificultades en el alumnado que accede al grado de arquitectura con respecto a las habilidades necesarias con relación a la percepción espacial, la representación gráfica y el interés por su desarrollo en los cursos superiores de los que se compone el grado.

Además, se considera que esta modificación formativa no solo es ventajosa con respecto al desarrollo de habilidades personales y académicas. Sino que puede solucionar los aspectos relativos al hastío y abandono que se produce entre el estudiantado de la educación secundaria española. Ya que, desgraciadamente, España lidera las tasas de abandono escolar tanto a nivel europeo como de la OCDE (Rizo Areas & Hernández García, 2019). Y, con esta modificación se

¹ Educación técnico vocacional secundaria: Beneficios y desafíos para los sistemas educativos, s. f.

puede captar el interés del alumnado en estos planes y proyectos con el fin de desarrollar sus habilidades innatas.

Así, en el caso concreto de la arquitectura y mediante el desempeño y desarrollo de la inteligencia espacial en los planes de estudio de secundaria se puede alcanzar una mayor vinculación e interés del estudiante por las carreras que demanden una alta capacitación espacial. A su vez, si se desarrollan planes conforme a los tipos de inteligencia mencionados previamente, el alumnado puede participar en varios de forma que sus habilidades personales se potencien. De esta forma, un estudiante de secundaria que participe en planes y proyectos de potenciación de la inteligencia espacial y lógico-matemática puede conseguir desarrollar habilidades muy relevantes para el estudio de carreras técnicas. Y, de esta forma, evitar la frustración que experimentan algunos estudiantes del grado de arquitectura. Esto es relevante porque el abandono de los estudios de arquitectura, en concreto en la URJC, no se produce en el primer curso, sino que se producen entre los cursos de segundo a cuarto cuando el alumnado acumula un alto grado de frustración.

Por ello, se considera que aplicar las inteligencias de Gardner así como las conexiones del ciclo de Kreb de Neri Oxman (2015) en los planes y proyectos de la educación básica, y en especial de la secundaria, es una oportunidad para el alumnado. Además, si estos planes se realizan mediante una revisión de la formación tecnológica para: la gestión de la información, creación de contenido gráfico en múltiples formatos y con diversas herramientas, el fomento del aprendizaje conocimiento y comunicación de sus resultados, se puede alcanzar un dominio no solo de la expresión gráfica espacial que atiende a la arquitectura y el urbanismo sino también con respecto a su exposición y comunicación.

6. Agradecimientos

Este taller de investigación no hubiera sido posible sin la organización del Programa Educativo de la URJC 4ºESO+empresa 2022-23 de la Comunidad de Madrid y de la participación del programa de Orientación Universitaria de la URJC. También, se quiere agradecer el interés mostrado por todos los 20 centros interesados por la actividad, incluyendo a los que no pudieron formar parte por no disponer de plazas. Y, finalmente, y de una manera muy especial se quiere agradecer a los 45 estudiantes participantes en el programa por el interés y compromiso mostrado.

7. Bibliografía

Adhikari y saha. 2023. «The Three Epochs of Education: Outlining Mary Wollstonecraft, Maria Montessori and Nel Noddings». *International Journal of Research and Review*, 10 (1).

Armstrong, Thomas. 2017. *Las inteligencias múltiples en el aula*. Barcelona: Paidós educación.

Cumsille, Belén. 2016. Educación técnico vocacional secundaria: Beneficios y desafíos para los sistemas educativos. Washington DC: Diálogo Interamericano, CAF - Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe.

Ferrándiz, Carmen; Prieto, María Dolores; Bermejo, María Rosario, y Ferrando, Mercedes. 2006. «Fundamentos psicopedagógicos de las inteligencias múltiples». *Revista Española de Pedagogía*, 64 (233): 5-19.

Gardner, Howard. 1993. *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. Nueva York: Basic Books.

Gómez contreras, Jennifer Lorena; Bonilla torres, Cristian Alberto; y Esteban ojeda, Yuri Catherine. 2022. «Uso de TIC y TAC en la educación superior: Un análisis bibliométrico». *Revista complutense de educación*, 33 (3): 601-613. <https://doi.org/10.5209/rced.73922>

Jacobs, Jane. 1961. *Muerte y vida de las grandes ciudades americanas*. Madrid: Capitán Swing.

Oxman, Neri. 2016. «Krebs Cycle of Creativity». *Journal of Design and Science*.

Roca Blanch, Estanislao, Inés Aquilué Junyent, and Renata Gomes. 2016. “Caminar La Ciudad: Barcelona Como Experiencia de Innovación Docente.” Texto en actas de congreso. In IV Jornadas Sobre Innovación Docente En Arquitectura (JIDA'16), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia, 379-386. València: Universitat Politècnica de València. doi:10.5821/jida.2016.5125

Rizo Areas, Luis Javier y Hernández García, Carlos. 2019. «El fracaso y el abandono escolar prematuro: El gran reto del sistema educativo español». *Papeles salmantinos de educación*, 23: 55-81.

Santana Vega, Lidia; Feliciano García, Luis y Santana Lorenzo, Aarón. 2012. «Análisis del proyecto de vida del alumnado de educación secundaria». *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 23 (1): 26-38.

Solà-Morales, Manuel. 2008. *De cosas urbanas*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.