

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.

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

Departamento de Construcciones Arquitectónicas, Universidad de Granada, España.
serranojimenez@ugr.es; paulam.esquivias@ugr.es; rfuentes@ugr.es; nachoval@ugr.es

Abstract

The complexity of technical subjects related to the construction field, in Architecture Studies, is elevated in the first years of study due to the lack of fundamental knowledge of terms and properties in construction systems. Students enter their first year without previous fundamental training, in most cases, without having visited a construction site, generating pedagogical challenges. Given the complexity of the subject, traditional teaching causes mechanisation and memorisation, erroneous on many occasions, replacing reasoning and understanding of the usefulness of each system and constructive solution. Taking advantage of the entertaining and dynamic potential of Social Networks in students, this work analyses the design, development, and experimentation of a flipped classroom teaching model that combines explanations of main concepts and construction systems through recorded and explained videos by the students themselves, in search of an active, playful and motivating learning methodology.

Keywords: active learning, constructive systems, flipped classroom, audiovisual material, TikTok.

Thematic areas: construction technology, ICT tools, educational research.

Resumen

La complejidad de las asignaturas técnicas, correspondientes al área de Construcción del Grado en Estudios de Arquitectura, es incrementada aún más durante los primeros cursos por el desconocimiento de términos y propiedades fundamentales en los sistemas constructivos. Los alumnos acceden al primer curso sin una formación constructiva básica, en una mayoría de casos sin haber visitado una obra, lo cual genera un reto pedagógico, pues ante la complejidad de la materia, la enseñanza tradicional provoca la mecanización y memorización, en muchas ocasiones errónea, sustituyendo al razonamiento y comprensión de la utilidad de cada sistema y solución constructiva. Aprovechando potencial lúdico y dinamizador de las Redes Sociales en los estudiantes, este trabajo analiza el diseño, desarrollo y experimentación desarrollada para integrar explicaciones de conceptos y sistemas constructivos mediante vídeos grabados y explicados por los propios estudiantes en la constitución de una metodología activa, lúdica y motivadora de aula invertida.

Palabras clave: aprendizaje activo, sistemas constructivos, clase invertida, material audiovisual, TikTok.

Bloques temáticos: tecnología de la construcción, herramientas TIC, investigación educativa.

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Estudios de Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: 1º curso

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Introducción a la Construcción

Departamento/s o área/s de conocimiento: Construcciones Arquitectónicas

Número profesorado: 2

Número estudiantes: 32

Número de cursos impartidos: 2

Página web o red social: Sí

Publicaciones derivadas: No

Introducción

El contenido de la asignatura Introducción a la Construcción, del primer curso del Grado en Estudios de Arquitectura, aborda el aprendizaje y representación de los sistemas constructivos y las instalaciones esenciales en la construcción de edificios, usando una vivienda unifamiliar como modelo de aplicación más representativo en la Arquitectura. A lo largo del desarrollo de la asignatura, se introducen conceptos esenciales sobre fases constructivas, los materiales que lo componen y soluciones habituales, así como desarrollando su representación mediante ejercicios prácticos. Sentar las bases de la realidad constructiva de los edificios y relacionarlas con el proceso de diseño arquitectónico implica mostrar una amplia variedad de términos y conceptos fundamentales a un alumnado que, en una gran proporción, no cuentan con una experiencia o conocimiento previo de construcción, o incluso una mayoría de los estudiantes acceden sin haber visitado una obra con anterioridad.

Experiencias docentes anteriores en esta asignatura demuestran que, para estos alumnos recién ingresados, resulta poco eficaz la comprensión y adquisición de nuevos conocimientos a través de la enseñanza tradicional. Tal como expone Maciá Torregrosa (Maciá, 2021), una de las cuestiones más difíciles de transmitir, pero muy importante en la enseñanza de la construcción, es la comprensión de los procesos de montaje y ejecución de trabajos en las distintas fases de la Construcción. La enseñanza tradicional, basada en la impartición de lecciones teóricas, en las que el alumnado asume un papel pasivo, reduce el tiempo dedicado a la parte más práctica durante la clase, no siendo suficiente para la asimilación de los conocimientos (Zappe, 2009). Esto da lugar a la mecanización y memorización, en muchas ocasiones errónea y sin razonamiento, de distintos procesos constructivos y soluciones de ejecución que varían según el contexto en el que se desarrolla el proyecto de Arquitectura y las decisiones que se toman durante el mismo.

La cantidad de nuevos conocimientos en esta asignatura para el alumno del primer curso, y la dificultad de hacer visitas in situ para la visualización en distintas construcciones, dificulta la transmisión de un aprendizaje efectivo que les atraiga y permita razonar las diversas soluciones constructivas en las edificaciones (Barbero-Barrera, 2022). Bajo estas condiciones, supone un reto suscitar una mayor motivación en el estudiantado, que permita visualizar una aplicación práctica en la vida real de los contenidos teóricos enseñados (Zappe, 2009), donde se incite a los estudiantes a integrar en su día a día cotidiano la materia impartida desde la asignatura y afianzar el aprendizaje del proceso de ejecución de los diferentes sistemas constructivos.

Uno de los diferentes modelos pedagógicos de aprendizaje activo es la clase invertida o “flipped classroom”, donde las clases teóricas y las tareas prácticas intercambian su desarrollo (Kerr, 2015). En este modelo, la mayor parte del contenido teórico se establece fuera del aula antes de la clase mediante plataformas virtuales, de forma que se espera que los estudiantes empleen su tiempo de trabajo en casa para resolver los problemas prácticos y discutir y debatir diferentes cuestiones, fomentando un posterior aprendizaje activo en presencia del profesor (Sathyendra, 2020). La inversión de la clase en asignaturas técnicas fomenta la adquisición de destrezas profesionales determinantes, como la determinación en la resolución de problemas del mundo real y el trabajo en equipo (Kerr, 2015).

Los estudios sobre la clase invertida muestran como beneficio de esta metodología un mayor incremento de la asistencia y la mejora del rendimiento entre el alumnado (McLaughlin, 2014). Además, el estudiante adquiere una actitud activa, con mayor confianza, en el proceso de aprendizaje (Mingorance, 2017), dando lugar a un incremento de su participación durante la clase (Gilboy, 2015) y a una mejora en la interacción entre el estudiante y el profesor (McLean, 2018). Asimismo, varios estudios revelan que los estudiantes experimentan una mejora en sus destrezas personales relacionadas con la motivación, el interés, la responsabilidad y el compromiso de aprender (Lasry, 2014; Troehling, 2017; Martínez-Jiménez, 2020).

Por otro lado, el estudiante suele utilizar las Redes Sociales a diario en un entorno ajeno al de la formación universitaria, por lo que la utilización de estas para canalizar las estrategias y técnicas de aprendizaje mediante aplicaciones de uso cotidiano constituirá entornos motivadores e integradores, así como aportará una componente lúdica al aprendizaje.

La incorporación de las nuevas tecnologías como herramientas de aprendizaje es cada vez mayor en distintas experiencias de innovación y presenta muchas posibilidades según avances demostrados por estudios didácticos recientes. Del Río-Gamero et al. (Del Río-Gamero, 2022) analizó la influencia de la utilización de vídeos en la clase invertida sobre el rendimiento de los estudiantes, demostrando mejores habilidades y resultados académicos. Barbero-Barrera et al. (Barberó-Barrera, 2022), ante la dificultad de conciliar esa visualización de los elementos con su especificación técnica y su representación gráfica, empleó el uso de TICs tales como vídeos de obra o sistemas de realidad virtual 4D, evidenciando que la falta de experiencias personales constituye una barrera para la comprensión de los sistemas y unidades constructivas. Finalmente, Maciá (Maciá, 2021) incorporó herramientas digitales mediante dispositivos móviles que permitieran incorporar a la docencia los procesos de montaje del proyecto constructivo y comprender los tiempos de ejecución.

Considerando las ventajas de la metodología docente de aprendizaje activo de clase invertida, la componente lúdica y de cotidianidad que aportan las redes sociales, el uso de navegadores web para la búsqueda de información y la necesidad de aportar experiencias que les aproximen a la realidad del proceso constructivo, este estudio pretende exponer el diseño, desarrollo y la experimentación llevada a cabo durante el curso 2022/2023 en estudiantes de primer curso en una asignatura del área de Construcción. El objetivo del estudio es combinar un modelo docente “Flipped Classroom” que incorpora el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, aprovechando el potencial lúdico y dinamizador de la Redes Sociales, para integrar explicaciones de conceptos y sistemas constructivos mediante vídeos grabados y explicados por los propios estudiantes.

Metodología

Siguiendo el objetivo de potenciar en el estudiante de primer curso la mirada crítica a la construcción de edificios y al estado de conservación de los existentes desde una perspectiva multimedia, se ha diseñado un modelo metodológico que motive a los estudiantes a observar la realidad constructiva y capturarla mediante fotografías y vídeos de creación propia para, posteriormente, debatir sobre esta realidad en clase y ponerlos a disposición de otros estudiantes mediante una aplicación dinamizadora como TikTok. Para una mayor motivación del alumno en la tarea encomendada y reducir las complicaciones, se dio formato libre a la hora de elegir qué fases constructivas o partes del edificio fueran abordadas, siendo condición que fueran vídeos y/o fotografías propias, de forma que fueran explicaciones de conceptos básicos y sistemas constructivos y que serían visualizados y debatidos en el aula junto con el resto de los compañeros.

Esta experiencia docente se diseñó con la intención de cumplir unos principios pedagógicos esenciales en el aprendizaje de esta asignatura técnica, de primer contacto con la construcción. Estos principios transversales a la hora de diseñar la experiencia docente se detallan a continuación:

- Aprendizaje activo. Se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos fundamentales mediante la identificación práctica de conceptos y sistemas de ejecución, así como plantear en sus explicaciones respuestas a las distintas preguntas planteadas, de tal

modo que asegure que un aprendizaje real de conceptos, comprendido y no memorizado, que le permita posteriormente solventar situaciones reales.

- Aplicación a la realidad. Se pretende fomentar la observación y análisis del entorno construido, u obras a las que tengan posibilidad de acceder, a través de grabaciones que les permita reconocer sistemas y materiales que en explicaciones teóricas puedan resultar abstractos y que están presentes en la realidad que nos rodea.
- Autonomía del aprendizaje. Fomentar que el alumno adquiera una mayor autonomía del aprendizaje con el desarrollo y la puesta en práctica al realizar las grabaciones. Esta autonomía a la hora de incorporar las explicaciones en los vídeos supondrá un sobreesfuerzo para ejemplificar y dar sentido a la utilidad de las fases constructivas grabadas, e igualmente trasladarlo al resto de sus compañeros.
- Recursos y herramientas digitales. Incorporar el uso de aplicaciones lúdicas y de entretenimiento, de gran cercanía a la mayoría de los estudiantes, en este caso la aplicación TikTok o similares, que motive a los alumnos a realizar estos ejercicios y que dinamice la comprensión y visualización de los contenidos esenciales de la asignatura.
- Comunicación interactiva alumno-profesor. Fomentar explicaciones, debates y diálogos entre los alumnos y el profesor en clase, con la visualización de los vídeos grabados por los estudiantes, el razonamiento de posibles soluciones y alternativas en las fases constructivas visualizadas, haciendo perder a los alumnos el miedo a equivocarse en sus explicaciones.

La Figura 1 representa el esquema metodológico con el que se diseñaron estas sesiones docentes utilizando vídeos didácticos, bajo un modelo de aula invertida, y su posterior visualización y debate en el aula.

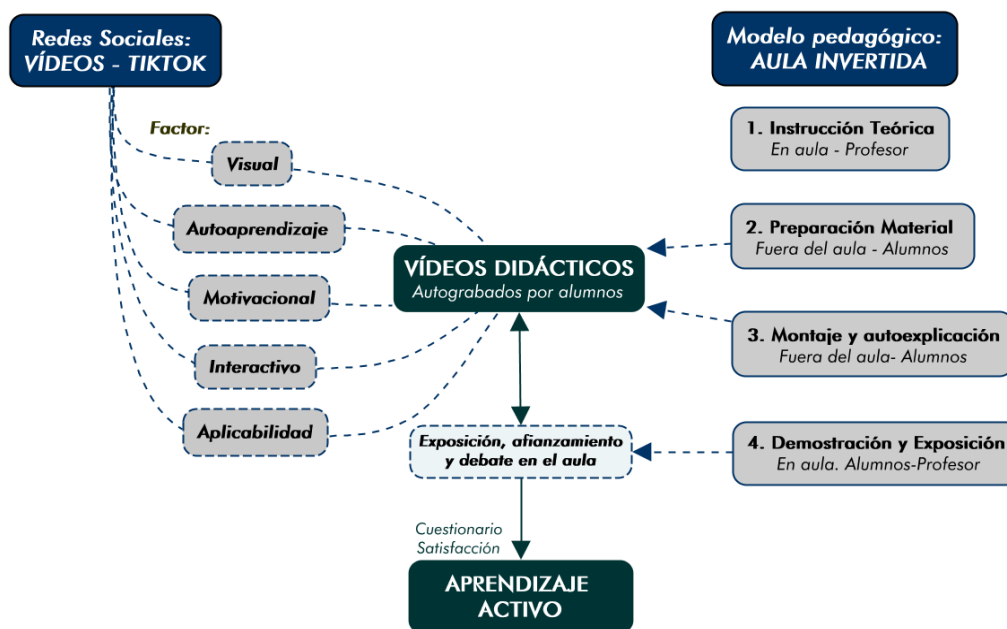


Fig. 1 Esquema metodológico y de principios seguido en la experiencia. Fuente: Autores

Siguiendo este esquema, el modelo pedagógico planteado se ha secuenciado en 4 etapas fundamentales que van a organizar la experiencia didáctica tanto dentro, como fuera del aula:

Etapa 1. Introducción teórica. La sesión inicial introductoria, a través de presentaciones, imágenes y vídeos en clase de las distintas fases constructivas, da al alumnado unas primeras nociones de los contenidos de la asignatura y conocimientos esenciales, en sus correspondientes temas a abordar, lo que le va a permitir tener nociones para desarrollar las etapas 2 y 3. Esta primera sesión también sirve, a la finalización de la clase, para realizar el

encargo del vídeo didáctico, dando unas pautas de formato y proyectando en el aula ejemplos de otros años anteriores. Finalmente, en la plataforma online de la asignatura se incorporará un enunciado formal del ejercicio.

Etapa 2. Preparación del material. El estudiante pasa a tener la responsabilidad de aplicar los conocimientos teóricos recibidos, para idear y planificar uno o varios escenarios de grabación, ya sea en obras de construcción que se estén llevando a cabo o bien en edificios existentes donde se existan materiales y sistemas constructivos. A partir de esta etapa, el modelo se encuentra invertido y es el alumno el que posee la motivación de buscar los contenidos teóricos aplicados a la realidad para grabarlos.

Etapa 3. Montaje y autoexplicación. Esta etapa consiste en preparar, con la aplicación TikTok o cualquier otra similar, un clip de vídeo de uno o varios minutos, compuesto de imágenes o grabaciones en la que incorpore su voz explicando lo que aparece. La explicación de estos vídeos por parte del alumno supone un doble esfuerzo, por un lado, detallar con sus palabras conceptos técnicos de la Construcción y, por otro lado, mejorar sus habilidades de comunicación a la hora de montar un vídeo que será visualizado por el resto de la clase.

Etapa 4. Demostración y exposición. Para finalizar, se desarrolla un conjunto de sesiones en el aula en el que se proyectan y se comentan detenidamente los vídeos realizados por los alumnos, en las distintas fases constructivas abordadas. En esta sesión, el profesor realiza aportaciones que amplían o corrigen las explicaciones realizadas por los alumnos y además modera un debate para el conjunto de alumnos con una serie de preguntas abiertas a raíz de haber visto el vídeo correspondiente. Estas explicaciones y este debate final por cada vídeo suponen para el alumno un afianzamiento de los contenidos teóricos recibidos en la etapa 1, y además motiva al alumno e implica haber visualizado su aplicación en la realidad de la Construcción.

Dada la libertad ofrecida a los alumnos en el formato del vídeo y en las fases constructivas a abordar, el profesor tiene la tarea extra de organizar la secuencia de vídeos recibidos por parte de los alumnos para así abordar la etapa 4, de visualización y debate, en cada sesión correspondiente a los temas teóricos que se van impartiendo, para que así haya una coordinación temporal entre teoría y visualización de vídeos.

Finalmente, como información complementaria relativa al enunciado facilitado a los estudiantes, se aportan una serie de pautas a seguir para garantizar que todo vídeo didáctico grabado por los estudiantes aborda un mínimo de contenidos de la asignatura y garantiza una aportación a la experiencia didáctica planteada.

“Se ruega seguir las siguientes pautas y confirmar el cumplimiento de cada una de ellas para asegurar la buena calidad de los vídeos didácticos a desarrollar por el alumno:

- 1. El vídeo presenta la grabación de sistemas constructivos y/o materiales a emplear en la construcción de un edificio.*
- 2. La grabación se debe enmarcar en al menos una fase constructiva. El vídeo puede ser el resultado de la combinación de diferentes momentos y diferentes fases constructivas.*
- 3. La duración del vídeo debe ser al menos de 1 minuto y máximo 5 minutos, con explicaciones realizadas por el estudiante en voz en off, pudiendo ser opcional la incorporación de música de fondo y otros efectos gráficos que apoyen la mejor comprensión del vídeo.*
- 4. Será obligatorio que el alumno ofrezca su percepción de los contenidos que se ven en el vídeo y que cierre el vídeo con una reflexión final de la importancia de los contenidos abordados para la Construcción.*
- 5. Para el día de exposición de su correspondiente vídeo, el alumno deberá traer 3 preguntas abiertas a la clase para plantearlas a los compañeros en relación con la temática del vídeo.”*

Mediante la elaboración y exposición de los materiales audiovisuales por parte de los propios estudiantes se pretende, además, fomentar en los alumnos de recién ingreso, las habilidades de comunicación, debate y transmisión, análisis y síntesis de contenidos apoyados por el uso de redes sociales con las que están familiarizados. Finalmente, para complementar la metodología implementada se incorporan cuestionarios para la evaluación metodológica y de contenidos, por parte del profesor y entre los mismos alumnos, permitiendo también chequear las ventajas e inconvenientes de la metodología llevada a cabo.

Caso de estudio

Esta metodología docente se ha aplicado a un grupo de la asignatura troncal Introducción a la Construcción de primer curso del Grado en Estudios de Arquitectura de la Universidad de Granada durante el curso 2022/2023. Esta experiencia de innovación docente se ha enmarcado en un proyecto de innovación y buenas prácticas docentes de la Universidad de Granada, titulado “Virtualización de prácticas docentes mediante Rede Sociales y web – Prácticas_Tokers_UGR”. La Figura 2 muestra una fotografía, tomada en la fachada de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada en los últimos días de curso y en la que aparecen algunos de los alumnos participantes en esta experiencia.



Fig. 2 Grupo de algunos estudiantes y profesor participantes en la experiencia innovadora

Resultados y Discusión

Aunque en números oficiales de matriculados el grupo tenía 32 alumnos, la participación activa de alumnado en vídeos didácticos ha sido de 26 alumnos, con vídeos que han superado las expectativas del profesorado que ha ideado esta iniciativa, y que han podido verificar que es un recurso útil y satisfactorio para los estudiantes de primer curso, según los debates y la mejora en el rendimiento académico. Además, la percepción vivida con esta experiencia ha demostrado una notable mejora en la participación de los estudiantes en el aula, así como la motivación del alumnado por realizar grabaciones y exponerlos en clase para el resto de sus compañeros.

La Figura 3 presenta captura de dos vídeos diferentes correspondientes a dos estudiantes, cuyo nombre de usuario en aplicación TikTok ha sido ocultado para mantener la privacidad de estos. Estas capturas, como muchas otras que podrían realizar en los distintos vídeos, muestran cómo los estudiantes han tenido la motivación de acudir a obras de construcción, incluso al interior de

las mismas a realizar grabaciones de procesos de ejecución, en las distintas fases. Además, en algunos casos, los alumnos más allá de la explicación que incorporaban con su voz en off, han añadido en sus vídeos mensajes con distintos colores y formatos para mejorar la comprensión del vídeo. Se pretende que estos vídeos puedan proyectarse durante la presentación de la comunicación en estas Jornadas, ocupando un tiempo de esta.

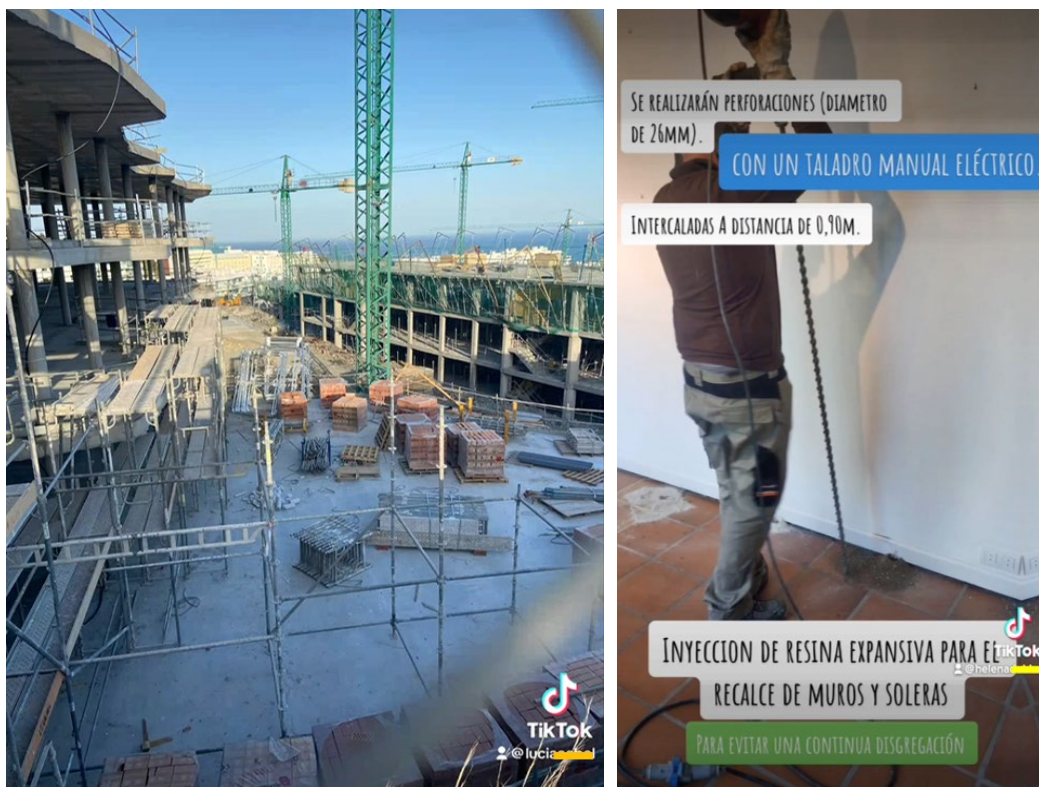


Fig. 3 Capturas de dos vídeos grabados y producidos por estudiantes. Fuente: Alumnado

Respecto a la participación, pese a las reticencias y escasa participación inicial en la realización de vídeos por parte de los estudiantes, una vez comenzaron a recibirse y proyectarse los primeros vídeos, en las últimas semanas el número de vídeos y de proyecciones incluso sobrepasó las expectativas. De hecho, respecto a la calificación final, los estudiantes fueron puntuados por el profesor, no tanto por la calidad sino por la participación y cantidad de vídeos aportados, por lo que estos estudiantes vieron reflejado este esfuerzo en una mejoría de sus calificaciones, ya que formaba parte de un 20% de la calificación final dedicado a otras actividades complementarias, participación y motivación del alumnado.

Además, los estudiantes que participaron en esta evaluación continua de la asignatura y que aportaron vídeos didácticos, tuvieron la posibilidad de cumplimentar un formulario de satisfacción sobre la experiencia innovadora, de tal forma que transmitieran sus sentimientos al respecto de haber aportado vídeos como de haber escuchado el del resto de sus compañeros. La Tabla 1 resume las respuestas recibidas.

Estos resultados demuestran que la satisfacción del alumnado ha sido destacada, con respuestas positivas siempre en porcentajes superiores al 80%. Este hecho confirma que el modelo didáctico contribuye con una mayor captación de la atención, una mejora en la motivación de los estudiantes e implica transmitir una mayor aplicabilidad de la asignatura a estudiantes del primer curso, aspectos fundamentales y demandados en los estudios de Troehling (2017) y Martínez-Jiménez (2020).

Tabla 1. Agrupación y resumen de respuestas del tipo sí/no recibidas en cuestionarios.

Pregunta (Sí/No)	Respuestas (Nº - %)
1 ¿Estás satisfecho/a con la experiencia docente llevada a cabo?	Sí: 25 - 96.2% No: 1 - 3.8%
2 ¿Crees que con estos vídeos grabados por alumnos complementan el aprendizaje mejor que únicamente recibiendo clases tradicionales?	Sí: 23 - 88.5% No: 3 - 11.5%
3 ¿Percibes una mayor aplicabilidad de la asignatura tras haber participado en la grabación de vídeos didácticos?	Sí: 26 - 100% No: 0 - 0%
4 En general, ¿Has considerado útiles los vídeos realizados por tus compañeros y los debates suscitados a raíz de la proyección de estos?	Sí: 22 - 84.6% No: 4 - 15.4%
5 ¿Has sentido una mayor motivación y un mejor seguimiento de la asignatura con esta actividad complementaria?	Sí: 25 - 96.2% No: 1 - 3.8%

Utilizando una estructura de clase invertida eminentemente práctica, en la sesión de exposición un determinado número de estudiantes prepara y proyecta el vídeo que ha elaborado. De esta forma, siguiendo con lo demandado en su estudio Barbero-Barrera (2022), se consigue que en cada sesión el alumnado tenga un papel más activo y un aprendizaje mucho más efectivo. De hecho, siguiendo la línea marcada por Maciá (2021), la experiencia va más allá de incorporar herramientas y aplicaciones digitales, pues se incorporan debates en el aula entre alumnos, siendo moderado por los profesores, en los que se remarca la utilidad de cada solución constructiva, y se apoyan estos debates con otros vídeos de obra incorporados por los profesores, así como también optimizando el potencial de ciertos canales multimedia: Youtube, Tiktok y/o Instagram fomentando así una mayor motivación y activación para el aprendizaje de la asignatura.

Finalmente, los principales errores cometidos en los vídeos por los alumnos y aquellas preguntas con más dudas han sido nuevamente tratadas en una sesión crítica final, así como también se han analizado las últimas dudas suscitadas por algunos alumnos, volviéndose a repetir en esta sesión algunos de los vídeos recibidos para repasar algunos conceptos y visualizar algunos casos, lo que ha permitido al conjunto de alumnos afianzar lo aprendido y mejorar el aprendizaje previo a las pruebas de superación de la asignatura.

Conclusiones

Esta experiencia incorpora un modelo docente original, complementario a las sesiones teóricas, que combina las ventajas del aula invertida o “flipped classroom” junto con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, aprovechando el potencial lúdico y dinamizador de las Redes Sociales, para integrar explicaciones de conceptos y sistemas constructivos mediante vídeos grabados y explicados por los propios estudiantes. El desarrollo de esta experiencia ha generado implicaciones remarcables sobre la importancia de transmitir la aplicabilidad a los estudiantes del primer curso y de hacer ver conceptos teóricos en la realidad cotidiana que les rodea. De hecho, el objetivo de motivar a los estudiantes a grabar vídeos ha demostrado notables ventajas en su aprendizaje, ante la cada vez mayor dificultad para transmitir los conocimientos técnicos a las nuevas generaciones, sin una base teórica previa sobre sistemas constructivos o materiales de la construcción.

El refuerzo práctico y visual a través de vídeos didácticos, de contenidos teóricos esenciales en la asignatura escogida como modelo, supone una contribución esencial en la adquisición de conocimientos y aprendizaje activo de alumnos recién ingresados. Esta experiencia ha supuesto una reflexión y un avance en la enseñanza de la Construcción con su inmersión en las nuevas tecnologías y la virtualización de ciertas prácticas docentes mediante el uso de material multimedia y aplicaciones juveniles que constituyan entornos motivadores e integradores para el alumnado. De hecho, la implicación en la creación de vídeos didácticos ha generado una mayor

activación del alumno, permitiendo aclarar las principales dudas surgidas de cada uno de los alumnos en grupo, mejorando el interés y el rendimiento académico del conjunto.

Como enfoque original y singular de esta experiencia respecto a otros estudios que avanzan en esta línea, la experiencia promueve integrar las redes sociales (en este caso TikTok) en alumnos noveles mediante la grabación de vídeos didácticos en obras de construcción o edificios existentes que encuentran por la calle y en los que incorporan sus explicaciones de conceptos y sistemas constructivos que aprecian, con formato libre, para posteriormente exponerlos en clase y generar un debate en grupo, coordinado y moderado desde el conocimiento del profesorado. Además, el enfoque original no sólo se limita a la creación de vídeos, sino al mecanismo de invertir el orden en el que se imparte la docencia, con una primera sesión introductoria del tema, la exposición de vídeos, y un afianzamiento de los conceptos tras el trabajo realizado por los alumnos, para así captar su atención y provocar un aprendizaje mucho más efectivo. Así pues, tanto el recurso multimedia como la organización de las sesiones con sus correspondientes debates entre alumnos genera un avance respecto a otras experiencias innovadoras.

Este planteamiento ha demostrado suscitar un mayor interés en alumnos a la hora de percibir la realidad constructiva en sus vidas cotidianas, fuera de las aulas, asumir e integrar conceptos recibidos en clases mediante autoexplicaciones en vídeos que posteriormente han sido expuestas al resto de compañeros. Tanto si las explicaciones de los alumnos han sido correctas o no, la visualización en grupo y posterior debate ha permitido la oportunidad de ampliar y ajustar conocimientos con el apoyo del profesor, permitiendo así asumir los conocimientos de una forma más afianzada con un nivel de atención mucho mayor.

Aunque durante la experiencia se han encontrado limitaciones a la hora de implicar a los alumnos y aumentar la participación en el aula, sobre todo en las primeras sesiones, la posibilidad de ver la aplicación en la realidad de materiales, elementos y sistemas constructivos ha llevado a considerar que los avances metodológicos alcanzados son suficientemente relevantes como para incorporarlos y replicarlos en la práctica habitual de otras asignaturas técnicas del Grado en Estudios de Arquitectura de la Universidad de Granada.

Finalmente, como futuro desarrollo a realizar a partir de esta experiencia de innovación docente, se pretende mantener esta metodología y el empleo de este recurso audiovisual en los próximos cursos académicos, en esta misma asignatura, lo que permitirá desarrollar escaleras de aprendizaje, que definen diferentes escalones para definir y clasificar los diferentes escenarios de conocimientos adquiridos y los porcentajes totales que representan, realizando una comparativa entre este distintos cursos académicos.

Agradecimientos

La realización de esta experiencia de innovación docente se enmarca en el Proyecto de Innovación Docente Avanzado código PAID 22-44 financiado por la Unidad de Calidad, Innovación Docente y Prospectiva de la Universidad de Granada, titulado “Virtualización de prácticas docentes mediante Rede Sociales y web – Prácticas_Tokers_UGR”. Los autores quieren agradecer a los demás compañeros del Departamento de Construcciones Arquitectónicas y de la Universidad de Granada, que han formado parte de este proyecto de innovación docente por apoyar la iniciativa y, especialmente, a los alumnos del grupo F de la asignatura Introducción a la Construcción del curso 2022-2023.

Bibliografía

- Barbero-Barrera, María del Mar; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Gayoso Heredia, Marta. 2022 «Pedagogía de la construcción: combinación de técnicas de aprendizaje». En *X Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'22), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, 17 y 18 de Noviembre de 2022: libro de actas*, editado por Daniel García Escudero y Berta Bardí Milà, 163-171. Barcelona: UPC IDP GILDA. ISBN: 978-84-9880-551-2
- Del Río-Gamero, B.; Santiago, D.E.; Schallenberg-Rodríguez, J.; Melián-Martel, N. 2022. «Does the use of videos in flipped classrooms in engineering labs improve student performance?» *Education Sciences*, 12, 735. DOI:10.3390/educsci12110735
- Gilboy M, Heinerichs S, Pazzaglia G. 2015. «Enhancing student engagement using the flipped classroom». *Journal of Nutrition Education and Behavior* 47: 109-14.
- Kerr, B.2015. «The flipped classroom in engineering education: A survey of the research» en *2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*, 815-818, Firenze, Italy. DOI: 10.1109/ICL.2015.7318133.
- Lasry N, Dugdale M, Charles E. 2014. «Just in time to flip your classroom». *The Physics Teacher* 52: 34-37.
- Maciá Torregrosa, María Eugenia. «Técnicas de animación para la comprensión y narración de procesos de montaje constructivos». En *IX Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'21), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid, 11 y 12 de Noviembre de 2021: libro de actas*, editado por Daniel García Escudero y Berta Bardí Milà, 49-60. Barcelona: UPC IDP GILDA. ISBN: 978-84-9880-969-5
- Martínez-Jiménez R, Ruiz-Jiménez M C. 2020. «Improving students' satisfaction and learning performance using flipped classroom». *The International Journal of Management Education*, 18, 3, 100422 <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100422>
- McLaughlin J, Roth M, Glatt D, Gharkholonarehe N, Davidson C, Grin L, Esserman D, Mumper R. 2014. «The flipped classroom: A course redesign to foster learning and engagement in a health professions school». *Academic Medicine* 89: 236-43
- McLean S, Attardi S. 2018. «Sage or guide? Student perceptions of the role of the instructor in a flipped classroom». *Active Learning in Higher Education*, 1-13.
- Mingorance, A C, Trujillo J M, Cáceres M P, Torres C. 2017. «Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación». *Journal of Sport and Health Research* 9 (supl 1):129-136.
- Mingorance-Estrada A C, Granda-Vera J, Rojas-Ruiz G, Alemany-Arrebola I. 2019. «Flipped classroom to improve university student centered learning and academic performance». *Social Sciences*, 8, 315; DOI:10.3390/socsci8110315
- Sathyendra, B, Ragesh R, Shreeranga B, D'Souza R. 2020. «Redefining Quality in Engineering Education through the Flipped Classroom Model». *Procedia Computer Science*, 172, 906-914, DOI: 10.1016/j.procs.2020.05.131.
- Troehling P, Root L, Richie F, Shaughnessy J. 2017. «The benefits, drawbacks, and challenges of using the flipped classroom in an introduction to psychology course». *Teaching of Psychology* 44: 183-92.
- Zappe, S., Leicht, R., Messner, J., Litzinger, T., & Lee, H. W. 2009. «"Flipping" the classroom to explore active learning in a large undergraduate course». En *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.