

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 niños. *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.

Diseño de escenarios de aprendizaje universitarios para aprender haciendo

University learning scenarios design for learning-by-doing

Prado-Acebo, Cristina

Departamento de Ingeniería Civil - Área de Proyectos de Ingeniería - Escuela Universitaria de Diseño
Industrial, Universidade da Coruña, España, cristina.prado.acebo@udc.es

Abstract

Education is a global issue, including the spaces where it takes place. There is discussion regarding a change in education, but not about the space necessary for these new active methodologies. In the framework of the philosopher and pedagogue Dewey, following his principle of learning by doing, a historical review of learning scenarios at university level is carried out and the factors to be taken into account in their design are studied, observing the need for a change in learning scenarios, especially in the scale of interior design and furniture, which must be adapted to the methodology, activities to be developed and users. Within the change from the classroom scene to the scenario environment, the classroom and its main characteristic elements are deconstructed, analysing the transition from the fixed desk to the mobile prototype, from the blackboard and the platform to the interactive interface, and from the door to the opening.

Keywords: *learning scenarios, design, educational spaces, university, learning by doing.*

Thematic areas: *design, active methodologies, teaching space.*

Resumen

La educación es un tema de interés mundial, incluyendo los espacios donde se desarrolla. Se habla de un cambio en la educación, pero no del espacio necesario para estas nuevas metodologías activas. Bajo el paraguas del filósofo y pedagogo Dewey, siguiendo su máxima de aprender haciendo, se realiza un recorrido histórico por los escenarios de aprendizaje en el nivel universitario y se estudian los factores a tener en cuenta en su diseño, observando la necesidad de un cambio en los escenarios de aprendizaje, especialmente en la escala del diseño interior y mobiliario, que deben adaptarse a la metodología, actividades a desarrollar y a los usuarios. Dentro del cambio del aula escena al ambiente escenario, se deconstruye el aula y sus principales elementos más característicos, analizando el paso del pupitre mueble al prototipo móvil, de la pizarra y del estrado a la interfaz interactiva, y de la puerta a la apertura.

Palabras clave: *escenarios de aprendizaje, diseño, espacios educativos, universidad, aprender haciendo.*

Bloques temáticos: *diseño, metodologías activas, espacio docente.*

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Nivel/curso dentro de la titulación: 4

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Proyecto Fin de Grado

Departamento/s o área/s de conocimiento: Departamento de Ingeniería Civil - Área de Proyectos de Ingeniería

Número profesorado: 5

Número estudiantes: 149

Número de cursos impartidos: 4

Página web o red social: <https://www.eudi.udc.es/>

Publicaciones derivadas: -

1. La importancia de los escenarios de aprendizaje para aprender haciendo

La educación es un tema de interés mundial en todos sus ámbitos, incluyendo también los espacios donde se desarrolla. Sin embargo, a pesar de que se habla de un cambio en la educación y de nuevas metodologías activas, no se está teniendo en cuenta el espacio necesario para estas nuevas metodologías.

Debido a esta necesidad ineludible de estudiar de forma conjunta las metodologías y los espacios donde se desarrollan, se seleccionan como centro de la investigación las nuevas metodologías de aprendizaje activo, concretamente el enfoque filosófico-pedagógico de Dewey, siguiendo su máxima de aprender haciendo, y llegando así a la necesidad de actualización de los escenarios de aprendizaje que esta forma de hacer genera.

No solo se elige el enfoque de Dewey de aprender haciendo para estudiar los escenarios de aprendizaje, sino que también se selecciona la escala que se ha detectado como menos investigada durante la revisión de la literatura. Pues a las cuatro escalas definidas por Campos Calvo-Sotelo; donde encontramos de la más general y amplia a la más reducida y cercana, primero, la escala urbanística, que abarca la ciudad y el entorno, segundo, el campus o recinto de la universidad, tercero, el edificio diferenciado, y cuarto, el aula (Campos Calvo-Sotelo, 2011), en la que debemos precisar que su alcance no se limita al aula en su concepción tradicional encerrada entre cuatro paredes sino a un concepto más amplio, que elimina barreras y que resulta más diverso, por lo que lo llamaremos escenarios de aprendizaje; debemos sumar además una quinta escala, la del mobiliario y del equipamiento.

Se centra el alcance de la investigación precisamente en estas dos últimas escalas, ya que el mobiliario es un tema poco explotado y que requiere de investigación, y se detecta un patrón que se repite y revisar la literatura correspondiente a los espacios educativos, y es que se está dejando de lado la escala más pequeña, resultando una considerable falta de referentes. Este problema no se resuelve en una frase, diciendo únicamente que es necesario un mobiliario flexible, sino que es necesaria una reflexión más profunda.

Además, ya que en arquitectura y en diseño siempre se proyecta centrados en el usuario, es necesario definir un nivel educativo y por tanto un usuario principal. No sabemos cómo va a ser la educación en el futuro ni qué elementos se conservarán, lo único seguro es que habrá estudiantes, y ellos deben ser el centro de todas nuestras propuestas. Al encontrar muchos referentes de actuaciones en educación infantil, debemos estudiar qué ocurre con el nivel universitario, y descubrir qué ocurre con los escenarios de aprendizaje cuando crecemos. Pues, de acuerdo con John Dewey, "la experiencia es educativa cuando el alumno crece" (Dewey, 2004), pero ¿crece el aula con él?

Para terminar de perfilar el usuario y nuestro ámbito de estudio se selecciona el área de proyectos de ingeniería en diseño y de arquitectura, por ser un área donde ya tradicionalmente se vienen empleando metodologías activas, donde se aprende haciendo, y donde se desarrollan una gran diversidad de actividades, que permitirán transferir los conocimientos adquiridos a otras áreas e incluso a otros niveles y metodologías.

También es necesario para el estudio de los escenarios de aprendizaje conocer su marco referencial y contexto histórico, recorriendo la historia de la universidad a través de su antecedente en Grecia, de las madrasas y *jami'ahs* o las universidades musulmanas, y los monasterios que constituyen el preludio de la universidad. Así como a través de la Universidad de Bolonia, considerada la primera universidad y madre de las universidades europeas (Ridder-Symoens, 1994), los teatros anatómicos, los *college* ingleses, el campus estadounidense, la

universidad de masas y el EEES actual. Asociando este recorrido histórico a sus tipologías arquitectónicas, y estudiando también los antecedentes de este planteamiento, como Dewey y su Escuela Experimental de La Universidad De Chicago, la cual fundó en 1894, o como son la Bauhaus, Reggio Emilia, Waldorf, Montessori, o actualmente las obras de Rosan Bosch.

De esta forma, al conocer el recorrido histórico de los espacios físicos de aprendizaje, se puede observar cómo a pesar de su gran evolución, apenas han cambiado en el último siglo y por tanto no se corresponden con los escenarios de aprendizaje necesarios para llevar a la práctica las nuevas metodologías activas, y concretamente al aprender haciendo. Por lo que existe la necesidad de un cambio en los escenarios de aprendizaje, que deben adaptarse a la metodología empleada, a las actividades que se vayan a desarrollar y a los usuarios.

Esta necesidad se ve respaldada por una serie de fenómenos en curso que se están dando y apoyan esta investigación, como son a nivel pedagógico el marco del EEES y las nuevas metodologías activas que tratan de implementarse en las aulas también de las universidades, y no solo en niveles inferiores; o el Plan de Nueva Arquitectura Pedagógica de la Xunta de Galicia, que busca la creación de espacios que por sí mismos tengan potencial pedagógico, que enseñen y ayuden a aprender (Xunta de Galicia, 2021), demostrando el interés de la temática y la necesidad de actualización de los escenarios de aprendizaje; así como la revolución tecnológica y la era de la digitalización y la información en la que vivimos, o como los cambios en la sociedad y en la lógica derivados en gran parte de los avances tecnológicos (Florida, 2010), los cuales son fundamentales para el futuro, y que están en proceso, pues la evolución es continua.

Estos fenómenos en curso deben ser considerados para así entender las necesidades de los usuarios, cómo el espacio condiciona las relaciones entre las personas y su comportamiento, y, por tanto, la influencia del espacio físico en el aprendizaje y la necesidad del cambio y actualización de los escenarios de aprendizaje.

Y a pesar de encontrarnos en la era de la digitalización, siempre es necesario un lugar para el aprendizaje. El saber ocupa lugar, necesitando un corpus construido (Campos Calvo-Sotelo, 2017), pues “la escuela es un lugar, un edificio, un espacio delimitado: a la escuela hay que ir” (Trilla, 1985). Además, “la educación ocupa lugar en la medida en que el espacio responde a sus necesidades, pero más allá de éstas, el espacio también educa” (Urpí y Itoiz, 2018).

Para proyectar estos espacios resulta imprescindible analizar los diversos factores y elementos que deben ser considerados para el diseño de los escenarios de aprendizaje, tales como la climatización, iluminación, acústica, sostenibilidad, estética, color, ubicación y entorno, accesibilidad, distribución, flexibilidad, mobiliario, ergonomía, TIC, superficie, forma, altura, apertura o naturaleza entre otros.

En definitiva, es necesario conocer la influencia que tiene el ambiente físico en el aprendizaje, ya que el espacio refleja la visión de la educación, educa, influye, transmite, condiciona y puede o no invitar a experimentar. También es necesario saber cómo usar los distintos escenarios de aprendizaje para maximizar la experiencia de los estudiantes.

2. Del aula escena al ambiente escenario

Dentro del cambio del aula escena al ambiente escenario, deconstruimos el aula y sus principales elementos más característicos, de forma que analizaremos el paso del pupitre mueble al prototipo móvil, de la pizarra y del estrado a la interfaz interactiva, y de la puerta a la apertura.

Al hablar del aula deconstruida, hablamos de los elementos que la componían tradicionalmente y en qué se van a transformar. Enunciaremos estos tres elementos que componen el aula, no

como simples objetos, sino como paradigmas que están en un proceso de cambio, mostrando su historia y hacia dónde vamos.

Un aula escena hace referencia al aula tradicional unidireccional, es decir, a la formación dirigida del profesor experto a los estudiantes escuchantes y pasivos, mientras que un ambiente escenario hace referencia al nuevo entorno, los nuevos dispositivos que lo conforman y a las nuevas metodologías activas, donde se permiten diversas formulaciones, que corresponden con la nueva sociedad y las nuevas necesidades, donde prima la participación de todos los actores, pasando así de un aula formación al escenario formulación.

2.1. Del pupitre mueble al prototipo móvil

Del pupitre mueble al prototipo móvil, engloba el paradigma pupitre y su evolución, y es que el pupitre dejará de ser el mueble tal y como lo conocemos, dando paso a un dispositivo, que no necesariamente tiene que componerse de una mesa y una silla, sino que será móvil y puede tener formas diversas para lograr así ser más interactivo, acorde a las metodologías de aprender haciendo.

El pupitre ha evolucionado desde los bancos escolares de comienzos del último siglo hasta las sillas y mesas individuales de la actualidad (Rodríguez Jácome, y González-Torre, 2011; Museo Virtual de Historia de la Educación; MUVHE, 2010; Museo Pedagógico y del Niño de Castilla-La Mancha, 2022; Prado-Acebo, 2017; Prado-Acebo, 2021).

En España, hasta finales del siglo XIX y principios del XX no había un diseño centralizado de mobiliario escolar, sino que cada escuela tenía su propio diseño realizado por los carpinteros del pueblo. No obstante, en determinados lugares, por parte de algunos inspectores se dictaban normas de cómo debía ser el mobiliario escolar.

Uno de los modelos de banco escolar que se extendió por toda España a finales del siglo XIX y primera mitad del XX fue el pupitre del Museo Pedagógico Nacional (Figura 1). Este pupitre era bipersonal, con asientos abatibles, rejilla de madera para apoyar los pies y tablero inclinado con estante para guardar los libros y carteras y orificios para tinteros. Se trataba de un mobiliario de dimensiones fijas, no adaptable al alumno, pero con una serie de características que colaboraban en ayudar al usuario a mantener una postura sana, con el cuello erguido y la espalda recta, como era la inclinación del plano de trabajo.

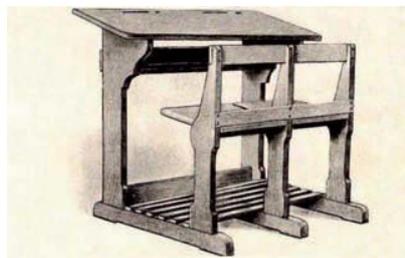


Fig. 1 Pupitre Museo Pedagógico Nacional. Fuente: Rodríguez Jácome, L, y González-Torre, P (2011)

Las claves de la evolución del pupitre han sido: el Movimiento Moderno a principios del siglo XX, que da prioridad a la funcionalidad; la II Guerra Mundial, con su repercusión en el desarrollo de los métodos de fabricación; el estudio de la ergonomía, las investigaciones de Mandal sobre la postura sedente y su propuesta de postura semisentada (Figura 2); y la transformación de los métodos de enseñanza tradicionales hacia otros más activos. La adaptación del mobiliario

escolar a la antropometría o a las necesidades físicas de los niños es el motivo principal de los avances más relevantes realizados en este campo.

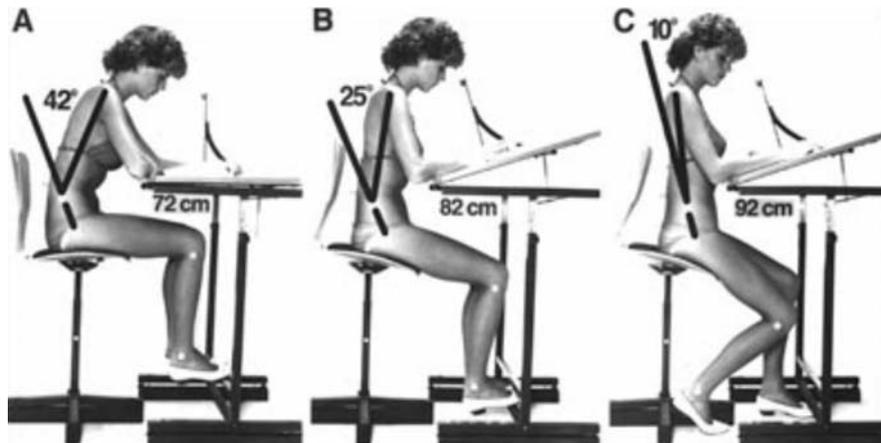


Fig. 2 Experimento curvatura de la espalda, por Mandal. Fuente: Rodríguez Jácome, L, y González-Torre, P (2011)

En España, las nuevas tendencias no llegaron hasta años más tarde, y el uso de pupitres de madera se mantendría hasta finales de los años sesenta, e incluso setenta.

Inicialmente la importancia del mobiliario residía en tener a los alumnos controlados, en un lugar fijo del que no se movieran en toda la jornada y, que no les permitiera interactuar entre ellos. Pero con el paso del tiempo, se buscan muebles con mayores posibilidades de articulación y desplazamiento, más acordes con las actividades propias de la nueva educación, centradas en el trabajo personal del alumno, el trabajo en grupo, una mayor libertad de movimientos, la manipulación directa de objetos y materiales, así como el traslado al aire libre. De esta manera el sistema banco - mesa fue sustituido por sillas y mesas individuales, con el plano de trabajo horizontal, muy parecidos a los que se pueden encontrar en la actualidad en todos los centros educativos (Figura 3).



Fig. 3 Pupitre escolar MEC. Fuente: Enclave Educativo (2023)

Desde los años setenta hasta hoy en día, el mobiliario escolar presenta pocas variaciones desde el punto de vista ergonómico, aunque refleja los nuevos procesos industriales y materiales del momento. Sin embargo, desde el punto de vista ergonómico, esta evolución no siempre ha sido positiva (Caballero, 2014), es el caso de la pérdida del plano de trabajo inclinado, o de la disminución de las dimensiones del puesto escolar, y más teniendo en cuenta el aumento de talla de la población actual respecto a la década de 1950.

En los últimos años, el uso de nuevas tecnologías está originando otra revolución en los métodos de enseñanza, y se empieza a percibir la necesidad de adaptar el mobiliario escolar a las nuevas características. Sin embargo, aunque se están desarrollando propuestas para dar una solución y las empresas de mobiliario para el aprendizaje o para oficinas y espacios de trabajo (como Federico Giner, Spaceoasis, Ofita o Steelcase) cuentan con una gran variedad de productos, las aulas todavía no se han adaptado.

Se suma a este problema que el mobiliario homologado por el Ministerio sigue diferenciando los tradicionales diseños de la mesa del profesor de la de los estudiantes (Enclave Educativo, 2023; MUVHE, 2010). Y aunque en este nuevo contexto quedan ya lejos los tiempos cuando en los primeros centros educativos el profesor se sentaba en un lugar propio y sus estudiantes se agolpaban a su alrededor, sentándose donde podían y de cualquier manera, pues “la primera silla y la primera mesa escolares fueron las del maestro” (Bustamante, 2004), se sigue manteniendo la jerarquía a través de esta diferenciación entre el mobiliario docente y discente, por su tamaño y posición en el aula.

Por lo que más allá del mobiliario tradicional y homologado, deben buscarse diversas soluciones, para dotar a los escenarios de aprendizaje de los prototipos móviles necesarios, que permitan aprender haciendo, creando un espacio más dinámico y flexible, permitiendo una mayor interacción y colaboración entre los estudiantes, así como la adaptación de los escenarios de aprendizaje a diferentes necesidades y actividades.

Y posibles prototipos móviles son las propuestas desarrolladas en *Proyecto de Fin de Grado* de la titulación *Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto* (Figura 4-10), los cuales plantean soluciones a escenarios de aprendizaje o escenarios de *coworking* o de trabajo, partiendo siempre de las distintas actividades que en estos espacios se pueden dar, y planteando soluciones específicas. Y si estamos tomando como referencia la metodología de *learn by doing*, estamos ante un escenario para aprender, que es un escenario para hacer, es decir, un escenario para trabajar, por lo que todas estas soluciones son válidas para la problemática que nos ocupa.



Fig. 4 Paneles del PFG Nuevos conceptos de módulo didáctico interactivo para aulas. Fuente: Cáceres Amado, A (2021)

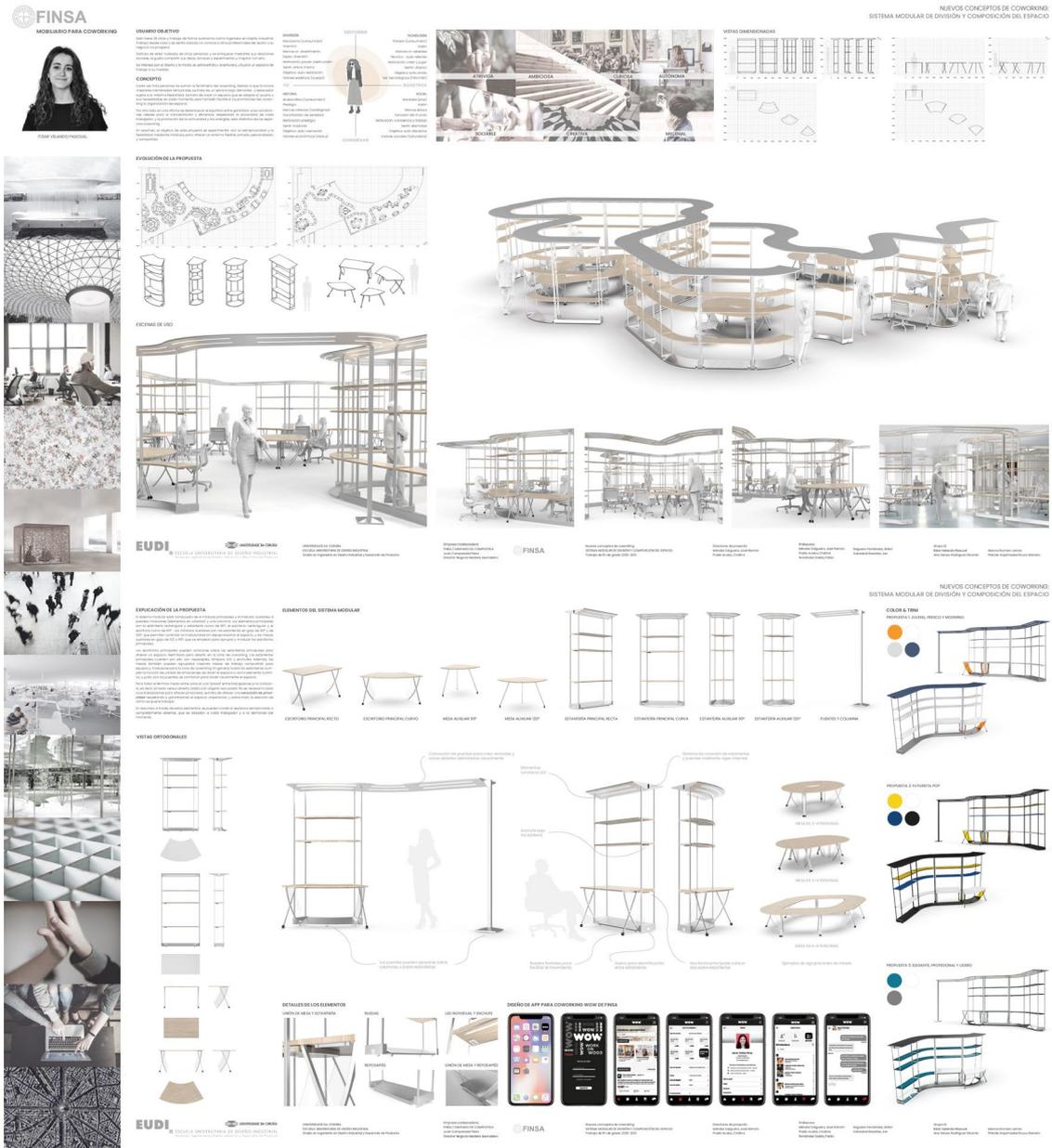


Fig. 5 Paneles del PFG Nuevos conceptos de coworking. Sistema modular de división y composición del espacio.
Fuente: Velando Pascual, I (2021)

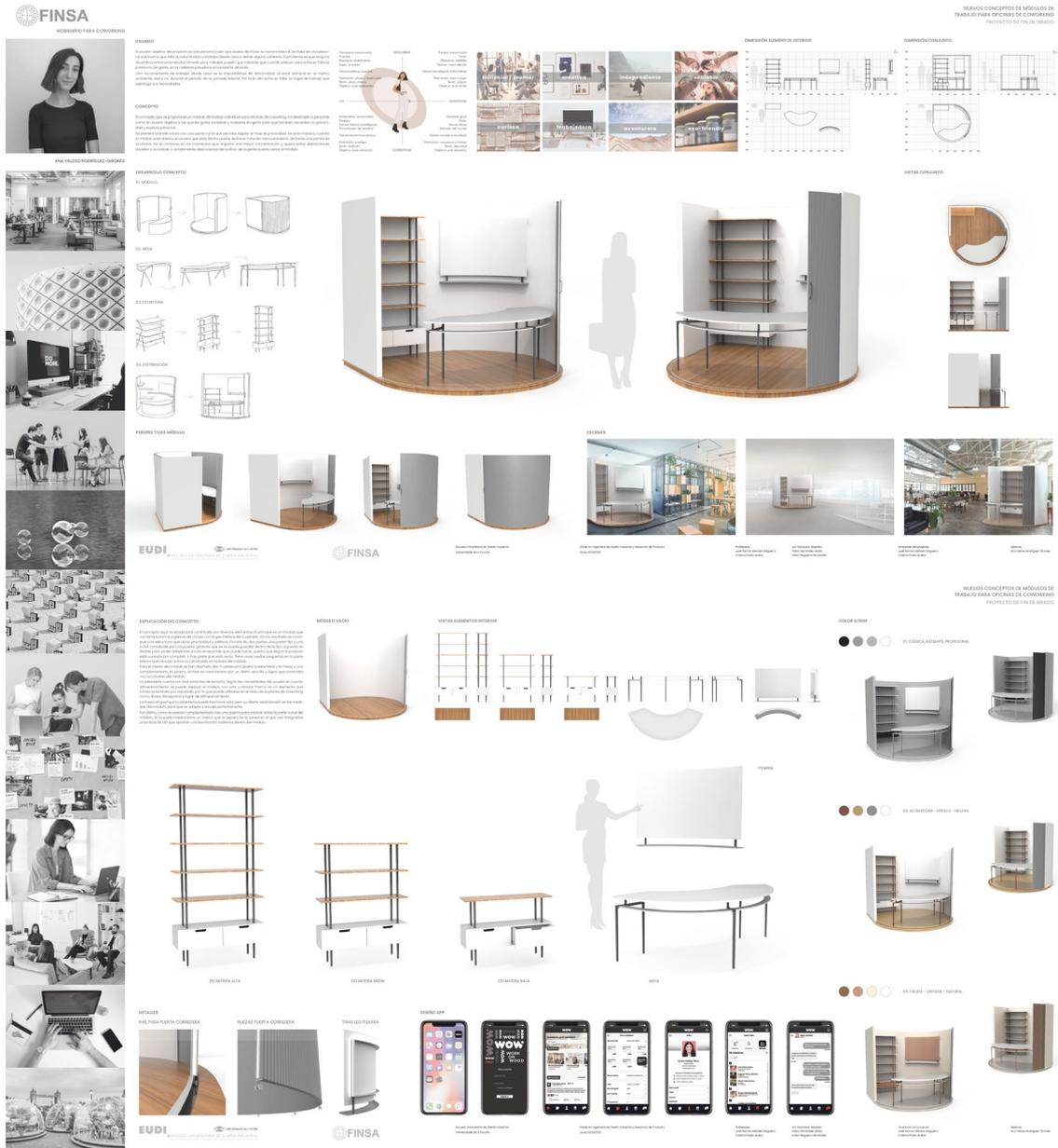


Fig. 6 Paneles del PFG Nuevos conceptos de módulos de trabajo para oficinas de coworking. Fuente: Veloso Rodríguez-Gironés, A (2021)



Fig. 7 Paneles del PFG Nuevos conceptos de mobiliario modular para grupos de trabajo dentro de espacios de coworking. Fuente: Díaz Gómez, C E (2021)

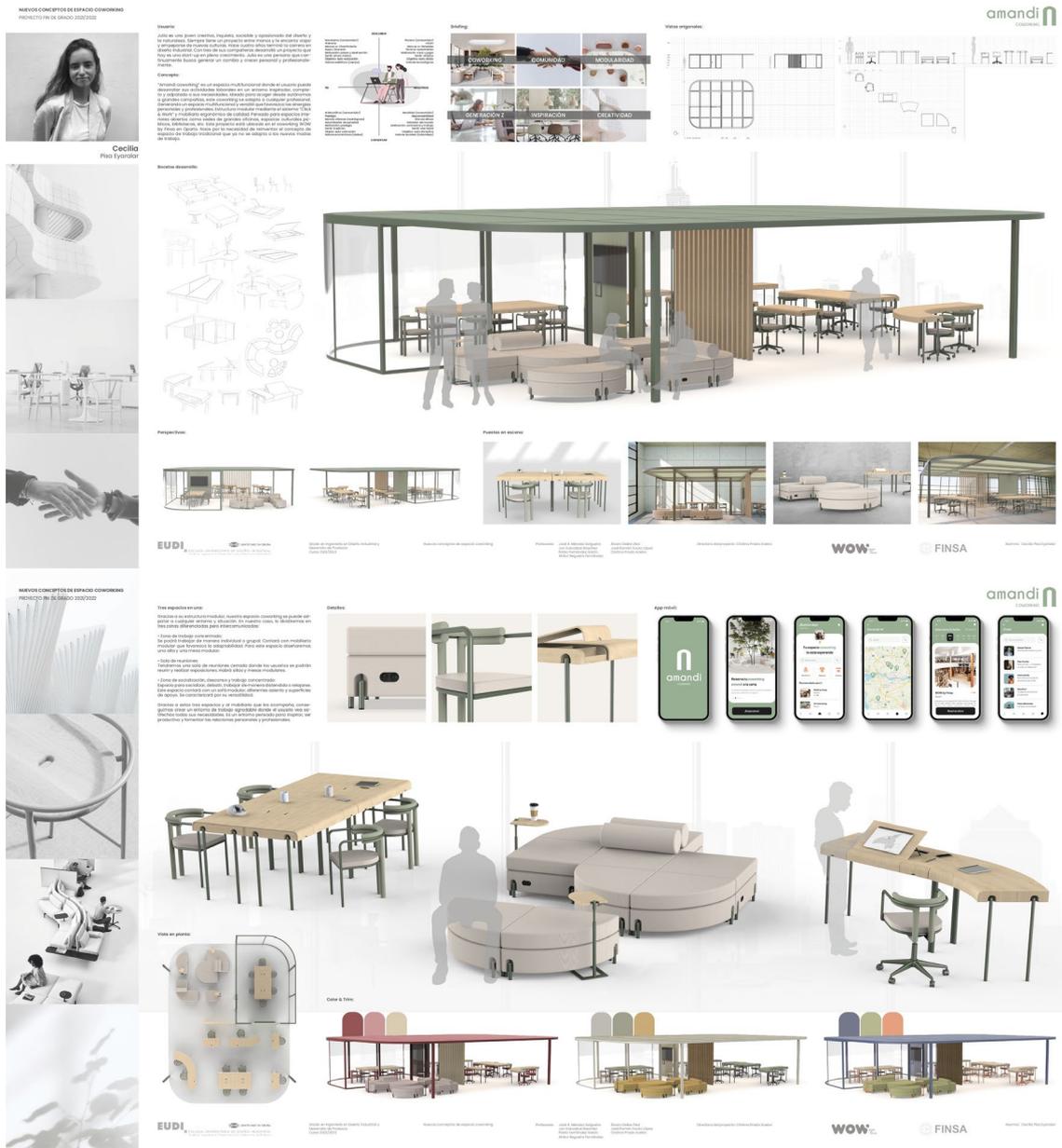


Fig. 8 Paneles del PFG Nuevos conceptos de espacio de coworking. Fuente: Pisa Eyaralar, C (2022)



Fig. 11 Pizarrín. Fuente: Sanchidrán, C (2011)

Han estado presentes en las escuelas durante siglos, y aunque no se puede decir con exactitud cuándo empezaron a utilizarse, se cree que en la Edad Media ya eran empleadas, pues hay un famoso cuadro renacentista pintado en torno a 1495-1500 y atribuido a Jacopo de Barbari, llamado el Retrato Luca Pacioli (Figura 12), en el que ya se puede ver un pizarrín entre los útiles de trabajo.



Fig. 12 Retrato de Luca Pacioli, por Jacopo de Barbari, 1495-1500. Fuente: Sanchidrán, C (2011)

Las pizarras de pared llegaron más tarde, en 1800, cuando James Pillans, profesor de geografía, quiso que sus alumnos dibujaran mapas, y como los pizarrines eran demasiado pequeños para esto, unió un grupo de pizarras para crear un único tablero enorme (Fernández, n.d.). Además, al colgarla de la pared pudo ofrecer una visión óptima a todos los asistentes a su clase (Macías, 2022).

La pizarra ha evolucionado, desde los pizarrines a la pizarra, negra inicialmente y que evoluciona al encerado verde por una cuestión de comodidad visual y gracias a los avances en los procesos de fabricación, junto a las tizas, pasando por las pizarras blancas y sus rotuladores, a las pizarras inteligentes, proyectores, televisiones y tablets. La tecnología se ha abierto paso y seguirá trayendo consigo nuevas soluciones.

La eliminación del estrado, que era un símbolo más de la jerarquía del aula y que permitía al profesor tener una posición privilegiada para el control de la clase, sumado a esta evolución de la pizarra, nos llevan a interfaces interactivas, donde ya no hay una figura de poder, sino que profesores y estudiantes conviven en un mismo nivel compartiendo los recursos.

2.3. De la puerta a la apertura

De la puerta a la apertura, abarca la distribución de los elementos anteriores y el espacio donde se produce el aprendizaje. Pasando de un aula tradicional, entendida como el cubo, espacio limitado al que se accede a través de una puerta, que evoluciona a un ambiente más distendido, ocupado por metodologías activas, y por tanto un escenario, más abierto.

Para esto debemos pensar no solo en abrir puertas y difuminar o eliminar el límite del aula, sino también en la apertura al público o en la apertura 24 horas.

A lo largo de la historia, el espacio escolar ha experimentado diferentes configuraciones, comenzando con las casas particulares que se convertían en escuelas, siguiendo con la Academia de Platón o el Liceo de Aristóteles quienes a diferencia de los sofistas, planteaban lugares fijos para la enseñanza, y desde el aula universitaria medieval con su púlpito central, hasta las aulas de espacios flexibles o las aulas inteligentes en la actualidad, pasando por aulas caóticas antes del paradigma de clase tradicional, la gran sala-aula del sistema de enseñanza mutua, la disposición panóptica del aula-anfiteatro, el aula para seminarios reducidos o el aula frontal del ya tradicional sistema de enseñanza simultánea (Trilla, 1985; Burgos Ruiz, 2007).

Estas configuraciones han variado en función de las distintas corrientes pedagógicas y han contrastado en muchos casos con la realidad de espacios inadecuados destinados a la enseñanza. Y a esta diversidad de formulaciones pedagógico-espaciales corresponde una variedad de disposiciones del mobiliario y de usos de dicho espacio, afectando a la movilidad y fijación espacial de los profesores y estudiantes.

Y es que, aunque se plantearon diversas propuestas en la historia, estas nuevas formulaciones nunca llegaron a destronar el modelo convencional, e incluso actualmente sigue imperando el modelo del aula tradicional, siendo la organización y la metodología la misma que antaño, aunque tal vez de forma algo más flexible. Pero al paradigma convencional que lleva reinando siglos, se deben sumar otras corrientes o paradigmas. De tal forma que el aula se convierte en un laboratorio, taller, jardín, e incluso aulas al aire libre (Trilla, 1985).

En definitiva, los escenarios de aprendizaje no solo cumplen su función educativa al ser prácticos para las actividades que albergan, sino que también reflejan los valores de la escuela y ejercen una influencia directa en la formación, casi de manera imperceptible, impregnando a sus usuarios. El orden, la armonía y el buen gusto, o en su defecto, los valores opuestos a estos se transmiten a través del entorno material en el que los estudiantes se desenvuelven. Los lugares forman o deforman a quienes los utilizan, y es por ello que la arquitectura escolar, al cumplir con los principios arquitectónicos, también cumple en gran medida con la pedagogía (Trilla, 1985).

Así, a pesar de que existen iniciativas interesantes que se desvían de las antiguas normas, el aula encerrada en sí misma sigue siendo la norma predominante. Con sus paredes rígidas, el

aula ha sido durante generaciones la prisión del proceso educativo. Fue diseñada y continúa siéndolo, incluso en las escuelas más modernas, para albergar a un profesor sentado en un pupitre frente a una pizarra, a un número determinado de estudiantes alineados geoméricamente en pupitres frente al profesor, espacio en la pared para mostrar algunos materiales, un armario para guardar libros y otros recursos para la enseñanza (Ader, 1977).

En cualquier caso, bien sea entendida el aula como una sala, una habitación, un lugar para la transmisión de conocimientos, un espacio formativo o un escenario de aprendizaje donde aprender haciendo, se trata, inexorablemente, de un espacio físico, porque la actividad formativa y el aprendizaje son un hecho presencial (Cuenca Márquez, 2017).

Y tradicionalmente, la puerta es el elemento que nos permite acceder a estos espacios. Las puertas cumplen diversas funciones, nos protegen, nos parapetan, nos resguardan, nos paran y nos separan, rompen y dividen el espacio, impiden la mezcla, establecen barreras e imponen tabiques. De tal forma que, por un lado, está mi espacio privado, mi hogar, lo doméstico cargado con mis pertenencias, así como mi aula; y, por otro lado, están los demás, el mundo, lo público, lo político, así como el resto de la comunidad educativa y de la sociedad (De Molina, 2013).

En respuesta a la necesidad de actualización de los escenarios de aprendizaje se debe indicar que hay distintos grados de cambio, y que no poder disponer del espacio ideal no significa dejar de acometer pequeñas acciones como abrir puertas o reorganizar el mobiliario.

Al igual que el mobiliario diferenciado como objeto y por su ubicación en el espacio privilegiado para el profesorado, como la pizarra por su posición y el uso que se hace de ella, y como el estrado por todo lo que simboliza, la puerta y su control son otro símbolo de la jerarquía en el aula.

La reconfiguración del límite arquitectónico convencional del aula tradicional, que se manifiesta como una membrana rígida, maciza y opaca que separa claramente el interior del exterior, plantea la posibilidad de establecer una conexión más estrecha entre el espacio educativo y su entorno cercano. Esta articulación espacial con el entorno próximo se logra a través de dos mecanismos proyectuales principales, que son la continuidad visual y/o la continuidad espacial.

Por lo que son necesarias estrategias proyectuales que rompan con la rigidez de los límites físicos tradicionales del aula, proporcionando nuevas oportunidades para la interacción, la flexibilidad y la adaptabilidad en los escenarios de aprendizaje.

3. Conclusiones

Esto es una investigación en curso y se están estudiando casos emblemáticos a nivel internacional que dan lugar a diversos paradigmas. Como los escenarios de aprendizaje en la arquitectura nórdica, con el paradigma laboratorio y el lugar de encuentro; el laboratorio es un lugar fresco, equivalente a la nueva aula tradicional, diseñado para experimentar y aprender, donde también podremos observar la evolución del pasillo al lugar de encuentro. Los escenarios de aprendizaje en la arquitectura mediterránea, con el paradigma reciclaje urbano y la reactivación de la ciudad; se trata de aulas que conviven con el patrimonio y la herencia arquitectónica, integradas en la ciudad. Y los escenarios de aprendizaje en la arquitectura americana, con el paradigma garaje; se trata de un gran espacio abierto, sin divisiones, donde se crean varios escenarios dentro de un mismo recinto.

Como conclusiones se puede adelantar que no existe una fórmula exacta ni una solución única para resolver los escenarios de aprendizaje, por lo que se requieren diversidad de espacios más que flexibilidad; que es necesario aprender a usar el espacio y escenarios de aprendizaje que

crezcan con nosotros; que no sabemos las velocidades de transformación, pues estamos en un momento de expectación, donde hay un gran potencial; y que queda mucho trabajo por hacer.

4. Bibliografía

Ader, Jean. 1977. *La escuela de opciones múltiples: sus incidencias sobre las construcciones escolares*. Bilbao: Servicio de Publicaciones, Ministerio de Educación y Ciencia. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/d/788/19/0>

Baña Cerdeiras, Isabel. 2023. *Nuevos conceptos de mobiliario para zonas comunes de universidades*. Proyecto Fin de Grado. Universidade da Coruña.

Burgos Ruiz, Francisco. 2007. *La arquitectura del aula. Nuevas escuelas madrileñas, 1868-1968*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, Área de las Artes.

Bustamante, Antonio. 2004. *Mobiliario Escolar Sano. Estudio sobre las condiciones que debe reunir el mobiliario escolar para las aulas tradicionales y de informática*. Madrid: MAPFRE. <http://www.antonibustamante.com/Mobiliario.pdf>

Caballero, Sergio. «Mobiliario escolar». 2014. Accedido el 14 de septiembre de 2023. https://prezi.com/s1fti_r3pkd8/mobiliario-escolar/

Cáceres Amado, Adrián. 2021. *Nuevos conceptos de módulo didáctico interactivo para aulas*. Proyecto Fin de Grado. Universidade da Coruña.

Campos Calvo-Sotelo, Pablo. 2011. *La evolución histórica del espacio físico de la Universidad*. Madrid: Dykinson.

Campos Calvo-Sotelo, Pablo. 2017. *El paradigma del «Campus didáctico»: Revisión conceptual y proyección en los espacios físicos de la Universidad*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca. GREDOS. <https://gredos.usal.es/handle/10366/132884>

Cuenca Márquez, Fabiola. (2017). *Herencia e innovación en el espacio físico del aula universitaria. Composiciones arquitectónicas y modalidades de enseñanza aprendizaje ante el EEES*. Tesis doctoral. Universidad CEU San Pablo. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=180953>

De Molina, Santiago. 2013. *Múltiples estrategias de arquitectura*. Madrid: Ediciones asimétricas.

Dewey, John. 2004. *Experiencia y educación. Memoria y crítica de la educación*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.

Díaz Gómez, Carmen Estela. 2021. *Nuevos conceptos de mobiliario modular para grupos de trabajo dentro de espacios de coworking*. Proyecto Fin de Grado. Universidade da Coruña.

Enclave Educativo. «Mobiliario escolar homologado para colegios». 2023. Accedido el 14 de septiembre de 2023. <https://www.mobiliario-escolar.es/seccion/mobiliario-aula-mobiliario-escolar-homologado-colegios/>

Fernández, Pablo. (n.d.). «James Pillans y la curiosa historia de por qué llevamos 60 Años usando pizarras verdes en vez de negras». *Rolloid*. <https://rolloid.net/james-pillans-y-la-curiosa-historia-de-por-que-llevamos-60-anos-usando-pizarras-verdes-en-vez-de-negras/>

Figueira Refojo, Irene. 2023. *Nuevos conceptos de coworking de innovación sostenible*. Proyecto Fin de Grado. Universidade da Coruña.

Florida, Richard. 2010. *La clase creativa. La transformación de la cultura del trabajo y el ocio en el siglo XXI*. Madrid: Ediciones Paidós Ibérica.

Macías, Carmen. 2022. «Por qué las pizarras de tu colegio eran verdes: una historia que tiene dos siglos». *El Confidencial*. https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2022-03-06/por-que-pizarras-fueron-verdes-cuando-dejaron-de-serlo_3385482/

Museo Pedagógico y del Niño de Castilla-La Mancha. «Sala I: Aula de la Restauración Borbónica». 2022. Accedido el 14 de septiembre de 2023. <https://www.museodelnino.es/es/sala-I>

- Museo Pedagógico y del Niño de Castilla-La Mancha. «Sala II: Aula de la Segunda República al Franquismo (1931-1975)». 2022. Accedido el 14 de septiembre de 2023. <https://www.museodelnino.es/es/sala-ii>
- MUVHE. «El pupitre escolar (1881-1958)». 2010. Accedido el 14 de septiembre de 2023. http://www.um.es/muvhe/imagenes_categorias/2901_phpqrYTCX.html#tarima-para-la-mesa-del-profesor-10231/?prev=10156&next=10211
- MUVHE. «Mobiliario del profesorado (1881-1959)». 2010. Accedido el 14 de septiembre de 2023. <https://www.um.es/muvhe/itinerario/mobiliario-del-profesorado-1881-1959/?lang=mobiliario-del-profesorado-1881-1959>
- Pisa Eyaralar, Cecilia. 2022. *Nuevos conceptos de espacio coworking*. Proyecto Fin de Grado. Universidade da Coruña.
- Prado-Acebo, Cristina. 2017. *El diseño del espacio aula y su influencia en el aprendizaje*. Trabajo Fin de Grado. Universidade da Coruña.
- Prado-Acebo, Cristina. 2021. «El pupitre dentro y fuera del aula». En *La Ciudad Jardín coruñesa. Textos para un centenario*, editado por Antonio S. Río Vázquez, 65-68. Coruña: Grupo de Investigación en Historia de la Arquitectura Universidade da Coruña.
- Ridder – Symoens, Hilde de (Ed.). (1994). *Historia de la Universidad en Europa. Vol.I. Las universidades en la Edad Media (2ª ed.)*. Bilbao: Servicio editorial de la Universidad del País Vasco.
- Rodríguez Jácome, Laura, y Pilar González-Torre. 2011. «La evolución del mobiliario escolar». *Técnica Industrial*, 295, 64-69. https://www.researchgate.net/publication/265977042_La_evolucion_del_mobiliario_escolar
- Sanchidrián, Carmen. 2021. «Pizarras y pizarrines». *Museo Andaluz de la Educación*. <https://www.museoandaluzde laeducacion.es/pizarras-y-pizarrines/>
- Trilla, Jaume. 1985. *El espacio social y material de la escuela*. Barcelona: Laertes.
- Urpí, Carmen, y Maider Itoiz. 2018. «Una intersección necesaria entre espacio y educación. Escuela Tximeleta». *Educación y espacio*, 111-117. https://www.researchgate.net/publication/353233011_Una_interseccion_necesaria_entre_espacio_y_educacion_Escuela_Tximeleta
- Velando Pascual, Itziar. 2021. *Nuevos conceptos de coworking. Sistema modular de división y composición del espacio*. Proyecto Fin de Grado. Universidade da Coruña.
- Veloso Rodríguez-Gironés, Ana. 2021. *Nuevos conceptos de módulos de trabajo para oficinas de coworking*. Proyecto Fin de Grado. Universidade da Coruña.
- Xunta de Galicia. 2021. *Plan de Nueva Arquitectura Pedagógica de la Xunta de Galicia. Plan de nueva arquitectura pedagógica de la Xunta de Galicia. Espacios educativos post-covid19*. Santiago de Compostela: Consellería de Cultura, Educación e Universidade, Secretaría Xeral Técnica. <https://libreria.xunta.gal/es/plan-de-nova-arquitectura-pedagogica-espazos-educativos-post-covid19>