

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.

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

DCTA, ETSAM, Universidad Politécnica de Madrid, España.

aj.gonzalez.cruz@upm.es; federicoluis.delblanco@upm.es

Abstract

What if the learning of architecture could start earlier? How to bring architecture closer to society? In some Latin American universities, the European entrance exam is replaced by an intensive undergraduate course with specific content for each career. For a month, students have the opportunity to connect with the discipline they want to learn and put their skills and talents into practice, while faculty can identify hidden potentials or shortcomings. In 2017, at the UCSG School of Architecture, an intensive undergraduate workshop was developed in collaboration with a senior project workshop (3rd year) to create playful devices and games capable of materializing and communicating contemporary architectural concepts to the youngest members of society: children. An approach to architecture as the transformation of knowledge in a process of oscillation: from ideas to things and from things to ideas.

Keywords: *open classroom, design thinking, games, architecture, transformation.*

Thematic areas: *architectural projects, active methodologies, experimental pedagogy.*

Resumen

¿Y si el aprendizaje de la arquitectura pudiera comenzar antes? ¿Cómo acercar la arquitectura a la sociedad? En algunas universidades latinoamericanas, el examen de acceso europeo se sustituye por un curso intensivo de pregrado, con contenidos específicos de cada carrera. Durante un mes, el estudiante tiene la posibilidad de conectar con la disciplina que quiere aprender, y poner en práctica sus habilidades y talentos, mientras el profesorado puede detectar potenciales ocultos o carencias. En 2017, en la Escuela de Arquitectura de la UCSG, se desarrolló un taller intensivo de pregrado, en colaboración con un taller de proyectos de grado (3º), para la construcción de dispositivos lúdicos, juegos, capaces de materializar y comunicar conceptos arquitectónicos contemporáneos a los más pequeños de la sociedad: la infancia. Una aproximación a la arquitectura como transformación del conocimiento, en un proceso de oscilación: de las ideas a las cosas y de las cosas a las ideas.

Palabras clave: *aula abierta, design thinking, juegos, arquitectura, transformación.*

Bloques temáticos: *proyectos arquitectónicos, metodologías activas, pedagogía experimental.*

Resumen datos académicos

Titulación: Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: Pregrado + grado (3º)

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Taller intensivo + taller de proyectos (Diseño 6)

Departamento/s o área/s de conocimiento: Proyectos Arquitectónicos

Número profesorado: 1

Número estudiantes: 30+30

Número de cursos impartidos: 2 cursos

Página web o red social: no

Publicaciones derivadas: si (1)

1. Introducción

Durante los dos últimos meses de invierno de 2004, tuvo lugar, en el edificio de la Fundación Pedro Barrié de la Maza (La Coruña), un ciclo de cuatro talleres didácticos, titulado “Cuatro mañanas con el futuro”, bajo la dirección de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón. El propósito de esta iniciativa era acercar la arquitectura a la sociedad a través de los más jóvenes, niños entre diez y trece años de edad, representantes de un futuro aún por vislumbrar (Moreno Mansilla et al. 2005). Los arquitectos madrileños propusieron una pareja de arquitectos distintos para la realización de cada taller, materializando en objetos sencillos y acciones lúdicas diferentes aproximaciones a la arquitectura como transformación.

Un primer taller, a cargo de Rosa Rull y Manuel Bailo, exploró la arquitectura como transformación de la naturaleza, utilizando recortes circulares de papel y tubos cilíndricos de cartón en la construcción de un vacío en un bosque. En un segundo taller, Jesús Irisarri y Guadalupe Piñeira reflexionaron sobre la arquitectura como transformación de la memoria, utilizando el dibujo a tiza y la maqueta de los mismos tubos de cartón en la reconstrucción de las huellas de un pasado local, los castros. En el tercer taller, Cristina Diaz Moreno y Efrén Grinda investigaron la arquitectura como transformación de la materia, introduciendo el color a través de la luz y la oscuridad. Y en un cuarto taller, Manuel y Francisco Aires Mateus trabajaron en torno a la arquitectura como transformación del presente, donde un campo de rosas rojas y blancas, colgadas del techo, proponía representar el corazón del tiempo.

Estos talleres didácticos cumplieron dos objetivos específicos: por un lado, utilizar el juego como una herramienta pedagógica de acercamiento de la arquitectura a la sociedad y, por otro, establecer una conversación compartida entre arquitectos contemporáneos sobre la transformación como uno de los temas principales del debate intelectual de la época. La mediación del juego posibilitaba la participación de los más pequeños de la sociedad en la conversación.

Hoy en día, acercar la arquitectura a la sociedad sigue siendo una necesidad. El estudiante que accede por primera vez a la carrera de arquitectura experimenta un cambio y transformación en la forma de ver y entender el mundo que le rodea ¿Y si el aprendizaje de la arquitectura pudiera comenzar antes? En algunas escuelas universitarias privadas latinoamericanas, se desarrollan cursos intensivos de pregrado que suplen los exámenes de acceso europeos, y permiten aproximarse a contenidos específicos de cada carrera. Este modelo proporciona al futuro estudiante unas herramientas mínimas de partida con las que poder valorar si sus inquietudes, intereses y/o necesidades coinciden con las posibilidades que ofrece la carrera. Y, al mismo tiempo, permite al profesorado identificar potenciales ocultos (talentos) y carencias si las hubiera.

En un taller intensivo de pregrado, acompañados por un taller de proyectos de grado, de la Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (Ecuador), se propuso, en 2017, acercar la arquitectura a la sociedad a través de un ejercicio de proyectos con un doble objetivo de aprendizaje: primero, el estudiante de pregrado debía desarrollar un juego que materializara conceptos básicos de la arquitectura, transformando las ideas en cosas y, en segundo lugar, se invitaba a niños de colegio, entre seis y doce años, para que el estudiante pudiera enseñarles, a través del juego, los conceptos que lo habían materializado, transformando las cosas en ideas. Un proceso de oscilación de las ideas a las cosas y de las cosas a las ideas, fundamentado en la acción de jugar, construyendo en el estudiante la capacidad de aprender a aprender y, simultáneamente, aprender a enseñar (González Cruz, 2017).



Fig. 1 Llegada de los niños a la Escuela de Arquitectura. Fuente: Autoría propia (2017)

2. Fundamentos

En el discurso de ingreso a la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, titulado *Sobre el concepto de arbitrariedad en la arquitectura*, Rafael Moneo (2005) agradece a la arquitectura por permitirle ver el mundo a través de sus ojos. La arquitectura es entendida como vehículo de transformación del conocimiento. Al transitar por los límites de la disciplina es posible descubrir nuevos mecanismos de aprendizaje (Juarez-Chicote, 2016). Aproximaciones lúdicas a procesos de creación con los que potenciar habilidades como la creatividad, la imaginación, la curiosidad, la mirada, la sorpresa o el extrañamiento, enriqueciendo el pensamiento y el proceso con referencias del mundo de la arquitectura, el arte, la ciencia y la cultura.

En un esfuerzo por definir unos antecedentes y dibujar el marco de investigación sobre el que comenzar a experimentar, el taller intensivo de pregrado propuso a la clase el estudio de las formas de conocimiento enunciadas por Friedrich Froebel, esbozadas en *La educación del hombre* (Froebel, 1826) y materializadas a través de los “Kindergarten” o jardines de la infancia. Los kindergarten eran espacios educativos donde los más pequeños de la sociedad podían crecer, florecer y dar frutos, transformando su conocimiento, sin importar su condición social, económica o cultural. El valor, influencia e impacto de los programas educativos de Froebel, su material didáctico y sus métodos, se extendieron por todo el mundo, llegando a adoptarse de forma oficial en las escuelas públicas, siendo referente de otros modelos educativos posteriores –escuelas Montessori–, y determinando la infancia de los protagonistas de las vanguardias y la Arquitectura Moderna (Bordes, 2012).

Froebel fundamentó la educación de las niñas y niños en el juego, de una forma sistemática. Los programas educativos impartidos en los kindergarten constituían un sistema de actividades y/o acciones pedagógicas que se articulaban mediante juegos manuales: *dones* y *ocupaciones*. Estos juegos manuales se presentaban a los más pequeños de la sociedad como una progresión ascendente, desde la intuición material del objeto a su abstracción o idea, siguiendo un orden rigurosamente matemático (Alcántara, 1870). El objetivo principal de los dones era dar a conocer al niño el mundo que le rodeaba, mientras que las ocupaciones eran simulacros de trabajo que lo preparaban para la industria, una educación más intelectual por medio de la destreza manual –dibujar, bordar, trenzar, tejer, recortar, plegar, construir, modelar–. Los dones y ocupaciones

eran herramientas orientadas a fomentar la exploración de la forma. Diez dones recorrían la forma en una secuencia sólido-plano-línea-punto, y diez ocupaciones la recorrían en sentido inverso –punto-línea-plano-sólido–.

Los dones se diferenciaban de las ocupaciones y de otros materiales educativos en que cuando terminaba el juego, volvían a su forma original. Una actividad creadora fomentada a través del análisis y la síntesis. Los dones no producían gasto material, y los objetos con los que el niño realizaba su actividad se conservaban al finalizar el juego. Eran juegos diseñados desde la autenticidad, que utilizaban formas primitivas y materiales sencillos, económicos y al alcance de cualquier familia. Pelotas de lana de colores –don 1–, una esfera, un cilindro y un cubo de madera –don 2–, cubos divididos en cubos, prismas rectangulares y prismas triangulares más pequeños –dones 3, 4, 5 y 6–, teselas cuadradas y triangulares –don 7–, listones de madera –don 8–, palillos, anillos y cuerdas –don 9– y granos y semillas, guijarros y conchas –don 10– (Bordes, 2007). Los dones dirigían cada tipo de aprendizaje a las edades más adecuadas y óptimas. Un aprendizaje progresivo desde conceptos espaciales de posición, el movimiento de los objetos, su equilibrio, el reconocimiento de las formas, la geometría, el orden y la proporción, la descomposición y agrupación de la forma, la generación del espacio interior, hasta la materialización de las ideas.

3. Procesos

El juego es un motor del aprendizaje (Borges, 2012). Desde el taller intensivo de pregrado, en colaboración con un taller de proyectos de grado (3º), se animó a los estudiantes a investigar sobre ejemplos de juegos que tuvieran algún vínculo con la arquitectura: “The Toy” (Eames, 1951-1959), “House of cards” (Eames, 1952), “Tsumiki” (Kengo Kuma, 2015), “Bauhaus-Bauspiel” (Alma Siedhoff-Buscher, 1924), “Tyng Toy” (Anne Tyng, 1947), Dowel-block (Torafu, 2012), etc. Todos los juegos compartían la condición de poderse guardar dentro de una caja, ordenados en función de su forma para poder ocupar el menor espacio posible. El uso del límite como principio de la forma (Ulargui-Ugurriza et al, 2017).

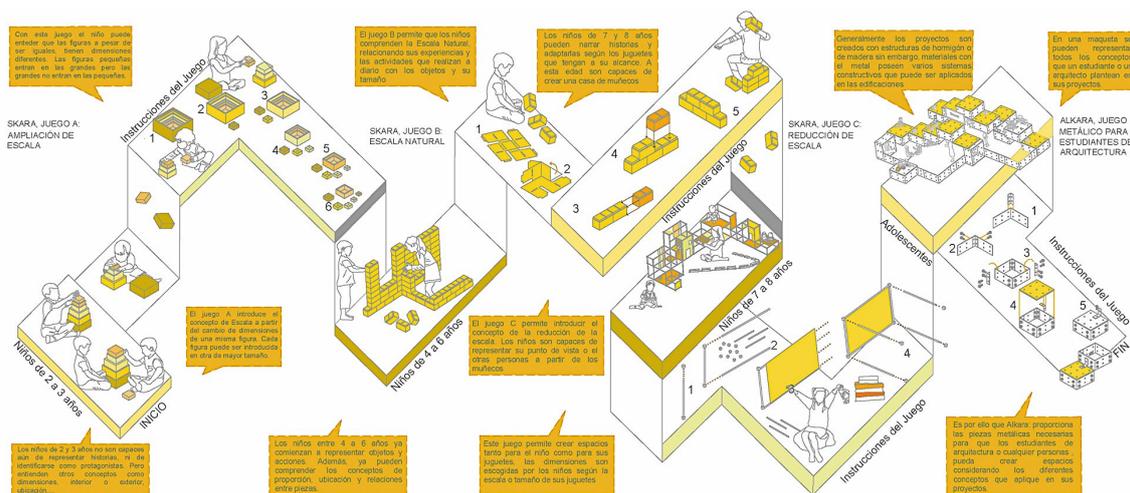


Fig. 2 Metodología Lúdica. Fuente: R. Villaquirán y K. Urgiles (2017)

Los juegos contenían un conjunto de reglas muy concretas (Ulargui-Agurriza, 2018), un manual de instrucciones de uso que representaba un número determinados de piezas, dimensiones y conexiones, herramientas, procedimientos, tiempo de duración, roles, objetivos y metas. En todos los juegos la existencia de reglas de juego otorgaba diferentes grados de libertad (González Cruz, 2021). La relación entre las restricciones y la libertad creadora determinaba los

rangos de edades de sus jugadores. El análisis de los juegos de construcción permitió aprender diferentes sistemas de conexión entre las piezas, relaciones que posibilitaban el desarrollo de estructuras abstractas más allá de las formas figurativas. Todas las piezas que componían los juegos debían dialogar con las manos.

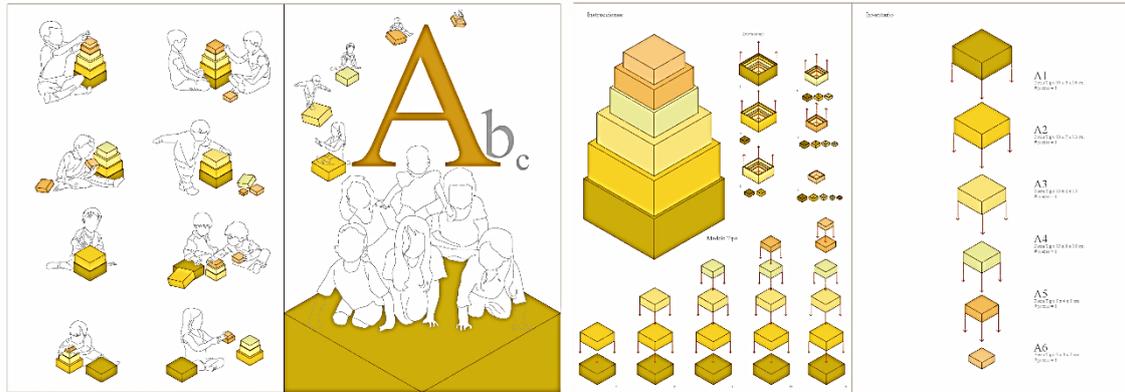


Fig. 3 Manual de instrucciones: Nivel básico S (2-3 años). Fuente: R. Villaquiran y K. Urgiles (2017)

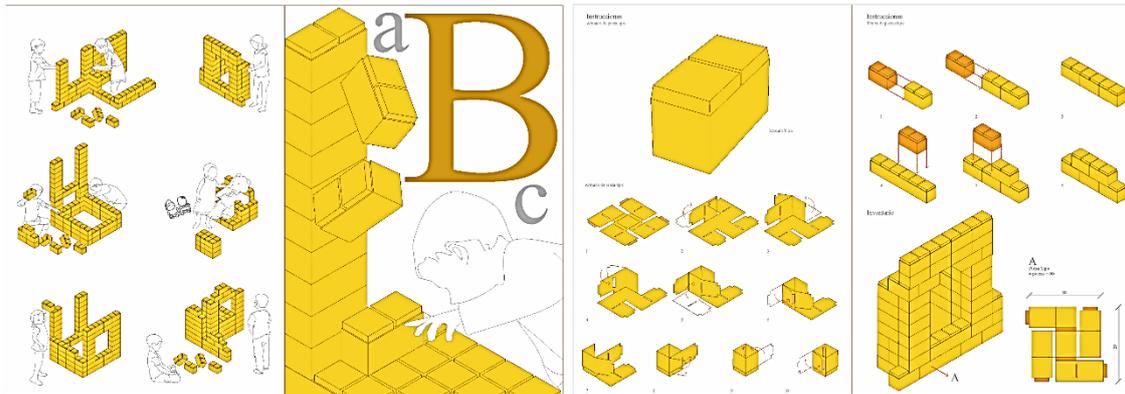


Fig. 4 Manual de instrucciones: Nivel intermedio M (4-6 años). Fuente: R. Villaquiran y K. Urgiles (2017)

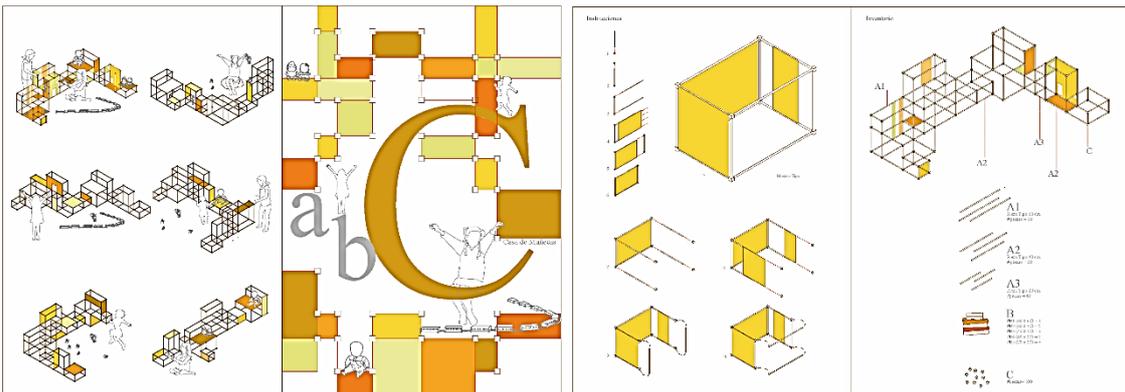


Fig. 5 Manual de instrucciones: Nivel avanzado M (4-6 años). Fuente: R. Villaquiran y K. Urgiles (2017)

Paralelamente, se proponía a los estudiantes investigar sobre los temas del debate intelectual de la arquitectura contemporánea con la intención de dar respuesta a las inquietudes, preocupaciones o necesidades que estaba demandando la sociedad actual global. Para ello recurrieron al *Diccionario Metápolis de la Arquitectura Avanzada* (Gausa et al., 2000), un glosario de términos que abordaba los temas estratégicos de futuro sobre el hábitat, la ciudad y el entorno.

Agrupados en equipos de dos o tres integrantes de pregrado y grado, cada equipo debía seleccionar uno de los conceptos de la arquitectura que contenía el diccionario y materializarlos a través del diseño de un mecanismo de aprendizaje lúdico, un juego.

La principal diferencia entre un juego y un juguete radica fundamentalmente en la implementación de unas reglas de juego. Los juegos de arquitectura debían poderse guardar dentro de una caja de dimensiones preestablecidas y contener en su interior 3 niveles de dificultad para tres rangos de edades diferentes (S(2-3años), M(4-6años), L(7-8años)), con la oportunidad de establecer un cuarto nivel a través de la utilización del conjunto (XL(8-12años)), cuando las piezas entre niveles se podían relacionar. Cada nivel contenía un manual de instrucciones, un conjunto de reglas de juego que determinaban su uso. A medida que aumentaba la dificultad del juego, el niño podía profundizar más en el concepto que representaba. Los juegos acompañaban al niño en su crecimiento y favorecían las relaciones entre niños de diferentes edades.



Fig. 6 Tres niveles de desarrollo del juego. Fuente: Autoría propia (2017)

Las cajas debían relacionarse con sus contenidos, pudiendo participar en el juego. Cajas móviles, cajas desmontables, cajas tablero, cajas perforadas, cajas transparentes, etc. Las piezas utilizadas en los juegos, cuyos materiales eran el papel, el cartón, la tela, la madera, la goma EVA, etc, incorporaban colores primarios en sus formas primitivas, relacionándose entre sí, favoreciendo su uso y facilitando su comunicación. Con la intención de explorar los límites del juego, algunos jugadores trataban de alterar, cambiar o romper las reglas del juego, encontrando en su acción otras vías de exploración posibles (Chinchilla, 2020).

El juego potenciaba el descubrimiento de las oportunidades y limitaciones inherentes a la transformación experiencial del espacio como una herramienta de toma de conciencia y aprendizaje. Se diseñaron juegos basados en patrones de cartón que al plegarse configuraban bloques capaces de unirse y conectarse entre sí para construir estructuras murarias que delimitaban espacios. Juegos que utilizaban varillas de madera, nudos perforados y fragmentos de tela para permitir montar estructuras ligeras, definir espacios habitables e interactuar con otros juguetes en la representación de escenas domésticas –casas de muñecas–. Juegos compuestos de varias cajas de piezas de madera con diferentes formas y tamaños capaces de construir estructuras apiladas en equilibrio –castillos–. Juegos compuestos por piezas de puzzle que en su conexión eran capaces de construir superficies de juego de materiales blandos. O juegos donde la vista se anulaba para poner atención en los otros sentidos, a través del tacto, el olfato, el gusto o el oído.



Fig. 7 Caja y juego. Fuente: B.Nivelo (2017)

El proceso de desarrollo de los juegos de arquitectura duró cuatro semanas. El día en el que las niñas y niños de varios colegios (6-12 años) vinieron a la Escuela de Arquitectura de la UCSG, el aula se convirtió en un espacio de celebración, en una fiesta, fue el momento en el que se testaron los juegos, donde los estudiantes de pregrado (17-19 años), acompañados por los de grado (20-21 años), se convertían en guías del juego, explicando sus juegos a los más pequeños de la sociedad. Algunos estudiantes de grado trajeron a sus hijos para participar del taller. El taller infantil fue un espacio lúdico donde el orden de las mesas cambió, los límites se diluyeron, el interior y el exterior se confundía, y donde todo el mundo que participa se estaba divirtiendo mientras el conocimiento se transformaba. El aula abrió sus puertas, permitiendo el acceso a estudiantes y profesores de otros niveles y asignaturas durante las dos horas de actividad.



Fig. 8 Testeo de los juegos de arquitectura. Fuente: Autoría propia (2017)

4. Relaciones

Esta exploración de nuevas formulas de disolución de las fronteras escuela-universidad, introdujo la posibilidad de transgredir el marco pedagógico y físico de la universidad en pro de experimentar con edades más tempranas. Un enriquecimiento compartido entre participantes de diferentes edades. La infancia que accedía a la escuela de arquitectura por primera vez experimentaba nuevos vínculos contextuales, espaciales, funcionales, sociales y materiales a través de la acción de jugar, sin dejar de divertirse y disfrutar como puede leerse en sus caras capatadas mediante la fotografía. Los estudiantes de pregrado aprendían nuevas formas de mirar y comprender la realidad que les rodeaba, aprendiendo e interactuando con los mayores en el desarrollo de un proyecto compartido, y descubriendo con los más pequeños que valor de la enseñanza de un conocimiento. Mientras que los estudiantes de grado entendían el papel de la arquitectura en la transmisión del conocimiento y el juego como una herramienta de creación, transformación y comunicación entre personas de diferentes edades.

La maqueta, entendida desde el principio como una herramienta de aproximación a la arquitectura, tuvo un papel fundamental en la construcción de los juegos y en la comunicación entre alumnas y alumnos de diferentes edades. Los estudiantes de pregrado se aproximaron al conocimiento de los materiales a través de la experimentación con las manos. El taller de carpintería de la escuela prestó su apoyo durante todo el proceso. Todos los juegos contenían un material gráfico complementario que permitía la lectura de las piezas, las reglas de juego y las instrucciones de uso, con ejemplos de posibles aplicaciones. La colaboración con estudiantes de grado posibilitó el uso de herramientas digitales para su representación. El dibujo diagramático en planta, sección, axonometría, etc, sustentaba las maquetas y enriquecía la transmisión de información pudiendo llegar desde los más pequeños de la sociedad a los mayores.

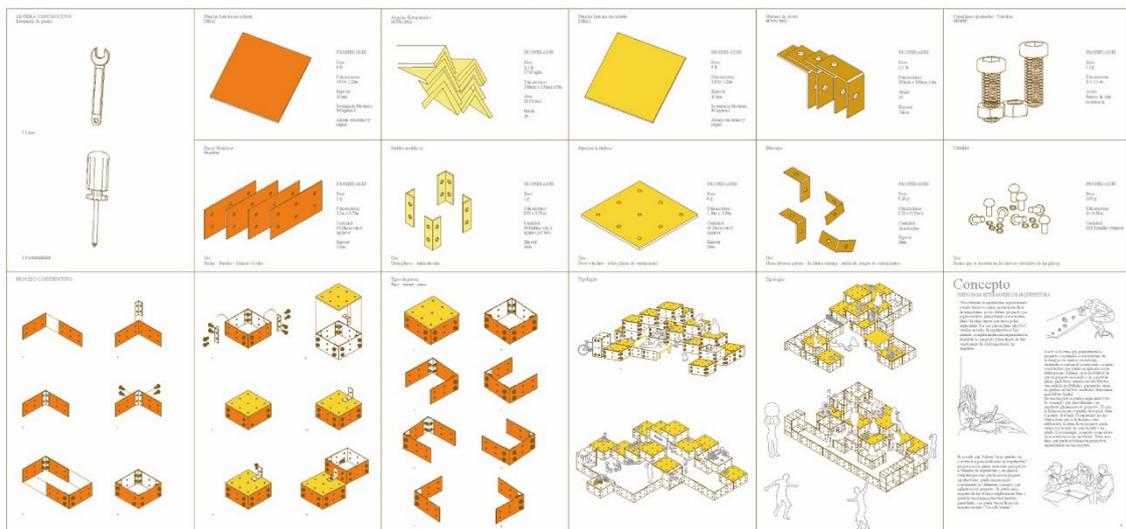


Fig. 9 Manual de instrucciones del juego de construcción. Fuente: R. Villaquiran y K. Urgiles (2017)

El tiempo jugó un papel importante en el desarrollo de esta metodología de aprendizaje basada en la herramienta del juego. Mientras la participación del taller de pregrado se completó con la puesta en práctica de los juegos de arquitectura, testados por las niñas y niños, estableciendo vínculos entre el colegio y la universidad. El taller de grado continuó explorando esta metodología a lo largo del cuatrimestre, profundizando en la herramienta del juego con un segundo ejercicio, el desarrollo de un juego de construcción con materiales metálicos (Bordes, 2016). La elección del material vino determinada por el interés de participar en un concurso de arquitectura, que

organizaba la industria del metal en la ciudad de Guayaquil, con el objetivo de diseñar una Sala de Cuna y jardín infantil. Tras una visita a sus instalaciones, y una charla informativa, los estudiantes partieron de los productos que ofrecía la industria del metal para diseñar el proyecto. En esta ocasión, los juegos fueron testados por estudiantes de arquitectura de diferentes niveles y por arquitectos invitados. Este segundo ejercicio permitió establecer vínculos entre la academia, la profesión y la industria.

Si bien, los juegos de arquitectura, desarrollados en el taller de pregrado, habían permitido la transmisión de un conocimiento específico, comunicando conceptos y/o temas de relevancia dentro del debate contemporáneo, siendo los niños los usuarios creadores de las múltiples soluciones que posibilitaban los mecanismos lúdicos. Los juegos de construcción con materiales metálicos, desarrollados en el taller de proyectos de grado, daban la oportunidad para desarrollar soluciones constructivas específicas, sustentadas en la industria del metal, a las necesidades estructurales, formales, espaciales, programáticas y contextuales del proyecto al que iban destinados, siendo los estudiantes de arquitectura y arquitectos los usuarios creadores de la variabilidad de soluciones posibles.



Fig. 10 Testeo de los juegos de construcción. Fuente: Autoría propia (2017)

5. Conclusiones

Entre los resultados más satisfactorios, se descubrió como el juego permitía abordar problemas reales de la sociedad, temas en torno a las discapacidades o ausencia de sentidos, propuestos voluntariamente por los propios estudiantes. Algunos juegos se transformaban en un dispositivo capaz de potenciar los sentidos del tacto, sonido, olfato o gusto cuando la vista permanecía ausente. Otro de los aspectos importantes, radicaba en la posibilidad de ajustar los juegos a diferentes edades de jugadores mediante niveles de dificultad, determinados por la forma y el tamaño de sus piezas, y las reglas de juego que las regían. Al contener niveles de dificultad, un mismo juego podía acompañar al niño durante su crecimiento y, al mismo tiempo, ser compartido con los demás compañeros de clase o de otros cursos, creando vínculos horizontales y verticales. La metodología de aprendizaje lúdico fomenta valores como el trabajo en equipo, la amistad, la confianza, la libertad, el disfrute, la responsabilidad y el cuidado de lo natural.

Los juegos, entendidos como objetos de transformación, contruidos desde la sistematización, repetición y variación de sus componentes o piezas, y representantes de la igualdad y diversidad características de la sociedad, introducen reglas de juego capaces de ofrecer la variabilidad en

sus múltiples soluciones posibles. Uno de los valores inherentes a los juegos, es su capacidad de oscilación, desde la materialización de una idea a la conceptualización de una cosa. Una vez comienza y se desarrolla, siempre de formas distintas, tiene la virtud de regresar a su origen para poder volver a empezar, un y otra vez.

Entre los avances evolutivos que se detectaron respecto a experiencias de referencia anteriores –talleres infantiles de Mansilla y Tuñón– y a los programas educativos que construyeron parte del marco metodológico –dones frobelianos–, los talleres de pregrado desarrollaron dispositivos lúdicos, con independencia de un contexto, al alcance de cualquiera persona, capaces de ser montados y desmontados con facilidad en sus infinitas formas, transformando el conocimiento y estableciendo vínculos entre la infancia de los colegios, los adolescentes en un momento de vital importancia para sus vidas –la elección de una disciplina– y estudiantes universitarios, de mitad de carrera. El taller de pregrado se sitúa en un espacio de transición, entre un conocimiento genérico adquirido y la especialización de un conocimiento aún desconocido. Estos juegos han sido desarrollados por estudiantes de diferentes edades, no por arquitectos –a quienes se les presupone una experiencia y conocimiento mayor–, permitiéndoles adquirir herramientas útiles para aprender a aprender y aprender a enseñar.

Las limitaciones de la metodología implementada en los talleres de pregrado estuvieron en el tiempo. Tiempo para superar los requerimientos administrativos entre diferentes instituciones académicas: colegio y universidad; tiempo necesario para testar los juegos con más niños y en más de una sola ocasión; tiempo en los talleres de pregrado para comprender los vínculos entre los juegos y la arquitectura; tiempo para compartir experiencias de aprendizaje entre diferentes cursos académicos; tiempo para adquirir habilidades de representación que permitieran comunicar de forma clara y sencilla las ideas y las cosas; tiempo para convertir los juegos en una herramienta de proyecto productiva que acerque la arquitectura a la sociedad.



Fig. 11 Espacios de aprendizaje lúdico. Fuente: Autoría propia (2017)

La aparición de un concurso de arquitectura, no previsto en el enunciado inicial del curso, incorporó dos aspectos metodológicos determinantes, por un lado, un objetivo necesario, con el encargo de un proyecto para un lugar, un programa y unos requerimientos específicos, el juego se convirtió en una herramienta productiva de posibles soluciones; por otro lado, la recompensa como impulsor de la motivación e interés de los estudiantes universitarios, que vieron más allá de acceder a una carrera o aprobar una asignatura, una oportunidad de crecimiento y enriquecimiento que otorgaba el premio que acompañaba a los ganadores.

En la Escuela de Arquitectura de la UCSG, las aulas teóricas y prácticas, jugaban un rol determinante en el aprendizaje y la enseñanza de la arquitectura. Acordes con las formas

contemporáneas de organización de la docencia y la acción pedagógica, las aulas y talleres disolvían sus límites, conectándose con los espacios exteriores compartidos, espacios abiertos, con luz y ventilación natural, espacios protegidos, espacios intermedios, transitados por estudiantes y profesores de diferentes asignaturas y niveles, y espacios de relación íntima con la naturaleza, ubicada en un entorno inmediato. Las aulas y talleres siempre estaban en permanente transformación, cambiando la configuración del mobiliario contenido, e incluso extrayéndolo de las aulas para generar nuevas configuraciones de los espacios exteriores. Un aula abierta que en ocasiones se ubicaba fuera de las instalaciones universitarias, aproximándose a la ciudad. Esta actitud abierta y flexible del profesorado y alumnado para ocupar con libertad los espacios disponibles, espacios escénicos, con objetos activos y acciones lúdicas, otorgaban a la arquitectura la cualidad de transformar el conocimiento.

6. Bibliografía

Alcantara García, Pedro de. 1876. *Manual Teórico-práctico de educación de párvulos según el método de los jardines de la infancia de F.Froebel*. Madrid: Imprenta del Colegio Nacional de Sordomudos y de Ciegos.

Bordes, Juan. 2007. *La infancia de las vanguardias. Sus profesores desde Rousseau a la Bauhaus*. Madrid: Cátedra.

Bordes, Juan. 2012. *Historia de los juguetes de arquitectura. Escuela de la arquitectura moderna*. Madrid: Cátedra.

Bordes, Juan. 2016. *Juguetes de construcción. Escuela de la Arquitectura Moderna*. Madrid: Circulo de Bellas Artes.

Chinchilla Moreno, Izaskun. 2020. *La ciudad de los cuidados*. Madrid: Catarata.

Froebel, Friedrich, 1999. *La educación del hombre*. Edición digital basada en la edición de Nueva York, D. Appleton y Compañía, (1902, 1826). Traducción: J. Abelardo Nuñez. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/la-educacion-del-hombre--0/html/>

Gausa, M., & Guallart, V. M. 2000. *Diccionario metápolis de arquitectura avanzada: Ciudad y tecnología en la sociedad de la información* (1a ed.). Barcelona, España: Actar.

González Cruz, Alejandro Jesús, 2017. «Creatividad necesaria. Un curso de pregrado: 10 lecciones para un estudiante de arquitectura». *Revista AUC*, n.39, 43-51. Guayaquil: UCSG.

González Cruz, Alejandro Jesús, 2021. *Reglas de juego y grados de libertad: una aproximación al origen de la forma en los proyectos de arquitectura de Mansilla + Tuñón [1992-2012]*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.69177>

Juárez-Chicote, Antonio. 2016. «Dimensión mínima, apertura máxima. Hacia un alfabeto del proyecto arquitectónico». En *JIDA'16. IV Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, coordinado por D. García-escudero y B. Bardí i Milà, 174-190. DOI: 10.5821/jida.2016.5109

Moneo, Rafael. 2005. "Sobre el concepto de arbitrariedad en la arquitectura". Discurso de ingreso a la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Moreno Mansilla, Luis y Tuñón, Emilio. 2005. «La sorprendente presencia de lo posible». *Circo*. Jaia Lore Artean, 127(VI):1-2

Ulargui-Agurruza, Jesús y de-Miguel-García, Sergio. 2017. «Aula Abierta». En *JIDA'17. V Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, coordinado por D. García-escudero y B. Bardí i Milà, 556-564. DOI: 10.5821/jida.2017.5283

Ulargui-Agurruza, Jesús; de-Miguel-García, Sergio; Montenegro-Mateos, Néstor; Mosquera-González, Javier. 2018. «El juego de la ciudad. Una nueva estrategia docente para Proyectos Arquitectónicos». En *JIDA'18. VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, coordinado por D. García-escudero y B. Bardí i Milà, 111-123. DOI: 10.5821/jida.2018.5449