

JIDA'20

VIII JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'20

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'20

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MÁLAGA
12 Y 13 DE NOVIEMBRE DE 2020



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

umaeditorial 

GILDA  GRUP PER A LA INNOVACIÓ
I LA LOGÍSTICA DOCENT
EN ARQUITECTURA

Organiza e impulsa **GILDA** (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura), en el marco del proyecto RIMA (Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje), de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC) y el Institut de Ciències de l'Educació (ICE). <http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA>

Editores

Berta Bardí i Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix, Jordi Franquesa, Joan Moreno, Judit Taberna

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC
Publicaciones y Divulgación Científica, Universidad de Málaga

ISBN 978-84-9880-858-2 (IDP-UPC)
978-84-1335-032-5 (UMA EDITORIAL)

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, UMA



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'20

Dirección y edición

Berta Bardí i Milà (GILDA)

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

Daniel García-Escudero (GILDA)

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

Organización

Antonio Álvarez Gil

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Jordi Franquesa (Coordinador GILDA)

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

Joan Moreno Sanz (GILDA)

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

Fernando Pérez del Pulgar Mancebo

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Judit Taberna (GILDA)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Coordinación

Alba Arboix

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAB-UPC

Comunicación

Eduard Llorens i Pomés

ETSAB-UPC

Comité Científico JIDA'20

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Gaizka Altuna Charterina

Arquitecto, Representación Arquitectónica y Diseño, TU Berlin

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, Diseño, Instituto Europeo de Diseño, IED Barcelona

Raimundo Bambó

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

Iñaki Bergera

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Jaume Blancafort

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

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

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

Francisco Javier Boned Purkiss

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, eAM'-UMA

Ivan Cabrera i Fausto

Dr. Arquitecto, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Sede Concepción, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Eva Crespo

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

Valentina Cristini

Dra. Arquitecta, Composición Arquitectónica, Instituto de Restauración del Patrimonio, ETSA-UPV

Silvia Colmenares

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Còssima Cornadó Bardón

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

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

Maria Pia Fontana

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos, Urbanismo y Dibujo, EAR-URV

Jessica Fuentealba Quilodrán

Arquitecta, Departamento Diseño y Teoría de la Arquitectura, Universidad del Bio-Bío, Concepción, Chile

Pedro García Martínez

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

Mariona Genís Vinyals

Dra. Arquitecta, BAU Centre Universitari de Disseny, UVic-UCC

Eva Gil Lopesino

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

María González

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Arianna Guardiola Villora

Dra. Arquitecta, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Emma López Bahut

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

Juanjo López de la Cruz

Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Luis Machuca Casares

Dr. Arquitecto, Expresión Gráfica Arquitectónica, eAM'-UMA

Magda Mària Serrano

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAV-UPC

Cristina Marieta Gorriti

Dra. Arquitecta, Ingeniería Química y del Medio Ambiente, EIG UPV-EHU

Marta Masdéu Bernat

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

Camilla Mileto

Dra. Arquitecta, Composición arquitectónica, ETSA-UPV

Zaida Muxí Martínez

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAB-UPC

David Navarro Moreno

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

Luz Paz Agras

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

Oriol Pons Valladares

Dr. Arquitecto, Tecnología a la Arquitectura, ETSAB-UPC

Jorge Ramos Jular

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

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Patricia Reus

Dra. Arquitecta, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Antonio S. Río Vázquez

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, ETSAC-UdC

Silvana Rodrigues de Oliveira

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carlos Jesús Rosa Jiménez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, eAM'-UMA

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Patricia Sabín Díaz

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

Mara Sánchez Llorens

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Marta Serra Permanyer

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAV-UPC

Sergio Vega Sánchez

Dr. Arquitecto, Construcción y Tecnologías Arquitectónicas, ETSAM-UPM

José Vela Castillo

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

Isabel Zaragoza de Pedro

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **Coronawar. La docencia como espacio de resistencia. *Coronawar. Teaching as a space of resistance*.** Ruiz-Plaza, Angela; De Coca-Leicher, José; Torrego-Gómez, Daniel.
2. **Narrativa gráfica: el aprendizaje comunicativo del dibujar. *Graphic narrative: the communicative learning of drawing*.** Salgado de la Rosa, María Asunción; Raposo Grau, Javier Fcob; Butragueño Díaz-Guerra, Belén.
3. **Sobre la casa desde casa: nueva experiencia docente en la asignatura Taller de Arquitectura. *About the house from home: new teaching experience in the subject Architecture Workshop*.** Millán-Millán, Pablo Manuel.
4. **Muéstrame Málaga: Un recorrido por la historia de la arquitectura guiado por el alumnado. *Show me Malaga: A tour through the history of architecture guided by students*.** González-Vera, Víctor Miguel.
5. **Formaciones Feedback. Tres proyectos con materiales granulares manipulados robóticamente. *Feedback Formation. Three teaching projects on robotically manipulated granular materials*.** Medina-Ibáñez, Jesús; Jenny, David; Gramazio, Fabio; Kohler, Matthias.
6. **La novia del Maule, recreación a escala 1:1. *The Maule's Bride, recreation 1:1 scale*.** Zúñiga-Alegría, Blanca.
7. **Docencia presencial con evaluación virtual. La adaptación del sistema de evaluación. *On-site teaching with on-line testing. The adaptation of the evaluation system*.** Navarro-Moreno, David; La Spina, Vincenzina; García-Martínez, Pedro; Jiménez-Vicario, Pedro.
8. **El uso de rompecabezas en la enseñanza de la historia urbana. *The use of puzzles in the teaching of urban history*.** Esteller-Agustí, Alfred; Vigil-de Insausti, Adolfo; Herrera-Piñuelas, Isamar Anicia.
9. **Estrategias educativas innovadoras para la docencia teórica en Arquitectura. *Innovative Educational Strategies for Theoretical Teaching in Architecture*.** Lopez-De Asiain, María; Díaz-García, Vicente.
10. **Los retos de la evaluación online en el aprendizaje universitario de la arquitectura. *Challenges of online evaluation in the Architecture University learning*.** Onecha-Pérez, Belén; López-Valdés, Daniel; Sanz-Prat, Javier.

11. **Zoé entra en casa. La biología en la formación en arquitectura. *Zoé enters the house. Biology in architectural training.*** Tapia Martín, Carlos; Medina Morillas, Carlos.
12. **Elementos clave de una base sólida que estructure la docencia de arquitectura. *Key elements of a solid foundation that structures architectural teaching.*** Santalla-Blanco, Luis Manuel.
13. **Buildings 360º: un nuevo enfoque para la enseñanza en construcción. *Buildings 360º: a new approach to teaching construction.*** Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Sánchez-Guevara Sánchez, María del Carmen; Gallego Sánchez-Torija, Jorge; Olivieri, Francesca.
14. **Asignaturas tecnológicas en Arquitectura en el confinamiento: hacia una enseñanza aplicada. *Technological courses in Architecture during lock down: towards an applied teaching.*** Cornadó, Còssima; Crespo, Eva; Martín, Estefanía.
15. **Pedagogía colaborativa y redes sociales. Diseñar en cuarentena. *Collaborative Pedagogy and Social Networks. Design in Quarantine.*** Hernández-Falagán, David.
16. **De Vitruvio a Instagram: Nuevas metodologías de análisis arquitectónico. *From Vitruvius to Instagram: New methodologies for architectural análisis.*** Coeffé Boitano, Beatriz.
17. **Estrategias transversales. El grano y la paja. *Transversal strategies. Wheat and chaff.*** Alfaya, Luciano; Armada, Carmen.
18. **Lo fortuito como catalizador para el desarrollo de una mentalidad de crecimiento. *Chance as a catalyst for the development of a growth mindset.*** Amtmann-Barbará, Sebastián; Mosquera-González, Javier.
19. **Sevilla: Ciudad Doméstica. Experimentación y Crítica Urbana desde el Confinamiento. *Sevilla: Domestic City. Experimentation and Urban Critic from Confinement.*** Carrascal-Pérez, María F.; Aguilar-Alejandro, María.
20. **Proyectos con Hormigón Visto. Repensar la materialidad en tiempos de COVID-19. *Architectural Design with Exposed Concrete. Rethinking materiality in times of COVID-19.*** Lizondo-Sevilla, Laura; Bosch-Roig, Luis.
21. **El Database Driven Lab como modelo pedagógico. *Database Driven Lab as a pedagogical model.*** Juan-Liñán, Lluís; Rojo-de-Castro, Luis.
22. **Taller de visitas de obra, modo virtual por suspensión de docencia presencial. *Building site visits workshop, virtual mode for suspension of in-class teaching.*** Pinilla-Melo, Javier; Aira, José-Ramón; Olivieri, Lorenzo; Barbero-Barrera, María del Mar.

23. **La precisión en la elección y desarrollo de los trabajos fin de máster para una inserción laboral efectiva. *Precision in the choice and development of the final master's thesis for effective job placement.*** Tapia-Martín, Carlos; Minguet-Medina, Jorge.
24. **Historia de las mujeres en la arquitectura. 50 años de investigación para un nuevo espacio docente. *Women's History in Architecture. 50 years of reseach for a new teaching area.*** Pérez-Moreno, Lucía C.
25. **Sobre filtros aumentados transhumanos. *HYPERFILTER, una pedagogía para la acción FOMO. On transhuman augmented filters. HYPERFILTER, a pedagogy for FOMO Action.*** Roig, Eduardo.
26. **El arquitecto ante el nuevo paradigma del paisaje: implicaciones docentes. *The architect addressing the new landscape paradigm: teaching implications.*** López-Sanchez, Marina; Linares-Gómez, Mercedes; Tejedor-Cabrera, Antonio.
27. **'Arquigramers'. *'Archigramers'.*** Flores-Soto, José Antonio.
28. **Poliesferas Pedagógicas. Estudio analítico de las cosmologías locales del Covid-19. *Pedagogical Polysoheres. Analytical study of the local cosmologies of the Covid-19.*** Espegel-Alonso, Carmen; Feliz-Ricoy, Sálvora; Buedo-García, Juan Andrés.
29. **Académicas enREDadas en cuarentena. *Academic mamas NETworking in quarantine.*** Navarro-Astor, Elena; Guardiola-Víllora, Arianna.
30. **Aptitudes de juicio estético y visión espacial en alumnos de arquitectura. *Aesthetic judgment skills and spatial vision in architecture students.*** Iñarra-Abad, Susana; Sender-Contell, Marina; Pérez de los Cobos-Casinello, Marta.
31. **La docencia en Arquitectura desde la comprensión tipológica compositiva. *Teaching Architecture from a compositve and typological understanding.*** Cimadomo, Guido.
32. **Habitar el confinamiento: una lectura a través de la fotografía y la danza contemporánea. *Inhabiting confinement: an interpretation through photography and contemporary dance.*** Cimadomo, Guido.
33. **Docencia Conversacional. *Conversational learning.*** Barrientos-Turrión, Laura.
34. **¿Arquitectura a distancia? Comparando las docencias remota y presencial en Urbanismo. *Distance Learning in Architecture? Online vs. On-Campus Teaching in Urbanism Courses.*** Ruiz-Apilánez, Borja; García-Camacha, Irene; Solís, Eloy; Ureña, José María de.

35. **El taller de paisaje, estrategias y objetivos, empatía, la arquitectura como respuesta. *The landscape workshop, strategies and objectives, empathy, architecture as the answer.*** Jiliberto-Herrera, José Luís.
36. **Yo, tú, nosotras y el tiempo en el espacio habitado. *Me, you, us and time in the inhabited space.*** Morales-Soler, Eva; Minguet-Medina, Jorge.
37. **Mis climas cotidianos. Didácticas para una arquitectura que cuida el clima y a las personas. *Climates of everyday life. Didactics for an Architecture that cares for the climate and people.*** Alba-Pérez-Rendón, Cristina; Morales-Soler, Eva; Martín-Ruiz, Isabel.
38. **Aprendizaje confinado: Oportunidades y percepción de los estudiantes. *Confined learning: Opportunities and perception of college students.*** Redondo-Pérez, María; Muñoz-Cosme, Alfonso.
39. **Arqui-enología online. La arquitectura de la percepción, los sentidos y la energía. *Archi-Oenology online. The architecture of senses, sensibilities and energies.*** Ruiz-Plaza, Angela.
40. **La piel de Samantha: presencia y espacio. Propuesta de innovación docente en Diseño. *The skin of Samantha: presence and space. Teaching innovation proposal in Design.*** Fernández-Barranco, Alicia.
41. **El análisis de proyectos como aprendizaje transversal en Diseño de Interiores. *Analysis of projects as a transversal learning in Interior Design.*** González-Vera, Víctor Miguel; Fernández-Contreras, Raúl; Chamizo-Nieto, Francisco José.
42. **El dibujo como herramienta operativa. *Drawing as an operational tool.*** Bacchiarello, María Fiorella.
43. **Experimentación con capas tangibles e intangibles: COVID-19 como una capa intangible más. *Experimenting with tangible and intangible layers: COVID-19 as another intangible layer.*** Sádaba, Juan; Lenzi, Sara; Latasa, Itxaro.
44. **Logros y Límites para una enseñanza basada en el Aprendizaje en Servicio y la Responsabilidad Social Universitaria. *Achievements and Limits for teaching based on Service Learning and University Social Responsibility.*** Ríos-Mantilla, Renato; Trovato, Graziella.
45. **Generación screen: habitar en tiempos de confinamiento. *Screen Generation: Living in the Time of Confinement.*** De-Gispert-Hernández, Jordi; García-Ortega, Ramón.
46. **Sobre el QUIÉN en la enseñanza arquitectónica. *About WHO in architectural education.*** González-Bandera, María Isabel; Alba-Dorado, María Isabel.

47. **La docencia del dibujo arquitectónico en época de pandemia. *Teaching architectural drawing in times of pandemic.*** Escoda-Pastor, Carmen; Sastre-Sastre, Ramon; Bruscato-Miotto Underlea.
48. **Aprendizaje colaborativo en contextos postindustriales: catálogos, series y ensamblajes. *Collaborative learning in the post-industrial context: catalogues, series and assemblies.*** de Abajo Castrillo, Begoña; Espinosa Pérez, Enrique; García-Setién Terol, Diego; Ribot Manzano, Almudena.
49. **El Taller de materia. Creatividad en torno al comportamiento estructural. *Matter workshop. Creativity around structural behavior.*** Arias Madero, Javier; Llorente Álvarez, Alfredo.
50. **Human 3.0: una reinterpretación contemporánea del Ballet Triádico de Oskar Schlemmer. *Human 3.0: a contemporary reinterpretation of Oskar Schlemmer's Triadic Ballet.*** Tabera Roldán, Andrés; Vidaurre-Arbizu, Marina; Zuazua-Ros, Amaia; González-Gracia, Daniel.
51. **¿Materia o bit? Maqueta real o virtual como herramienta del Taller Integrado de Proyectos. *Real or Virtual Model as an Integrative Design Studio Tool.*** Tárrago-Mingo, Jorge; Martín-Gómez, César; Santas-Torres, Asier; Azcárate-Gómez, César.
52. **Un estudio comparado. Hacia la implantación de un modelo docente mixto. *A comparative study. Towards the implementation of a mixed teaching model.*** Pizarro Juanas, María José; Ruiz-Pardo, Marcelo; Ramírez Sanjuán, Paloma.
53. **De la clase-basílica al mapa generativo: Las redes colaborativas del nativo digital. *From the traditional classroom to the generative map: The collaborative networks of the digital native.*** Martínez-Alonso, Javier; Montoya-Saiz, Paula.
54. **Confinamiento liberador: experimentar con materiales y texturas. *Liberating confinement: experimenting with materials and textures.*** De-Gispert-Hernández, Jordi.
55. **Exposiciones docentes. Didáctica, transferencia e innovación en el ámbito académico. *Educational exhibitions. Didacticism, transfer and innovation into the academic field.*** Domingo Santos, Juana; Moreno Álvarez, Carmen; García Píriz, Tomás.
56. **Comunicación. Acción formativa sobre la comunicación efectiva. *Communicacion. Training action about the effective communication.*** Rivera, Rafael; Trujillo, Macarena.
57. **Oscilación entre teoría y práctica: la representación como punto de equilibrio. *Oscillation between theory and practice: representation as a point of balance.*** Andrade-Harrison, Pablo.

58. **Construcción de Sentido: Rima de Teoría y Práctica en el Primer Año de Arquitectura. *Construction of Meaning: Rhyme of Theory and Practice in the First Year of Architecture.*** Quintanilla-Chala, José; Razeto-Cáceres, Valeria.
59. **Propuesta innovadora en el Máster Oficial en Peritación y Reparación de Edificios. *Innovative proposal in the Official Master in Diagnosis and Repair of Buildings.*** Pedreño-Rojas, Manuel Alejandro; Pérez-Gálvez, Filomena; Morales-Conde, María Jesús; Rubio-de-Hita, Paloma.
60. **La inexistencia de enunciado como enunciado. *The nonexistence of statement as statement.*** García-Bujalance, Susana.
61. **Blended Learning en la Enseñanza de Proyectos Arquitectónicos a través de Miro. *Blended Learning in Architectural Design Education through Miro.*** Coello-Torres, Claudia.
62. **Multi-Player City. La producción de la ciudad negociada: Simulaciones Docentes. *Multi-Player City. The production of the negotiated city: Educational Simulations.*** Arenas Laorga, Enrique; Basabe Montalvo, Luis; Muñoz Torija, Silvia; Palacios Labrador, Luis.
63. **Proyectando un territorio Expo: grupos mixtos engarzando el evento con la ciudad existente. *Designing an Expo space: mixed level groups linking the event with the existing city.*** Gavilanes-Vélaz-de-Medrano, Juan; Castellano-Pulido, Javier; Fuente-Moreno, Jesús; Torre-Fragoso, Ciro.
64. **Un pueblo imaginado. *An imagined village.*** Toldrà-Domingo, Josep Maria; Farreny-Morancho, Jaume; Casals-Roca, Raquel; Ferré-Pueyo, Gemma.
65. **El concurso como estrategia de aprendizaje: coordinación, colaboración y difusión. *The contest as a learning strategy: coordination, collaboration and dissemination.*** Fernández Villalobos, Nieves; Rodríguez Fernández, Carlos; Geijo Barrientos, José Manuel.
66. **Aprendizaje-Servicio para la diagnosis socio-espacial de la edificación residencial. *Service-Learning experience for the socio-spatial diagnosis of residential buildings.*** Vima-Grau, Sara; Tous-Monedero, Victoria; Garcia-Almirall, Pilar.
67. **Creatividad con método. Evolución de los talleres de Urbanismo+Proyectos de segundo curso. *Creativity within method. Evolution of the second year Architecture+Urban design Studios.*** Frediani Sarfati, Arturo; Alcaina Pozo, Lara; Rius Ruiz, Maria; Rosell Gratacòs, Quim.
68. **Estrategias de integración de la metodología BIM en el sector AEC desde la Universidad. *Integration strategies of the BIM methodology in the AEC sector from the University.*** García-Granja, María Jesús; de la Torre-Fragoso, Ciro; Blázquez-Parra, Elidia B.; Martín-Dorta, Norena.

69. **Taller experimental de arquitectura y paisaje. Primer ensayo “on line”.**
Architecture and landscape experimental atelier. First online trial. Coca-Leicher, José de; Fontcuberta-Rueda, Luis de.
70. **camp_us: co-diseñando universidad y ciudad. Pamplona, 2020. camp_us: co-designing university and city. Pamplona 2020.** Acilu, Aitor; Larripa, Adrián.
71. **Convertir la experiencia en experimento: La vida confinada como escuela de futuro. Making the experience into experiment: daily lockdown life as a school for the future.** Nanclares-daVeiga, Alberto.
72. **Urbanismo Acción: Enfoque Sostenible aplicado a la movilidad urbana en centros históricos. Urbanism Action: Sustainable Approach applied to urban mobility in historic centers.** Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela; Butrón-Revilla, Cinthya Lady.
73. **Arquitectura Descalza: proyectar y construir en contextos frágiles y complejos. Barefoot Architecture designing and building in fragile and complex contexts.** López-Osorio, José Manuel; Muñoz-González, Carmen M.; Ruiz-Jaramillo, Jonathan; Gutiérrez-Martín, Alfonso.
74. **I Concurso de fotografía de ventilación y climatización: Una experiencia en Instagram. I photography contest of ventilation and climatization: An experience on Instagram.** Assiego-de-Larriva, Rafael; Rodríguez-Ruiz, Nazaret.
75. **Urbanismo participativo para la docencia sobre espacio público, llegó el confinamiento. Participatory urbanism for teaching on public space, the confinement arrived.** Telleria-Andueza, Koldo; Otamendi-Irizar, Irati.
76. **WhatsApp: Situaciones y Programa. WhatsApp: Situations and Program.** Silva, Ernesto; Braghini, Anna; Montero Paulina.
77. **Los talleres de experimentación en la formación del arquitecto humanista. The experimental workshops in the training of the humanist architect.** Domènech-Rodríguez, Marta; López López, David.
78. **Role-Play como Estrategia Docente en el Aprendizaje de la Construcción. Role-Play as a Teaching Strategy in Construction Learning.** Pérez-Gálvez, Filomena; Pedreño-Rojas, Manuel Alejandro; Morales-Conde, María Jesús; Rubio-de-Hita, Paloma.
79. **Enseñanza de la arquitectura en Chile. Acciones pedagógicas con potencial innovador. Architectural teaching in Chile. Pedagogical actions with innovative potential.** Lagos-Vergara, Rodrigo; Barrientos-Díaz, Macarena.

80. **Taller vertical y juego de roles en el aprendizaje de programas arquitectónicos emergentes. *Vertical workshop and role-playing in the learning of emerging architectural programs.*** Castellano-Pulido, F. Javier; Gavilanes-Vélaz de Medrano, Juan; Minguet-Medina, Jorge; Carrasco-Rodríguez, Francisco.
81. **Un extraño caso de árbol tenedor. Madrid y Ahmedabad. Aula coopera [Spain/in/India]. *A curious case of tree fork. Madrid and Ahmedabad. Aula coopera [Spain/in/India].*** Montoro-Coso, Ricardo; Sonntag, Franca Alexandra.
82. **La escala líquida. Del detalle al territorio como herramienta de aprendizaje. *Liquid scale. From detail to territory as a learning tool.*** Solé-Gras, Josep Maria; Tifena-Ramos, Arnau; Sardà-Ferran, Jordi.
83. **Empatía a través del juego. La teoría de piezas sueltas en el proceso de diseño. *Empathy through playing. The theory of loose parts in Design Thinking.*** Cabrero-Olmos, Raquel.
84. **La docencia de la arquitectura durante el confinamiento. El caso de la Escuela de Valencia. *Teaching architecture in the time of stay-at-home order. The case of the Valencia School.*** Cabrera i Fausto, Ivan; Fenollosa Forner, Ernesto.
85. **Proyectos Arquitectónicos de programa abierto en lugares invisibles. *Architectural Projects of open program in invisible places.*** Alonso-García, Eusebio; Blanco-Martín, Javier.

Lo fortuito como catalizador para el desarrollo de una mentalidad de crecimiento

Chance as a catalyst for the development of a growth mindset

Amtmann-Barbará, Sebastián; Mosquera-González, Javier

Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Universidad Politécnica de Madrid, España.
se.amba91@gmail.com; j.mosquera@upm.es

Abstract

An alternative teaching methodology is proposed for carrying out architectural projects in the first year of this subject. The ludic dimension of teaching and the random as a triggering device for work dynamics in the classroom. The growth mindset as the basis for the development of transversal competences in the training of students, capable of being developed and evaluated through different exercises and teaching strategies. A game box created by the teaching team is used, consisting of four different decks of cards, Action, Material, Geometry, and Suggestion, in which the random choice of their cards serves as a trigger for the student's creative process. In the development of the project, it acts as a catalyst for its constant transformation, forcing the student to rethink and reinterpret their proposal, adapting to the newly established conditions.

Keywords: *chance, growth mindset, strategy, gamification, innovative education.*

Thematic areas: *design studio, active methodologies, experimental pedagogies.*

Resumen

Se propone una metodología docente alternativa para la realización de proyectos arquitectónicos en el primer curso de esta asignatura, desde lo lúdico y lo fortuito como desencadenantes de dinámicas de trabajo en el aula. La mentalidad de crecimiento como base para el desarrollo de competencias transversales en la formación de los estudiantes, capaz de ser implementada y evaluada a través de diferentes ejercicios y estrategias docentes. Se utiliza una caja de juegos creada por el equipo docente, formada por cuatro barajas diferentes, Acción, Material, Geometría y Sugerencia, en la que la elección fortuita de sus cartas sirve como inicio del proceso creativo del alumno. En el desarrollo del proyecto, actúa como catalizador de una constante transformación del mismo, obligando al alumno a replantear y reinterpretar su propuesta, adaptándose a las nuevas condiciones establecidas.

Palabras clave: *fortuito, mentalidad de crecimiento, estrategia, gamificación, innovación educativa.*

Bloque temático: *proyectos arquitectónicos, metodologías activas, pedagogía experimental.*

1. Objetivos

La dimensión lúdica de la enseñanza y lo fortuito como dispositivo desencadenante de dinámicas de trabajo en el aula, permiten evaluar la capacidad de adaptación, toma de riesgos y resolución de problemas específicos de cada alumno. La *mentalidad de crecimiento* (Dweck 2012) como base para el desarrollo de competencias transversales en la formación de los estudiantes, puede ser implementada y evaluada a través de diferentes ejercicios y estrategias docentes. Lo inesperado y circunstancial funcionan como pie forzado para el comienzo de los procesos creativos evitando el posible bloqueo inicial de los alumnos más jóvenes. En el desarrollo del proyecto, actúa como catalizador de una constante transformación del mismo, obligando al alumno a reinterpretar su propuesta adaptándose a las nuevas condiciones establecidas.

En 2006 la doctora Carol Dweck planteó la existencia de dos mentalidades, la fija y la de crecimiento. Determinan varios aspectos psicológicos tales como nuestra forma de aprender, la reacción ante el éxito o el fracaso y nuestras creencias sobre la capacidad propia o inteligencia. En primer lugar, la mentalidad fija, asume que la inteligencia y el talento están dados, desembocando en una *“urgencia por probarse una y otra vez”* (Dweck 2006). Se piensa que solo se tiene una cierta cantidad de inteligencia, personalidad y carácter moral, por lo cual el individuo se siente forzado a demostrar que cuenta con una buena dosis de ello. Esto conlleva a una serie de actitudes que afectan la forma de aprender por parte del estudiante, tales como ansiedad ante el éxito o fracaso, la creencia de que el talento innato lleva al éxito, o incluso que el esfuerzo no hace la diferencia.

Sin embargo, como señala Dweck *“Hay otra mentalidad [de crecimiento] en la que estos rasgos no son simplemente una mano con la que se te trata y con la que tienes que vivir, siempre tratando de convencerte a ti mismo y a los demás de que tienes una flor imperial, cuando te preocupa en secreto que sea un par de diez”* (Dweck 2006). Dweck explica que esta mentalidad de crecimiento está basada en la creencia de que las *“calidades básicas son cosas que puedes cultivar a través de tus esfuerzos”* (Dweck 2006). Dentro de este paradigma el error es parte intrínseca del aprendizaje, aceptando la toma de riesgos y poniendo en valor el proceso. Estos conceptos toman un significado completamente diferente al comprender que nuestra inteligencia y habilidades no son fijas, sino que siempre se puede aprender y por ende seguir creciendo.

La enseñanza de proyectos en arquitectura conlleva en sí misma una parte que valora en gran medida el proceso y la evolución. Esto resulta insuficiente para dotar al alumno de una mentalidad de crecimiento. A través de una serie de estrategias basadas en lo lúdico y lo fortuito como detonante de dinámicas y soluciones, se invita al alumno a construir una mentalidad de crecimiento en torno al desarrollo de procesos creativos en esta asignatura.

Enmarcada en el ámbito de la enseñanza experimental y mediante la gamificación, entendida como *el uso de elementos de juegos y técnicas de diseño de juegos en contextos no lúdicos* (Werbach y Hunter 2012), en este curso se busca generar hábitos alternativos en los alumnos de nuevo ingreso a la carrera de arquitectura. Un cambio de comportamiento de una mentalidad fija a otra de crecimiento, y por tanto adaptativa. A través del aprendizaje basado en retos, y el juego como hilo conductor, se generan así dinámicas docentes que normalizan en los alumnos la toma de decisiones, asumiendo el error como algo natural y parte intrínseca del proceso de diseño. Se busca *enriquecer la experiencia docente y modificar el comportamiento del alumno en el aula* (Foncubierta y Rodríguez 2014).

A partir de una relación dual entre rigor y azar se genera una relación orden-desorden que permite la disrupción en el pensamiento del alumno, entendiendo que lo inesperado puede facilitar los procesos creativos. El profesor Josep María Martí señala que las situaciones azarosas

son necesarias para romper momentáneamente el proceso creativo, aunque *“lo que hacen realmente casi siempre es mostrar nuevos caminos o desviaciones interesantes que han de someterse a los procedimientos heurísticos”*. (Resano 2013). Estas situaciones de ruptura detonan posteriores procesos de pensamiento para utilizar o no los caminos abiertos por el azar.

Las personas que se guían por un modelo de adaptación son capaces de utilizar el azar como herramienta para la creación de nuevas ideas, como sostiene Hugo Cerda Gutiérrez *“quienes no se guían por el criterio de fidelidad absoluta a un plan, sino por un principio de adaptación, son las únicas personas capaces de utilizar el error y el azar como estrategia para crear e innovar”* (Cerda 2000). De igual manera esta relación es recíproca. Si el alumno aprende a utilizar una herramienta como el azar, y que los resultados cambian constantemente, su mentalidad requiere estar siempre buscando adaptar o transformar el resultado de la operación azarosa para su conveniencia y para la creación de nuevas soluciones.

Esta relación genera un modelo de exploración creativa que acompañado de objetivos específicos y fácilmente alcanzables permite una amplia diversidad en las respuestas proyectuales de los alumnos. De esta manera se generan objetos de órdenes bastante diversos, incluso caóticos, los cuales señalan la capacidad del alumno para responder ante situaciones atípicas y azarosas. Al igual que señala Juan Elvira en *“The Archispiel Experience”*, esto *“revela un orden un tanto suelto, una calidad inacabada y una condición temporal resultado de aceptar metodológicamente el azar”* (Elvira y Páez 2019). Condicionando al alumno a entender que la constante transformación y adaptación de su propuesta es parte de un proceso creativo, el cual toma una mayor relevancia incluso que el resultado final en sí.

2. Contenidos docentes

La experiencia docente forma parte de un Proyecto de Innovación Educativa presentado en la Universidad Politécnica de Madrid, para el curso 2019-2020 durante el semestre de primavera. Forma parte de las dinámicas de enseñanza de proyectos arquitectónicos basadas en la lúdica, aplicadas por la unidad docente Grupo4! desde 2014 (Ulargui et al. 2018). El proyecto OBLIQUE STRATEGIES. OVER ONE HUNDRED WORTHWHILE DILEMMAS, realizado en 1975 por el músico Brian Eno y el artista Peter Schmidt, ideado para fomentar el pensamiento lateral, consta de un conjunto de tarjetas con mensajes evocadores capaces de ayudar a quien se vea bloqueado en cualquier proceso creativo; sirve como referente inicial para desarrollar una nueva herramienta docente aplicada a la enseñanza de proyectos arquitectónicos.

Otra serie de experiencias más recientes como THE GAME OF CREATIVITY de Matt Vojacek en 2018, o TRIGGERS: A POWERFUL IDEATION TOOL FOR ANY CREATIVE PROJECT de Alejandro Masferrer en 2018, definen categorías y estrategias de juego en donde se exploran y desarrollan nuevas formas de aproximación a diferentes procesos creativos.

El equipo docente diseñó una caja de juegos compuesta por cuatro barajas de cartas, Acción, Material, Geometría y Sugerencia, (Fig.1) y que los estudiantes escogieron de forma aleatoria sirviendo como desencadenante para el desarrollo de sus proyectos. Los tres primeros grupos muestran procesos de trabajo que pueden modificar propiedades y matices desde los que descubrir la condición de materialidad, y patrones que introducen una variable de control y de relación entre las partes proyectadas. El cuarto grupo funciona a modo de comodín que puede ser utilizado para potenciar situaciones de cambio dentro de cada ejercicio, como una especie de oráculo que ofrece consejos interpretables. Las cartas han de entenderse como elementos que dinamizan la actividad en el aula, siendo útiles tanto para el alumno como para el docente

en el proceso de desarrollo y corrección de los proyectos. Se trata de elementos detonantes y no restrictivos. La interpretación de cada una de ellas debe facilitar el desarrollo del proyecto, incrementando en el estudiante la sensación de control y libertad sobre su propuesta, mediante la lógica y la razón como herramientas desde las que convertir lo aparentemente arbitrario en *azar objetivo*, “...esa clase de azar a través del que el hombre siente, de una manera todavía muy misteriosa, una necesidad elusiva...” (Breton 2002).



Fig. 1 Caja de Juegos. Fuente: Unidad docente Grupo4! Curso 2019-2020. Semestre de primavera

El movimiento de inicio obligó a cada alumno a coger una de cada mazo, configurando así la posición de partida de cada ejercicio. Se trató de evitar el miedo a enfrentarse a una hoja en blanco, ofreciendo una condición inicial que aceleró el proceso de pensamiento y que obligó al alumno a actuar en respuesta a estas reglas de juego.

3. Metodología

La dinámica de trabajo en el aula se llevó a cabo en forma de taller y se buscó que los alumnos trabajasen en ella durante las 6 horas de docencia presencial asignadas, creando un espacio activo y colectivo junto con el equipo docente. El dibujo y la construcción de maquetas de forma analógica fueron la base sobre la que se estructuró el flujo de trabajo del aula, facilitando el seguimiento del desarrollo de los ejercicios. Éste se construyó en torno a correcciones individuales diarias, junto con una serie de sesiones críticas grupales, organizadas de manera puntual en la dinámica general del curso. Las entregas se realizaron en formato físico y digital, fomentando el intercambio y seguimiento de los avances a través de plataformas abiertas que favorecen una mayor relación de los alumnos con su trabajo y el de sus compañeros.

A partir del trabajo realizado siempre se guardaba un registro de manera análoga y digital, esto muestra las primeras aproximaciones condicionadas por lo fortuito, ya que de acuerdo con Chiarella, *“El registro de procesos gráficos y acciones desarrolladas potencian el valor creativo de las disrupciones acontecidas, y ello posibilita un claro acercamiento a soluciones formales, espaciales y tecnológicas innovadoras.”* (Chiarella 2011). Esto permite dar un valor añadido a las primeras intuiciones desarrolladas por el alumno y su posterior desarrollo en el curso.

La dinámica del juego incluyó dos bloques de trabajo estructurados en ejercicios de larga duración, ocho semanas en las que desarrollar dos proyectos; y ejercicios de corta duración, con cinco pruebas repartidas en las últimas cinco semanas del curso. Los estudiantes tan solo eran conscientes del trabajo que debían desarrollar durante una semana, evitando deliberadamente la gestión a largo plazo de sus proyectos, incidiendo así en la noción de lo fortuito en cada ejercicio del curso.

El primero, planteó una experimentación sobre las condiciones espaciales en las que desarrollar actividades lúdicas y domésticas, mediante la definición de un espacio de juegos y un conjunto de unidades habitables. El segundo, se convirtió en una sucesión de retos o ejercicios rápidos semanales, donde se trataron cuestiones esenciales relativas a la escala, la relación interior-exterior, los sistemas aditivos de agrupación y conceptos constructivos básicos. La complejidad creciente de los requisitos de cada ejercicio, unido a un menor plazo de tiempo para ejecutarlos en el último tramo del curso, pretendió acentuar la capacidad de adaptación de los estudiantes en cada etapa.

En este conjunto de ejercicios, el esfuerzo adicional realizado por los alumnos fue considerado como uno de los mayores aciertos dentro del curso, haciendo un constante énfasis en la experimentación y la búsqueda de nuevas soluciones por ellos realizada, sin conformarse con propuestas conocidas o inmediatas. *“Es fundamental recompensar no solo el esfuerzo, sino el aprendizaje y progreso para enfatizar los procesos que generan estas situaciones, como buscando ayuda de otros, probando nuevas estrategias y aprovechando los contratiempos para avanzar efectivamente”* (Dweck 2016).

3.1. Ejercicios de larga duración. Lo lúdico y lo doméstico

La primera parte de este bloque se desarrolló a lo largo de cuatro semanas y consiste en el proyecto de un espacio de juegos. Se comenzó con la elección individual de tres cartas de manera fortuita, de las categorías Acción, Material y Geometría. A partir de una condición volumétrica específica, cada estudiante construyó una maqueta en la que realizó una exploración plástica y material del elemento, entendido todavía como un objeto escultórico.

En la segunda semana del ejercicio, y tomando como referencia la maqueta entregada, los alumnos realizaron los planos en sección y en alzado. Mediante la aparición de la escala humana, el objeto inicial de carácter escultórico se convirtió en un espacio arquitectónico. Los planos debían interpretar la maqueta para proponer soluciones constructivas básicas que incidieran en la nueva condición del proyecto que estaban desarrollando.

Se realizó una nueva selección de cartas para la construcción de la base sobre la que se apoyó la primera maqueta. Aquí se produjo un diálogo entre las partes que obligó a los estudiantes a replantearse la posición final de los objetos construidos, pudiendo los primeros convertirse en soporte y los segundos en espacio de juegos, o incluso generar una extensión de los primeros hasta fundirse en un único sistema (Fig.2). El trabajo inicial en collage permitió una rápida

aproximación al problema, para posteriormente construir y dibujar los planos de la solución final a escala 1:50.



Fig. 2 Segunda entrega. Primer ejercicio. Lo lúdico. Fuente: Unidad docente Grupo4! Curso 2019-2020. Semestre de primavera

El segundo ejercicio, de cuatro semanas de duración, consistió en proyectar un conjunto de espacios domésticos. La primera semana se planteó una actividad colectiva en grupos de 10 a 12 personas, cuyo objetivo principal era cubrir una superficie y volumen determinado mediante el uso de espuma de poliuretano y de las maquetas de trabajo previas realizadas por cada estudiante. Se buscaba generar una ruptura, ya que como describe Chiarella *“La disrupción incorpora el azar como valor creativo y reivindica una ausencia argumentativa de racionalidad de medios y fines como linealidad determinista generadora de la forma y el espacio.”* (Chiarella 2011). Una situación que gracias al rápido desarrollo de la actividad en el aula, y el carácter cambiante del material base de trabajo, generó una dinámica en donde los alumnos experimentaron cambios constantes durante proceso creativo.

A partir de este gran volumen se debió hacer un reparto de piezas de manera proporcional, derivada de una estrategia de corte consensuada entre todos los miembros del equipo (Fig.3). Cada estudiante dispuso de una pieza a partir de la cual desarrolló un módulo habitable, a escala 1:50. La elección de cartas introdujo una vez más una serie de variables que transformarían el carácter y la materialidad de los espacios generados



Fig. 3 Actividad con Espuma de Poliuretano. Segundo ejercicio. Lo domestico. Fuente: Unidad docente Grupo4! Curso 2019-2020. Semestre de primavera

Utilizando las herramientas de maqueta, planos y secciones a escala 1:50 los alumnos desarrollaron un módulo habitable, el cual debía adaptarse como una vivienda no convencional que respondía a las situaciones presentadas de cada caso particular. Mediante estrategias de repetición y agrupación, se realizó un conjunto de 5 módulos, generando conexiones y espacios intermedios de carácter colectivo. El ejercicio terminó con una actividad de trabajo en parejas o tríos, generando un collage, analógico o digital. Utilizando los planos de sus compañeros y añadiendo elementos y referencias externas se definió un nuevo conjunto de entre 10 y 20 piezas de carácter doméstico, sus conexiones verticales y los espacios comunitarios (Fig.4).

Debido a la emergencia sanitaria provocada por la COVID-19, las últimas dos semanas de este segundo ejercicio se llevaron a cabo en la plataforma digital de Microsoft Teams. Se produjo entonces un periodo de adaptación de la enseñanza presencial a la digital, en la que el equipo docente tuvo que ajustar las dinámicas de trabajo hasta final del curso.

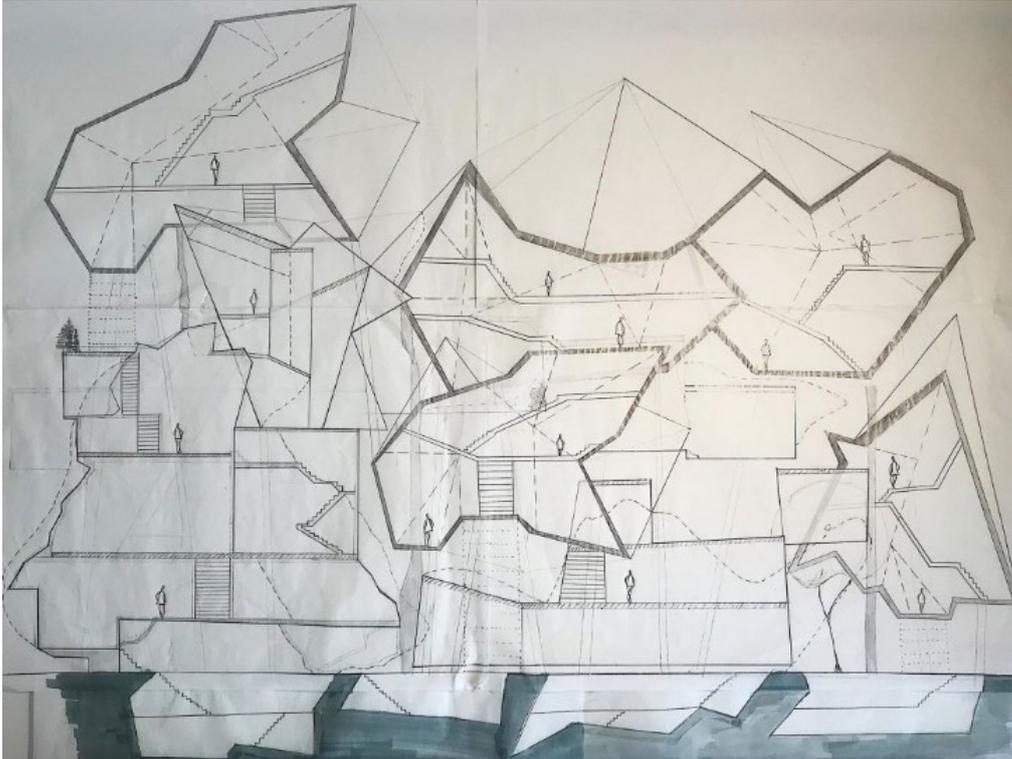


Fig. 4 Entrega Final. Segundo ejercicio. Lo domestico. Fuente: Unidad docente Grupo4! Curso 2019-2020. Semestre de primavera

3.2. Ejercicios de corta duración. Cinco retos

El segundo bloque planteó una serie de talleres de trabajo en los que cada estudiante disponía de un total de 12 horas para desarrollar semanalmente cada ejercicio. La mitad de ese tiempo correspondía con la carga lectiva presencial obligatoria, y la otra mitad era distribuida por los alumnos según estimasen oportuno para garantizar la entrega de las propuestas antes de comenzar con el siguiente reto semanal. En estos micro ejercicios los alumnos tuvieron que dar respuesta a una serie de situaciones propuestas por parte del equipo de docente, mediante dinámicas tanto individuales como de trabajo en equipo, donde se especuló sobre la escala urbana (Fig.5), la domesticidad, el habitar y las implicaciones de la situación de confinamiento en el espacio, tanto en entorno físicos como digitales (Fig.6 y 7).

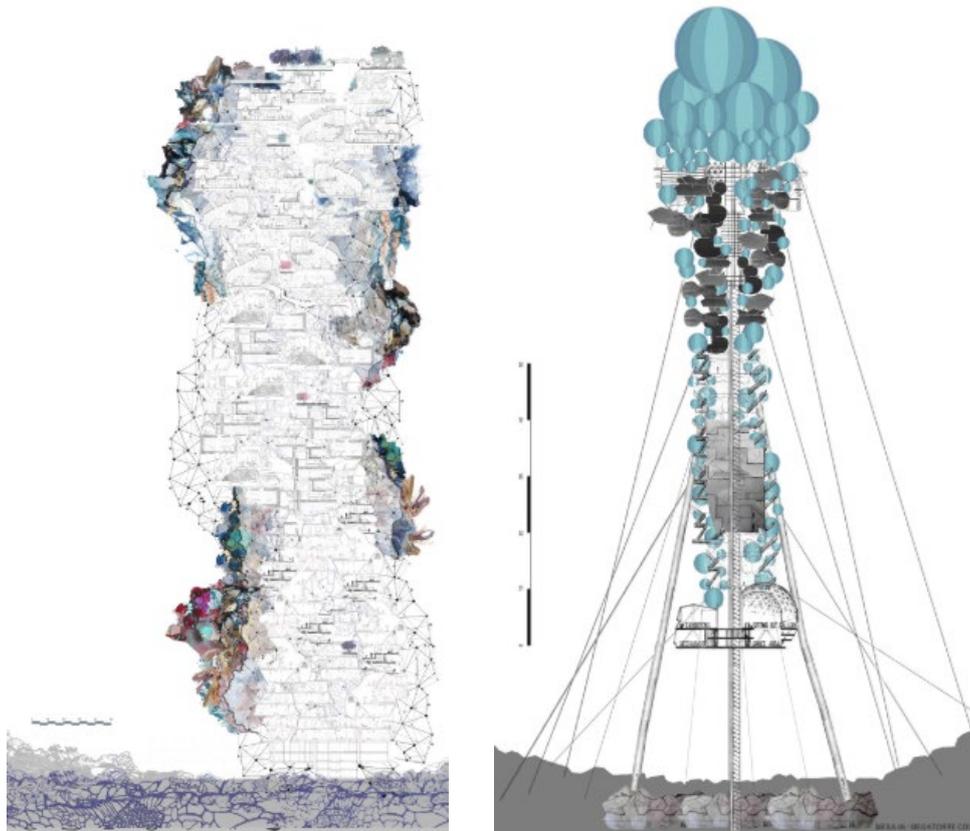


Fig. 5 Entregas, Segundo micro-ejercicio. Prueba 2 - COVID TWR. Fuente: Unidad docente Grupo4! Curso 2019-2020. Semestre de primavera

Estos ejercicios se englobaron dentro de un marco de experimentación, donde la intuición y la capacidad para generar vías de posible desarrollo eran más importantes que el resultado en sí. Al finalizar cada uno de ellos los alumnos recibían un breve comentario del grupo docente, sin que tuviesen que hacer ninguna corrección añadida sobre lo entregado. De esta forma se construía una “zona de crecimiento” en donde los alumnos podían “*practicar el pensamiento y el comportamiento con mentalidad de crecimiento, como compartir información, colaborar, innovando, buscando comentarios o admitiendo errores*” (Dweck 2016). Al tratarse de pruebas sumamente experimentales e intuitivas, pero sobretodo lúdicas, los alumnos encontraron un ambiente donde los detonadores de crecimiento invitaban a explorar y a asumir riesgos.



Fig. 6 Entregas, Cuarto micro-ejercicio. Prueba 4 – Rear Window, Fuente: Unidad docente Grupo4! Curso 2019-2020. Semestre de primavera

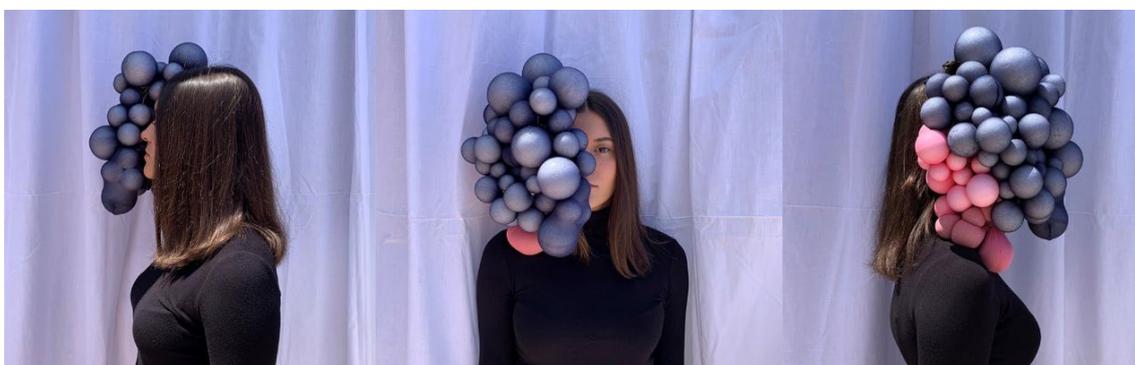


Fig. 7 Entregas, Quinto micro-ejercicio. Prueba 5 – Baile de Mascaras. Fuente: Unidad docente Grupo4! Curso 2019-2020. Semestre de primavera

4. Resultados

Al finalizar cada bloque de trabajo, ya fuese de manera presencial u online a través de plataformas digitales de trabajo en grupo como Microsoft Teams, se realizó una encuesta a los estudiantes. Se evaluó la metodología empleada, así como la satisfacción personal con las dinámicas de trabajo, los resultados alcanzados, y su flexibilidad ante las condiciones cambiantes de cada ejercicio, para poder determinar la mentalidad con la que afrontan los alumnos su posterior desarrollo universitario (Fig.8 a 12).

La encuesta utilizada para definir el tipo de mentalidad que presentan los distintos alumnos está basada en la presentada por el profesor José Luis Redondo (Redondo 2016) y las aproximaciones de la Doctora Carol Dweck (Dweck 2016). Se plantearon ocho preguntas relacionadas con la experiencia vivida durante el curso de proyectos y el esfuerzo realizado en esta asignatura, así como su capacidad de adaptación a las diferentes actividades propuestas. Para su valoración se utiliza la escala de Likert, siendo 6 las opciones posibles; totalmente de acuerdo, de acuerdo, poco de acuerdo, poco en desacuerdo, en desacuerdo, o totalmente en desacuerdo; concediendo de 6 a 1 puntos en función de la respuesta dada por el estudiante.

Grupo 4!

Encuesta Grupo 4!

Indica si estas de acuerdo o no con las siguientes aclaraciones.

1. No importa el grado de inteligencia o talento que posees, siempre puedes mejorarlo.

Totalmente de acuerdo Un poco en desacuerdo
 De acuerdo En desacuerdo
 Un poco de acuerdo Totalmente en desacuerdo

2. Siempre se pueden aprender cosas nuevas, pero esto no cambiará tu talento o grado de inteligencia iniciales.

Totalmente de acuerdo Un poco en desacuerdo
 De acuerdo En desacuerdo
 Un poco de acuerdo Totalmente en desacuerdo

3. Me gusta trabajar más en un proyecto cuando me hace pensar mucho.

Totalmente de acuerdo Un poco en desacuerdo

0 de 3 respondidas

Fig. 8 Encuesta Grupo 4. Mentalidad de Crecimiento. Fuente: Plataforma SurveyMonkey

Cerca de la mitad de los estudiantes consideran las cartas como una herramienta que facilita el desarrollo del proyecto, mientras que el resto ha tenido problemas para aplicarlas de manera satisfactoria en su proceso personal de trabajo. En torno al 70% de los estudiantes admiten que han sido capaces de asumir riesgos inesperados, incidiendo de forma positiva en los resultados obtenidos, mostrando así una mayor confianza personal encaminada al desarrollo de una mentalidad de crecimiento en los alumnos.

¿Las cartas te han ayudado para tomar más riesgos en tu proyecto?

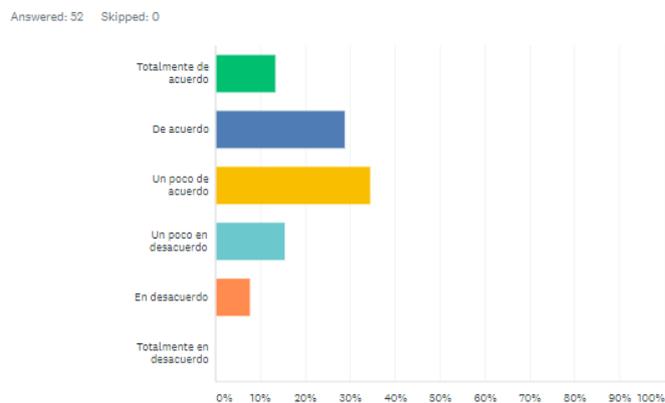


Fig. 9 Encuesta Grupo 4. Mentalidad de Crecimiento. Fuente: Plataforma SurveyMonkey

Si bien un 44% de los alumnos se inclinan más hacia una mentalidad de crecimiento es cierto que el 48% del alumnado se encuentra en un punto medio entre ambas mentalidades. Se

observa un balance positivo en las preguntas relacionadas con la capacidad para desarrollar el talento o una mayor inteligencia al igual que preguntas relacionadas con la toma de riesgos y el uso del error como parte intrínseca del aprendizaje. Las preguntas que afectaron en mayor medida el resultado de los alumnos están relacionadas con la carga de trabajo y el esfuerzo que requiere el curso. Pese a que a los alumnos les gusta tener desafíos al aprender, también es cierto que consideran que el volumen de trabajo exigido los hizo sentir menos capaces de responder adecuadamente a los problemas planteados.

Los alumnos señalaron que valoran de manera positiva el aprendizaje y prefieren ejercicios en los que aprenden a pesar de cometer muchos errores, al tiempo que desean trabajar en proyectos que se puedan realizar de manera fácil sin equivocarse. Pese a resultar contradictorio, es importante señalar que al mencionar la palabra aprendizaje, las respuestas cambiaron drásticamente, pudiendo interpretarse como un resultado positivo dentro del marco de la encuesta.

No importa el grado de inteligencia o talento que posees, siempre puedes mejorarlo.

Answered: 29 Skipped: 0

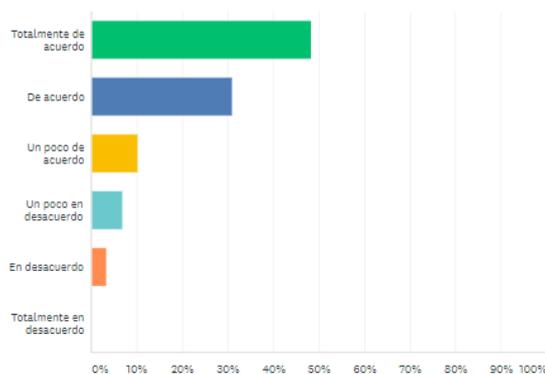


Fig. 10 Encuesta Grupo 4. Mentalidad de Crecimiento. Fuente: Plataforma SurveyMonkey

Me gusta trabajar en un proyecto en el que aprendo, incluso a pesar de cometer muchos errores.

Answered: 29 Skipped: 0

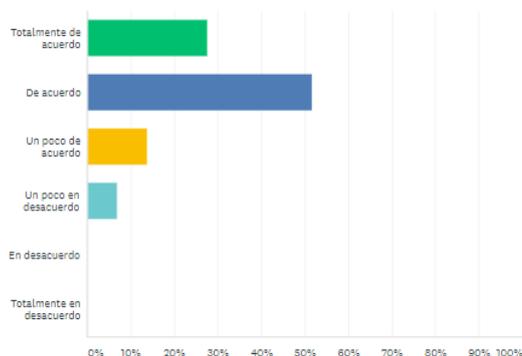


Fig. 11 Encuesta Grupo 4. Mentalidad de Crecimiento. Fuente: Plataforma SurveyMonkey

Me gusta trabajar en un proyecto cuando puedo hacerlo perfectamente sin cometer errores.

Answered: 29 Skipped: 0

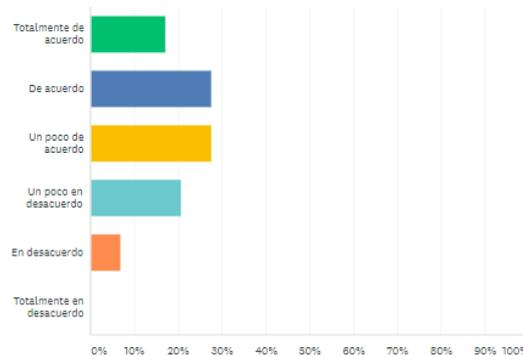


Fig. 12 Encuesta Grupo 4. Mentalidad de Crecimiento. Fuente: Plataforma SurveyMonkey

El desarrollo final del curso y el desajuste sufrido como consecuencia de la COVID-19, introdujo un factor imprevisto que obligó a una rápida respuesta por parte de docentes y alumnos. Esto constató la capacidad de adaptación, la mentalidad de crecimiento, de todas las partes implicadas. Se generaron resultados parciales alejados de los objetivos iniciales del curso, aunque con una calidad propositiva cercana a los obtenidos en experiencias docentes pasadas.

Los últimos cinco micro ejercicios, desarrollados mediante la docencia telemática, resultaron claves para observar la evolución hacia una mentalidad de crecimiento y adaptabilidad en el alumnado. El trabajo desarrollado de forma online, pero en tiempo real, permitió que los alumnos presentaran una actitud proactiva ante el resto del grupo. Si bien las propuestas carecieron del rigor y precisión alcanzado previamente gracias a una docencia presencial, muchos de los proyectos ofrecieron respuestas atrevidas e innovadoras.

5. Conclusiones

Lo fortuito, en esta experiencia representado por la baraja de cartas utilizada, puede entenderse como una herramienta que permite resolver problemas creativos con mayor fluidez, ejerciendo como catalizador de una mentalidad de crecimiento en los estudiantes. Se trata de un elemento desencadenante para las dinámicas de trabajo dentro del aula, fomentando la toma de riesgos inesperados y la resolución de problemas por parte del estudiante junto con el equipo docente, resultando positivo para desarrollar su capacidad de adaptación, *“los maestros necesitan mentalidades de crecimiento y deben estar decididos a crear estudiantes con mentalidad de crecimiento”* (Dweck 2008). Si bien la construcción de una mentalidad de crecimiento puede estar condicionada por una serie de factores externos al curso, las experiencias planteadas logran generar resultados satisfactorios tanto en la capacidad de innovación de los alumnos como en el desarrollo de sus propuestas arquitectónicas.

Los resultados de la encuesta permiten determinar que las distintas situaciones planteadas a lo largo del curso lograron generar en los alumnos una serie de actitudes orientadas a la construcción de una mentalidad de crecimiento. Se valoró de forma positiva el aprendizaje y su relación con el error, al igual que se aceptó de manera general que el talento y la inteligencia son algo maleable y que por ende, puede aumentar. Alrededor de un 44% de los alumnos pueden definirse dentro del marco de una mentalidad de crecimiento, mientras que un 48% está en una

situación intermedia en donde, si bien comprenden que la inteligencia y el talento pueden evolucionar, prefieren muchas veces seguir dentro de una zona de confort.

Lo fortuito ha actuado como catalizador de una constante transformación, obligando al alumno a reinterpretar su propuesta y a aceptar la toma de riesgos y la normalización del error como parte de un proceso de aprendizaje. Esta situación ha ayudado a generar un cambio de actitud dentro del alumnado, en un ambiente ideal para la experimentación, que junto con las estrategias docentes propuestas, ha contribuido al desarrollo no solo de competencias transversales sino a la construcción de las bases de una mentalidad de crecimiento en los estudiantes.

6. Agradecimientos

La presente investigación ha sido posible gracias al trabajo realizado por todos los estudiantes implicados durante el semestre de primavera del curso 2019-2020, y su especial dedicación bajo las condiciones de confinamiento en la que fue desarrollado. Se hace extensivo este reconocimiento a todo el equipo docente y a los profesores ayudantes, cuya labor ha sido determinante para el buen funcionamiento del curso y la realización de este artículo.

7. Bibliografía

- ABT, C. (1970). *Serious Games*. Nueva York: Viking Press.
- BORRAS, O. (2017). *Fundamentos de Gamificación*. Madrid: Rectorado (UPM), <[https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos de la gamificacion v1 1.pdf](https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion%20v1%201.pdf)> [Consulta: 30 de marzo de 2020]
- BRETON, A. (2002). *Manifiestos del Surrealismo*. Madrid: Visor.
- CHIARELLA, M. (2011). "Pliegues, despliegues y repliegues. Didáctica proyectual e instrumentos de Ideación." *Arquitecturarevista* 7, no. 1: 63-72. Redalyc, <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193618927007>> [Consulta: 25 de marzo de 2020]
- DE PRADA, M. (2019). "Sobre el azar y la arbitrariedad en arquitectura". *Revista Europea de Investigación en Arquitectura*. REIA #14: 179-194 <http://reia.es/REIA14_11_Web.pdf> [Consulta: 7 de julio de 2020]
- DO NOT DESIGN. (2017). "Making Art - An Ideation Card Game for Teaching of Art." Behance, <<https://www.behance.net/gallery/52192291/Making-Art-An-ideation-card-game-for-teaching-of-art>> [Consulta: 15 de marzo de 2020]
- DWECK, C. (2012). *Mindset: How you can fulfill your potential*. Londres: Constable & Robinson Limited.
- DWECK, C. (2007). "Fixed versus growth intelligence mindsets: It's all in your head, Dweck says". <<https://news.stanford.edu/pr/2007/pr-dweck-020707.html>> [Consulta: 10 de abril de 2020]
- DWECK, C. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York: Random House
- REDONDO, J. (2016). "Docente De Ciencias Sociales. Neuroeducación, ABP, Cooperativo, Gamificación, Modelo Flipped. Mentalidad De Crecimiento. El Poder Para Cambiar Nuestro Cerebro." *José Luis Redondo*, 25 Sept., <<https://joseluisredondo.me/2016/09/25/mentalidad-de-crecimiento-el-poder-para-cambiar-nuestro-cerebro/>> [Consulta: 20 de marzo de 2020]
- ELVIRA, J., y PAEZ, R. (2019). "Design Through Play: The Archispiel Experience." *JIDA'19. VII Jornadas Sobre Innovación Docente En Arquitectura*, 15 Noviembre. <https://www.researchgate.net/publication/337869287_Design_Through_Play_The_Archispiel_Experience> [Consulta: 10 de abril de 2020]
- CERDA, H. (2000). *La Creatividad En La Ciencia y En La educación*. Cooperativa Editorial Magisterio.

- MASFERRER, A. (2016). "The Brainstorming Tool for Design, Innovation and Workshops." Triggers, <<https://www.trytriggers.com/>> [Consulta: 10 de marzo de 2020]
- O'ROURKE, E. et al. (2014). "A growth mindset incentive structure boosts persistence in an educational game". *Proceedings of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*.
- PELTA, R. (2013). *Metodología del Diseño*. Universitat Oberta De Catalunya, <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/75946/5/Design_Thinking_Tendencias_en_la_teoría_y_la_metodología_del_diseño_Módulo_3_Metodología_del_diseño.pdf> [Consulta: 5 de abril de 2020]
- SENTIERI-OMARREMENTERÍA, C. y NAVARRO-BOSCH, A. (2017). "El Aprendizaje De La Arquitectura a Través Del Juego." *JIDA'17 Jornadas Sobre Innovación Docente En Arquitectura*, doi:10.5821/jida.2017.5243. <<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/84221/capitulo%2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> [Consulta: 7 de julio de 2020]
- ULARGUI, J. et al. (2018). *El Juego de la Ciudad*. Madrid: Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Universidad Politécnica de Madrid. DPA Prints.
- VOJACEK, M. (2019). "The Game of Creativity." <<http://www.thegameofcreativity.com/>> [Consulta: 22 de marzo de 2020]
- VYGOTSKY, L. (2016). "Play and Its Role in the Mental Development of the Child", *International Research in Early Childhood Education* Vol. 7, No. 2.
- WERBACH, K. y HUNTER, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Harrisburg: Wharton Digital Press.