

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

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; Garcia-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 compositive 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.

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^a; Montoya-Saiz, Paula^b

^a Mentor, Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid -ETSAM-, España, Javier.martalo@gmail.com; ^b Profesora Asociada, Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid -ETSAM-, España, Paula.montoya@upm.es

Abstract

This article aims to trigger awareness about the lackings of the traditional classroom and its physical condition that are imposed in the education of a generation raised under the digital culture. This educational experience studies the possibilities that bring the shift from a physical and rigid format, as the traditional classroom is, to a dynamic and virtual scenario, as the generative map creates.

Keywords: *personal learning environment (PLE), shared learning, MIRO, digital classroom, digital native.*

Thematic areas: *design studio, ICT tools, experimental pedagogy.*

Resumen

El objeto de este artículo es una reflexión en torno a la necesidad de tomar consciencia de las carencias que el espacio físico y el aula tradicional imponen en la educación de una generación criada bajo la cultura digital. Esta experiencia docente estudia las posibilidades que otorga el desplazamiento desde un formato físico y rígido, como es el aula tradicional, a un escenario virtual y dinámico, como lo es el mapa generativo.

Palabras clave: *entorno de aprendizaje personal (PLE), aprendizaje compartido, MIRO, aula digital, nativo digital.*

Bloque temático: *proyectos arquitectónicos, herramientas TIC, pedagogía experimental.*

“La Red ha dividido mi vida en 300 tareas, de las cuales 98 tienen que ver con teclear; 35 corresponden a ¡buscar, buscar!; 6 a actualizar software; 51 a almacenar archivos; 67 a minimizar-maximizar; 18 a descubrir mi cuerpo (¡oh, cielos, mi cuerpo!); 34 a esperar que llegue «ese» correo; 19 a derivar online; 45 a contactar contigo; contigo; contigo; 36: «do it yourself» (myself); 21 a «no me están viendo»; 9 a «que mañana será otro día». La Red no rehúsa otras tareas heterogéneas para hacer en la intimidad de mi cuarto propio. La suma no coincide con la división prevista porque constantemente surgen tareas y clasificaciones nuevas.”(Bey, 2010)

Remedios Zafra en *Un Cuarto Propio Conectado* sugiere como la forma de relacionarnos a través de las pantallas ha evolucionado de manera paulatina y subliminal, paralela a las imágenes épicas que simbolizan la transformación de nuestra sociedad. Estos cambios que tratan sobre nuestros días en Internet no vienen anunciados como otros “por la caída de unas torres, o por la imagen de treintañeros que sacan sus pertenencias en cajas de cartón bajo un (repentinamente) decrepito cartel de *Lehman Brothers*” (Zafra, 2010). Hasta ahora. El COVID-19 nos ha propulsado a la digitalidad concentrando el proceso de varios años. De la noche a la mañana se tuvieron que improvisar medidas para poder sustituir los métodos docentes presenciales por los virtuales. El confinamiento ha permitido ver la discordancia existente entre nuestra capacidad tecnológica y nuestros métodos de enseñanza.

John Perry Barlow, figura polifacética que abarca desde la música hasta el ciber-activismo¹, fue el primero en vaticinar en 1996 las necesidades de una nueva generación aún en ciernes: “Os atemorizan vuestros propios hijos, ya que ellos son nativos en un mundo donde vosotros siempre seréis inmigrantes.” (Barlow, 1996) Estos hijos “nativos” no sólo se han desarrollado rodeados de videojuegos, video-cámaras y todo tipo de juguetes y herramientas digitales, sino que también han crecido recibiendo, generando y transmitiendo información con Messenger MSN (creado en 1999), My Space (creado en 2003), Youtube (creado en 2005) o Facebook (desde 2006 abierto al público) a través de sus ordenadores portátiles y de sus teléfonos móviles.

El impacto del COVID-19 sobre la educación puede ofrecer oportunidades netamente positivas ya que está motivando una radical innovación en las estrategias educativas, propiciando la revisión de procedimientos tradicionales en la docencia y la investigación y subrayando cuales son las necesidades físicas que el estudiante sigue reclamando cuando todo se sumerge en una digitalidad radical. *“It is amazing to me how in all the hoopla and debate these days about the decline of education in the US we ignore the most fundamental of its causes. Our students have changed radically. Today’s students are no longer the people our educational system was designed to teach.”* (Prensky, 2001)

El objeto de este artículo es la descripción de una experiencia de reconversión digital del entorno de aprendizaje, tanto por imperativo pandémico como por presiones culturales. Un grupo de alumnos al principio del cuatrimestre -antes de que nadie pudiera imaginar lo que el Covid-19 iba a suponer en la vida de todos- propusieron un flujo de trabajo que combinaba la realidad del aula física con espacios sociales digitales. Ellos, nativos digitales con altas capacidades informáticas, eran conscientes de las carencias que el espacio físico y el aula tradicional suponían en el desarrollo del proyecto arquitectónico a día de hoy. Necesitaban un sitio donde volcar y compartir

¹ John Perry Barlow (1947-2018, EEUU). Entre otras muchas cosas Barlow es conocido tanto por escribir canciones para el grupo de rock *Grateful Dead* como por su papel activo en el ciberactivismo, no solo escribiendo la *Declaración de Independencia del Ciberespacio* sino por ser el fundador de organizaciones como EFF (Electronic Frontier Foundation), destinada a la promoción de la libertad de expresión en la red, y unos de los miembros de la comunidad *on-line* The Well (Whole Earth 'Lectronic Link).

sus experiencias, investigaciones, sus gustos e inquietudes y recibir a cambio un *feedback* a modo de comentarios y reacciones, ya no sólo de sus profesores, sino de sus propios compañeros. Esta experiencia anuncia la traslación de un formato físico y rígido, como es el aula tradicional, a un escenario virtual y dinámico, como lo es el mapa generativo.

Un PLE (*Personal Learning Environment* o Entorno Personal de Aprendizaje) se podría definir como “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender.” (Adell Segura y Castañeda Quintero, 2010). Un PLE completo engloba además de las herramientas, al conjunto de personas que sirven como referencia, los espacios tanto físicos como digitales y los propios mecanismos o estrategias utilizadas durante el aprendizaje. Así, estos entornos se pueden reducir a: dónde acceder a la información, dónde modificar/gestionar/digerir la información y dónde compartir la información. Si un entorno es un “conjunto de circunstancias o factores sociales, culturales, morales, económicos, profesionales, etc., que rodean una cosa o a una persona, colectividad o época e influyen en su estado o desarrollo” (def. Oxford) un PLE por definición, ha de ser un entorno que involucre tanto la experiencia individual como la colectiva.

El entorno y la cultura en el que las personas se han educado afecta, e incluso determina, muchos de los procesos cognitivos. Esta afirmación lleva a Prensky a la conclusión de que la cultura digital y el uso intenso de los TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) ha de representar un cambio en la estructura cerebral del individuo: “*Children raised with the computer think differently from the rest of us. They develop hypertext minds. They leap around. It’s as though their cognitive structures were parallel, not sequential.*”... “*Linear thought processes that dominate educational systems now can actually retard learning for brains developed through game and Web-surfing processes on the computer.*”² (Prensky, 2001). Sin embargo, es cierto que las nuevas generaciones usan en su mayoría la tecnología para divertirse, comunicarse entre iguales y fortalecer su personalidad; y por el contrario hacen poco uso de esta para suplementar sus estudios (Kirschner y De Bruyckere, 2017). Prensky culpa de este hecho al aprendizaje: “*our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language.*” (Prensky, 2001).

Aunque no existan pruebas con una base sólida que avalen que la estructura cerebral en los nativos es diferente por el entrenamiento digital, sí que existen evidencias de ciertos cambios en las capacidades cognitivas de la sociedad. Prensky, por un lado, defiende que el nativo digital ya no piensa de manera secuencial, sino de manera paralela, desarrollando procesos cognitivos “hipertextuales”. De la misma forma, la cultura digital está modificando también nuestra capacidad de atención³ y de reflexión. Los estímulos digitales han introducido en nuestro día a día acciones tan cotidianas como coger el teléfono móvil cada diez minutos, chequear el mail cada media hora, hacer *zapping* en la televisión o el *scrolling* en las redes sociales, provocando la necesidad de dejar la tarea que está desarrollando, aunque sea por unos segundos, para comenzar otra nueva. La reflexión surge del detenimiento, del estudio y del procesamiento de los datos, a partir de los cuales es posible generar “mapas mentales” con conexiones a otras referencias ya aprendidas. Nuestro cuarto conectado ya no son solo cuatro paredes, puede contener el mundo entero (Zafra, 2010). Ya no hablamos sólo de las distracciones que supone el mundo digital. La facilidad de buscar respuestas en la red genera el riesgo de reflexionar buceando de nuevo en busca de más conclusiones en vez de tratar de hallarlas bajo la

² Justificaciones que aporta Marc Prensky en el artículo «*Do They Really Think Differently?*» citando directamente a William D. Winn y Peter Moore.

³ Como dato curioso es justo mencionar el estudio desarrollado por Microsoft en el 2015 midiendo la capacidad de concentración actual. El resultado son ocho segundos (un 50% menos que en el año 2000); transcurrido ese tiempo el cerebro se desengancha en busca de un nuevo estímulo.

experiencia aprendido, bloqueando así la capacidad de síntesis. La conclusión es clara, a medida que el consumo de material digital incrementa la capacidad de concentración disminuye. Es por ello que nos parece tan decisivo el repensar dichas acciones tan cotidianas introduciéndolas en el día a día del aula. “¿Cómo hacer para seguir captando las miradas de una generación “distráida de la distracción por la distracción”, en palabras de T.S. Elliot?” (Patino, 2020). Las necesidades de los estudiantes de la actualidad obligan a repensar las estrategias docentes para preparar a los ciudadanos de un mundo cada vez más digitalizado. No se trata de destruir el sistema actual, se trata de modificarlo, adaptarlo a los requerimientos digitales sin perder las bondades que ofrecen los espacios físicos.

Para ello, como primera medida, se debería implementar de forma eficiente la principal herramienta de los estudiantes actuales, la Web 2.0. Esta se caracteriza por permitir a los usuarios no solamente recibir información sino también responder, generar y distribuir nuevos contenidos, siendo los hipervínculos los cimientos que constituyen esta nueva realidad (O’Reilly, 2005). El principio dominante de la Web 2.0 es que “el servicio mejora automáticamente cuanto más gente lo use” (O’Reilly, 2005) A medida que los hipervínculos enlazan una información con otra, inevitablemente, enlazan a un individuo con otro. “El Ciberespacio está formado por transacciones, relaciones, y pensamiento en sí mismo, que se extiende como una quieta ola en la telaraña de nuestras comunicaciones.” (Barlow, 1996). Barlow define así el espacio virtual por su capacidad social y cognitiva, como si se tratara de un ente vivo, un espíritu consciente de sí. Esta capacidad cognitiva no sería individual sino global, una red planetaria pensante.

Las posibilidades que ofrece la web a los PLE’s son infinitas. Abarcan desde los buscadores, los foros o las enciclopedias digitales hasta video tutoriales o plataformas tecnológicas de distribución del aprendizaje (*Learning Management System, LMS*). Todas estas herramientas permiten encontrar material personalizado capaz de resolver sus dudas, sus intereses e incluso sus inquietudes más íntimas. El estudiante gestiona de esta manera su enseñanza de una manera semi-autodidacta decidiendo qué, cómo y cuando aprender. Aún así, en su mayoría estos instrumentos son más novedosos por el formato y no por el canal. “El paradigma de aprendizaje (digital) sigue siendo uno-a-muchos, pero con grupos personalizados” (Castaño, 2008). Vuelve a tratarse de canales en donde el flujo de información discurre en un único sentido y siendo además más complicado de revertir esta dinámica. De esta manera, la falta de comunicación bien entre el emisor y el receptor, así como entre los mismos receptores, es el principal riesgo al que se enfrenta el estudiante. Como resultado esto puede llegar a provocar un error en la educación del usuario debido a la falta de criterio de la selección de las fuentes y/o a la incorrecta comprensión del contenido.

Como objeto de estudio en este artículo nos centramos en una de las aplicaciones digitales con capacidad de establecer conexiones conceptuales entre los alumnos y la Web 2.0, el programa MIRO. Esta aplicación, de muy fácil manejo y acceso, gratuita y con versión de escritorio y *online*, se podría considerar como un *plug-in* que ordena la información a modo de *scrapbook* colectivo. MIRO es un entorno de generación compartida de contenidos, donde el encuentro y la construcción ocurren de manera viva. A través de este programa se pueden generar mapas colaborativos en donde varios usuarios vuelcan imágenes, textos e hipervínculos a tiempo real y de manera simultánea. El usuario mediante su nombre y su clave es capaz de acceder a este mapa desde cualquier lugar: su casa, el aula, la cafetería... Surge así un nuevo espacio de aprendizaje donde se muestran y editan los procesos de trabajo entrelazados de cada participante. Es un espacio de aprendizaje colectivo y ubicuo a través de entornos dinámicos y multiformato, en donde los agentes no sólo vuelcan información, sino que crean relaciones, generando nueva información transformando el mapeo colaborativo en un mapeo generativo.

Y es que las herramientas informáticas permiten a cualquiera convertirse de manera sencilla y de forma paralela en generador y consumidor de contenidos (prosumición⁴). Es el caso de Wikipedia – consultando o ampliando la documentación-, Facebook -consumiendo publicidad o publicitándose-, o eBay -vendiendo y comprando. Sin embargo, los contenidos que normalmente generan los estudiantes son derivados de procesos que dialogan en torno a su vida social más que a la académica. (Kirschner y De Bruyckere, 2017) A su vez, todo lo que es digitalizable es susceptible de ser compartido o de hacerse público en cualquier momento, y como consecuencia, formar parte del ciberespacio. La red no solo ayuda a difuminar las fronteras de la producción y el consumo, también diluye los límites del *copyright*. La cultura digital ha reformulado la definición de propiedad intelectual debido a la dificultad de trazar la línea entre la materia prima y la materia informada. “Durante los años ochenta, la democratización de la informática y la aparición del *sampling* permitieron el surgimiento de un paisaje de culturas cuyas figuras emblemáticas son los DJs y los programadores. El remixador se ha vuelto mas importante que el instrumentista, la fiesta *rave* mas excitante que un recital.” (Bourriaud, 2007) La web pone a disposición del usuario innumerables flujos de producción. “La materia que manipulan ya no es materia prima. Para ellos ya no se trata de elaborar una forma a partir del material en bruto, sino de trabajar con objetos que ya están circulando en el mercado cultural, es decir, ya *informados* por otros.” (Bourriaud, 2007) La postproducción se convierte, según Bourriaud, en la principal forma de trabajar de los usuarios digitales. Ya no se parte de la *tabula rasa* sino de formas, formatos, experiencias, datos...que, con acciones derivadas del *copy-paste*, del *sampling* o del “*deejaying*”; producen nuevas relaciones con la cultura editando o reprogramando lo existente.

MIRO se presentó desde el principio ya no sólo como una herramienta útil para gestionar relaciones dentro de la web, sino que además podía suponer un buen instrumento para desarrollar las investigaciones que la UD docente viene proponiendo desde hace varias ediciones. La UD busca proyectos en los que el estudiante se ha de enfrentar a un conflicto específico (ya sea la mediación en las fronteras, el Brexit o el incremento del nivel del mar) y no a un programa. Este conflicto se basa en un suceso actual que crea fricciones con el status quo y que se les presenta de una forma abierta para que cada alumno pueda enfocarlo dentro de sus propios intereses, tratando de incentivar una respuesta sobre el rol transformador que puede tener la Arquitectura en la sociedad. Este proyecto no puede ser posible sin un trabajo de investigación previo, objeto que es un proceso ya inmerso en la convergencia de muchas disciplinas y es un entorno natural para el trabajo colaborativo.

Las herramientas que utiliza MIRO son muy sencillas: flechas, pólits, formas, comentarios, herramienta de dibujo a mano alzada, texto, *emojis*...todas ellas herramientas visuales que utilizan a día de hoy muchas interfaces. Existen evidencias que afirman que, bajo un entrenamiento digital, el cerebro es capaz de filtrar sus preferencias entre los estímulos visuales de manera casi instantánea (Microsoft, 2015). Esto indica que los videojuegos o las redes sociales mejoran los reflejos visuales de sus usuarios (Prensky, 2001). A lo largo del curso las relaciones se empezaban a cruzar de una investigación a otra. El contenido comenzaba a ser colectivo, a un ojo extraño le resultaba muy difícil saber donde estaba la frontera entre las referencias de uno u otro participante. El archivo iba creciendo en cantidad y en complejidad pasando de ser una herramienta a convertirse en el propio proyecto. Se podía percibir que cuanto antes se hubieran incorporado al proceso los alumnos, más capaces eran de relacionar con las

⁴ Alvin Toffler en su libro *La Tercera Ola* (1980) acuñó el término *prosumer* para describir a aquellos consumidores que son partícipes en el proceso de la producción. Los consumidores se habrían convertido en algo distinto cuando, por la década de los cincuenta, la tecnología habría facilitado el desarrollo de ciertas tareas por su parte las cuales antes requerían cierto grado de control o conocimiento, eliminando al trabajador mediante el uso de la tecnología. Tareas como sacar dinero de un cajero automático o escanear los productos en la caja registradora convierten al individuo en un *prosumer*. (Alderete, 2017)

fuentes de los otros. Por lo que existe un punto en que, a pesar de la sencillez de las variables que ofrece el programa, la información es tanta que el resultado es indescifrable. El mapa generativo se vuelve críptico a todo aquel agente externo a la investigación dificultando enormemente su difusión.

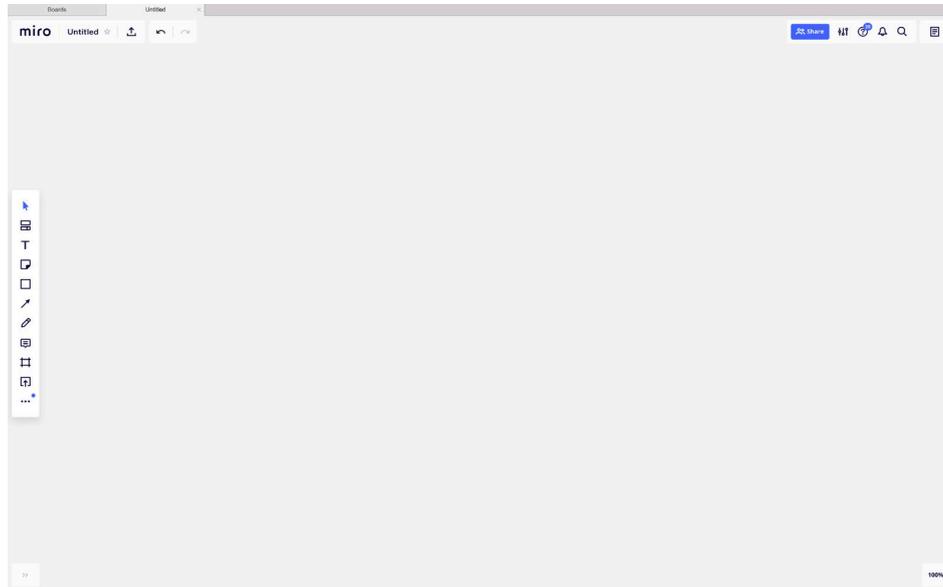


Fig. 1 Interfaz de MIRO. Fuente: Propia

La cuarentena no influyó en el desarrollo del archivo. El mapa generativo iba llenándose también de nuevos participantes que se iban incorporando a la investigación. Al finalizar el cuatrimestre nueve agentes (además de los propios docentes que seguían el proceso a lo largo de las semanas) se habían unido a participar de manera mas o menos proactiva. Lo más interesante de este dato no ha sido la participación sino la forma que MIRO ha roto las barreras tradicionales de las UD Docentes permitiendo a alumnos de otras UD -y de otros cursos- participar en la creación del archivo, haciendo del taller un experimento transversal. Por su origen, este experimento se cimienta sólidamente sobre la teoría de la sabiduría de las masas o de la inteligencia colectiva. Cuanto más gente fuese partícipe del mapa generativo, mejor. Sin embargo, esta afirmación parece cumplirse únicamente en ciertas ocasiones y bajo ciertas condiciones. James Surowiecki afirma que “La diversidad y la independencia son importantes porque las mejores decisiones colectivas son producto del desacuerdo y de la polémica, no del consenso ni del compromiso.” (Surowiecki, 2005) Aunque resulte paradójico, un exceso de consenso entre los participantes del grupo puede llevar a tomar decisiones erróneas o con un grado de imprecisión mayor debido a que la capacidad individual de reflexión, de procesar la información a partir de lo aprendido anteriormente, se ve coartada por la presión grupal. Por lo tanto, según Surowiecki, cuando el proceso de la toma de decisiones se realiza de manera individual para posteriormente exponerla al grupo y de ahí tomar la decisión definitiva supone un grado mucho mayor de precisión que partiendo del consenso desde el principio. Ya no sólo la cantidad de información encriptaba el contenido, el grado de colaboración supuso en ciertos momentos un lastre en las tomas de decisiones. La posibilidad continua de relacionar la investigación con la de otros compañeros generaba muchas incertidumbres a la hora de elegir qué vía tomar o incluso a qué conclusión llegar. Es en ese momento cuando el docente tenía una mayor capacidad de apoyo. Su papel se transforma en el del guía, en el del agente que señala

los enlaces que podrían generar mayor interés complementando los intereses del alumno, pero, sobre todo, se convierte en la figura que les ayuda a descartar la información menos relevante y, en algunos casos, errónea o poco contrastada.

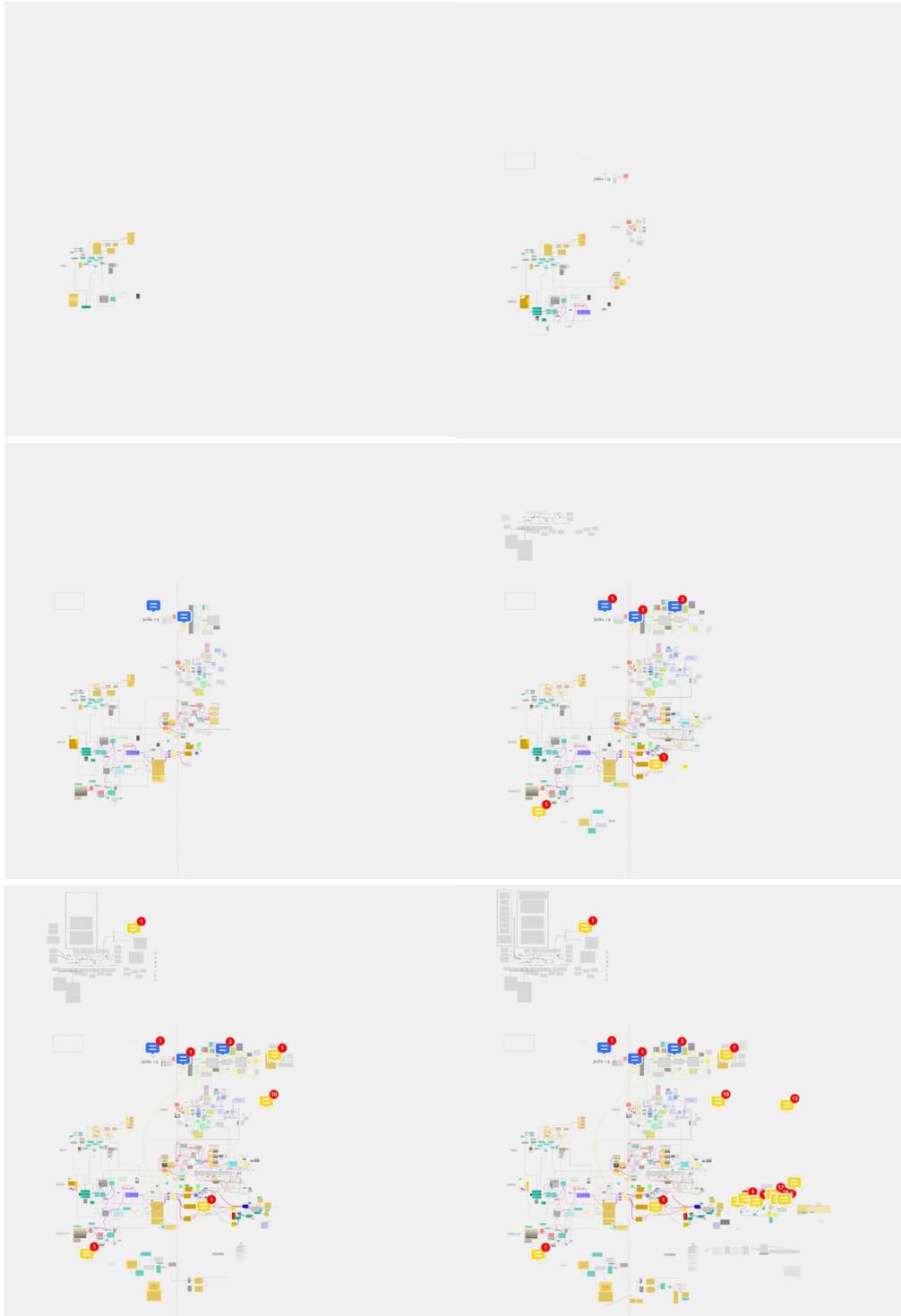


Fig. 2 Evolución del mapa generativo a lo largo del curso. Fuente: Propia

A la hora de entrar a valorar los resultados de la investigación nos hemos encontrado con un número muy escaso de muestras debido al carácter improvisado de la experiencia. Esto sólo nos permiten sacar unas reflexiones preliminares a modo de resumen que animan a continuar desarrollando el experimento:

- Es cierto que aquellos alumnos más entrenados y con una relación más intensa con los TIC demandan su uso de una forma más intensiva. La emplean sin esfuerzo, casi de manera inconsciente, como parte de su vida cotidiana. Por lo tanto, existe una necesidad. La necesidad de prepararlos para un futuro cada vez más digitalizado.
- Ha sido imposible llegar a saber si el uso de MIRO, en este caso, ha mejorado su capacidad de atención. Lo que sí se ha podido valorar es la capacidad de reflexión que estos alumnos han conseguido a través de la herramienta. Sus proyectos han conseguido en la mayoría de los casos un alto grado de profundidad en su discurso y en su desarrollo, si bien es cierto que aquellos alumnos que han participado en el proyecto desde el principio han logrado referenciar los contenidos de una forma más completa y satisfactoria.
- Según Prensky, el nativo digital es capaz de discriminar mejor la información visual que el inmigrante digital. Sin embargo, hemos notado que existe un embotellamiento a lo largo del proceso de creación del mapa mental. A medida que las referencias aumentaban el alumno era menos capaz de encontrar una vía por donde seguir enfocando el proyecto y lo solucionaba añadiendo más información, haciendo aún más complicado esa toma de decisiones. Es importante enseñar a los alumnos otros criterios de discriminación a parte de los visuales.
- Se tiene que enseñar al alumno a buscar de forma eficiente dentro de las infinitas fuentes que ofrece la web además de enseñarle a detectar y descartar aquella información que parezca susceptible de ser falsa.
- Con MIRO, las decisiones -tanto de las referencias aportadas como de las vías de relaciones que se cogen- se toman de manera individual sobre el contenido público para luego exponerlo al grupo a través de la misma aplicación lo que, según Surowiecki, conlleva a un grado mucho mayor de precisión.
- El alumno no se centra únicamente en recolectar contenidos, sino que mediante las relaciones que él establece, genera un nuevo marco de interpretaciones sobre la realidad del proyecto para que, posteriormente, sirvan de referencia dentro del propio programa. El alumno se convierte en consumidor y productor. En *prosumer*.
- No hay derechos individuales de uso. El archivo es tan individual como colectivo. Es de cada autor de cada referencia, de cada participante que encuentra una nueva relación, o del docente que anima a seguir uno u otro camino. Hasta el programa permite usarse de manera gratuita. El *copy-paste* del contenido y el *sampling* de relaciones crea un archivo sin *copyright*.
- De esta manera el alumno es autodidacta digital. Escoge qué, cómo y dónde aprender. Sin embargo, el canal aquí no es uno-a-muchos, es de muchos-a-muchos donde sí existe un director de orquesta, el docente, que anima, aconseja y descarta la información que por su experiencia cree propicia. El flujo de transmisión de información ya no es lineal sino múltiple.
- Aunque la clase física pueda parecer una interferencia en este nuevo entorno de aprendizaje, muchos aspectos de ella parecen seguir siendo insustituibles. Si la capacidad de profundización aumenta la capacidad de transmisión disminuye (como se ve en la reducción de atención). La pérdida de espontaneidad (esencial en el desarrollo de relaciones como seres completos) es una de las características más importantes a la hora de llegar a conectar con el otro. Esta herramienta es útil para generar procesos creativos pero ineficiente para transmitirlos a aquellas personas ajenas al archivo. La espontaneidad no parece estar contenida en el pragmatismo digital online ya que no se programa, sino que surge.

- Por último, esa falta de fisicidad hace de la digitalidad un elemento frío, ajeno a las necesidades de contacto humano la mayoría de las personas. Es importante enseñar a los alumnos a aprender a desconectarse, siendo la propia universidad un punto frío y caliente según las necesidades del curso.

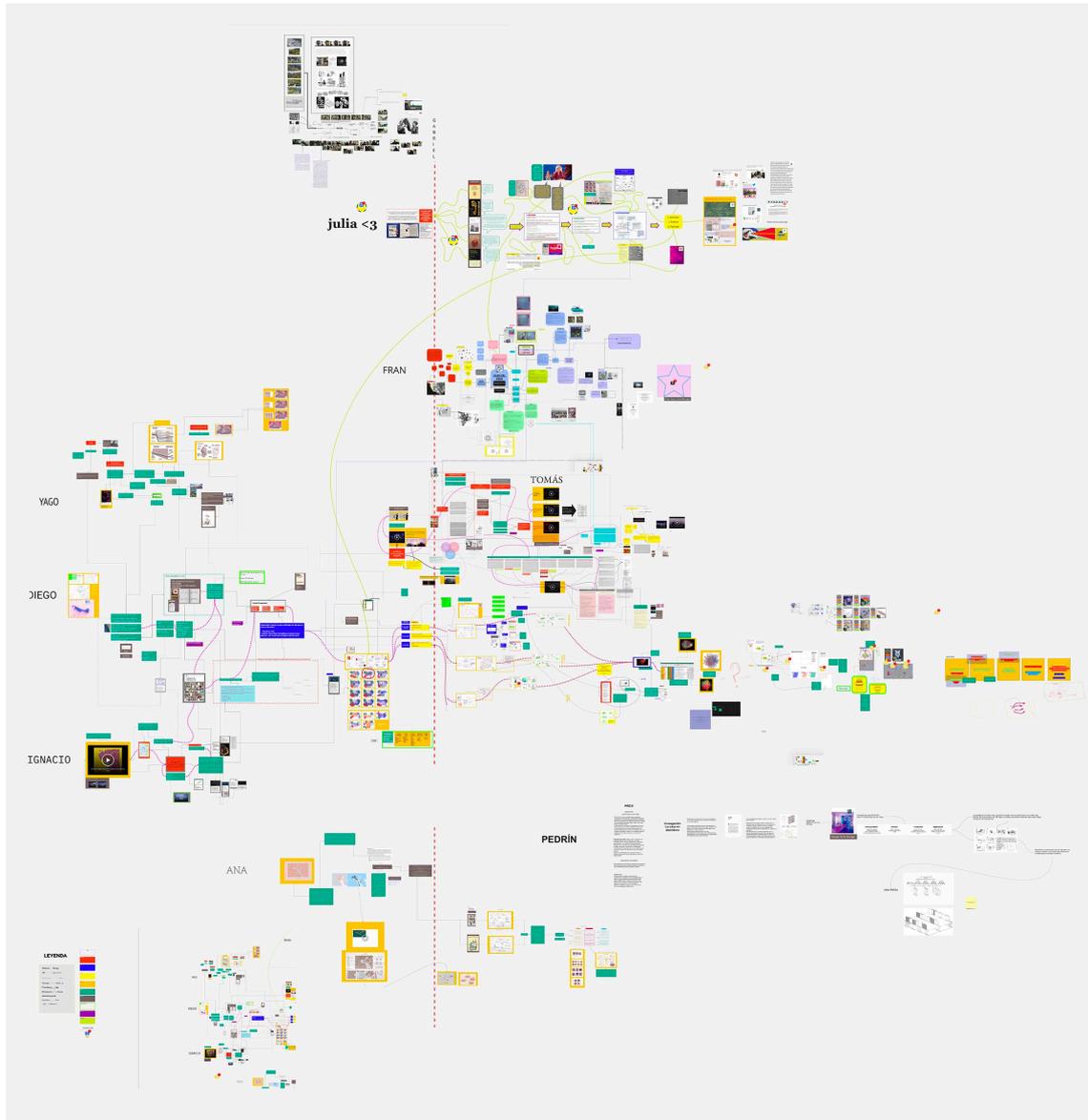


Fig. 3 Estado final del mapa generativo. Fuente: Propia

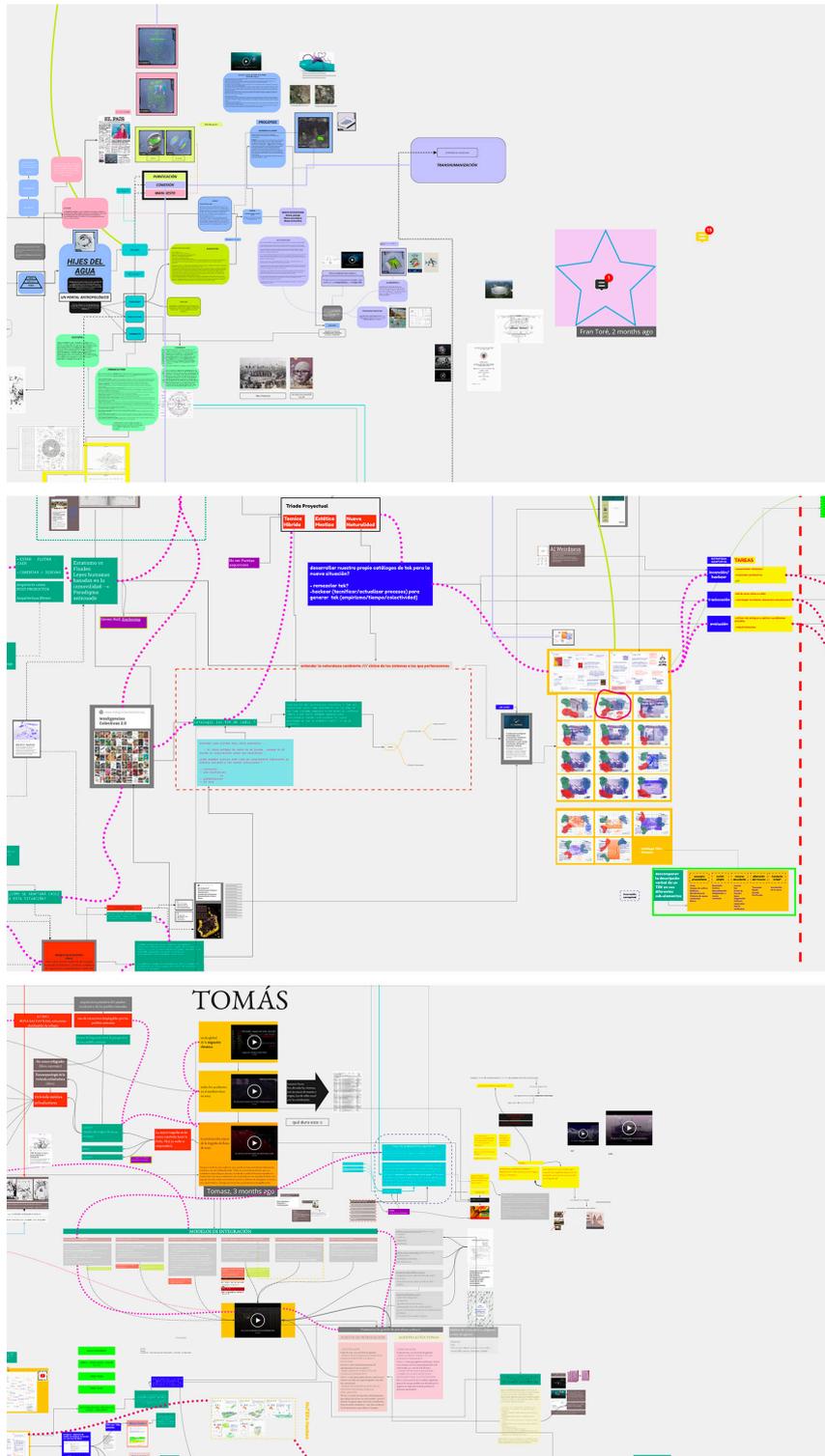


Fig. 4 Tres zooms del mapa generativo. Fuente: Propia

Agradecimientos

Esta reflexión es fruto de la actividad desarrollada dentro de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM) en el del taller de Proyectos Arquitectónicos 5 y 6 de la UD Soto del curso de primavera 2020, de la cual formaron parte los profesores: Álvaro Soto, Paula

Montoya, Victoria Acebo, Luis Díaz-Mauriño, Jack Yu y Javier Martínez. Tampoco hubiera sido posible sin la iniciativa de los siguientes alumnos: Ignacio Morillo Pizarro, Diego Guerrero Laffaille, Yago Martín Granados, Tomasz Czepielik, Francisco Toré Mesa, Ana de la Fuente Sánchez y Julia Román Muzas y, como participantes externos a la UD, Pedrín y Gabriel.

Bibliografía

ADELL SEGURA, J.; CASTAÑEDA QUINTERO, L. (2010). "Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje" en Roig-Vila, R; Fiorucc, M. (Eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y Interculturalidad en las aulas*. Alcoy: Marfil.

ALDERETE, V. (2017). "The Age of Prosumerism: Some Micro-Economic Analysis" en *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*. Talca. Septiembre de 2017, vol 12, n.º 3: 1-12. <<https://doi.org/10.4067/S0718-18762017000300002>>

BEY, L. (2010). *Mi vida en la primera IP*. (Obra artística)

BOURRIAUD, N. (2007). *Postproducción: La Cultura Como Escenario, Modos En Que El Arte Reprograma El Mundo contemporáneo*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo.

CASTAÑO GARRIDO, C. (2008). "Educar con redes sociales y web 2.0" en *Eduweb*. Universidad de Carabobo Ed. Vol. 2, N.º. 2 , págs. 33-50

CABERO ALMENARA, J; GUTIERREZ CASTILLO, JJ. (2015). "La producción de materiales TIC como desarrollo de las competencias del estudiante universitario" en *Aula de encuentro*. Universidad de Jaén, volumen 2(17), 5-32.

KIRSCHNER, P; DE BRUYCKERE, P (2017). "The Myths of the Digital Native and the Multitasker" en *Teaching and Teacher Education*. N.º 67: 135-42. Recuperado el 07 de Julio de 2020 de <<https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.001>>

MICROSOFT. (2015). "Attention Spans. Consumer Insights, Microsoft Canada". Recuperado el 23 de Julio de 2020 de <<https://dl.motamem.org/microsoft-attention-spans-research-report.pdf>>

O'REILLY, T. (2005). "Qué es web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software" Recuperado el 07 de Julio de 2020 de O'Reilly Media: <<http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>>

PATINO, B. (2020). *La civilización de la memoria de pez*. Madrid: Alianza.

PERY BARLOW, J. (2016). "Declaración de independencia del ciberespacio" en *Periférica Internacional. Revista Para El análisis De La Cultura Y El Territorio*, N.º 10: 241-242. Recuperado el 27 de Junio de 2020 de <<https://revistas.uca.es/index.php/periferica/article/view/943>>

PRENSKY, M. (2001). "Digital Natives, Digital Immigrants" en *On the Horizon*. NCB University Press, vol 9, n.º 5: 6. Recuperado el 15 de Junio de 2020 de <<https://marcprensky.com/writing/Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part1.pdf>>

PRENSKY, M. (2001). "Do They Really Think Differently?" en *On the Horizon*. NCB University Press, vol 9, n.º 6: 9. Recuperado el 15 de Junio de 2020 de <<https://www.marcprensky.com/writing/Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part2.pdf>>

SUROWIECKI, J. (2005). *Cien mejor que uno: la sabiduría de la multitud o por qué la mayoría siempre es más inteligente que la minoría*. Barcelona: Urano.

ZAFRA, R. (2010). *Un cuarto propio conectado (ciber)espacio y (auto)gestión del yo*. Madrid: Fórcola.