

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, ETSAB-UPC

Cristina Marieta Gorriti

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

Marta Masdeu 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, ETSABA-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 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. *Communication. 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; Tifenea-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.

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^a; Lenzi, Sara^b; Latasa, Itxaro^a

^a Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea sadaba@ehu.eus; fgplazai@ehu.eus; ^b Density Design Lab, Departamento de Diseño, Politecnico di Milano, Italia, sara.lenzi@polimi.it

Abstract

Overlapping graphic information patterns is an architectural design methodology used in the recent past by renowned architects as an alternative way to other design processes. Design layers can be referred to tangible aspects of architecture and design, this is, physically touchable elements, or to those invisible tensions that add core substantial value to architecture. By experimenting with this kind of work, students acquire a complementary methodology to other more linear and controlled processes, allowing them to bump into unexpected 'structures of events' suggested by the very overlapping layers. In this article we present the experimental sequence developed on this methodological basis over three consecutive exercises, from a two-dimensional composition, going through materiality until the pursuit of a whole architectural project. The COVID-19 pandemic enters the picture to take part of this stratified array of layers and substantially influence the final result.

Keywords: *active methodologies, intangible layers, COVID-19.*

Thematic areas: *architectural projects, active methodology/experimental pedagogy, educational investigation.*

Resumen

El trabajo por superposición de tramas de información gráfica ha sido una metodología de desarrollo proyectual utilizada por grandes arquitectos como alternativa a otros procesos metodológicos de diseño. Estas capas pueden estar referidas a aspectos tangibles de la arquitectura y el diseño urbano, esto es, elementos físicos, tocables, o a esas tensiones invisibles, intangibles que aportan valor sustancial a la arquitectura. La experimentación con este tipo de trabajo aporta al alumnado una metodología complementaria a otros procesos más lineales y controlados, permitiendo que la propia superposición de capas sugiera la aparición de 'estructuras de sucesos' inesperadas. En este artículo se presenta la secuencia de experimentación realizada sobre estas bases metodológicas en tres ejercicios consecutivos desde la composición en dos dimensiones, pasando por lo matérico hasta la creación de un proyecto completo. La pandemia COVID-19 entra a formar parte de estos estratos superpuestos de capas influyendo sustancialmente sobre el resultado final.

Palabras clave: *metodologías activas, capas intangibles, COVID-19, metodologías alternativas.*

Bloque temático: *proyectos arquitectónicos, metodología activa (MA)/pedagogía experimental, investigación educativa.*

Introducción. Estrategia y objetivos docentes

La asignatura Laboratorio de Experimentación Proyectual se imparte en el último cuatrimestre de quinto curso en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Donostia/San Sebastián. Se trata de una asignatura que, como su Guía Docente apunta: "...busca profundizar e investigar mediante nuevas vías el diseño arquitectónico, nuevas formulas para enfrentarse y pensar el proyecto arquitectónico" (Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2020).

Esta localización en el currículum lectivo le otorga unas características peculiares al proponer experimentación, que acostumbra a formar parte de la fase propedéutica de las habilidades de diseño proyectual de los primeros cursos de la carrera, a alumnado que han finalizado prácticamente el recorrido docente y están casi listos para enfrentarse a la vida profesional con todas sus competencias adquiridas. Esta situación le confiere la dificultad añadida de aportar algo nuevo a estudiantes con sus habilidades ya entrenadas y acostumbrados a una forma de trabajo determinada, pero a su vez nos permite proponer un último barniz de frescura o liberación de procesos aprendidos y tratar de cubrir carencias que en el Máster de Arquitectura posterior el Grado e incluso en la vida profesional les pueden ayudar a ser más completos como diseñadores de proyectos arquitectónicos.

En este artículo se describe la metodología desarrollada en el grupo de Euskera de la asignatura durante el curso 2019-2020, la cual ha sido afectada notablemente por la situación de alerta sanitaria provocada por el COVID-19 y cuya adaptación a esta coyuntura como un componente más de la experimentación le ha otorgado unas características especiales que compartimos en este documento.

La estrategia general de la asignatura consiste en dotar al alumnado de herramientas relacionadas con la innovación en la práctica arquitectónica así como prepararle para otros campos profesionales cercanos a los más evidentes del arquitecto donde la capacidad para diseñar y pensar de manera transversal sean una cualidad profesional valorada. Cada día más, nos encontramos con arquitectos ocupando puestos en ámbitos profesionales diferentes en un mundo donde los límites interprofesionales cada vez están más difusos y la innovación y emprendizaje son valores apreciados sin necesidad de conexión directa con la actividad edilicia y urbana tradicional.

Los objetivos particulares presentados en la Guía del Estudiante, que se plantean en este curso 2019-2020 y que desarrollan los contenidos globales de la Guía Docente, son los siguientes:

- **Objetivo Docente 01 (OD01):** Dotar al alumnado de métodos de proyectación y diseño complementarios que les permitan aproximarse al papel en blanco para el inicio de la labor proyectual de una manera más inmediata e intuitiva, como complemento al proceso racional lineal entrenado durante los cinco cursos del Grado en Arquitectura.

- **Objetivo Docente 02 (OD02):** Reforzar la idea de que la solución técnico-constructiva es parte inherente al proceso de diseño y no un añadido posterior, lo cual es una de las virtudes del estilo de docencia de las escuelas de arquitectura del estado español (Agencia Nacional de Evaluación de Calidad y Acreditación, 2020).

- Objetivo Docente 03 (OD03): Incorporar o hacer más patente la participación de las tensiones invisibles del espacio arquitectónico dentro del proceso de diseño. Veremos como durante el curso la capa invisible del COVID-19 nos ofrece un ejemplo paradigmático de la importancia de estos componentes no tan evidentemente matéricos.

La táctica metodológica desarrollada durante este curso formará la base para una investigación, ya en proceso, sobre las necesidades de complementación de las competencias de los desarrolladas al final del Grado de Arquitectura. Esta investigación se desarrollará con entrevistas y datos de los profesores que imparten los Máster de Arquitectura nacionales e internacionales con el fin de identificar debilidades y carencias en el proceso de desarrollo de las capacidades de diseño del alumnado de la carrera Técnica Superior de Arquitectura.

1. Bases pedagógicas y metodológicas

La organización y manejo de datos gráficos en capas superpuestas se ha convertido en un paradigma metodológico transversal a los programas de edición utilizados en diseño. Tanto los programas de CAD en 2D y 3D como los de retoque fotográfico y vectorial participan de una gestión del proyecto por capas. Las aplicaciones de composición musical y vídeo, aunque partiendo de la línea temporal como eje de trabajo, también superponen capas de contenido multimedia que acaban generando el proyecto final por superposición.

Esta lógica por capas se ha convertido en un proceso natural para el alumnado. En el Laboratorio de Experimentación Proyectual utilizamos esta sistemática de capas para experimentar desde un terreno familiar a lo estudiado hasta este curso del grado. De hecho, la aportación que hacemos al proceso metodológico que han aprendido durante los cinco años de carrera, no debe interferir sobre este sino ser también una capa más que permea a través de su estructura mental de diseño.

Del mismo modo que hoy día los procesos de diseño paramétrico y el BIM dejan una huella más que patente en el resultado formal e incluso conceptual de los proyectos arquitectónicos, el trabajo por capas tuvo su momento de mayor presencia en el diseño arquitectónico en los años en que se generalizó el diseño asistido por ordenador a través de CAD.

Desde el punto de vista de la metodología didáctica aplicada, la metodología del laboratorio se posiciona claramente del lado de las metodologías activas de aprendizaje y el aprendizaje experimental, de manera coherente con la esencia misma del laboratorio. No obstante, y para posicionar esta investigación metodológica en el mapa general de las tendencias nacionales e internacionales en cuanto a la parte porcentual de técnicas activas u pasivas, esto es, de taller práctico versus clase magistral y/o aprendizaje de modelos arquitectónicos, podemos agregar una tercera referencia educacional, la de las tecnologías digitales, no como tecnología en sí misma, sino como método de experimentación virtual conectiva, como puente entre lo digital y lo físico (Siemens, 2004).

En este sentido, una gran parte de la experimentación se hace desde la parte digital, reivindicando las posibilidades de ésta cuando son usadas correctamente, permitiendo al alumnado una visión realista en 2D y 3D y unos resultados gratificantes. Esta mecánica funciona bien como complemento a los estilos pedagógicos del norte de Europa y países anglosajones, esta tendencia, quizás más seguida por países asiáticos en desarrollo docente actual.

En la *Figura 1* se representan los tres pilares de trabajo: en la parte práctica caracterizada por una metodología activa de *learning by doing*, (Dewey, 1958), que comprende tanto el trabajo

físico con maqueta como el trabajo virtual con capas. Como contexto teórico el trabajo por capas referenciando a grandes arquitectos de la historia reciente, desde los años ochenta en adelante.

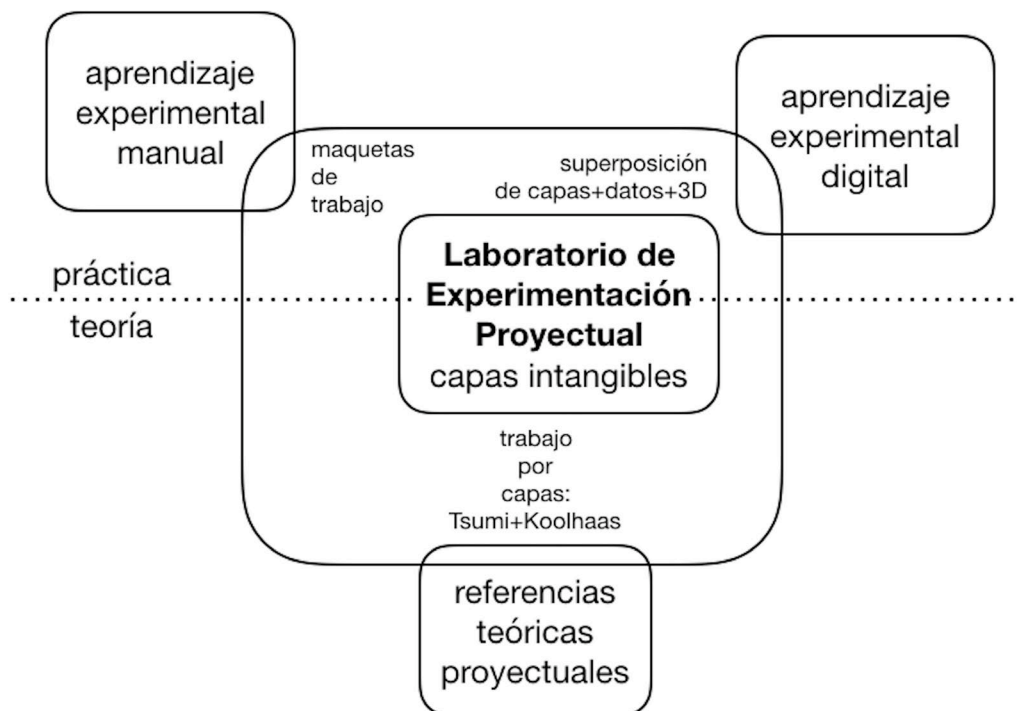


Fig. 1 Bases y referencias metodológicas

Las referencias de trabajo para desarrollar los ejercicios de curso se construyen sobre cuatro pilares básicos:

- El método compositivo por capas que tuvo su auge en los años 80 con una referencia clara en el sistema de trabajo en el que coincidieron Rem Koolhaas y Bernd Tschumi en el concurso de la Villette de París, junto con otros ejemplos de características similares (Profesor Baskerville, 2018).
- El concepto de capas intangibles, tanto en arquitectura como urbanismo, que tuvo un referente conceptual anterior en Fumihiko Maki (premio Pritzker de arquitectura) y que de alguna forma cristalizaría en la idea de la Estructura de Sucesos de Koolhaas y que nosotros aprovechamos para crear situaciones inesperadas y desarrollar la creatividad (Maki, 1964).
- El ejemplo cercano de la escultura de escala arquitectónica de Eduardo Chillida y Jorge Oteiza, donde lo intangible del espacio queda evidenciado por la desocupación de la materia (Barañano, 1992).
- La apreciación y el diseño del paisaje sonoro como una capa intangible más con la que trabajar en el diseño arquitectónico y urbano. (Lenzi, Sádaba, Lindborg, in press).

La visualización gráfica de datos, como metodología de expresión de las capas intangibles a través de las series de datos obtenidas de la inteligencia computacional y teniendo como

referente a una arquitecta trabajando fuera del ámbito disciplinar arquitectónico específico: Giorgia Lupi (Lupi, 2019).

2. Descripción de los ejercicios de curso

Para la estructuración y desarrollo de los ejercicios del curso se establecen subobjetivos que contribuyen a avanzar en la dirección de trabajo que permita alcanzar los objetivos generales del curso OD01, OD02 y OD03.

Para cada uno de estos ejercicios establecemos tres campos:

- a. Proceso de trabajo
- b. Objetivos del ejercicio concreto (subobjetivos referidos a los objetivos generales OD 01, OD02 y OD03.)
- c. Resultados. Compilados conjuntamente de los tres ejercicios.

2.1. Ejercicio 01. Haciendo perceptible lo imperceptible + el azar como componente del diseño

En este primer ejercicio se propone un trabajo por capas en dos dimensiones en el que, sin perder de vista el mundo de la arquitectura, se pueda hacer una incursión en el mundo de lo estético/artístico sin las restricciones propias de la funcionalidad arquitectónica.

2.1.1. Proceso de trabajo

El ámbito de trabajo de este ejercicio es la plaza de Oñati, el espacio adyacente a la Escuela de Arquitectura de San Sebastián¹. No obstante, se dibujan en dos dimensiones los límites físicos de la parcela, que se convierte en un lienzo plano sobre el que experimentar añadiendo las siguientes capas:

- Dos de estas capas intangibles que se usarán para el diseño deben obtenerse analizando datos de las tensiones invisibles que el alumnado identifique en la parcela: flujos, cambios temporales, tensiones por volumen/materiales/huecos edificios, gradientes de inseguridad, relaciones, distancia social... Deberán graficar estos datos, creados por cada uno de ellos y ellas o traídos de cualquier fuente que hayan podido investigar.
- Otra de las capas/tramas debe de ser traída de cualquier referencia, libremente. Será un patrón gráfico libre, sin ninguna relación con la parcela, que superpondrán sobre ésta dejando que el azar les proponga posibles eventos inesperados al identificar lo que ocurre por simple superposición de geometrías gráficas.
- La cuarta capa, libremente creada por cada estudiante, de su propia mano sin ningún condicionante a priori.

Como condición de trabajo, se establece que el resultado debe de funcionar como composición gráfica en dos dimensiones, sin aún ninguna pretensión arquitectónica. En la *Figura 2* se observan las diferentes capas analizadas sobre la parcela y unos inicios de pruebas de superposición. Esto nos va a abrir la vía para establecer puentes bidireccionales entre el mundo del arte como tal, sin función, con el de la arquitectura. Como inicio, hemos comenzado trabajando sobre una parcela existente, aplicando datos reales y forzándonos a encontrar

¹ <https://goo.gl/maps/ApL5kwqiEwHZDW436>

tensiones invisibles propias de la arquitectura para tener como resultado una composición estética en 2D. Hemos derribado, o al menos creado un hueco de paso, en el muro de separación entre lo puramente estético y la arquitectura.

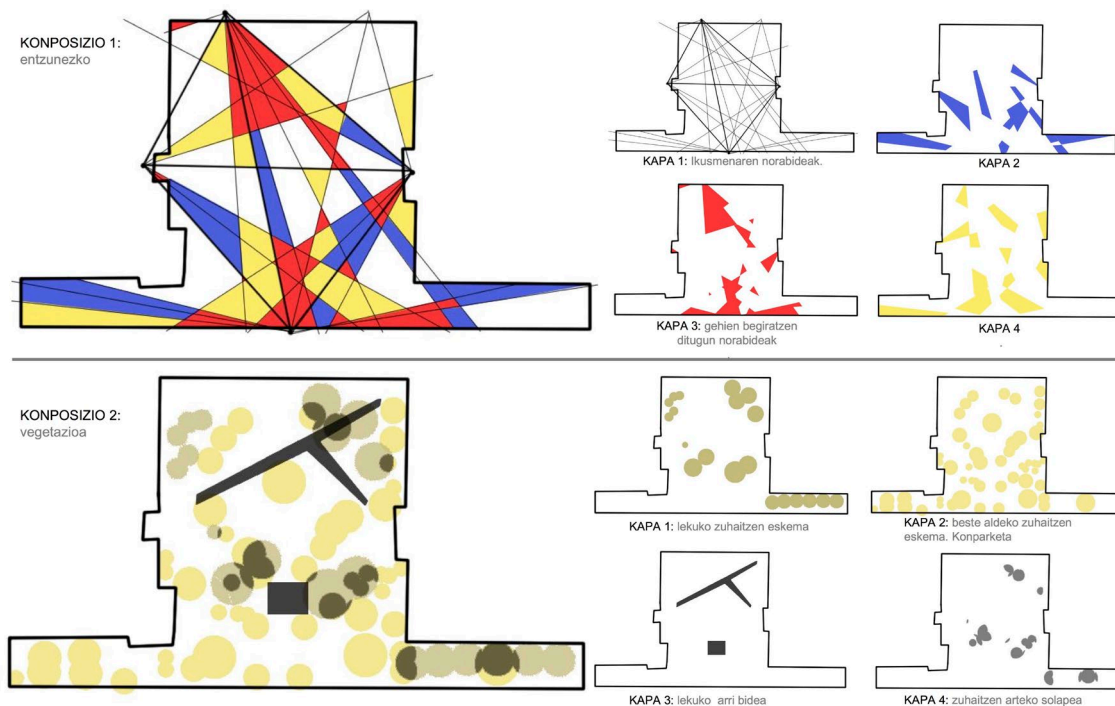


Fig. 2 Ejercicio 01. Creación y selección de capas. Alumna Ainhoa Soto

Una vez obtenidas y grafiadas las cuatro capas, se pide realizar superposiciones de éstas, como en el ejercicio de la *Figura 3*, buscando encontrar temas interesantes en los puntos donde ocurren intersecciones, solapes, transparencias, y jugando con esta *Estructura de Sucesos* (Kipnis, 1996) para crear nuestras propias composiciones. Se realizarán al menos tres composiciones, de las cuales se elegirá una como la preferida por el creador o la creadora. Color, textura, modo de dibujo y resto de componentes totalmente libre.

2.1.2 Subobjetivos del ejercicio 01

Los subobjetivos del ejercicio 01 sirven como trabajo en la dirección fundamentalmente de los objetivos generales OD01 y OD03.

- El primer subobjetivo de este ejercicio es ofrecer al alumnado una estrategia de acercamiento al proyecto absolutamente inmediata e intuitiva, en la cual sin un proceso previo de establecimiento de requerimientos proyectuales y programa, van a encontrarse con una serie de geometrías dadas sobre un espacio delimitado, pudiendo elegir cuáles pueden ser aprovechables para el proyecto y cuáles no, invirtiendo el proceso de diseño aprendido hasta la fecha y equipándoles con un recurso nuevo para enfrentarse a un espacio vacío nuevo en blanco.
- El segundo subobjetivo de este ejercicio es abrir un puente entre lo puramente artístico y lo arquitectónico, recuperando la percepción de la belleza de los planos como obra en sí misma, independiente del proyecto.

- El tercero y fundamental subobjetivo de este ejercicio es que el alumnado incorpore conscientemente las tensiones invisibles, las capas intangibles que forman el cuerpo básico de la sensibilidad arquitectónica y, como complemento, entrenar el grafiado en 2D de datos de este tipo sobre un plano. Deben de comprender que estas capas intangibles son, de hecho, la razón de ser de la sensibilidad arquitectónica y lo que confiere calidad a un proyecto. Para hacer aún más evidentes estas capas y su aprehensión, invitamos a una experta en diseño y percepción de paisajes sonoros.

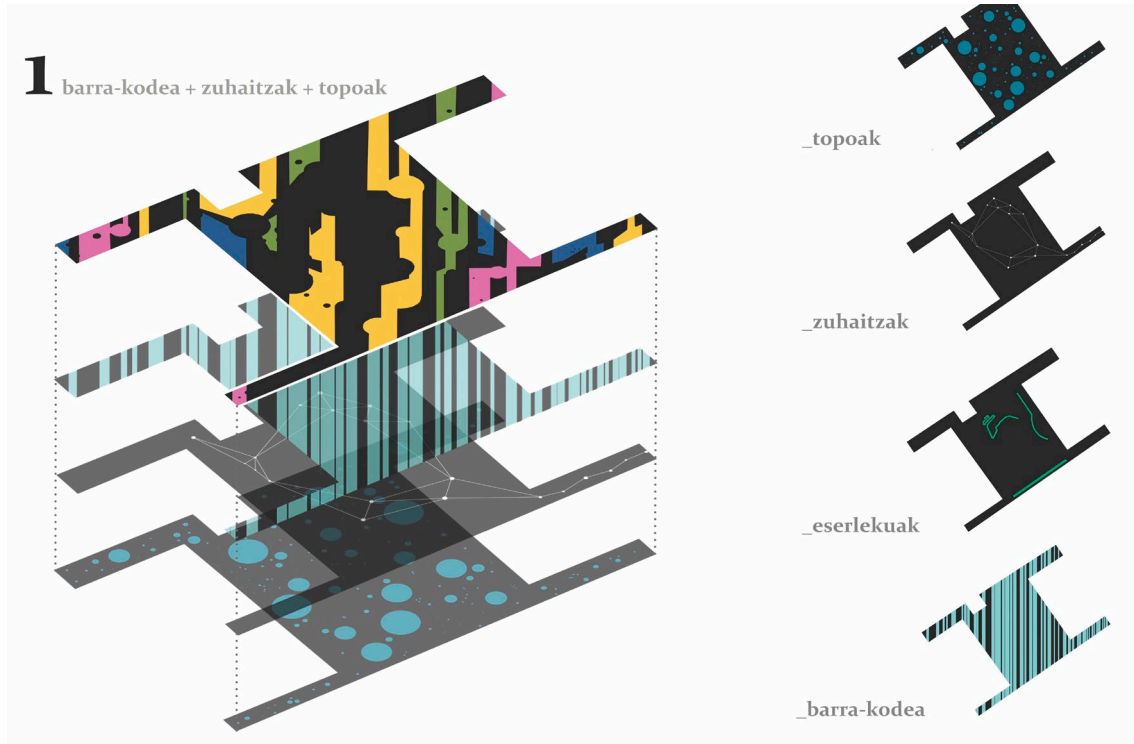


Fig. 3 Ejercicio 01. Superposición de capas. Alumna Ane Gómez Llavori

2.1.2. Ejercicio 01 [extra]. Mapa sonoro

En la sesión 5 del 19 de marzo se realiza un Mapa Sonoro. La clase completa realiza un paseo por el lugar de trabajo y sus límites con una mecánica similar a las derivas Situacionistas, con el fin de realizar una escucha activa del paisaje sonoro como capa intangible. Este mapa se grafió, primero a mano como en la Figura 3 y más tarde como una capa añadida al proceso de diseño.

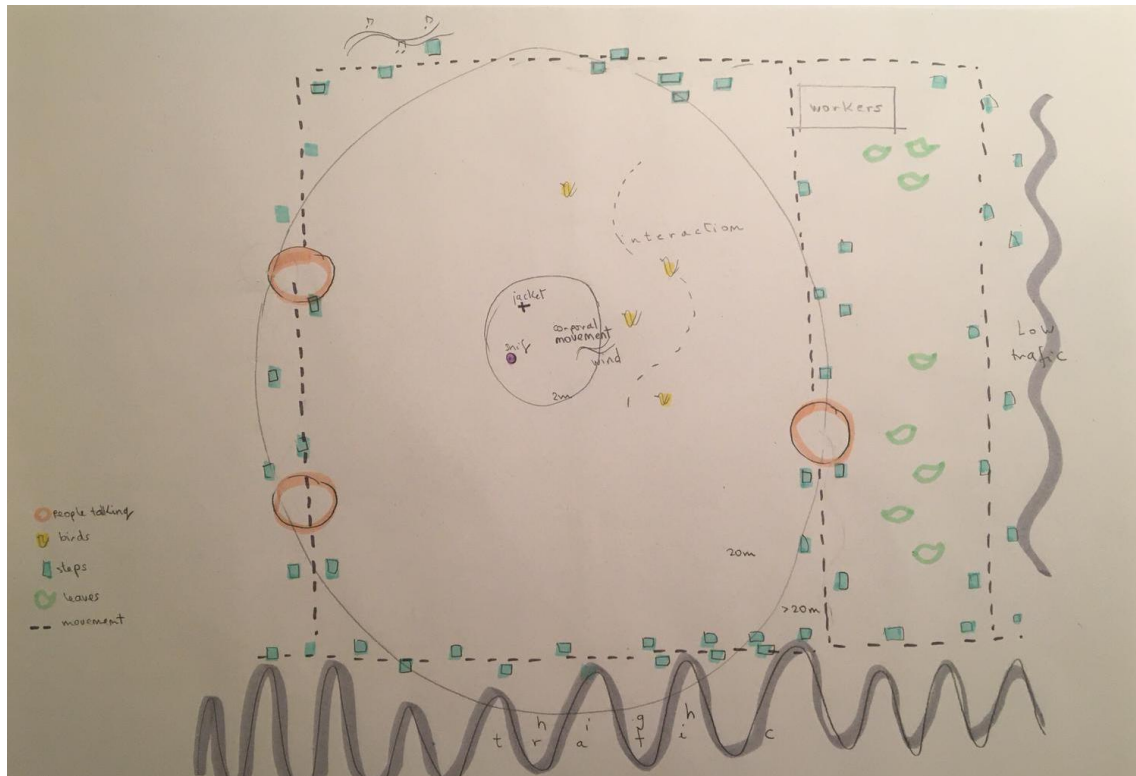


Fig. 4 Mapa sonoro. Alumna Maider Quintanilla

2.2. Ejercicio 02. Materialidad

Tras centrar el primer ejercicio en el trabajo de los objetivos OD01 y OD03 del curso, el segundo ejercicio ahondará en el desarrollo de capacidades en la dirección del Objetivo Docente 02. Para lograr esto, pasamos del trabajo en dos dimensiones, y de la plasmación de la composición en 2D a asignar unas cualidades máticas a las capas creadas que tengan sentido en una parte real de un proyecto arquitectónico.

2.2.1. Proceso de trabajo

En este ejercicio se presenta al alumnado un edificio de volumen claro y sencillo con dos grandes aberturas (ventanales) en los extremos de unos 12 x 8 metros. Es un prisma recto horizontal en el cual deben de diseñar tanto las aberturas de sus extremos como la piel de la envolvente. Partiendo de las composiciones por capas que han creado, deben de enfrentarse a la realidad constructiva y variarlas en función de ésta, tanto para los ventanales extremos como para la envolvente general del edificio.

Para completar el ejercicio se debe de realizar una maqueta, preferentemente con materiales reciclados encontrados en casa, de manera que la composición por capas desarrollada durante el ejercicio 01 adquiera materialidad física. Deben de comprender que los materiales que componen la trama realizada, al construir una ventana, tendrán sus limitaciones geométricas en longitud y sección y que esto debe de ser construible. Sin necesidad de realizar detalles constructivos en sentido estricto, deberán mostrar una lógica constructiva coherente. En las Figuras 4 y 5 se observa la materialización de esta secuencia lógica como paso siguiente al ejercicio 01. Con este ejercicio volvemos a crear un paso entre la creación intuitiva de una composición en 2D a la realidad constructiva de la arquitectura, activando la creatividad y mostrando nuevos caminos de proyección posibles.

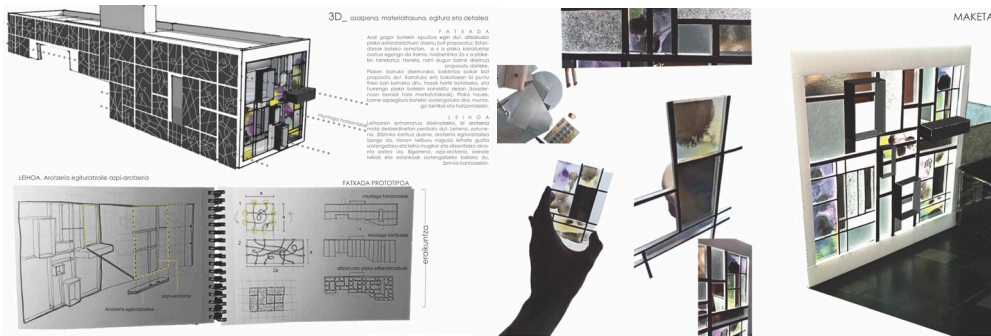


Fig.5 Ejercicio 02. Materialización de capas, maqueta y 3D. Alumna Ane Gómez Llavori

2.2.2. Subobjetivos del ejercicio 02

Los subobjetivos del ejercicio 01 sirven como trabajo en la dirección fundamentalmente del Objetivo Docente 02 (OD02), así como refuerzan los objetivos ya trabajados, OD01 y OD03.

- El subobjetivo principal de este trabajo, alineado con OD02, es que precisamos que ante una composición dada no se trata de solucionar técnicamente lo que se ha pensado gráficamente, sino que la propia materia de los componentes variará la composición, formando parte apriorística de los elementos de trabajo. Deberán analizar si estos componentes son construibles antes de incorporarlos a la vidriera/ventanal que han de construir, y que deliberadamente es de gran tamaño.
- En relación directa con el objetivo OD01, se aprende a utilizar un camino alternativo de proyectación. A partir de una trama creada de una manera relativamente aleatoria surge el patrón para el diseño de un gran ventanal y/o fachada.



Fig. 6 Ejercicio 02. Capas y Materialidad. Alumna Jone del Valle

2.3. Ejercicio 03. Topografía artificial y distanciamiento social

El tercer ejercicio del programa recoge todas las actuaciones anteriores para reforzar la consecución de los Objetivos Docentes 01, 02 y 03. Las tramas creadas por superposición de capas intangibles en el ejercicio 01 vuelven a ubicarse sobre la parcela original, en la plaza de Oñati, pero esta vez tomando cota zeta y convirtiéndose en el diseño de una plaza real, donde capas tangibles e intangibles se entretrejen para crear un diseño espacial de calidad urbana real. Se cierra el ciclo en el que se ha atravesado varias veces el puente entre lo artístico y lo arquitectónico.

Durante el devenir del curso, en el mes de marzo, la crisis sanitaria ha irrumpido en el desarrollo académico, cancelando las clases presenciales. En nuestro caso, y con los ejercicios del curso ya planteados y en marcha, ha supuesto una oportunidad para testar y demostrar la existencia de capas intangibles en el espacio arquitectónico y como éstas se implementan y condicionan el diseño.

El trabajo por capas y la incorporación de aspectos 'incontrolados' o aleatorios dentro del proceso de diseño es un método de trabajo utilizado en campos del diseño como el cine o el diseño gráfico, rompiendo con la secuencia lineal de trabajo en la que la lógica funcional dirige en todos los puntos del camino. En el camino de diseño se va decidiendo qué elementos se incorporan o descartan. Es una posibilidad de trabajo que tiene un referente interesante, dentro del mundo de la arquitectura, en el concurso internacional para el parque de La Villette de París del año 1983. Tanto el ganador, Bernard Tsumi como Rem Koolhaas hacen una propuesta basada en tramas (capas) de elementos diferentes cuyo diseño conjunto se acaba formalizando cuando trabajamos con las interferencias/tensiones/conexiones entre dichos elementos una vez superpuestas las capas. Estos elementos forman nubes, tramas objetuales gráficas, cuya amplitud viene definida por el radio que genera la distancia funcional necesaria entre un elemento y otro en el parque. La incorporación de este proceso de trabajo está presente ya en el ejercicio 01, pero se hace aún más evidente al trabajar en el ejercicio 03 sobre un espacio urbano real.

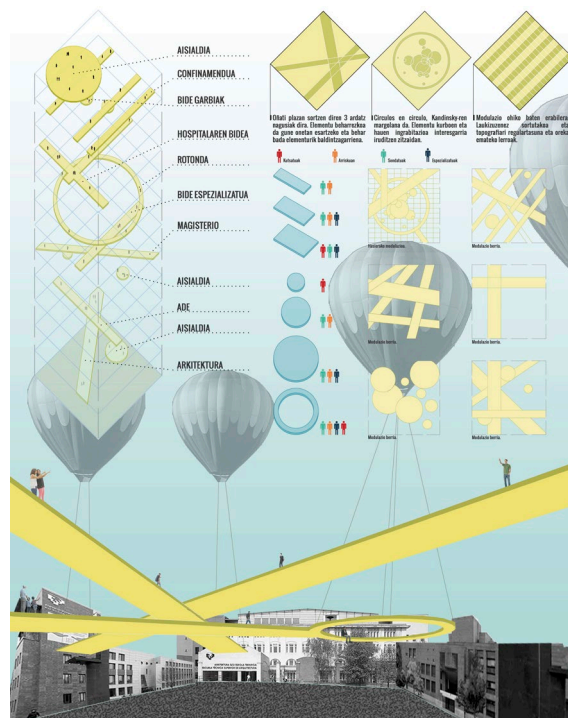


Fig. 7 Ejercicio 03. Topografía Artificial. Alumno Borja García

2.3.1. Proceso de trabajo.

El trabajo consiste en el diseño/rediseño de un espacio público urbano en la plaza frente a la escuela, la plaza de Oñati. Se deberán usar las capas y tramas superpuestas del ejercicio 01. De esta manera, se deberá trabajar tanto con capas creadas a partir de tensiones intangibles derivadas de la presencia de elementos arquitectónicos o de cualquier otro tipo como con capas incorporadas al proceso por temas compositivos o meramente caprichosos. La estructura real de sucesos que resulte de la valoración, jerarquización y elección de qué elementos son importantes para nosotros en esta topografía artificial, asignándoles materialidad, altura y uso, formarán este nuevo parque urbano. La incorporación a posteriori de una capa nueva, la del COVID-19, aportará un 'morphing' definitivo al proceso. La capa última del Coronavirus no tiene por qué ser solamente el distanciamiento social sino que puede incorporar otras tensiones intangibles, como miedos, incertidumbre...Este nuevo territorio/parque urbano podría, con sus parámetros de adaptación a la pandemia, expandirse y servir de modelo para la búsqueda de formatos de incorporación de esta nueva trama COVID-19. En las Figuras 7, 8 y 9 se pueden observar trabajos que varían desde una visión utópica con referencias claras a Archigram, la búsqueda de recorridos seguros mediante la creación de túneles y/o pasadizos elevados o la introducción de una malla rígida que asegura un distanciamiento social apropiado.

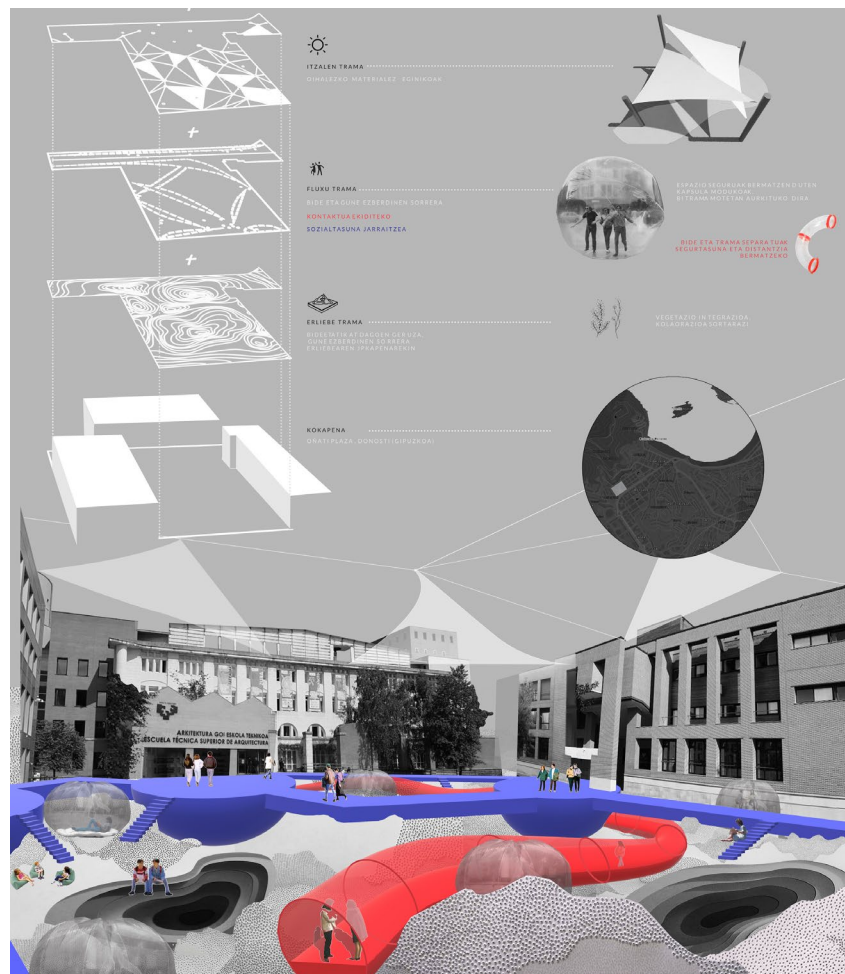


Fig. 8 Ejercicio 03. Topografía Artificial. Alumna Laura Vaca

2.3.2. Subobjetivos del ejercicio 03

El ejercicio 03 recoge los objetivos formulados en el principio, OD01, 02 y 03, en un último ejercicio. En particular, en este último ejercicio hemos vuelto a reforzar los Objetivos Docentes 01 y 03.

- Mostrar un camino de diseño distinto al habitual, en el que hemos obtenido muy rápidamente una geometría de base sobre la que hemos trabajado para desarrollar, por sustracción, adición y/o reforzamiento de ciertos elementos, el diseño de un espacio urbano en un proyecto real.
- El objetivo más importante de este ejercicio, y del curso entero, identificado como Objetivo Docente 03, que busca reforzar en el alumnado la percepción, trabajo e incorporación al diseño de sus proyectos aquellas capas de la arquitectura que permanecen invisibles e intangibles pero que forman, de hecho, el corpus fundamental del diseño arquitectónico. Con la inesperada aparición de la emergencia sanitaria inducida por la pandemia del virus COVID-19 la realidad de estas tensiones invisibles se ha hecho palpable en el diseño de los proyectos en el final de este curso.

El resultado de estos ejercicios, desde un punto de vista docente ha sido muy satisfactorio. Para obtener datos reales por parte del alumnado, se ha realizado un cuestionario entre los y las participantes del curso para obtener su percepción/apreciación y poder mejorar en cursos siguientes. Como parte integrante de la investigación para mejorar en el Laboratorio de Investigación Projectual se están elaborando entrevistas con profesores de Máster y cursos superiores para identificar carencias y tratar de cubrirlas en estos cursos finales.

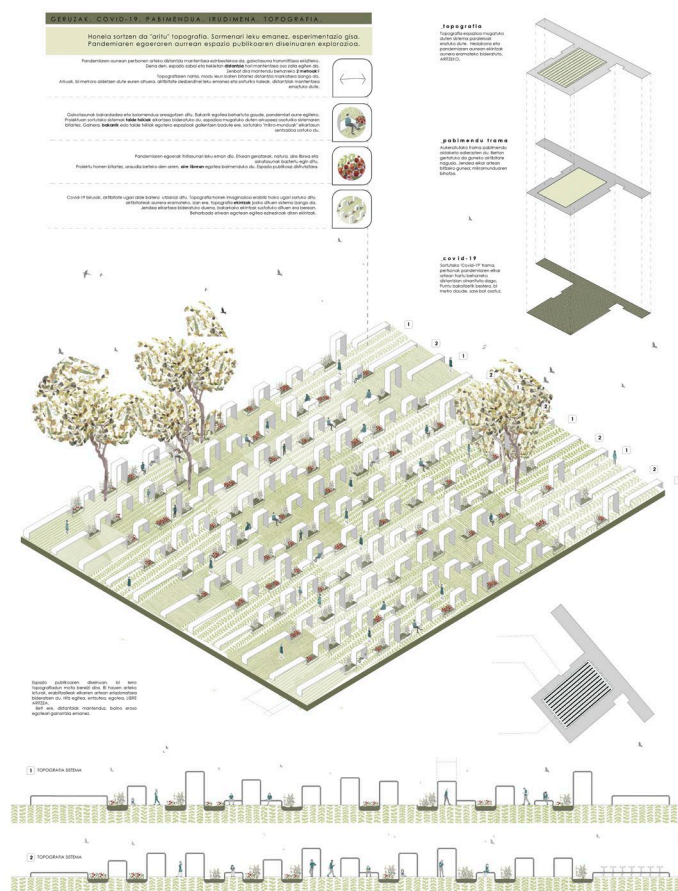


Fig. 9 Ejercicio 03. Topografía Artificial. Alumna Mainer Quintanilla

3. Resultados y conclusiones

La dinámica de trabajo propuesta en este curso ha estado en todo momento enfocada hacia la creación de un ambiente de trabajo propicio para la obtención de una atmósfera de creatividad y libertad para proyectar. Es importante señalar que lo que se valora en esta asignatura es la capacidad para experimentar y encontrar nuevos caminos, referencias y herramientas de proyectación, ya que la calidad de los diseños y los límites técnicos se aprenden en las asignaturas específicas de Proyectos. En el Laboratorio de Experimentación Proyectual se requiere coherencia y trabajo, pero se permite total libertad creativa y expresiva. En el laboratorio se experimenta.

Con el fin de avanzar en la investigación comenzada sobre las prácticas docentes experimentales y sobre las carencias en las capacidades del alumnado, se ha realizado un cuestionario con el alumnado en el que han valorado para cada uno de los tres ejercicios básicos y el mapa sonoro tres aspectos, que debían de valorar de 1 a 10 explicando y justificando cada una de sus respuestas:

- a. Si han encontrado el ejercicio interesante. Valorarlo de 1 a 10.
- b. En qué medida el ejercicio proponía el desarrollo de habilidades no habituales en la Escuela que han podido ser agregadas a las ya adquiridas. Valorarlo de 1 a 10.
- c. Hasta qué punto el ejercicio ha sido positivo para cada persona individualmente y ha podido ser incorporado a su repertorio de competencias. Valorarlo de 1 a 10.

La encuesta ha sido realizada sobre el total de estudiantes del curso (21 teóricos. 19 siguen el curso completo y responden el cuestionario). La metodología de análisis de los resultados ha sido la siguiente:

- Análisis cuantitativo. Se recogen las distintas calificaciones numéricas en una hoja de cálculo. Se hace la media por cada una de las preguntas por separado, por cada uno de los grupos temáticos (se repite la secuencia de preguntas a, b, c por cada ejercicio, por lo que se pueden agrupar todas las 'a' que se refieren a 'interesante', por ejemplo) y la valoración media total por ejercicio/persona y del grupo completo.
- Análisis cualitativo/semántico. Se identifican las frases/palabras/ideas más repetidas y se agrupan en las 3-4 principales. Sobre éstas se calcula el porcentaje del total que se ha utilizado para expresarse (Bauer, 2012).
- Análisis mixto. Se identifican los valores extremos (los más cercanos a 1 ó a 10) y se estudia en detalle el texto de la respuesta que lo acompaña. Esta práctica es habitual en los estudios de Experiencia del Usuario y Diseño de Servicios porque acostumbran a arrojarse datos singulares (Kuckartz, 2014).

3.1. Resultados

Dentro de las posibilidades que nos permite la extensión de este artículo presentamos la hoja de cálculo (ver Tabla 1) que recoge los resultados de la encuesta y los datos más significativos.

Tabla 1. Recogida de datos cuantitativos de la encuesta.

	Datos numéricos resultado de la encuesta											
	ejercicio01 interesante	ejercicio 01 diferente	ejercicio 01 personal	m. sonoro interesante	m. sonoro diferente	m. sonoro personal	ejercicio 02 interesante	ejercicio02 diferente	ejercicio 02 personal	ejercicio 03 interesante	ejercicio03 diferente	ejercicio 03 personal
estudiante 01	6.5	7	6	8	7	7	6	6	6	7	7	6
estudiante 02	8	9	7	9	5	9	8	7	8	10	10	10
estudiante 03	5	5	6	7	6	7	4	5	5	5	5	5
estudiante 04	7	2	6	6	6	6	8	10	10	9	8	9
estudiante 05	7	6	6	7	8	7	7	6	5	7	6	6
estudiante 06	7	7	8	9	7	9	7	8	7	8	6	7
estudiante 07	8.5	6	8	6	5	6	9	7	9	9	7	9
estudiante 08	9	7	8	7	8	8	8	8	8	5	3	8
estudiante 09	7	8	5	9	6	7	6	x	6	6	x	6
estudiante 10	6	5	3	5	8	7	8	6	7	8	5	6
estudiante 11	7	5	6	8	7	7	8	8	7	9	8	8
estudiante 12	8	9	7	8	9	6	8	9	7	9	9	9
estudiante 13	9	8	8	10	10	10	9	9	9	9	9	9
estudiante 14	9	8	8	8.5	9	8.5	9	8	8	9	9	9
estudiante 15	6	7	5	10	8	8	5	3	2	7	7	7
estudiante 16	6	x	3	10	10	10	6	x	6	9	7	9
estudiante 17	7	10	10	10	7	10	10	10	10	9	10	10
estudiante 18	7	6	8	7	8	6	6	7	6	9	8	9
estudiante 19	8	9	9	8	9	8.5	9	8	9	8	8	8
media de cada ejercicio	7.26	6.89 6.95	6.68	8.03	7.53 7.76	7.74	7.42	7.35 7.29	7.11	8.00	7.33 7.74	7.89
media pregunta a. interesante	7.68		Ennegrita los valores extremos									
media pregunta b. diferente	7.28											
media pregunta c. personal	7.36		x significa que no ha dado valoración numérica									

Ejercicio 01 (sin contabilizar el ejercicio extra *Mapa Sonoro*):

- El 73,68% (14/19) han encontrado que este ejercicio les ha abierto una nueva metodología de acercamiento al proceso de diseño.
- El 63,15% (12/19) han valorado positivamente la libertad de trabajo y el desarrollo de la imaginación y creatividad en el ejercicio.
- El 10,52% (02/19) proponen que se refuerce la labor experimental con más referencias y contenido teórico.

Ejercicio 02:

- El 68,42% (13/19) han encontrado interesante el trabajar sobre los materiales a un escala reducida y asequible como parámetro de inicio en el diseño arquitectónico, expresando en la mayoría de los casos que es algo que no se trabaja tanto durante el aprendizaje de Proyectos.
- El 68,42% (12/19) han valorado positivamente la libertad de trabajo y el desarrollo de la imaginación y creatividad en el ejercicio.
- El 15,78% (03/19) no han encontrado el trabajo tan diferente a lo habitual y/o apreciarían algo más de referencias teóricas y formalismo proyectual.

Ejercicio 03:

- El 47,36% (09/19) han valorado positivamente la libertad de trabajo y el desarrollo de la imaginación y creatividad en el ejercicio.
- El 42,10% (08/19) manifiesta que el ejercicio le ha sido útil para desarrollar nuevas competencias y trabajar mejor con programas de diseño por ordenador.
- El 31,57% (6/19) encuentran interesante el trabajar con un tema de actualidad como es la pandemia COVID-19.
- El 5,26% (01/19) propone que se presenten más referencias teóricas.

- El 5,26% (01/19) ha manifestado que el trabajo sobre la pandemia COVID-19 es recurrente por haberlo trabajado en otras asignaturas.

3.2. Conclusiones

Tras examinar los resultados y el proceso de trabajo del curso, podemos decir que tenemos un balance muy satisfactorio en cuanto a la entrega y participación en los ejercicios y la percepción que se ha conseguido añadir, siguiendo con la misma terminología, una capa de conocimiento nueva y, sobre todo, una metodología complementaria a la que habían aprendido durante los años de estudio del Grado de Arquitectura. Tenemos dos tipos de conclusiones que se pueden extraer de los resultados de las encuestas. Por un lado, el grado de satisfacción y utilidad del curso y por el otro, la identificación de las primeras carencias/lagunas que el propio alumnado encuentra en su formación.

En cuanto al cumplimiento de los tres Objetivos Docentes OD planteados para el curso, entresacamos comentarios textuales de cada uno de ellos, del bloque de comentarios mayoritario para cada uno de ellos y extraídos del análisis semántico cualitativo.

- Objetivo Docente 01 (OD01): Dotar al alumnado de métodos de proyectación y diseño complementarios. *'Creo que a todos nos ha servido para mejorar la creatividad', 'A través de un ejercicio sencillo hemos aprendido una metodología nueva que se sale de las que hemos aprendido hasta ahora'.*
- Objetivo Docente 02 (OD02): Reforzar la idea de que la solución técnico-constructiva es parte inherente al proceso de diseño. *'Me he planteado cosas del diseño que antes no me planteaba'. 'Normalmente no trabajamos a escalas tan pequeñas [en la escuela]'.*
- Objetivo Docente 03 (OD03): Incorporar o hacer más patente la participación de las tensiones invisibles. *'...el agregar capas con parámetros y significados diferentes y jugar con ellas es algo a lo que no estamos acostumbrados y me ha resultado muy interesante'.*

En cuanto a las debilidades, tal y como se aprecia en algunos de los comentarios textuales recogidos, se repiten estas dos ideas, que van a contribuir a poder avanzar en la investigación para identificar carencias y debilidades en la docencia que puedan llevar a una mejora de ésta en el futuro.

- Es reiterativa la idea de que habitualmente no pueden ejercitar su creatividad y no encuentran asignaturas que les permitan crear con libertad, lo cual es preocupante en una carrera como Arquitectura.
- También, por otro lado y digno de ser considerado, algunos de los comentarios de la encuesta señalan que en las asignaturas de Proyectos distribuyen espacios y usos pero no acostumbran a tratar los materiales y elementos de composición en una escala menor que les obligue a pensar en soluciones de encuentros entre elementos y soluciones de diseño a menor escala.

4. Agradecimientos

A todos y cada uno de los componentes del alumnado de la asignatura de Arkitekturarako Saiaketerarako Laborategia del curso 2019-2020, por su dedicación, colaboración y trabajo. Las imágenes de sus trabajos están colgadas en <https://www.juansadaba.com/labea> y en Instagram: labealab.

5. Bibliografía

- AGENCIA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN (ANECA). (2020). *Libro Blanco. Título de Grado en Arquitectura*.
<http://www.aneca.es/var/media/326200/libroblanco_architectura_def.pdf> [Consulta: 15 de septiembre de 2020]
- BAUER, M. (2000). "Classical Content Analysis: A Review." En Bauer, M. y Gaskell, G. *Qualitative Researching with Text, Image and Sound*. London: Sage Publications.
- DE BARAÑANO, K. (1992). *Husserl - Heidegger – Chillida. El concepto de espacio en la filosofía y plástica del siglo XX*. San Sebastián: Universidad del País Vasco.
- DEWEY, L. (1958). *Experiencia y Educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO UPV/EHU. (2020). *Laboratorio de Experimentación Proyectual, Guía Docente, Descripción y Contestualización de la Asignatura*. <https://www.ehu.eus/es/web/guest/grado-fundamentos-arquitectura/creditos-y-asignaturas?p_redirect=consultaAsignatura&p_cod_proceso=egr&p_anyo_acad=20200&p_ciclo=X&p_curso=5&p_cod_asignatura=26399> [Consulta: 15 de septiembre de 2020]
- LENZI, S., SÁDABA, J., y LINDBORG, P. (In press). "Soundscape in Times of Change: Case Study of a City Neighbourhood during the COVID-19 Lockdown" en *Frontiers in Psychology. Environmental Psychology*.
- LUPI, G. (2019). *Room of change*. <<http://giorgialupi.com/the-room-of-change>> [Consulta: 15 de septiembre de 2020]
- KIPNIS, J. (1996). "OMA. Rem Koolhaas" en *El croquis*, vol.79.
- KUCKARTZ, U. (2014). *Qualitative Text Analysis*. London: Sage Publications.
- MAKI, F. (1964). *Investigations in Collective Form*. Saint Louis: Washington University Press.
- PROFESOR BASKERVILLE. (2018). *Parc de La Vilette. Estrategias proyectuales*. <<https://profesorbaskerville.wordpress.com/2018/09/23/parc-de-la-villete-estrategias-proyectuales/>> [Consulta: 15 de septiembre de 2020]
- SIEMENS, G. (2004). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital*. <<http://edublogki.wikispaces.com/file/view/Conectivismo.pdf>> [Consulta: 20 de septiembre de 2020].