

JIDA'22

X JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'22

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'22

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE REUS
17 Y 18 DE NOVIEMBRE DE 2022



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

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) de la **Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)**

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Jordi Franquesa, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-551-2 (IDP-UPC)

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licences/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'22

Dirección y edición

Berta Bardí-Milà (UPC)

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

Daniel García-Escudero (UPC)

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

Organización

Manuel Bailo Esteve (URV)

Dr. Arquitecto, EAR-URV

Jordi Franquesa (UPC)

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

Arturo Frediani Sarfati (URV)

Dr. Arquitecto, EAR-URV

Mariona Genís Vinyals (URV, UVic-UCC)

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

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Coordinación

Alba Arboix Alió (UPC, UB)

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura y Técnicas de la Comunicación, ETSAB-UPC, y Departament d'Arts Visuals i Disseny, UB

Comité Científico JIDA'22

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Javier Arias Madero

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAVA-UVA

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

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

Francisco Javier Castellano-Pulido

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM'-UMA

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Eva Crespo

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

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

Déborra Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Sagrario Fernández Raga

Dra. Arquitecta, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Nieves Fernández Villalobos

Dra. Arquitecta, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, EII-UVA y ETSAVA-UVA

Noelia Galván Desvaux

Dra. Arquitecta, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

Pedro García Martínez

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

Arianna Guardiola Víllora

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

Miguel Guitart

Dr. Arquitecto, Department of Architecture, University at Buffalo, State University of New York

David Hernández Falagán

Dr. Arquitecto, Teoría e historia de la arquitectura y técnicas de comunicación, ETSAB-UPC

José M^a Jové Sandoval

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

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Carlos Labarta

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Emma López Bahut

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

Alfredo Llorente Álvarez

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánicas de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAVA-UVA

Carlos Marmolejo Duarte

Dr. Arquitecto, Gestión y Valoración Urbana, ETSAB-UPC

María Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

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

Zaida Muxí Martínez

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

David Navarro Moreno

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

Olatz Ocerin Ibáñez

Arquitecta, Dra. Filosofía, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Roger Paez

Dr. Arquitecto, Elisava Facultat de Disseny i Enginyeria, UVic-UCC

Andrea Parga Vázquez

Dra. Arquitecta, Expresión gráfica, Departamento de Ciencia e Ingeniería Náutica, FNB-UPC

Oriol Pons Valladares

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

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jorge Ramos Jular

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

Ernest Redondo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carlos Rodríguez Fernández

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

Anna Royo Bareng

Arquitecta, EAR-URV

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Borja Ruiz-Apilánez Corrochano

Dr. Arquitecto, UyOT, Ingeniería Civil y de la Edificación, EAT-UCLM

Patricia Sabín Díaz

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

Luis Santos y Ganges

Dr. Urbanista, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Josep Maria Solé Gras

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

Koldo Telleria Andueza

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA EHU-UPV

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

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

Isabel Zaragoza de Pedro

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **Taller integrado: gemelos digitales y fabricación a escala natural. *Integrated workshop: Digital twins and full-scale fabrication.*** Estepa Rubio, Antonio; Elía García, Santiago.
2. **Acercamiento al ejercicio profesional a través de visitas a obras de arquitectura y entornos inmersivos. *Approach to the professional exercise through visits to architectural works and virtual reality models.*** Gómez-Muñoz, Gloria; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Armengot Paradinas, Jaime; Sánchez-Guevara-Sánchez, Carmen.
3. **El levantamiento urbano morfotipológico como experiencia docente. *Morphotypological survey as a teaching experience.*** Cortellaro, Stefano; Pesoa, Melisa; Sabaté, Joaquín.
4. **Dibujando el espacio: modelos de aprendizaje colaborativo para alumnos y profesores. *Drawing the space: collaborative learning models for students and teachers.*** Salgado de la Rosa, María Asunción; Raposo Grau, Javier Fco; Butragueño Díaz-Guerra, Belén.
5. **Enseñanza de la iluminación: metodología de aprendizaje basado en proyectos. *Teaching lighting: project-based learning methodology.*** Bilbao-Villa, Ainara; Muros Alcojor, Adrián.
6. **Rituales culinarios: una investigación virtual piloto para una pedagogía emocional. *Culinary rituals: a virtual pilot investigation for an emotional pedagogy.*** Sánchez-Llorens, Mara; Garrido-López, Fermina; Huarte, M^a Jesús.
7. **Redes verticales docentes en Proyectos Arquitectónicos: Arquitectura y Agua. *Vertical networks in Architectural Projects: Architecture and Water.*** De la Cova-Morillo Velarde, Miguel A.
8. **A(t)BP: aprendizaje técnico basado en proyectos. *PB(t)L: project based technology learning.*** Bertol-Gros, Ana; Álvarez-Atarés, Francisco Javier.
9. **De vuelta al pueblo: el Erasmus rural. *Back to the village: Rural Erasmus.*** Marín-Gavín, Sixto; Bambó-Naya, Raimundo.
10. **El libro de artista como vehículo de la emoción del proyecto arquitectónico. *The artist's book as a vehicle for the emotion of the architectural project.*** Martínez-Gutiérrez, Raquel; Sardá-Sánchez, Raquel.

11. **SIG y mejora energética de un grupo de viviendas: una propuesta de transformación a nZEB. *GIS and the energy improvement of dwellings: a proposal for transformation to nZEB.*** Ruiz-Varona, Ana; García-Ballano, Claudio Javier; Malpica-García, María José.
12. **“Volver al pueblo”: reuso de edificaciones en el medio rural aragonés. *“Back to rural living”: reuse of buildings in the rural environment of Aragón.*** Gómez Navarro, Belén.
13. **Pedagogía de la construcción: combinación de técnicas de aprendizaje. *Teaching construction: combination of learning techniques.*** Barbero-Barrera, María del Mar; Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Gayoso Heredia, Marta.
14. **BIM en el Grado en Fundamentos de Arquitectura: encuestas y resultados 2018-2021. *BIM Methodology in Bachelor’s Degree in Architecture: surveys and results 2018-2021.*** Uranga-Santamaria, Eneko Jokin; León-Cascante, Iñigo; Azcona-Uribe, Leire; Rodríguez-Oyarbide, Itziar.
15. **Los concursos para estudiantes: análisis de los resultados desde una perspectiva de género. *Contests for students: analysis of results from a gender perspective.*** Camino-Olea, M^a Soledad; Alonso-García, Eusebio; Bellido-Pla, Rosa; Cabeza-Prieto, Alejandro.
16. **Una experiencia de aprendizaje en un máster arquitectónico basada en un proyecto al servicio de la comunidad. *A learning master’s degree experience based on a project at the service of the community.*** Zamora-Mestre, Joan-Lluís; Serra-Fabregà, Raül.
17. **La casa que habito. *The house I live in.*** Pérez-García, Diego; Loyola-Lizama, Ignacio.
18. **Observación y crítica: sobre un punto de partida en el aprendizaje de Proyectos. *Observation and critique: about a starting point in the learning of Projects.*** López-Sánchez, Marina; Merino-del Río, Rebeca; Vicente-Gilabert, Cristina.
19. **STARq (semana de tecnología en arquitectura): taller ABP que trasciende fronteras. *STARq (technology in architecture Week’s): PBL workshop that transcends borders.*** Rodríguez Rodríguez, Lizeth; Muros Alcojor, Adrián; Carelli, Julian.
20. **Simulacros para la reactivación territorial y la redensificación urbana. *Simulation for the territorial reactivation and the urban redensification.*** Grau-Valldosera, Ferran; Santacana-Portella, Francesc; Tiñena-Ramos, Arnau; Zaguire-Fernández, Juan Manuel.
21. **Tocar la arquitectura. *Play architecture.*** Daumal-Domènech, Francesc.

22. **Construyendo aprendizajes desde el conocimiento del cerebro. *Building learnings from brain knowledge***. Ros-Martín, Irene.
23. **Murales para hogares de acogida: una experiencia de ApS, PBL y docencia integrada. *Murals for foster homes: an experience of ApS, PBL and integrated teaching***. Villanueva Fernández, María; García-Diego Villarias, Héctor; Cidoncha Pérez, Antonio; Goñi Castañón, Francisco Xabier
24. **Hacia adentro. *Inwards***. Capomaggi, Julia
25. **Comunicación y dibujo: experiencia de un modelo de aprendizaje autónomo. *Communication and Drawing: experimenting with an Autonomous Learner Model***. González-Gracia, Elena; Pinto Puerto, Francisco.
26. **Inmunoterapias costeras: aprendizaje a través de la investigación. *Coastal Immunotherapies***. Alonso-Rohner, Evelyn; Sosa Díaz-Saavedra, José Antonio; García Sánchez, Héctor
27. **Taller Integrado: articulando práctica y teoría desde una apuesta curricular. *Integrated Studio: articulating practice and theory from the curricular structure***. Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Barrientos-Díaz, Macarena.
28. **Atmósfera de resultados cualitativos sobre el aprendizaje por competencias en España. *Atmosphere of qualitative results on competency-based learning in Spain***. Santalla-Blanco, Luis Manuel.
29. **La universidad en la calle: el Taller Integral de Arquitectura Autogobierno (1973-1985). *University in the streets: the Self-Government Architecture Integral Studio (1973-1985)***. Martín López, Lucía; Durán López, Rodrigo.
30. **Metodologías activas en el urbanismo: de las aulas universitarias a la intervención urbana. *Active methodologies in urban planning: from university classrooms to urban intervention***. Córdoba Hernández, Rafael; Román López, Emilia.
31. **Inteligencia colaborativa y realidad extendida: nuevas estrategias de visualización. *Collaborative Intelligence and Extended Reality: new display strategies***. Galleguillos-Negróni, Valentina; Mazarini-Watts, Piero; Quintanilla-Chala, José.
32. **Espacios para la innovación docente: la arquitectura educa. *Spaces for teaching innovation: Architecture educates***. Ventura-Blanch, Ferran; Salas Martín, Nerea.
33. **El futuro de la digitalización: integrando conocimientos gracias a los alumnos internos. *The future of digitization: integrating knowledge thanks to internal students***. Berroguí-Morrás, Diego; Hernández-Aldaz, Marta; Idoate-Zapata, Marta; Zhan, Junjie.

34. **La geometría de las letras: proyecto integrado en primer curso de arquitectura.**
The geometry of the words: integrated project in the first course of architecture. Salazar Lozano, María del Pilar; Alonso Pedrero, Fernando Manuel.
35. **Cartografía colaborativa de los espacios para los cuidados en la ciudad.**
Collaborative mapping of care spaces in the city. España-Naveira, Paloma; Morales-Soler, Eva; Blanco-López, Ángel.
36. **Las extensiones del cuerpo. *Body extensions.*** Pérez Sánchez, Joaquín; Farreny-Moranchó, Jaume; Ferré-Pueyo, Gemma; Toldrà-Domingo, Josep Maria.
37. **Aprendizaje transversal: una arquitectura de coexistencia entre lo antrópico y lo biótico. *Transversal learning: an architecture of coexistence between the anthropic and the biotic.*** García-Triviño, Francisco; Otegui-Vicens, Idoia.
38. **El papel de la arquitectura en el diseño urbano eficiente: inicio a la reflexión crítica. *The architecture role in the efficient urban design: a first step to the guided reflection.*** Díaz-Borrego, Julia; López-Lovillo, Remedios María; Romero-Gómez, María Isabel, Aguilar-Carrasco, María Teresa.
39. **¿Cuánto mide? Una experiencia reflexiva previa como inicio de los estudios de arquitectura. *How much does it measure? A previous thoughtful experience as the beginning of architecture studies.*** Galera-Rodríguez, Andrés; González-Gracia, Elena; Cabezas-García, Gracia.
40. **El collage como medio de expresión gráfico plástico ante los bloqueos creativos. *Collage as a means of graphic-plastic expression in the face of creative blockages.*** Cabezas-García, Gracia; Galera-Rodríguez, Andrés.
41. **Fenomenografías arquitectónicas: el diseño de cajas impregnadas de afectividad. *Architectural phenomenographies: the design of impregnated boxes with affectivity.*** Ríos-Vizcarra, Gonzalo; Aguayo-Muñoz, Amaro; Calcino-Cáceres, María Alejandra; Villanueva-Paredes, Karen.
42. **Aprendizaje arquitectónico en tiempos de emergencia: ideas para una movilidad post-Covid. *Architectural learning in emergency times: ideas for a post-Covid mobility plan.*** De Manuel-Jerez, Esteban; Andrades Borrás, Mercedes; Rueda Barroso, Sergio; Villanueva Molina, Isabel M^a.
43. **Experiencia docente conectada en Taller de Proyectos: “pensar con las manos”. *Teaching Experience Related with Workshop of Projects: “Thinking with the Hands”.*** Rivera-Rogel, Alicia; Cuadrado-Torres, Holger.
44. **Laboratorio de Elementos: aprendiendo de la disección de la arquitectura. *Laboratory of Elements: learning from the dissection of architecture.*** Escobar-Contreras, Patricio; Jara-Venegas, Ana; Moraga-Herrera, Nicolás; Ortega-Torres, Patricio.

45. **SEPs: una experiencia de Aprendizaje y Servicio en materia de pobreza energética de verano. *SEPs: a Summer Energy Poverty Service-Learning experience.*** Torrego-Gómez, Daniela; Gayoso-Heredía, Marta; Núñez-Peiró, Miguel; Sánchez-Guevara, Carmen.
46. **La madera (del material al territorio): docencia vinculada con el medio. *Timber (from material to the territory): environmental-related teaching.*** Jara-Venegas, Ana Eugenia; Prado-Lamas, Tomás.
47. **Resignificando espacios urbanos invisibles: invisibilizados mediante proyectos de ApS. *Resignifying invisible: invisibilised urban spaces through Service Learning Projects.*** Belo-Ravara, Pedro; Núñez-Martí, Paz; Lima-Gaspar, Pedro.
48. **En femenino: otro relato del arte para arquitectos. *In feminine: another history of art for architects.*** Flores-Soto, José Antonio.
49. **AppQuitectura: aplicación móvil para la gamificación en el área de Composición Arquitectónica. *AppQuitectura: Mobile application for the gamification in Architectural Composition.*** Soler-Montellano, Agatángelo; Cobeta-Gutiérrez, Íñigo; Flores-Soto, José Antonio; Sánchez-Carrasco, Laura.
50. **AppQuitectura: primeros resultados y próximos retos. *AppQuitectura: initial results and next challenges.*** Soler-Montellano, Agatángelo; García-Carbonero, Marta; Mayor-Márquez, Jesús; Esteban-Maluenda, Ana.
51. **Método Sympoiesis con la fabricación robótica: prototipaje colectivo en la experiencia docente. *Sympoiesis method for robotic fabrication: collectively prototyping in architecture education.*** Mayor-Luque, Ricardo.
52. **Feeling (at) Home: construir un hogar en nuevos fragmentos urbanos. *Feeling (at) Home: Building a Home in New Urban Fragments.*** Casais-Pérez, Nuria
53. **Bienestar en torno a parques: tópicos multidisciplinares entre arquitectura y medicina. *Well-being around parks: multidisciplinary topics between architecture and medicine.*** Bustamante-Bustamante, Teresita; Reyes-Busch, Marcelo; Saavedra-Valenzuela, Ignacio.
54. **Mapping como herramienta de pensamiento visual para la toma de decisiones proyectuales. *Mapping as a visual thinking tool for design project decision.*** Fonseca-Alvarado, Maritza-Carolina; Vodanovic-Undurraga, Drago; Gutierrez-Astete, Gonzalo.
55. **Mejora de las destrezas profesionales en el proyecto de estructuras del Máster habilitante. *Improving professional skills in structural design for the qualifying Master's degree.*** Perez-Garcia, Agustín.

56. **La investigación narrativa como forma de investigación del taller de proyectos.**
Narrative inquiry as a form of research of the design studio.
Uribe-Lemarie, Natalia.
57. **Taller vertical social: ejercicio didáctico colectivo en la apropiación del espacio público.** *Vertical social workshop: collective didactic exercise in the appropriation of public space.* Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores-Romero, Jorge Humberto.
58. **Superorganismo: mutaciones en el proceso proyectual.** *Superorganism: mutations in the design process.* López-Frasca, Stella; Soriano, Federico; Castillo, Ana Laura.
59. **Cartografías enhebradas: resiguiendo la cuenca del Ebro contracorriente.**
Threaded cartographies: following the Ebro basin against the current.
Tiñena Ramos, Arnau; Solans Ibáñez, Indibil; López Frasca, Stella

Aprendizaje arquitectónico en tiempos de emergencia: ideas para una movilidad post-Covid

Architectural learning in emergency times: ideas for a post-Covid mobility plan

De Manuel-Jerez, Esteban; Andrades Borrás, Mercedes; Rueda Barroso, Sergio;
Villanueva Molina, Isabel M^a

Universidad de Sevilla, estebandemanueljerez@gmail.com; merciandbor99@gmail.com;
sergiorueda54@gmail.com; isavilmol@gmail.com

Abstract

The 2019/2020 academic year began with a climate emergency declaration in many universities and ended in a health emergency declaration. We dedicated the first term of our Concept Drawing Course to work on ideas for a Climate Emergency Plan for our university and, in the aftermath of the COVID-19 crisis, we adapted them and presented them to the mayor of the city in the form of a post-COVID-19 mobility plan. For this we followed a problem-based and a Community Service Learning curriculum design where the student group was organized as a large Action Research group. The developed proposals were spread by different means: performances, exhibitions, social networks, video-creation, presentations on university TV and finally, after the pandemic, they were adapted as proposals to the climate emergency and presented in a virtual public event to the mayor and those responsible for urban public transport.

Keywords: *climate emergency, sustainable mobility, sustainable urban planning, communication, global action.*

Thematic areas: *graphic design, learning-service, experimental pedagogy.*

Resumen

El curso 2019/2020 comenzó con una declaración de emergencia climática en muchas universidades y terminó con una declaración de emergencia sanitaria. Dedicamos el primer cuatrimestre de nuestra asignatura de dibujo de ideación a trabajar ideas para un Plan de Emergencia Climática de nuestra universidad y, sobrevenida, la crisis provocada por el COVID-19, las adaptamos y las presentamos al alcalde de la ciudad en forma de plan de movilidad post-covid. Para ello seguimos un diseño curricular de aprendizaje basado en problemas y Aprendizaje y Servicio a la Comunidad y el grupo de estudiantes se organizó como un gran grupo de Investigación-acción. Las propuestas elaboradas fueron divulgadas por diferentes medios: performances, exposición, redes sociales, video creación, presentaciones en la TV universitaria y finalmente, sobrevenida la pandemia, adaptadas como propuestas a la emergencia climática y presentadas en acto virtual público al alcalde y a los responsables del transporte público urbano.

Palabras clave: *emergencia climática, movilidad sostenible, urbanismo sostenible, divulgación, acción.*

Bloques temáticos: *ideación gráfica, aprendizaje-servicio, pedagogía experimental.*

1. Introducción

El informe del IPCC 18 para la Cumbre Mundial del clima de Katowice 2018 (COP24) marca un límite máximo de seguridad en el incremento de la temperatura media del planeta en 1,5°C y advierte que para poder cumplirlo de aquí a 2030 se deberán reducir en al menos un 45% las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Para lograrlo, nos dice el informe que serán precisos cambios muy importantes, para los cuales “se necesita un esfuerzo sin precedentes, en cuestión de energía, industria, transporte, agricultura, ciudades y edificios. Llegar a reducir alrededor de un 45% las emisiones globales de CO₂ de origen humano en 2030, respecto a los niveles de 1990, y lograr el ‘cero neto’ en 2050” (Naciones Unidas, 2018).

Este informe dio lugar a la redacción de multitud de declaraciones de emergencia climática. En julio de 2019 se firmaron las declaraciones tanto de la Universidad como del Ayuntamiento de Sevilla. La carta suscrita por la universidad de Sevilla (Universidad de Sevilla, 2019), junto a cientos de universidades de todo el mundo, propone avanzar rápidamente hacia un Campus neutro en emisiones y compromete a las universidades a incrementar sus esfuerzos en investigación y educación para generar conocimiento y dotar de herramientas a los futuros profesionales universitarios para hacer frente a este reto.

1. “Movilizar más recursos para la investigación orientada a la acción sobre el cambio climático y la creación de habilidades;
2. Comprometerse a ser carbono neutral para 2030;
3. Aumentar la entrega de educación ambiental y de sustentabilidad a través de los programas de alcance curricular, campus y comunidad”.

¿Cómo se hace esto operativo? ¿Cómo introducir el objetivo de ser carbono neutral y la educación ambiental para la sostenibilidad en el currículum?

1.1 Aprender a dibujar aprendiendo arquitectura y aprendiendo a hacer frente a retos globales. El proceso de ideación gráfica

La respuesta a este tema-problema se enmarca en la espiral de investigación e innovación educativa emprendida en la redacción de la tesis doctoral de Esteban de Manuel Jerez (2001). Como toda investigación acción participativa ha seguido un desarrollo espiral en el que cada proyecto de innovación se puede considerar como un ciclo de reflexión en la acción cuyo radio de acción crece con la experiencia (Fig. 1). Las innovaciones implementadas y evaluadas en la tesis doctoral demostraron que el diseño de proyectos temáticos que respondan a problemas de hábitat socialmente relevantes, contribuyen simultáneamente al desarrollo de competencias en ciudadanía global, arquitectura y urbanismo sostenible y desarrollo de la capacidad de expresión gráfica

Cuando los estudiantes se ven enfrentados a problemas reales que los interpelan reaccionan aportando soluciones creativas. No sólo se sienten “arquitectos que hacen propuestas para los problemas de transporte, de la eficiencia energética, en el consumo de agua o en el empleo de materiales, haciéndolo se sienten ciudadanos o ciudadanas que tienen algo que decir en la definición del futuro de la ciudad” (De Manuel, 2001: 815-816).

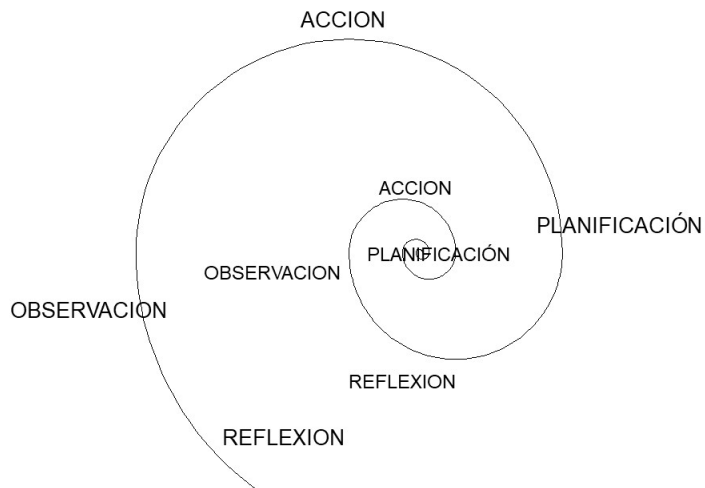


Fig. 1 Espiral de los ciclos de reflexión-acción de la innovación educativa. Fuente: De Manuel, E. (2022)

El marco teórico-pedagógico construye un triángulo de relaciones entre complejas, recursivas, entre conceptos que son contrarios y complementarios en el sentido que utiliza Edgar Morin en su teoría de la complejidad (Morin, 1996). El concepto de arquitectura, de dibujo y de enseñanza-aprendizaje que a su vez interacciona con el contexto para dar una respuesta transformadora a los grandes retos de la sociedad (De Manuel Jerez: 25-28).

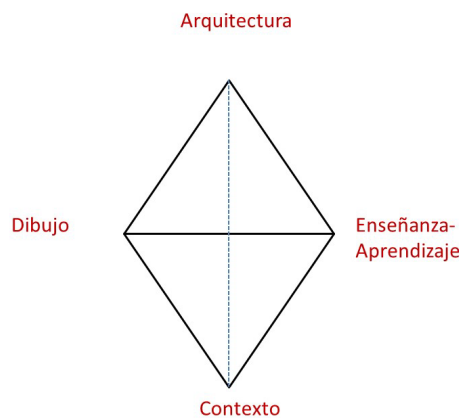


Fig. 2 Interacción de las dimensiones de un proceso de enseñanza-aprendizaje de dibujo de arquitectura. Fuente: De Manuel, E. (2022)

El contexto de crisis ecológica y civilizatoria interactúa con la idea de arquitectura, con el diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje del dibujo. Se extraen ideas clave para entender esa crisis y para afrontarla que se introducen en el diseño del curso. Para ello se consideran con sentido crítico los Objetivos de Desarrollo Sostenible suscritos en la cumbre del Clima de París y La Agenda Urbana Mundial suscrita en la III Cumbre Mundial del Hábitat de Quito, partiendo de la perspectiva compleja del Hábitat Social (Pelli, 2010; De Manuel, 2010) y desde los principios del decrecimiento (Lathouche, 2009). De este modo se trabaja la interacción compleja de las dimensiones física, social, cultural, económica, jurídica y política del Hábitat Social (Capel, 2003; De Manuel, 2010; Pelli, 2010) (Fig. 3)

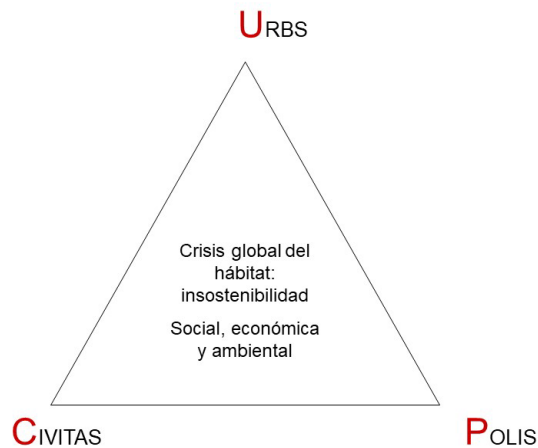


Fig. 3 Triángulo del Hábitat Social como interacción de la dimensión física (URBS), sociocultural y económica (CIVITAS) y política (POLIS). Fuente: De Manuel, E. (2022)

La fundamentación pedagógica de esta línea de innovación educativa se basa en la pedagogía social de Paulo Freire que utiliza los problemas sociales como oportunidad de aprendizaje y de acción transformadora superadora de los mismos (Freire, 2005). La respuesta al contexto de la crisis global que atravesamos introduciendo competencias transversales de educación para la ciudadanía global y de educación ecosocial como motivadoras del aprendizaje. La Extensión Universitaria dinamiza la docencia y la investigación a través de proyectos de Aprendizaje y Servicio y de investigación acción participativa (De Manuel, E y Donadei, 2018) (Fig. 4)



Fig. 4 Interacción de las tres dimensiones de la función social de la Universidad transformadora. Fuente: De Manuel, E. (2022)

La inclusión de la educación para la sostenibilidad ha sido abordada en anteriores comunicaciones a congresos JIDA por Nieves Mestre (2015: 177). Para la autora “La creatividad aplicada al diseño sostenible exige la proposición de soluciones innovadoras a partir de los datos de partida y respondiendo a los problemas detectados en resoluciones previas”.

Como Guattari, Rolnik (2006), consideramos los talleres de arquitectura como “espacios micro-políticos de acción, donde las escuelas innovarían en sus procesos de enseñanza aprendizaje” 2020 p1016. Nos sentimos en línea con la definición de innovación pedagógica y acción pedagógica hacen Lagos-Vergara y Barrientos Díaz (2020).

Los estudiantes trabajan cada semana con una idea, que es presentada y discutida en clase, sobre la que investigan y esbozan propuestas de desarrollo y que finalmente van configurando hasta llegar a una imagen final que presentan. Cada una de las ideas, con su proceso de ideación y configuración se constituye en un capítulo del BOOK de IDEACIÓN que va elaborándose semana a semana. La evaluación formativa, a partir de los comentarios sobre los dibujos presentados en clase, por parte de compañeros y equipo docente. Tal y como expresan Butragueño, Raposo, Salgado (2017: 219) “el grupo evoluciona en la medida en que las individualidades se ponen al servicio del colectivo”.

El principal problema que se nos planteaba para lograr un campus de emisiones cero es que Sevilla carece de una red de transporte público urbano y metropolitano eficiente y sostenible y sin ella no es posible aspirar a una movilidad de emisiones cero. El reto de diseñar una red de transporte público eficiente y sostenible, aplicando al caso del área metropolitana de Sevilla la organización en supermanzanas (Agencia de Ecología Urbana, 2018) y la deconstrucción de la idea de metro implementada en la red de metrobús de Curitiba (Lerner, 2003) ha sido el que ha disparado la espiral de innovación y motivación por parte del alumnado, como parte de un proyecto de aprendizaje y servicio a la comunidad que se constituye en destinataria del modelo diseñado. Encontramos similitudes con el trabajo presentado por Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela; Butrón-Revilla, Cinthya Lady (2020)

2. Caso de Estudio: Ideas para un Plan de Emergencia Climática para el Campus de Reina Mercedes

El curso 2019/20 se inició leyendo a los estudiantes la declaración de emergencia climática suscrita por la universidad dos meses antes de su inicio, en julio, y que nadie conocía pues tras su firma no se tomó ninguna medida para difundirla ni implementar las acciones correspondientes. Tras la lectura se propuso un debate articulado en torno a la actividad que se muestra en la figura 5.

¿Cómo podemos trabajar el tema con los estudiantes?

Tras justificar ante nuestro alumnado por qué dedicamos la primera lección del curso a este tema, podemos proceder del siguiente modo.

1. Lectura de un texto o proyección de una imagen o vídeo que permita introducir el tema. Podría utilizarse este conocido vídeo de [la intervención de Greta Thunberg en la COP 24 de Katowice](#) (Duración: 3'24"), este cortometraje de [Greta Thunberg and George Monbiot make short film on the climate crisis](#) (duración: 3'40") Si se quiere ampliar, también se pueden utilizar otros vídeos, como por ejemplo, este documental sobre "[La historia de las cosas](#)" (21'24")
2. Se propone a los alumnos que se tomen un tiempo para pensar y responder individualmente la siguiente pregunta u otras similares (5 min) y se pide a los estudiantes que entreguen sus respuestas.
 - *¿Qué puede hacer la Escuela de Arquitectura para hacer frente al reto de la emergencia climática?*
 - *¿Qué podemos aportar como profesionales o futuros profesionales para hacer frente a la emergencia climática?*
 - *¿Qué podemos hacer cada una de nosotras y nosotros como ciudadanas/ciudadanos?*
3. Se pide a los estudiantes que en grupos de 3-7 personas pongan en común las respuestas, las discutan y elijan las 3 más relevantes. Cada grupo elige un secretario portavoz.
4. Se ponen en común las respuestas, se anotan en la pizarra o en un papel grande y se discuten.
5. ¿Cómo podemos comunicar estas conclusiones con una imagen? ¿Qué símbolos podemos usar? Dibujar varios bocetos rápidos (1-2 min) que desarrollen estas ideas. Elegir uno y elaborar variantes sobre el tema. Fotografíalos y subílos a la plataforma
6. Puesta en común: Se extraen conclusiones y se plasman por escrito.
7. Desarrollo de la idea durante la semana y subir a la plataforma antes del día XXX. Se expondrán en clase y haremos una primera sesión crítica

Fig. 5 Cómo trabajar la emergencia climática con los estudiantes. Fuente: elaboración propia (2019)

La respuesta a estas preguntas nos permitió acordar que el tema problema del curso sería "Aportar a la Comunidad Universitaria ideas expresadas gráficamente para un Plan de Emergencia Climática del Campus de Reina Mercedes que permitiera responder al reto de ser un campus de Emisiones Cero".

Para ello se acordó un rediseño del curso en torno a tres bloques temáticos que permitieran trabajar el desarrollo de las competencias gráficas propias de la asignatura de Dibujo 4 en el contexto de las competencias arquitectónicas y transversales que era preciso desarrollar para dar respuesta a este problema global desde el contexto de nuestro campus, aplicando la capacidad creativa del dibujo de ideación como respuesta a la Emergencia Climática.

- Bloque I: Ideas para un plan de comunicación de Emergencia Climática de la Universidad.
- Bloque II: Ideas para un Plan de Movilidad Sostenible.
- Bloque III: Campus de emisiones cero.

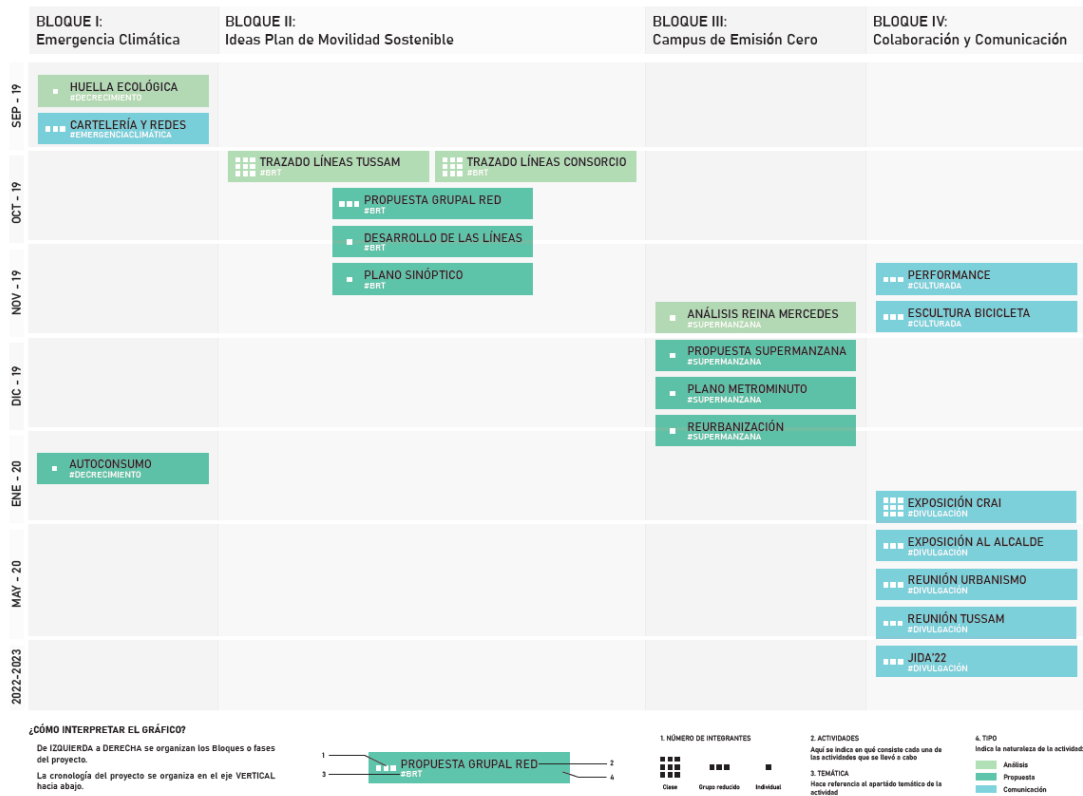


Fig. 6 Organización del curso. Fuente: Andrades, M.; Rueda, S.; Villanueva I.M., De Manuel, E. (2022)

Bloque I: Ideas para un plan de comunicación de Emergencia Climática de la Universidad

El objetivo de este primer bloque era hacer un primer acercamiento por parte de los alumnos las ideas clave para entender las causas de la emergencia climática y las líneas de acción para hacerle frente. Trabajamos para ello la idea de Huella Ecológica y los principios del Decrecimiento de Serge Latouche con sus 8 R. (Fig. 7)



Fig. 7 Carteles para la campaña de Comunicación de Emergencia Climática a partir de las ideas de #HuellaEcológica y #Decrecimiento. Fuente: Moreno, G. (2019)

El cálculo de la huella de carbono asociada a los desplazamientos cotidianos de los estudiantes desde casa al campus puso de relieve la necesidad de plantear alternativas de car sharing y de transporte público sostenible a nivel metropolitano, para poder lograr el objetivo de emisiones cero en el Campus. Reducir esa huella pasa por el cambio de modos de movilidad pasiva por activa y por compartir vehículo o usar transporte público cuando haya alternativas. De esta manera, se conseguía rápidamente una concienciación sobre el problema y resultaba más sencillo poder trasladarlo posteriormente al resto de la comunidad universitaria. Una vez comprendidas las ideas el trabajo consistía en comunicarlas, como parte de un Plan de Comunicación Visual de la Emergencia Climática. (Fig. 8).

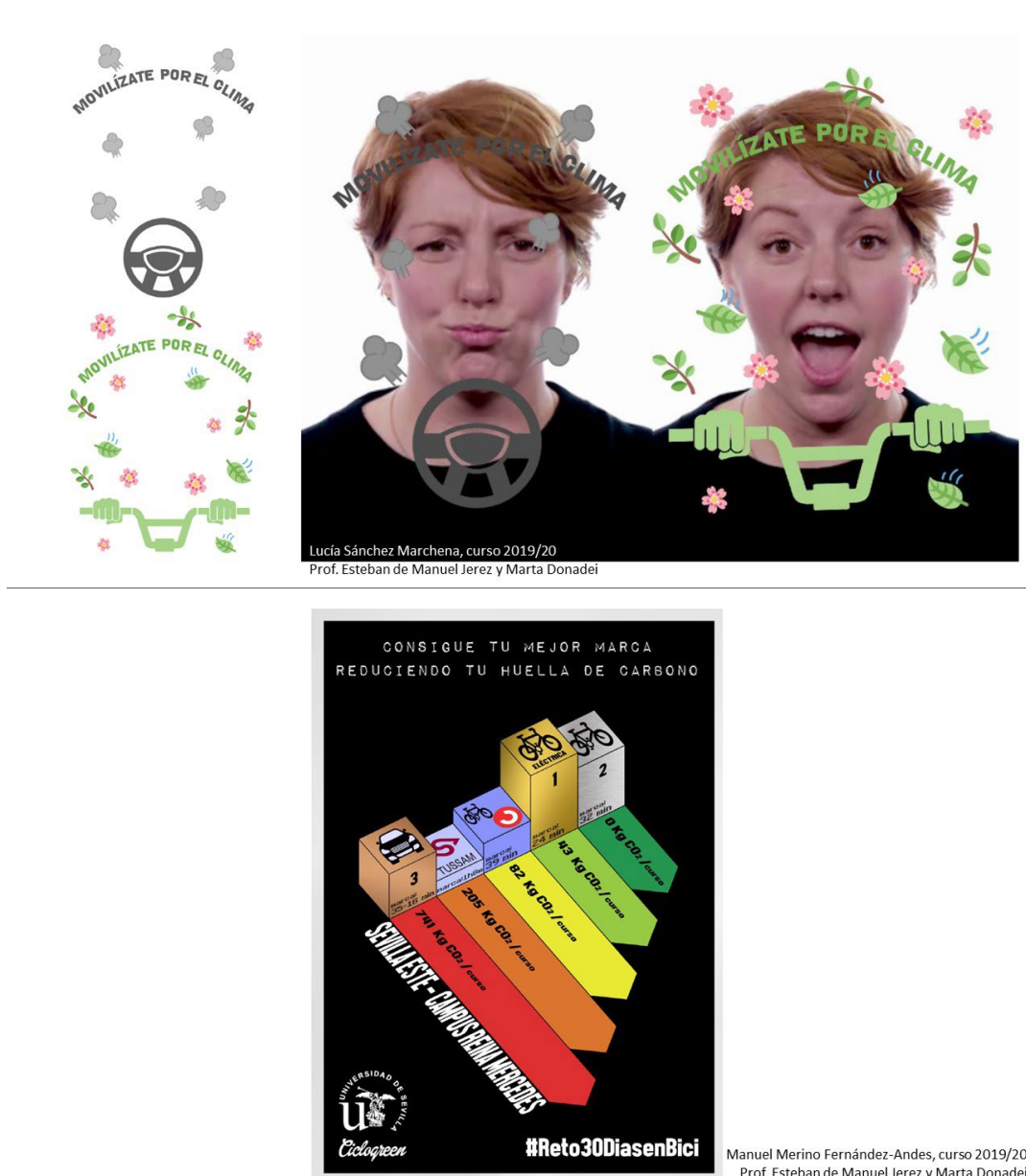


Fig. 8 Imágenes para la Campaña de Comunicación de Emergencia Climática. Fuente: Sánchez, L.; Merino, M. (2019)

Los estudiantes realizan una investigación individual, buscan símbolos y referencias para construir su imagen y entregan el proceso de ideación desde los bocetos con lápices, acuarelas, collages... a la configuración final. Algunos, comenzaban a plasmar la idea en un papel, mientras que otros encontraban más sencillo el uso de softwares habitualmente usados en Arquitectura como Photoshop o Illustrator. (Fig. 9)



Fig. 9 Distintos bocetos del alumnado. Fuente: Villanueva, I.M.; Rueda, S. (2019)

Este primer acercamiento sirvió para crear un clima colaborativo donde se intercambiaban distintas maneras de enfocar un mismo tema y por tanto, diversas conclusiones y puntos de vista sobre el mismo. Las sesiones críticas semanales se alimentaban con este hervidero de ideas visuales y enriquecían el proceso colectivo de experimentación gráfica y de compromiso con la campaña de comunicación sobre la emergencia climática y permitía un proceso de refinamiento gráfico de estos bocetos hasta convertirlos en carteles e imágenes para presentaciones utilizables en charlas de sensibilización (Fig. 10). Además, para comunicarles nuestras propuestas de una manera rápida al resto de la comunidad, se realizó una cuenta de Instagram donde se publicaban estos trabajos, quedando así un recopilatorio del proceso seguido por los alumnos durante este primer bloque.

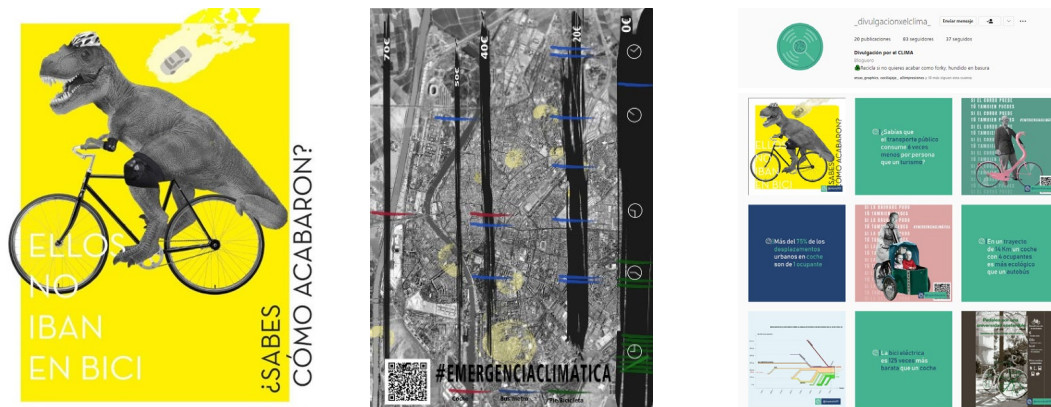


Fig. 10 Cartelería y Perfil de Instagram @_divulgaciónporelclima. Últimas publicaciones donde se muestran los resultados del bloque I de la asignatura Dibujo 4. Fuente: Mulero, A.; Villanueva, I.M.; Rueda, S. (2019)

Bloque II: Ideas para un Plan de Movilidad Sostenible

El reto de cambiar el modelo urbano y de movilidad en muy poco tiempo, requiere de la aplicación al caso concreto de la Sevilla metropolitana de ideas desarrolladas y probadas con éxito en otras ciudades, como la organización del espacio en supermanzanas, cuyas vías de borde serán de prioridad para el transporte público y la bicicleta, y de sistemas de transporte público eficiente y de alta capacidad de superficie desarrollados a partir de las ideas del arquitecto Jaime Lerner en Curitiba y expandidas por todo el mundo.

Así pues, en primer lugar era preciso investigar y apropiarse de estas ideas y luego asumir el gran reto de implementarlas en la ciudad de Sevilla manejando una gran cantidad de información, lo que supuso un gran reto de organización.

Ello requiere por una parte la organización del gran grupo asignando tareas específicas a cada miembro del mismo, usando herramientas de gestión y trabajo en equipo que no habíamos empleado con anterioridad, y por otra parte la familiarización con los conceptos, las metodologías y las herramientas gráficas específicas de este área de planeamiento. Ambos aspectos con la idea conjunta de ser capaz de desarrollar un modelo de transporte público eficiente a nivel urbano y metropolitano que busca impulsar un cambio hacia un modelo de movilidad más sostenible.

Durante este bloque temático, se planteó el reto de analizar de manera conjunta la red de transportes públicos, tanto urbano como metropolitano de Sevilla. Para ello, se utilizaron herramientas de gestión y planificación como Trello (Fig. 11) para coordinar a toda la clase de manera eficiente y distribuir el trabajo. Dicho trabajo se realizó utilizando el software de Qgis (Fig. 12) para realizar el trazado y levantamiento de ambas redes.

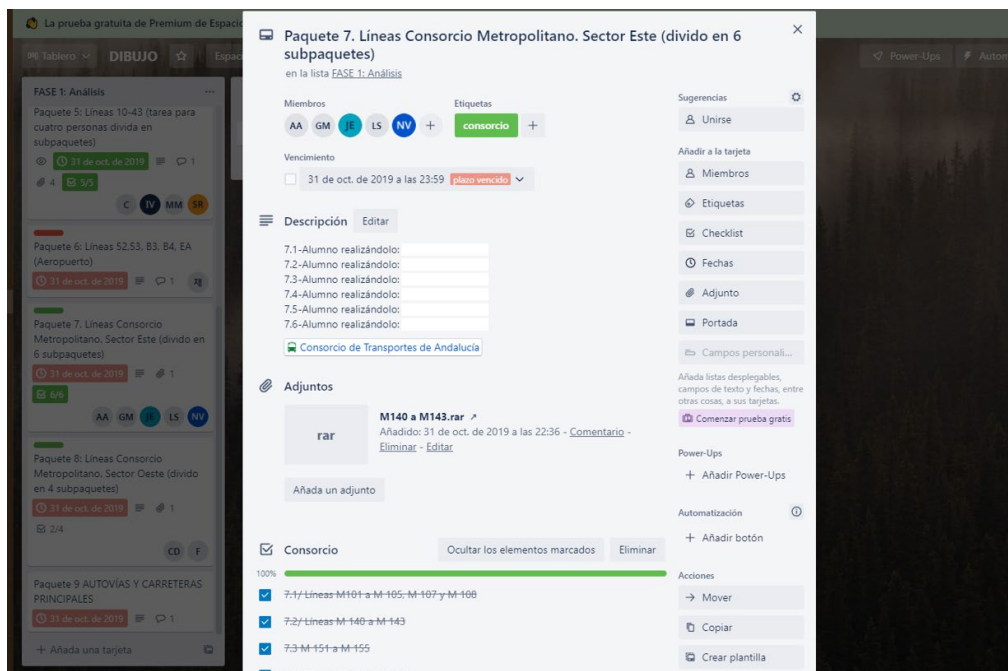


Fig. 11 Uso de la herramienta de Trello para la organización del proyecto. Fuente: Rueda, S. (2019)

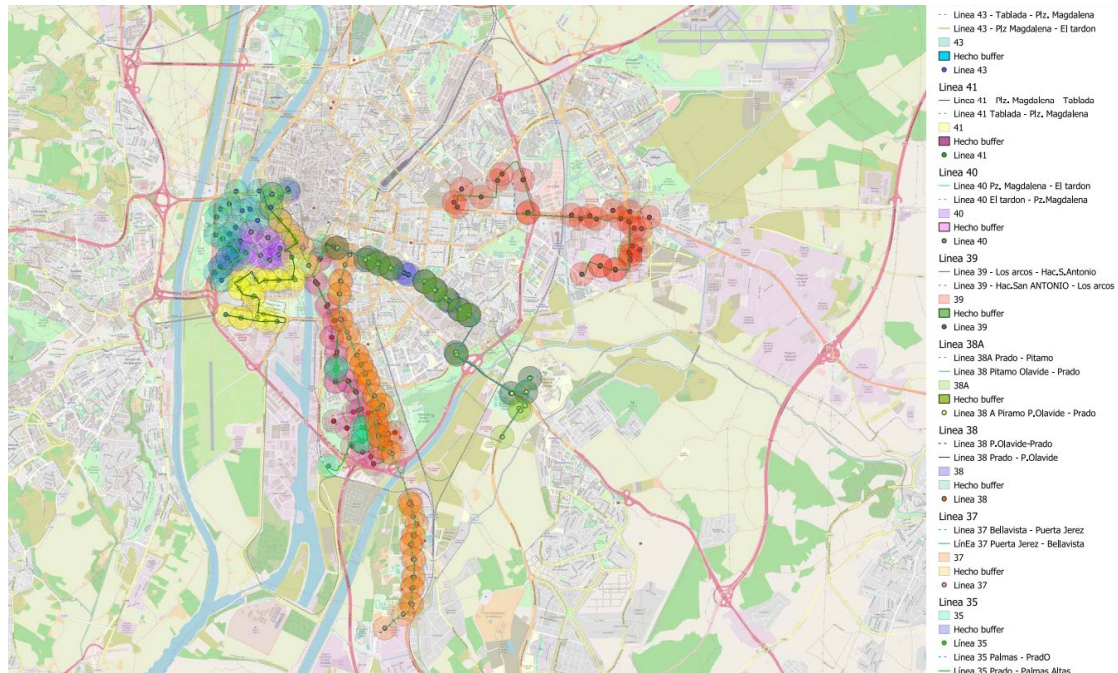


Fig. 12 Archivo de Qgis con el trazado de las redes de transporte. Fuente: Andrades, M. (2019)

Tras este proceso grupal, la siguiente fase consistía en la elaboración individual de una posible propuesta de reorganización de la red urbana e interurbana mediante el uso de bocetos, diagramas y los datos previamente obtenidos mediante Qgis. Tras la formalización de dicha propuesta, se procedió a una puesta en común en la clase, dividiéndola en el ámbito urbano e interurbano para mayor facilidad, de la que se llegaría a una propuesta única y consensuada de cada una como se muestra en la figura 13.



Fig. 13 Bocetos de elaboración de la propuesta común de red urbana. Fuente: Elaboración colectiva (2019)

Finalizado este proceso, cada alumno se encargó de formalizar y desarrollar una de las líneas de la propuesta grupal, modificando su trazado, paradas, frecuencia y teniendo en cuenta los pasajeros y el área de influencia que esta abarca, y a su vez de crear un plano sinóptico (Ver figura 14) de la red completa urbana o metropolitana que permitiera tener una visión general comprensible del funcionamiento del conjunto.

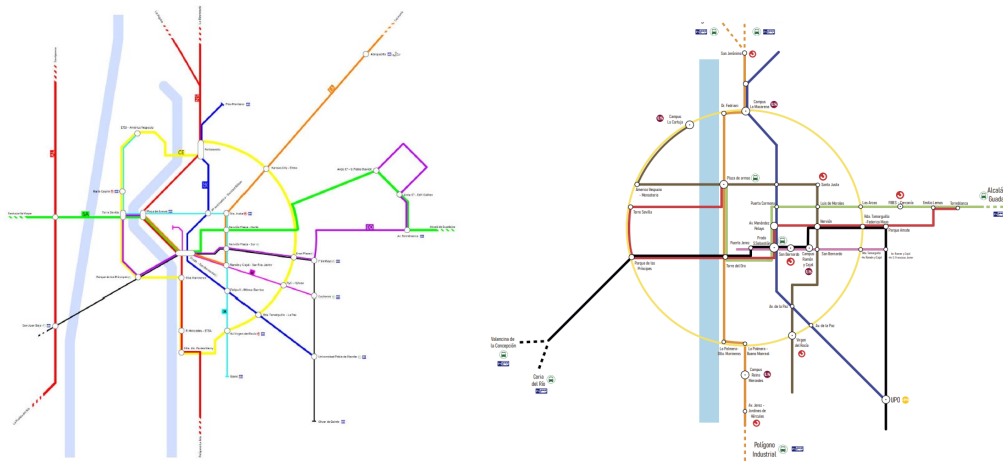


Fig. 14 Propuestas de plano sinóptico de red urbana. Fuente: Rueda, S.; Andrades, M. (2019)

Bloque III: Campus de emisiones cero

El objetivo de este bloque temático se enfoca en la comprensión y el aprendizaje de las herramientas tanto físicas como teóricas para diseñar un entorno urbano con emisiones nulas, centrando el caso de estudio en el campus universitario y posteriormente la utilización de herramientas gráficas y de difusión para dar esta propuesta a conocer.

Este bloque se organizó en tres escalas diferentes: edificio, calle y manzana. El primer acercamiento se realizó desde la escala más amplia, utilizando herramientas de dibujo tradicional y digital (Fig. 15), así como análisis gráfico para familiarizar al alumnado con el entorno y sus características, para posteriormente proponer un modelo de reurbanización de la zona del campus en supermanzanas.



Fig. 15 Bocetos y planos de análisis de la zona. Fuente: Rueda, S.; Villanueva, I.M. (2020)

La segunda escala se centró en un acercamiento a nivel de calle, donde se experimentó con nuevos conocimientos y formas de urbanizar el eje principal (Fig. 16) del campus según conceptos de sostenibilidad, calidad de vida, movilidad sostenible (integrando también la propuesta de red urbana realizada en el anterior bloque) y accesibilidad.



Fig. 16 Bocetos de análisis y propuesta del eje principal. Fuente: Villanueva, I.M.; Rueda, S. (2020)

El último acercamiento se dedicó a la rehabilitación y con ello resignificación de edificios emblemáticos del campus. Durante este proceso, se realizaron cálculos de demanda energética para estimar los métodos y las localizaciones idóneas para dichas actuaciones y a su vez, se trató de dar un nuevo significado y cambio de imagen a los edificios intervenidos (Fig. 17). Este proceso se llevó a cabo utilizando métodos tanto tradicionales como digitales de dibujo, diseño y cálculo.

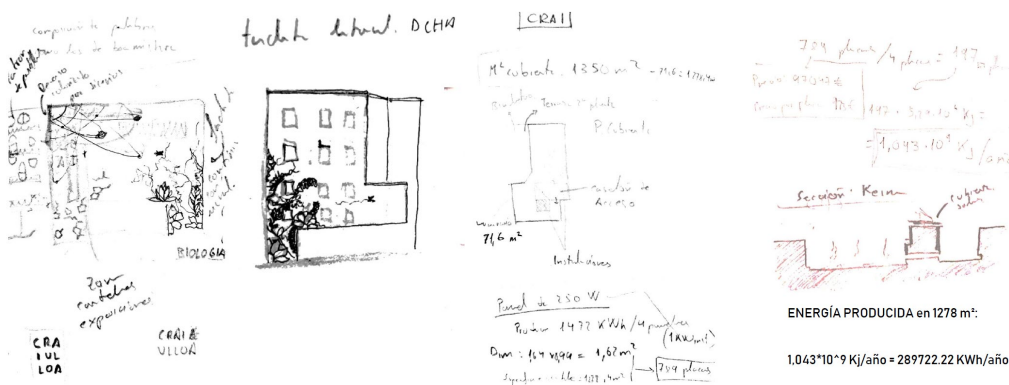


Fig. 17 Bocetos de diseño y cálculos de demanda energética. Fuente: Rueda, S. (2020)

El análisis dio lugar a numerosos planos para representar las diferentes actuaciones. A nivel de manzana, planos de reorganización del tráfico y los usos interiores para mostrar la propuesta, acompañados de diagramas de infografías de metrominuto (Fig. 18) que permiten valorar la accesibilidad a nivel peatonal de todo el conjunto.

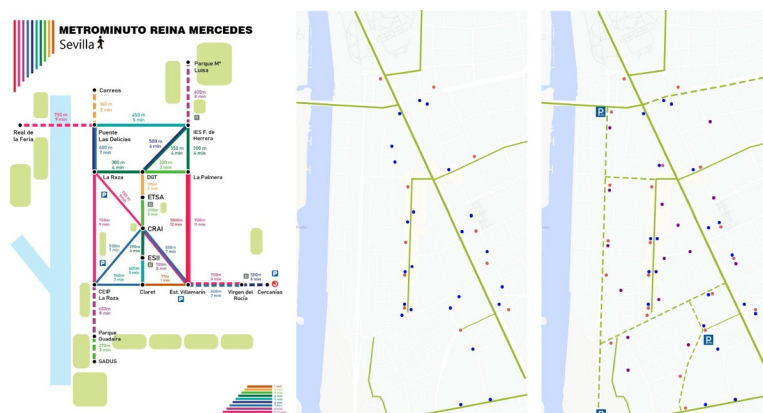


Fig. 18 Planos de reorganización del tráfico y metrominuto. Fuente: Andrades, M.; Villanueva, I.M. (2020)

En cuanto a la reurbanización y resignificación del eje principal, se utilizaron tanto diagramas, como collages, fotomontajes, secciones y perspectivas para contar la propuesta, sus cambios y posibles efectos en el paisaje urbano y la percepción del campus como se muestra en las figuras mostradas a continuación (Fig. 19 y 20).

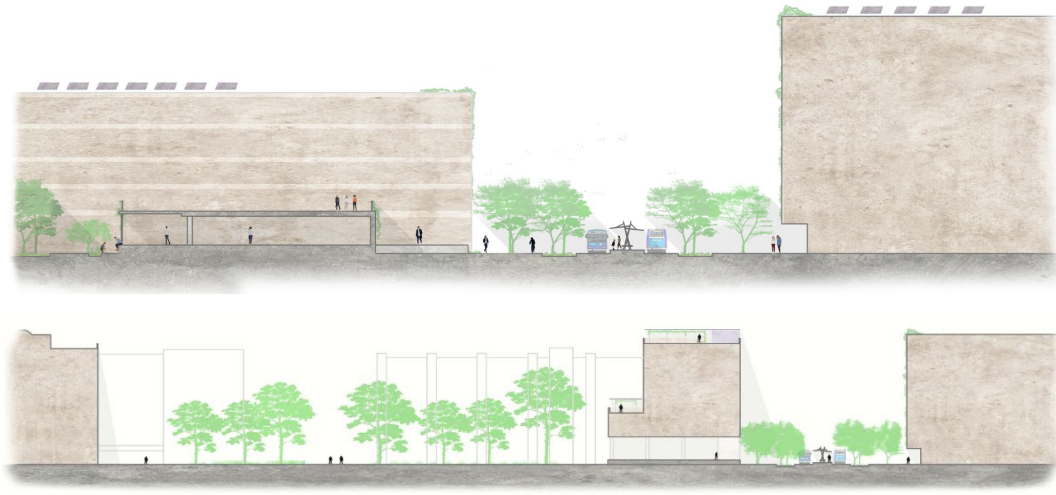


Fig. 19 Ilustraciones de reurbanización del eje principal. Fuente: Rueda, S. (2020)



Fig. 20 Propuestas de resignificación del edificio principal del campus. Fuente: Rueda, S.; Villanueva, I.M. (2020)

3. Colaboración y comunicación. Aplicación a un plan de movilidad post-covid

De forma paralela al desarrollo de los objetivos docentes surgió una nueva fase promovida por los propios estudiantes y apoyada por el docente de la asignatura, enfocada en el traslado de los resultados obtenidos en el curso a un público externo al propio aula mediante la colaboración con otras entidades o la comunicación y difusión de los resultados, a través de las Culturadas, organizadas por el Aula de Cultura en la que los estudiantes hicieron una performance, organizaron una exposición y construyeron una instalación. El tema de estas culturadas conmemoraba La Bauhaus lo que fue utilizado como una oportunidad para sensibilizar con humor sobre la emergencia climática (Fig. 21)



Isabel Villanueva Molina

Fig. 21 Carteles para la campaña de emergencia climática inspirados en la Bauhaus. Fuente: Villanueva, I.M. (2019)

La comunicación de los resultados del aprendizaje forma parte de los objetivos pedagógicos y de transformación. Como plantea (Devesa, R. 2015) “Todo docente deberá plantearse pues no tan solo qué enseñar, sino de qué modo más apropiado puede ser difundido aquello que se ha aprendido”. La publicación y comunicación de resultados procura una interacción necesaria que permite mejorar los resultados en término de producto (en nuestro caso ideas para un Campus de Emisiones Cero) y del aprendizaje.

El curso se cerró con una retransmisión en directo desde la Televisión Universitaria de las ideas de los estudiantes para un Campus de Emisiones Cero desde las instalaciones del C.R.A.I. Antonio Ulloa acompañada de una exposición de carteles diseñados durante el curso. De esta manera, se desarrollaron diversas actividades paralelas y complementarias al desarrollo del curso que sirvieron como punto de partida a las actuaciones posteriormente realizadas tras la declaración de situación pandémica. Charlas abiertas a toda la comunidad universitaria, colaboraciones con el Aula de Cultura de la facultad... Todas ellas sirvieron como base de comunicación a la comunidad universitaria en un ámbito más conocido y cercano para el estudiantado.



Fig. 22 Cartel “Culturada 02” y exposición en el Hall de la ETSA. Fuente: Elaboración colectiva (2020)

Sin embargo, el culmen de todo este trabajo llegó ante la declaración de emergencia sanitaria en marzo de 2019. La excepcionalidad de esta circunstancia fue percibida como una oportunidad para resetear la movilidad y la organización del espacio público de la ciudad para hacer frente a las condiciones de seguridad sanitaria. Un grupo de estudiantes decidió adaptar el trabajo realizado para presentarlo a las autoridades como propuestas de movilidad post-covid.

Debido a las condiciones sanitarias en la que nos encontrábamos, se realizó una presentación virtual abierta en la que participaron el alcalde de la ciudad y el gerente de la empresa de transportes y que fue moderada por un periodista, y que transmitidas desde el Aula Virtual de la Universidad de Sevilla estuvo abierta al público. En ella se presentaron y discutieron los puntos más relevantes para conseguir una nueva movilidad en la ciudad titulada “¿Por qué Sevilla no?” (figura 23), a la cual incluso asistió el propio alcalde de la ciudad de Sevilla.

¿POR QUÉ SEVILLA NO?

Propuestas de Movilidad post COVID-19

1. PLAN RESPIRA
 Aplicación del plan Respira a toda la ciudad, aplicando la normativa de Cuadros 30 y estableciendo que todas las calles que no forman parte de la Red Vial Principal sean calles residenciales, con velocidad limitada a 20 km/h para la prioridad peatonal. Esta medida se completará con la ampliación del acotado de la ciudad en puntos significativos donde la anchura es insuficiente para mantener la distancia social.

2. BICICLETAS
 Dar prioridad a las bicicletas en las vías limitadas a 20 y 30 km/h y extender los puntos de recogida de bicicleta, ya que algunas zonas de la ciudad están saturadas, como ocurre en los campus universitarios, o bien no llega el abastecimiento. Por otra parte, si queremos aumentar el uso de la bicicleta deberemos fomentar la seguridad en el estacionamiento de las mismas con parkings seguros.

3. TARJETA DE TRANSPORTE
 Creación de una Tarjeta de Transporte Metropolitana única que permita la intermodalidad efectiva entre trenes de cercanías, autobuses metropolitanos, urbanos y servicio público de bicicletas, haciendo del sistema existente una gran red que favorezca un transporte rápido y no excluya a los municipios cercanos a la capital.

4. TRANSPORTE PÚBLICO
 Regular la frecuencia de las líneas y considerar la redistribución de las mismas. Creación de un sistema de líneas de alta capacidad y frecuencia, es decir, un sistema en el que se transportan grandes cantidades de personas pero de una manera más eficiente, estableciendo plataformas reservadas, prioridad semaforica o el acceso rápido a los vehículos con apertura de todas las puertas para subida y bajada con vallas barandillas interiores.

5. PARK&RIDE
 Creación de Park & Ride (aparcamiento gratuito) para usuarios de transporte público y bicicleta pública en los accesos de la ciudad, es decir, favorecer en puntos estratégicos, como San La Cartuja, Condequinto o Parada de Metro Blas Infante, la intermodalidad entre el vehículo privado y el sistema público, reduciendo el tránsito de vehículos procedentes de fuera de la ciudad.

VIDEOCHARLA
 Viernes 15 de Mayo
 18:00-19:30h
 Organiza: Grupo 3.04 de Arquitectura

Inscripción:
investigacionyaccionporelclima.org




Fig. 23 ¿Por qué Sevilla no? - Cartel anunciante para videocharla. Fuente: Elaboración colectiva (2020)

4. Resultados y conclusiones

La declaración de situación de emergencia climática y luego sanitaria supuso un nuevo contexto que exigía a los estudiantes buscar nuevos métodos de ideación y comunicación y experimentando con las herramientas de dibujo de las que se disponían. Se logró desarrollar un grado de implicación en los trabajos propuestos que sobrepasaba el ámbito académico, explotando así su potencial creativo, representativo y divulgativo. En este último aspecto cobró gran relevancia el diálogo desarrollado con entidades de la administración pública con el que se culminó el trabajo.

La posibilidad de aplicar dichas propuestas y dar solución a problemas actuales de la ciudadanía se reflejó en la motivación del grupo, que se implicó aún más en el trabajo, explorando nuevas herramientas y expandiendo su dominio de otras ya conocidas para adaptarse a la situación, organizarse de manera más eficaz y obtener mejores resultados. Tal y como concluyen Butragueño, Rapos y Salgado (2018), el diseño de contextos de aprendizaje motivadores y el aprendizaje centrado colaborativo y cooperativo, centrado en los procesos, que permite el desarrollo simultáneo de las capacidades críticas y creativas y favorece la experimentación tecnológica para dar respuesta al problema planteado.

El método docente empleado resulta útil para fomentar el aprendizaje de numerosas competencias a las que el alumnado no desarrolla normalmente, tanto genéricas, como específicas y transversales. Este sistema dio como resultado el aprendizaje de habilidades por parte del alumnado relativas al trabajo colaborativo, la organización del trabajo de manera horizontal y la adquisición de competencias de comunicación y divulgación del conocimiento.

Este trabajo hay que entenderlo en la situación de excepcionalidad que supuso el confinamiento, que permitió al grupo tener contacto con entidades públicas, ciudadanía y empresas públicas con una fluidez especial. Fue resultado de la colaboración del alumnado que se sintió involucrado y demostró capacidad de organizarse y cooperar más allá de los límites de la asignatura.

Dicho esto, y siendo conscientes de las posibles críticas a la posible generalización de estos resultados, esta metodología activa de aprendizaje basado en problemas y Aprendizaje y Servicio a la comunidad ha demostrado ser eficaz en términos de motivación y resultados de aprendizaje y podría exportarse a otras problemáticas, otras situaciones y otras escalas.

5. Agradecimientos

A todos los estudiantes participantes en el curso de Dibujo 4, co-autores del trabajo que presentamos.

A la E.T.S. Arquitectura por cesión de espacios expositivos y al Aula de Cultura por invitarnos a presentar nuestro trabajo.

A la dirección del C.R.A.I. Antonio Ulloa por cedernos espacios expositivos y el aula virtual desde la que pudimos presentar en directo a través de la televisión universitaria nuestro trabajo.

A las entidades ciudadanas participantes en la presentación de nuestro trabajo, Red Sevilla por el Clima, Fridays For Future-Sevilla, Greenpeace y Ecologistas en Acción.

A Tussam, la gerencia de urbanismo y alcaldía de Sevilla por aceptar la invitación a la presentación de nuestro trabajo y tomar en consideración nuestras propuestas.

6. Bibliografía

AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA. (2018). Estudio de movilidad y espacio público. VITORIA-GASTEIZ. Plan de movilidad y espacio público, p. 593.

ADICI. Ideas para un Plan de Acción de Emergencia Climática de la Universidad de Sevilla (PACUS): Exposición en CRAI Antonio de Ulloa <<http://www.adici.org/ideas-para-un-plan-de-accion-de-emergencia-climatica-de-la-universidad-de-sevilla-pacus-exposicion-en-crai-antonio-de-ulloa/>> [Consulta: 5 de septiembre 2022]

Andalucía información Espadas, “dispuesto” a estudiar una red de autobuses rápidos. <https://andaluciainformacion.es/sevilla/898105/espadas-dispuesto-a-estudiar-una-red-de-autobuses-rapidos/?fbclid=IwAR0uSQfehJZ7nYEttTIm1mP6X_kjgvX83tfwtLLgSkMwl7hH_zgsjcBB5ww> [Consulta: 2 de septiembre de 2022]

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE SEVILLA. Ideas para un Plan de Acción de Emergencia Climática de la Universidad de Sevilla (PACUS): Exposición en CRAI Antonio de Ulloa <<https://bib.us.es/ulloa/noticias/ideas-para-un-plan-de-acci%C3%B3n-de-emergencia-clim%C3%A1tica-de-la-universidad-de-sevilla-pacus>> [Consulta: 5 de septiembre 2022]

BUTRAGUEÑO DÍAZ-GUERRA, Belén; RAPOSO GRAU, Javier Francisco; Salgado de la Rosa, María Asunción. (2018). Yes, we draw! El papel del dibujo en la pedagogía contemporánea de Arquitectura. Comunicación en Acta VI, JIDA'18, p. 220. DOI: 10.5821/jida.2018.5469

CAPEL, H. (2003). Los problemas de las ciudades. Urbs, civitas y polis. Colección Mediterráneo Económico, "Ciudades", 3.

DE MANUEL JEREZ, Esteban. (2001). “El dibujo en la formación de los arquitectos. Análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje y sus implicaciones para la innovación educativa. Tesis doctoral.

DE MANUEL JEREZ, Esteban. (2010). Construyendo triángulos para la gestión social del hábitat en Construyendo triángulos para la gestión social del hábitat. Hábitat y Sociedad, (1), p. 13-37. <<https://doi.org/10.12795/habitatysociedad.2010.i1.02>>

DE MANUEL, Esteban y DONADEI, Marta. (2018). *La extensión universitaria como dinamizadora de la función social compleja de la universidad*. <<https://doi.org/10.18537/est.v007.n014.a09>> [Consulta: 19 de septiembre 2022]

DEVESA, Ricardo. (2015). Difundir lo aprendido, razones y medios. Comunicación en Acta III, JIDA'15, p. 88.

ESTEBAN DE MANUEL (@estebandemanuel) “Buenos días! Id preparando hueco en la agenda para participar en este debate, organizado por mis estudiantes de tercero de arquitectura. El viernes 15 de mayo, a las 18.00 h, emplazamos al alcalde de Sevilla y a toda la sociedad de Sevilla a este debate”. 8 de mayo de 2020, 9:21 a.m. [Twitter] <<http://investigacionyaccionporelclima.org/noticias/por-que-sevilla-no-propuestas-de-movilidad-post-covid-19/>> [Consulta: 2 de septiembre de 2022]

FREIRE, Paulo. (2005). Pedagogía del Oprimido, Siglo XXI.

GUATTARI, F. y ROLNIK, S. (2006). *Micropolítica. Cartografías del deseo*. Madrid: Editorial Traficantes de sueños.

“Ideas para un Plan de Acción de Emergencia Climática en la Universidad de Sevilla”. *Youtube* <https://www.youtube.com/watch?v=bVF52N-Gogw&ab_channel=CRAIUlloa> [Consulta: 2 de septiembre de 2022]

“Introducción diálogo movilidad post Covid 19”. *Youtube* <https://www.youtube.com/watch?v=qne03JMHQKA&ab_channel=EstebandeManuelJerez> [Consulta: 2 de septiembre de 2022]

LAGOS-VEGARA, R. y BARRIENTOS-DIAZ, M. (2020). Enseñanza de la Arquitectura en Chile. Acciones pedagógicas con potencial innovador, en Acta JIDA'20, p. 1021-1097. DOI: 10.5821/jida.2020.9459

LERNER, Jaime. (2003). Acupuntura Urbana. Rio de Janeiro-Sao Paulo: Editora Records.

LATOUCHE, Serge. (2009). Pequeño tratado del decrecimiento sereno. Más madera.

MESTRE. (2015). Sostenibilidad y otras demandas contra-intuitivas de la pedagogía de la creatividad. Actas III Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura, JIDA'15, Barcelona, p. 175-186

MANCHEGO-HUAQUIPACO, Edith Gabriela y BUTRÓN-REVILLA, Cinthya Lady. (2020). *Urbanismo Acción: Enfoque Sostenible aplicado a la movilidad urbana en centros históricos*, en JIDA'20, p. 931-1097 <DOI: 10.5821/jida.2020.9442 p> [Consulta: 19 de septiembre 2022]

MORIN, Edgar. (1996). Introducción al Pensamiento Complejo. Gedisa, Barcelona

NACIONES UNIDAS. (2018). Naciones Unidas. Cambio climático. Naciones Unidas. Obtenido de <<http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>>

PELLI, Victor S. (2010). La gestión de la producción social del hábitat en Hábitat y Sociedad, 2010, núm. 1, p. 39-54 <<http://dx.doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2010.i1.03>>

“Perfomance Emergencia Climática: El asesinato de la Tierra”. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=YtyFmZOHV10&ab_channel=EstebandeManuelJerez> [Consulta: 2 de septiembre de 2022]

“¿Por qué Sevilla no? Propuestas de Movilidad post COVID19”. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=COI4HrXi_qo&t=4945s&ab_channel=EstebandeManuelJerez> [Consulta: 2 de septiembre de 2022]

UNIVERSIDAD DE SEVILLA. (2019). La US se adhiere a la declaración de Estado de Emergencia Climática <<https://www.us.es/actualidad-de-la-us/la-us-se-adhiere-la-declaracion-de-estado-de-emergencia-climatica>>