

JIDA'19

VII JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'19

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'19

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID
14 Y 15 DE NOVIEMBRE DE 2019



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), 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

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

Revisión de textos

Joan Moreno, Judit Taberna, Jordi Franquesa

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-797-4 (IDP, UPC)

eISSN 2462-571X

D.L. B 9090-2014

© de los textos y las imágenes: los autores

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

Comité Organizador JIDA'19

Dirección, coordinación 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

Jordi Franquesa (coordinador GILDA)

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

Antonio Juárez Chicote

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Sergio De Miguel García

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Joan Moreno Sanz (GILDA)

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

Jesús Ulargui

Dr. Arquitecto, Subdir. Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Judit Taberna (GILDA)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Comité Científico JIDA'19

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Departamento de Ideación Gráfica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

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

Iñaki Bergera

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Jaume Blancafort

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

Enrique M. Blanco-Lorenzo

Dr. Arquitecto, Dpto. de Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, Universidad de A Coruña

Belén Butragueño Díaz-Guerra

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Ivan Cabrera i Fausto

Dr. Arq., Dpto. de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAB-UPC

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Departamento de Construcciones arquitectónicas, ETSAB-UPC

Rodrigo Carbajal-Ballell

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

Valentina Cristini

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

Begoña de Abajo

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Déborra Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Enrique Espinosa

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Maria Pia Fontana

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

Arturo Frediani Sarfati

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

Pilar Garcia Almirall

Dra. Arquitecta, Tecnología, ETSAB-UPC

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Mariona Genís Vinyals

Dra. Arquitecta, BAU Centro Universitario del Diseño de Barcelona

María González

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Arianna Guardiola Víllora

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

Laura Lizondo Sevilla

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, 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, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Magda Mària Serrano

Dra. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAV-UPC

Cristina Marieta Gorriti

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

Marta Masdés Bernat

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

Camilla Mileto

Dra. Arquitecta, Composición arquitectónica, ETSA-UPV

Javier Monclús Fraga

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

Marta Muñoz

Arquitecta, Arquitectura, Moda y Diseño, ETSAM-UPM

David Navarro Moreno

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

Luz Paz Agras

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

Melisa Pessoa Marcilla

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

Jorge Ramos Jular

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

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Javier Francisco Raposo Grau

Dr. Arquitecto, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Ernest Redondo Dominguez

Dr. Arquitecto, Representación arquitectónica, ETSAB-UPC

Patricia Reus

Dra. Arquitecta, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Antonio S. Río Vázquez

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, ETSAC-UdC

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Departamento de Física Aplicada, ETSAB-UPC

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Dpto. de Construcciones y Estructuras Arquitectónicas, Civiles y Aeronáuticas, Universidad de A Coruña

Inés Sánchez de Madariaga

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAM-UPM

Mara Sánchez Llorens

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Departamento de 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, Departamento de Construcción y Tecnología arquitectónicas, ETSAM-UPM

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

Fernando Vegas López-Manzanares

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, ETSA-UPV

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Arte y Arquitectura, EAM-UMA

ÍNDICE

1. **Arquitectura ficción: pensamiento lateral para el diseño social del espacio. *Fictional Architecture: Lateral Thinking for Social Design of Space*.** Hernández-Falagán, David.
2. **Nuevas representaciones, Nuevas concepciones: “entender y hacer entender”. MBArch ETSAB. *New representations, New conceptions: “to understand and to make understood”*.** MBArch ETSAB. Zaragoza, Isabel; Esquinas-Dessy, Jesús.
3. **Diarios creativos: el dibujar como germen del aprendizaje productivo. *Creative diaries: drawing as the seed of productive learning*.** Salgado de la Rosa, María Asunción.
4. **La percepción en la revisión de proyectos arquitectónicos. *The perception in the review of architectural projects*.** Sánchez-Castro, Michelle Ignacio.
5. **Comportamiento térmico en edificios utilizando un Aprendizaje Basado en Problemas. *Thermal performance in buildings by using a Problem-Based Learning*.** Serrano-Jiménez, Antonio; Barrios-Padura, Ángela.
6. **Los talleres internacionales como sinergias generadoras de pensamiento complejo. *International workshops as complex thinking-generating synergies*.** Córdoba-Hernández, Rafael; Gómez-Giménez, Jose Manuel.
7. **Wikipedia como recurso para la alfabetización mediática arquitectónica. *Wikipedia as a resource for media architectural literacy*.** Santamarina-Macho, Carlos.
8. **Aprendiendo de Australia. El feminismo en la enseñanza y la práctica de la arquitectura. *Learning from Australia. Feminism in Architecture Education and Practice*.** Pérez-Moreno, Lucía C.; Amoroso, Serafina
9. **Aprendiendo a proyectar: entre el 1/2000 y el 1/20. *Learning to design: between 1/2000 and 1/20*.** Riewe, Roger, Ros-Ballesteros, Jordi; Vidal, Marisol; Linares de la Torre, Oscar.
10. **El mapa y el territorio. Cartografías prospectivas para una enseñanza flexible y transversal. *The map and the territory. Prospective cartographies for flexible and transversal teaching*.** Bambó-Naya, Raimundo; Sancho-Mir, Miguel; Ezquerra, Isabel.
11. **Regletas urbanas. Moldear las estructuras del orden abierto. *Urban Blocks. Moulding open-order structures*.** Rodríguez-Pasamontes, Jesús; Temes-Córdovez, Rafael.

12. **Mediación entre diseño y sociedad: aprendizaje y servicio en Producto Fresco 2019.** *Mediation between design and society: service-learning in Producto Fresco 2019.* Cánovas-Alcaraz, Andrés; Feliz-Ricoy, Sálvora; Martín-Taibo, Leonor.
13. **Learn 2 teach, teach 2 learn. Aprendizaje-Servicio e intercambio de roles en Arquitectura.** *Learn 2 teach, teach 2 learn. Service-Learning and change in roles in Architecture.* Carcelén-González, Ricardo; García-Martín, Fernando Miguel.
14. **Sistemas universitarios: ¿Soporte o corsé para la enseñanza de la arquitectura?** *University Systems: Support or corset to the architecture education?* Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Barrientos-Díaz, Macarena; Goycoolea Prado, Roberto; Araneda-Gutiérrez, Claudio.
15. **Los límites de la ciudad y el rol del arquitecto.** *City Limits and the Architect's Role.* Esguevillas, Daniel; García Triviño, Francisco; Psegiannaki, Katerina.
16. **En busca del cuestionario necesario para el estudio de la didáctica de la arquitectura.** *Looking for the necessary questionnaire for the study of architecture didactics.* Santalla-Blanco, Luis Manuel.
17. **Métodos docentes en la Era Digital: sistemas de respuesta inmediata en clase de urbanismo.** *Teaching methods in the Digital Age: student response systems in an urbanism course.* Ruiz-Apilánez, Borja.
18. **Proyectar deprisa, proyectar despacio. Talleres de aprendizaje transversal.** *Fast architecture, show architecture. Learning through cross curricular workshops.* Cabrero-Olmos, Raquel.
19. **Función y forma en matemáticas.** *Form and function in Mathematics.* Rivera, Rafaela; Trujillo, Macarena.
20. **Collage digital y TICs, nuevas herramientas para la Historia y Teoría de la Arquitectura.** *Digital Collage and ITCs, new tools for History and Theory of Architecture.* García-Rubio, Rubén; Cornaro, Anna.
21. **La formación en proyectos arquitectónicos del profesorado internacional. La experiencia de Form.** *The International professor's formation at architectural design. The Form experience.* Martínez-Marcos, Amaya; Rovira-Llobera, Teresa.
22. **Proyectos 1: Estrategias proyectuales y diseño de mobiliario para el concurso Solar Decathlon.** *Projects 1: Project strategies and furniture design for Solar Decathlon competition.* Carbajal-Ballell, Rodrigo; Rodrigues-de-Oliveira, Silvana.

23. **Aprendiendo construcción mediante retos: despertando conciencias, construyendo intuiciones. *Learning construction through challenges: awakening consciences, building intuitions.*** Barrios-Padura, Ángela; Jiménez-Expósito, Rosa Ana; Serrano-Jiménez, Antonio José.
24. ***Transversality and Common Ground in Architecture, Design Thinking and Teaching Innovation.*** Sádaba-Fernández, Juan.
25. **Metodología: “Aprender haciendo”, aplicada al área de Construcciones Arquitectónicas. *Methodology: “Learning by doing”, applied to the Architectural Constructions area.*** Muñoz-González, Carmen M.; Ruiz-Jaramillo, Jonathan; Alba-Dorado, María Isabel; Joyanes Díaz, María Dolores.
26. **Matrioska docente: un experimento pedagógico en MACA ETSAM. *Teaching Matriosk: a pedagogical experiment at MACA ETSAM.*** Coca-Leicher, José de; Mallo-Zurdo, María; Ruíz-Plaza, Ángela.
27. **¿Qué deberíamos enseñar? Reflexión en torno al Máster Habilitante en Arquitectura. *What should we teach? Reflection on the Professional Master of Architecture.*** Coll-López, Jaime.
28. ***Hybrid actions into the landscape: in between art and architecture.*** Lapayese, Concha; Arques, Francisco; De la O, Rodrigo.
29. **El Taller de Práctica: una oficina de arquitectura en el interior de la escuela. *The Practice Studio: an architecture office inside the school.*** Jara, Ana Eugenia; Pérez-de la Cruz, Elisa; Caralt, David.
30. **Héroes y Villanos. *Heroes and Villains.*** Ruíz-Plaza, Ángela; Martín-Taibo, Leonor.
31. **Las ciudades y la memoria. Mecanismos de experimentación plástica en paisajes patrimoniales. *Cities and memory. Mechanisms of plastic experimentation in heritage landscapes.*** Rodríguez-Fernández, Carlos; Fernández-Raga, Sagrario; Ramón-Cueto, Gemma.
32. ***Design Through Play: The Archispiel Experience.*** Elvira, Juan; Paez, Roger.
33. **Del lenguaje básico de las formas a la estética de la experiencia. *From basic language of forms to aesthetics of experience.*** Ríos-Vizcarra, Gonzalo; Coll-Pla, Sergio.
34. **Arquitectura y paisaje: un entorno para el aprendizaje transversal, creativo y estratégico. *Architecture and landscape: a cross-cutting, strategic, and creative learning environment.*** Latasa-Zaballos, Itxaro; Gainza-BarrencuA, Joseba.
35. **Re-antropizar el paisaje abandonado. *Re-anthropizing abandoned landscapes.*** Alonso-Rohner, Evelyn; Sosa Díaz- Saavedra, José Antonio.

36. **Mi taller es el barrio. *The Neighborhood is my Studio*.** Durán Calisto, Ana María; Van Sluys, Christine.
37. **Arquitectura en directo, Aprendizaje compartido. *Live architecture, shared learning*.** Pérez-Barreiro, Sara; Villalobos-Alonso, Daniel; López-del Río, Alberto.
38. **Boletín Projecta: herramienta, archivo y registro docente. *Projecta Bulletin: tool, archive and educational record*.** Domingo-Santos, Juan; García-Píriz, Tomás; Moreno-Álvarez, Carmen.
39. **La Plurisensorialidad en la Enseñanza de la Arquitectura. *The Plurisensoriality in the Teaching of Architecture*.** Guerrero-Pérez, Roberto Enrique; Molina-Burgos, Francisco Javier; Uribe-Valdés, Javiera Ignacia.
40. **Versiones Beta. El prototipado como herramienta de aprendizaje. *Beta versions. Prototyping as a learning tool*.** Soriano-Peláez, Federico; Colmenares-Vilata, Silvia; Gil-Lopesino, Eva; Castillo-Vinuesa, Eduardo.
41. **Enseñando a ser arquitecto/a. Iniciación al aprendizaje del proyecto arquitectónico. *Teaching to be an architect. Introduction to the architectural project learning*.** Alba-Dorado, María Isabel.
42. **Arquitectura y conflicto en Ahmedabad, India. Docencia más allá de los cuerpos normados. *Architecture and conflict in Ahmedabad, India. Teaching beyond normative bodies*.** Cano-Ciborro, Víctor.
43. **Agua y ciudadanía: Estrategia Didáctica para la formación en contextos de cambio climático. *Water and citizenship: didactic strategy for training in climate change scenarios*.** Chandia-Jaure, Rosa; Godoy-Donoso, Daniela.
44. **Las TIC como apoyo al desarrollo de pensamiento creativo en la docencia de la arquitectura. *ICT as support for the development of creative thinking in the teaching of architecture*.** Alba-Dorado, María Isabel; Muñoz-González, Carmen María; Joyanes-Díaz, María Dolores; Jiménez-Morales, Eduardo.
45. **Taller de Barrio. Prototipo de taller de oficio como caso de vínculo multidireccional con el medio. *Taller de Barrio. Prototype for a craft workshop as case of multidirectional academic outreach*.** Araneda-Gutiérrez, Claudio; Ascuí-Fernández, Hernán; Azócar-Ulloa, Ricardo; Catrón-Lazo, Carolina.
46. ***Building the City Now!: Towards a Pedagogy for Transdisciplinary Urban Design*.** Massip-Bosch, Enric; Sezneva, Olga.

47. **Dinámicas participativas y multidisciplinariedad en proyectos docentes de regeneración urbana. *Participatory dynamics and multidisciplinary in urban regeneration teaching projects.*** Portalés Mañanós, Ana; Sosa Espinosa, Asenet; Palomares Figueres, Maite.
48. **Taller de proyectos II: aprender haciendo a través del espacio de la experiencia. *Taller de proyectos II: learning by doing through experience space.*** Uribe-Lemarie, Natalia.
49. ***Experimentation, Prototyping and Digital Technologies towards 1:1 in architectural education.*** Dubor, Alexandre; Marengo, Mathilde; Ros-Fernández, Pablo.
50. **Aprender construcción analizando fotografías de edificios. *Learning Construction by Analyzing Photographs of Buildings.*** Fontàs-Serrat, Joan; Estebanell-Minguell, Meritxell.
51. **Microarquitecturas super abstractas. Jugando con tizas, pensando arquitectura con las manos. *Super abstract micro architectures. Playing with chalk, thinking arquitectura with hands.*** Alonso-García, Eusebio; Zelli, Flavia.
52. **Incorporación del blended learning al taller de proyectos arquitectónicos. *Incorporating blended learning to the architectural design-studio.*** Nicolau-Corbacho, Alberto; Verdú-Vázquez, Amparo; Gil-López, Tomás.
53. **El proyecto arquitectónico en paisajes patrimoniales: una experiencia de inmersión internacional. *Architectural project in heritage landscapes: an international immersion experience.*** Fernández-Raga, Sagrario; Rodríguez-Fernández, Carlos; Fernández-Villalobos, Nieves; Zelli, Flavia.
54. **Retrato hablado del pasado. Un documento social de Taller de Barrios. *Spoken portrait of the past. A Taller de Barrios social document.*** Sáez-Gutiérrez, Nicolás; Burdiles-Cisterna, Carmen Gloria; Lagos-Vergara, Rodrigo; Maureira-Ibarra, Luis Felipe.
55. **Las revistas de arquitectura. Una herramienta para la docencia en Historia de la Arquitectura. *The architecture magazines. A tool for teaching in Architecture History.*** Palomares Figueres, Maite; Iborra Bernad, Federico.
56. **El detalle constructivo como expresión multiescalar de la forma. *The constructive detail as a multi-scale expression of the form.*** Ortega Culaciati, Valentina.
57. **La historia de la arquitectura y la restauración en el siglo XXI: utilidad y reflexiones. *The History of Architecture and the Restoration in the 21st century: utility and reflections.*** La Spina, Vincenzina; Iborra Bernard, Federico.

58. **Aprendizaje activo en Urbanismo: aproximación global desde una formación local. *Active learning in Urbanism: global approach from a local learning.*** Soto Caro, Marcela; Barrientos Díaz, Macarena.
59. **UNI-Health, Programa Europeo de Innovación Educativa para la Salud Urbana. *UNI-Health, European Innovative Education Program for Urban Health.*** Pozo-Menéndez, Elisa; Gallego-Gamazo, Cristina; Román-López, Emilia; Higuera-García, Ester.
60. **Taller de Barrio. Innovación pedagógica a través de alianzas tripartitas. *Taller de Barrio. Pedagogical innovation through threefold alliances.*** Araneda-Gutiérrez, Claudio; Burdiles-Allende, Roberto; Reyes-Pérez, Soledad, Valassina-Simonetta, Flavio.
61. **El taller de arquitectura más allá del enfoque tradicional de Donald Schön. *The architecture studio beyond Donald Schön's traditional approach.*** Arentsen-Morales, Eric.
62. **La construcción del Centro Social de Cañada Real como medio de formación e integración. *The construction of Cañada Real Social Center as instrument for training and integration.*** Paz Núñez-Martí; Roberto Goycoolea-Prado.

El mapa y el territorio. Cartografías prospectivas para una enseñanza flexible y transversal

The map and the territory. Prospective cartographies for flexible and transversal teaching

Bambó-Naya, Raimundo^a; Sancho-Mir, Miguel^b; Ezquerro, Isabel^c

^a Unidad Predepartamental de Arquitectura, Universidad de Zaragoza, rbambo@unizar.es;

^b Unidad Predepartamental de Arquitectura, Universidad de Zaragoza, misanmi@unizar.es;

^c Unidad Predepartamental de Arquitectura, Universidad de Zaragoza, iezquerro@unizar.es

Abstract

Graphic Architectural Expression and Urban and Territorial Planning areas of the School of Engineering and Architecture of the University of Zaragoza teach jointly the optional subject Mapping Urbanism in the fifth year of the Degree in Architecture. Complementing the transversality that defines the Degree Studies, in which the project acts as the axis, this subject proposes a collaborative approach in which the project, although present, does not play that central role. This paper exposes this teaching experience raised from transversality, in which the two areas involved work in parallel, with a flexible methodology based on the active and cooperative learning of students, which uses prospective cartography as a design tool and incorporates ICT tools for a critical analysis of urban and territorial reality.

Keywords: *graphic architectural expression, urban and territorial planning, active methodology, ICT tools, experimental pedagogy.*

Resumen

Las áreas de Expresión Gráfica Arquitectónica y Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza imparten conjuntamente la asignatura optativa Mapping Urbanism en el quinto curso del Grado en Arquitectura. Complementando la transversalidad que define el Plan de Estudios de la titulación, en la que el proyecto actúa como eje e hilo conductor, esta asignatura propone un planteamiento colaborativo en el que el proyecto, si bien presente, no desempeña ese papel central. Esta comunicación expone esta experiencia docente planteada desde la transversalidad, en la que las dos áreas implicadas trabajan en paralelo, con una metodología flexible basada en el aprendizaje activo y cooperativo de los estudiantes, que emplea la cartografía prospectiva como herramienta proyectual y que incorpora herramientas TIC para un análisis crítico de la realidad urbana y territorial.

Palabras clave: *expresión gráfica arquitectónica, urbanística y ordenación del territorio, metodología activa, herramientas TIC, pedagogía experimental.*

Introducción

El Grado en Arquitectura de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza, debido a su reciente implantación, ha podido apostar por determinadas cuestiones docentes desde sus inicios que podrían entenderse como identitarias del mismo: equilibrio, integración y transferencia (Ezquerro y García-Pérez, 2018); características que se recogen en el propio Plan de Estudios. En este contexto se inscribe la asignatura de *Mapping Urbanism*, una optativa del quinto curso del Grado en la línea de intensificación de *Proyecto Urbano y Paisaje*, que se imparte conjuntamente por las áreas de Expresión Gráfica Arquitectónica y Urbanística y Ordenación del Territorio. Sin embargo, esta asignatura presenta un claro planteamiento diferencial. Mientras el Plan hace referencia a una transversalidad en la que el proyecto actúa como eje e hilo conductor, integrando en su concepción y desarrollo las distintas áreas en los sucesivos cursos de la titulación —los diferentes Talleres Integrados de Proyectos—, aquí se propone un planteamiento colaborativo en el que el proyecto, si bien presente, no desempeña ese papel central. Las dos áreas implicadas trabajan en paralelo y con los propios alumnos, para contribuir a la obtención de criterios analíticos y propositivos sobre la ciudad y el territorio, así como las herramientas necesarias para intervenir en ellos. El objetivo de la asignatura es doble: por un lado, conocer nuevos modos de leer y entender la ciudad y el territorio; por otro, proporcionar las herramientas necesarias para su análisis, enfocado en técnicas de representación tanto tradicionales como avanzadas.

Esta comunicación expone esta experiencia docente planteada desde la transversalidad, con una metodología activa y flexible, que emplea la cartografía prospectiva como herramienta proyectual y que incorpora herramientas TIC para un análisis crítico de la realidad urbana y territorial.

1. Cartografía y docencia

El uso de la cartografía como herramienta prospectiva no es una práctica docente innovadora. Ya en los años cincuenta Kevin Lynch y Gyorgy Kepes inician un estudio en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) que resulta en la publicación de *La imagen de la ciudad* (Lynch, 1960); experiencia investigadora que continuaría con *The view from the road* (Appleyard, Lynch y Myer, 1964). En la década siguiente, también en Estados Unidos, se realiza en la Yale School of Art and Architecture el conocido estudio sobre las Vegas (Venturi, Scott-Brown e Izenour, 1977) que produce, junto con los anteriores, una extensa variedad de análisis y cartografías que todavía hoy se proponen como referentes en los análisis urbanos y territoriales (Heidari Afshari and Ingersoll, 2018) (Fig. 1).

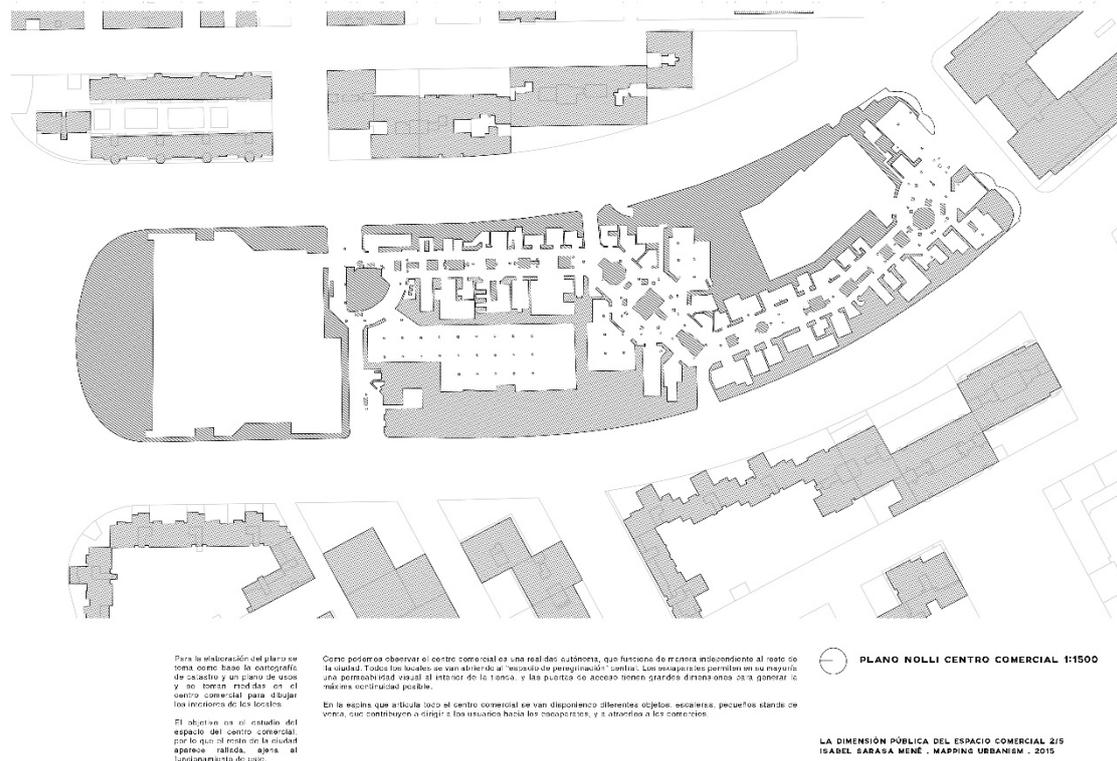


Fig. 1 Centro Comercial Gran Casa. Representación del espacio público que ofrecen en la ciudad contemporánea los centros comerciales, aplicando la técnica de representación de fondo figura propuesta por Nolli, en una reinterpretación del trabajo realizado en las Vegas por Venturi, Scott Brown e Izenour. Fuente: ejercicio realizado por Isabel Sarasa en el curso académico 2015/16

En lo referido a la docencia, el objetivo es ofrecer diversas herramientas que posibiliten la lectura y comprensión del paisaje, fomentando que el estudiante desarrolle una capacidad reflexiva que le permita formular estrategias de intervención que respondan a las necesidades y potencialidades del lugar (Vélez, Montoya y Escobar, 2019). Mientras que el proyecto es la representación de una posibilidad, la investigación es la verificación de una probabilidad; el descubrimiento, la descripción de una verdad (Franquesa y Sabaté, 2019).

Parece claro que el proceso proyectual debe incorporar un proceso de análisis o lectura de datos para el cual las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden resultar enormemente operativas. En este sentido, los Sistemas de Información Georreferenciada (SIG), que inicialmente solo se utilizaban para la gestión y visualización de datos, se presentan ahora como una herramienta capaz de contribuir al análisis, la representación y el desarrollo de proyectos (Castellano et al., 2018). Esta práctica del geodesign está más extendida en universidades americanas, como la School of Architecture, Planning and Preservation de la Universidad de Columbia, Massachusetts Institute of Technology y Harvard University, pero también existen experiencias más cercanas en la Bartlett School of Architecture de Londres, el Urban Center de Bolonia y BIT Habitat o la ETSAB en Barcelona.

En la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza la docencia del Urbanismo se propone fundamentada en tres ejes: aprender analizando planes y proyectos; aprender reflexionando sobre teorías y metodologías urbanísticas de relativa vigencia; y aprender proyectando, planificando y proponiendo intervenciones urbanísticas en contextos de 'urbanismo real', sin renunciar a la experimentación en diversas formas de urbanismo emergente (Monclús, 2018b).

En esta asignatura optativa se aprovecha la transversalidad horizontal propuesta con el área de Expresión Gráfica Arquitectónica para, desprendiendo al alumno de la complejidad del proyecto, ahondar en el análisis gráfico para contribuir al propio discurso crítico, su análisis y entendimiento personal de la realidad, huyendo de la mera aplicación mecánica de las herramientas. Se convierte así esta experiencia en un aprendizaje integrador, transversal y cooperativo, en el cual los y las estudiantes asumen un papel activo, tanto en la búsqueda de respuestas como en la producción de conocimientos (Bardí, García-escudero, y Labarta, 2019)

2. Mapping Urbanism

La asignatura nace en el curso 2013/14 de la colaboración entre áreas, seguros del enriquecimiento que produciría esta asociación, tras la experiencia positiva de la asignatura Representación Gráfica Urbanística, germen de la actual, que se impartió el curso 2012/13 por el área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Durante los dos primeros cursos la asignatura se impartía por dos profesores, uno por área, pero este planteamiento ha ido cambiando en el tiempo, siendo varios los cursos en los que han sido dos profesores asignados por el área de Urbanística y Ordenación del Territorio.

Se plantea una metodología docente flexible basada en el aprendizaje activo y cooperativo de los estudiantes, a través de la combinación de varios modelos didácticos. Las sesiones teóricas se plantean como lecciones magistrales participativas que se desarrollan para el conjunto de los estudiantes y, que en la medida de lo posible, se adaptan a sus intereses, derivados de los planteamientos elegidos para el trabajo de curso. Las clases prácticas consisten en sesiones de taller, en las que se trabaja en el aula con el apoyo del profesorado. Se propone un trabajo autónomo y tutelado ya que en estas sesiones el profesor ejerce un papel de guía, de tal forma que asesora y acompaña al alumno en la búsqueda y desarrollo de un camino sobre el que investigar. En este proceso se fomenta la participación del resto del alumnado mediante un espíritu crítico y propositivo.

Este planteamiento se enriquece con las posibilidades que ofrece, año tras año, el perfil del alumnado. Al ser una optativa perteneciente a la línea de intensificación de menor afluencia, con una matrícula que ha variado entre los 5 y los 13 alumnos, permite que la metodología activa y flexible en la que se basa pueda desarrollarse de una forma mucho más intensa y personalizada. La frecuente presencia de estudiantes provenientes de universidades extranjeras, que han supuesto un 41 % de los alumnos que han cursado la asignatura, aumenta el valor de ese intercambio y construcción colectiva del aprendizaje. Además, su diversa procedencia, de países como Italia, México, Bulgaria, Guatemala u Holanda, entre otros, supone un enriquecimiento cultural que se trasmite en las aportaciones del alumnado.

2.1. Aproximaciones teóricas

Las sesiones de teoría se abordan desde la concepción del mapa¹ como instrumento de proyecto. Entendido así, la elaboración de cartografías no se limita a la representación de lo existente, sino que es una manera de responder a las cuestiones que se plantean durante el proceso de diseño, una herramienta de análisis, de investigación y de prospección creativa (Bambó y García, 2017). En la diferenciación entre 'mapa' y 'calco' presentada por Deleuze y Guattari, si el primero se opone al segundo "es precisamente porque está totalmente orientado

¹ A pesar de ser conscientes de la diferencia existente, derivada de la forma de representar la superficie terrestre, debido a las escalas utilizadas y con el objeto de simplificar, a lo largo del texto se utiliza indistintamente el término 'mapa' o 'plano'.

hacia una experimentación que actúa sobre lo real. El mapa no reproduce un inconsciente cerrado sobre sí mismo, lo construye” (Deleuze y Guattari, 1997, 28-29). A modo de introducción, las primeras clases del curso se dedican a la reflexión en común sobre estas cuestiones, tomando como hilo conductor el texto de James Corner “The agency of mapping” (1999). A lo largo de dos sesiones, se repasan algunos ejemplos de mapas que, a través del filtro de Corner, permiten reflexionar en grupo sobre temas como la imposibilidad de neutralidad en el cartografiado de la ciudad y el paisaje, la compleja relación entre el mapa y el territorio, nuevas realidades espaciotemporales, y prácticas de cartografía emergentes en proyectos contemporáneos. De esta manera, se establece el marco en el que se desarrollará la asignatura y se afianzan una serie de conceptos que enriquecerán el resto de clases teóricas del semestre.

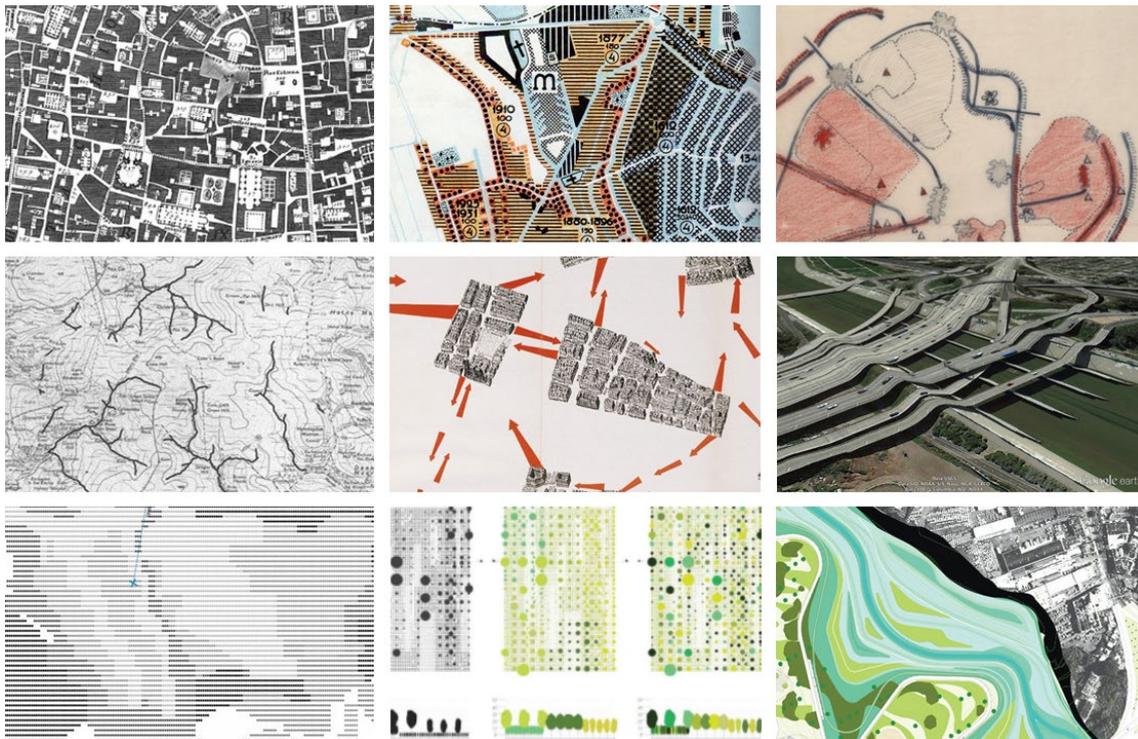


Fig. 2 Ejemplos de cartografías presentadas en las diferentes sesiones teóricas de la asignatura. Fuente: elaboración propia

Tras esta introducción, las sesiones se estructuran en clases monográficas, agrupadas en tres bloques de tres clases cada uno (Fig. 2). Las correspondientes al primer grupo, de título “Cartografías de formas urbanas”, están dedicadas a planos de fondo figura, planos funcionales y planos perceptivos, respectivamente. En los tres casos se utiliza como hilo conductor un plano o conjunto de planos que se considera lo suficientemente significativo de cada una de las técnicas tratadas, en el que se profundiza. La Pianta grande di Roma de Giambattista Nolli (1736-1748) sirve para explicar los planos de fondo-figura, a partir de la cual se estudian otros ejemplos, de planos de Camilo Sitte a las exploraciones sobre las ‘huellas dactilares urbanas’ de distintas ciudades elaboradas en el programa Urban Age de la London School of Economics y el Alfred Herrhausen Gesellschaft. Para tratar las cartografías funcionales se parte del conjunto de planos de treinta y cuatro ciudades elaborados para el cuarto CIAM, celebrado en 1933, grafiados según los mismos códigos, estudiando posteriormente otros ejemplos de planos de proyectos urbanos, de van Eesteren a OMA. En el caso de las cartografías

perceptivas, la sesión se centra en estudios ya mencionados sobre la ciudad estadounidense (Lynch, 1960; Appleyard, Lynch y Myer, 1964; Venturi, Scott-Brown e Izenour, 1977).

El segundo bloque tiene como título “Cartografías urbanas avanzadas”. Una de las sesiones se dedica al trabajo realizado desde nuevos laboratorios urbanos, como el ya citado programa Urban Age, el Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA) de la Bartlett School of Architecture, el Senseable City Lab del MIT o la International Architecture Biennale Rotterdam (IABR), así como las propuestas cartográficas realizadas por el estudio barcelonés 300.000 Km/s. El resto de las clases se dedica a exploraciones cartográficas desde ámbitos ajenos a la arquitectura y el urbanismo, al entender que el uso de mapas en diferentes disciplinas artísticas permite desvelar aspectos fenomenológicos y performativos en la ciudad y el paisaje. Así, se presentan cartografías elaboradas por el Internacional Situacionista y autores como Gordon Matta Clark, Robert Smithson, Richard Long, John Cage o Hans Haacke; se estudian también trabajos recientes que cuestionan el uso indiscriminado y la aparente objetividad y neutralidad de herramientas como Google Maps, Google Earth o Google Street View por parte de artistas como Clement Valla o Doug Rickard.

El último bloque está dedicado específicamente a la cartografía en el proyecto de paisaje. La primera de las clases trata sobre diferentes técnicas de representación del paisaje. Frente a las sesiones anteriores, en las que un mapa o conjunto de mapas servían de hilo conductor, se presentan multitud de ejemplos, abriendo el abanico sobre distintas maneras de aproximarse al territorio no construido, cuestión en la que los alumnos no están familiarizados, a diferencia del cartografiado de la ciudad. La segunda trata sobre la representación de procesos ecológicos, cartografías temporales y dinámicas de hábitats vegetales, animales y humanos, procesos de plantación y sistemas hidrológicos, etc., mostrando las condiciones cambiantes y las potencialidades de los lugares (Fig. 3). En la última se repasan algunos ejemplos de proyectos de paisaje de autores como James Corner, OMA, Bernard Tschumi o Gilles Clément.

En cada uno de los cursos, el contenido y desarrollo de las clases se adapta a los intereses de los alumnos. Además, en todos los casos se insiste en el carácter operativo e instrumental de las sesiones, profundizando en la conexión entre mapas y proyectos, en la manera de entender la ciudad y el paisaje que implica cada una de las cartografías, e investigando en qué medida las reflexiones que contienen pueden enriquecer otros trabajos de los alumnos, no solo los de la asignatura, sino también otros que se estén desarrollando en otras materias de carácter más propositivo y proyectual.



Fig. 3 Campus Río Ebro, Zaragoza. Relación con el paisaje circundante e inserción en los sistemas ecológicos del territorio. Se aplican algunas técnicas de representación vistas en clase empleadas por Corner y MacLean (1996).

Fuente: ejercicio realizado por Lola Goyanes en el curso académico 2016/17

2.2. La aplicación de Sistemas de Información Geográfica

Paralelamente, se trabajan con especial atención los Sistemas de Información Geográfica (GIS), útiles para la elaboración de análisis complejos del medio urbano y del paisaje, aprendiendo su manejo en la parte práctica mediante el uso de software libre de código abierto (QGIS). En este sentido, es importante transmitir los fundamentos de la herramienta y no solo su manejo, para poder entender tanto su filosofía, como sus posibilidades y sus límites. Se trata de implementar una enseñanza operativa capaz de mostrar la lógica subyacente en la metodología de trabajo y que permita a los alumnos descubrir las transformaciones que esta es capaz de generar en la lectura, comprensión e ideación de la realidad, evitando la mera aplicación mecánica de la herramienta. Para ello se debe entender cual es el origen y los fundamentos de la herramienta. El trabajo con información georreferenciada ha sido útil desde antes incluso de la invención del ordenador, un ejemplo es el mapa del cólera, que realizado por John Snow en 1854, consiguió ubicar y, por tanto, erradicar, el origen de un importante brote de esta enfermedad en el Londinense barrio del Soho, o el famoso mapa de la pobreza de Londres de 1898-9, publicado entre 1902 y 1903 por Charles Booth (Booth, 1902-1903), donde utilizaba coropletas en la edificación para indicar por calles la clase social de sus habitantes (Fig. 4). Un mapa que ha servido como base para muchos estudios geográficos (Vaughan, 2007, 1) y que suscribe la trascendencia del mapeo para la investigación de fenómenos en el ámbito urbano (Sancho y Monzón, 2018, 142). Además, es imprescindible abordar los conceptos cartográficos básicos para operar de forma eficaz y segura con las distintas maneras de representación terrestre, conceptos que los arquitectos, urbanistas, paisajistas y ordenadores del territorio deben manejar con soltura.

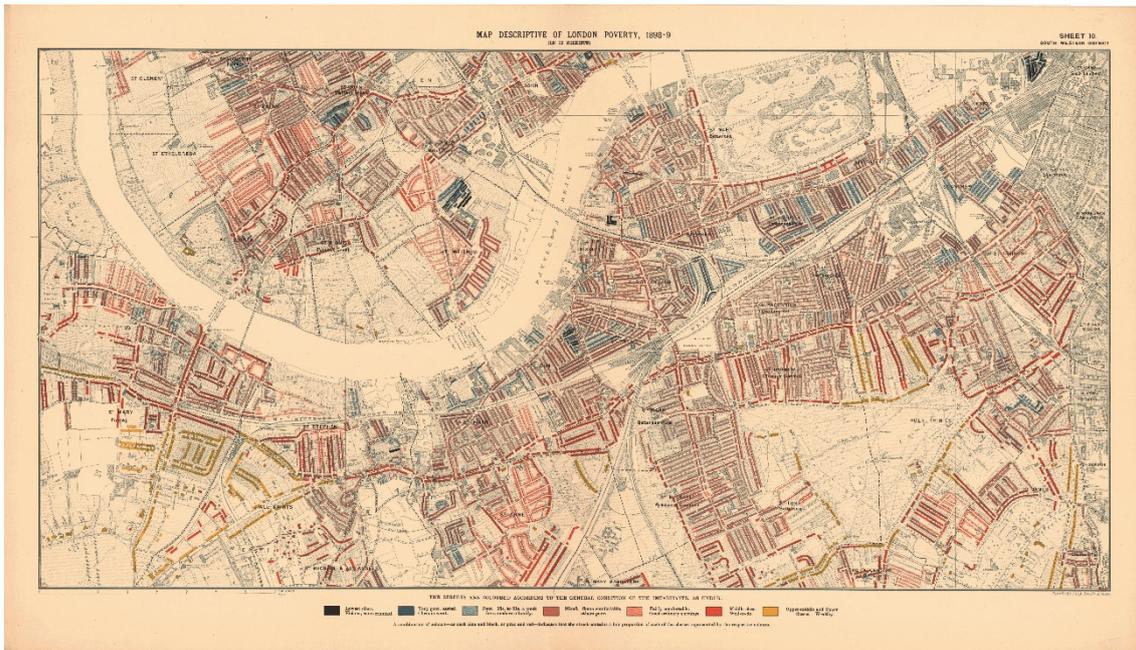


Fig. 4 Map Descriptive of London Poverty 1898-1899. Sheet 10. South West District. Fuente: LSE Library, ref: BOOTH/E/1/10. Disponible en: <https://booth.lse.ac.uk/learn-more/download-maps/sheet10>

Para la asimilación de los conceptos explicados por el profesorado, se plantean practicas de corta duración, de tal forma que pueden realizarse en el horario lectivo. Esto ayuda a implementar un aprendizaje más activo, en el que la resolución de problemas sirve para que los alumnos investigen las posibilidades que proporciona la herramienta, intentando evitar la monotonía del aprendizaje pasivo o la frustración del no tutelado.

Las practicas abordan el uso y generación de los distintos tipos de información georreferenciada, tanto de datos vectoriales como raster, y por agilidad operacional, se trabaja principalmente en local, con información que el profesorado deja disponible en Moodle, pero también, con información descargada por los alumnos de distintas fuentes. El conocimiento de las fuentes, y como distinguir su fiabilidad, es un aprendizaje fundamental para reforzar su autonomía, y por ello, se dedica un especial esfuerzo a enseñar a buscar, a exponer diversos organismos, como las infraestructuras de datos espaciales a nivel autonómico, nacional o europeo, que garantizan la calidad del material que ponen a disposición del usuario (Fig. 5).

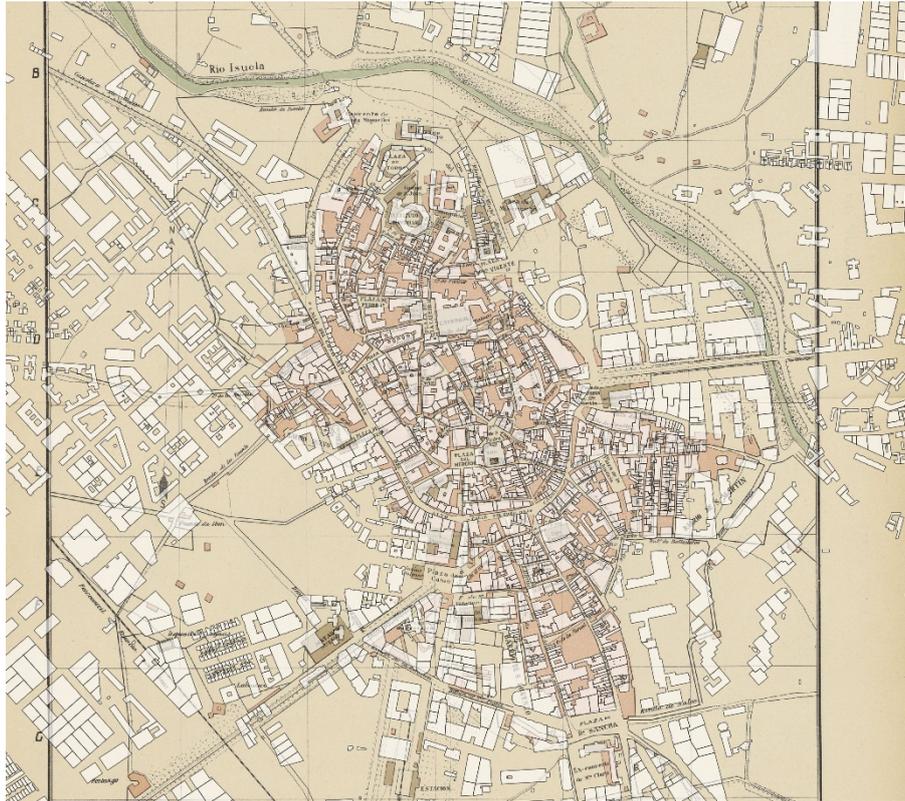


Fig. 5 Georrectificación de un mapa de Hueca levantado en 1910, coordinado sobre la base cartográfica vectorial de Catastro. Fuente: práctica de clase elaborada por Laura González Alastuey en el curso académico 2018/19

Para exponer la importancia y posibilidades del uso de bases de datos remotas, así como sus múltiples ventajas, principalmente en proyectos colaborativos y de gran envergadura, se exploran en clase distintas herramientas de *web mapping* que permiten la creación y difusión de proyectos cartográficos *on line*, tanto de software libre como de propietario. Los visores cartográficos interactivos están totalmente integrados en la rutina de las personas, y con mayor intensidad si cabe en la juventud, por lo que su uso como herramienta con la que generar, analizar y compartir nuevos contenidos supone una mayor implicación y sensación de utilidad por parte del alumnado. Además, como se ha comentado, su potencialidad como herramienta colaborativa, facilita el trabajo en equipo.

Como ejemplo práctico de proyecto colaborativo, durante el último curso, Beatriz Santos Sanchez, asesora técnica de la Dirección General de Urbanismo del Gobierno de Aragón, presentó en clase una aplicación web que integra editores cartográficos, y que han desarrollado durante los dos últimos años, para incluir la participación activa en el planeamiento y diseño de la ciudad. La experiencia supuso un *feedback* en el que el alumnado realizó el testeo de la aplicación, aportando sus sugerencias, de gran importancia para el correcto lanzamiento de la herramienta, y estos aprenden ejemplos reales en los que esta tecnología permite el lanzamiento y resolución de proyectos complejos.

El manejo de información raster georreferenciada, como los modelos de elevaciones disponibles en el centro de descargas del instituto geográfico nacional, supone un concepto nuevo respecto del estatismo de las imágenes digitales clásicas, pero también se debe dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios para georreferenciar imágenes que no lo estén previamente, o incluso, georectificar documentos que requieran una correcta coordinación, como cartografías históricas, que en la mayoría de los casos no cuentan con la precisión

cartográfica necesaria, debido al sistema de producción utilizado y a la deformación del propio soporte a lo largo del tiempo. Este procedimiento permite realizar estudios válidos sobre la evolución de la morfología urbana (Sancho, Agustín y Llopis, 2017).

2.3. Prácticas y resultados

Con los fundamentos teóricos y prácticos impartidos, cada estudiante debe realizar, con la tutela del profesorado y la aportación del conjunto de la clase, un proyecto cartográfico; un mapa prospectivo que no cuenta con una solución definida previamente, sino que se convierte en una herramienta de búsqueda que genera una nueva lectura de la realidad. Este material gráfico ha de superar lo estrictamente visual ya que está directamente relacionado con el tratamiento de información y con un proceso de reflexión e interpretación de la ciudad y el territorio. Se alude así a la teoría del dibujo como forma de pensamiento, de lectura e interpretación de datos, que contribuye a la toma de decisiones en el proceso creativo y a la construcción de un discurso crítico y personal del alumno.

Cada curso académico se ha procurado dar un carácter diferente a esta parte de prácticas. En algunos casos, se ha trabajado sobre algunos sectores concretos de la ciudad de Zaragoza, como el barrio de San Pablo, en el centro histórico (curso 2013/14), el ACTUR (curso 2014/15) o el Campus Río Ebro (curso 2016/17)² (Fig. 6). En otros se ha dejado abierto el ámbito geográfico (cursos 2015/16 y 2017/18), pero buscando una aproximación diferente al mapa, cartografiando aspectos fenomenológicos y perceptivos, o incluso aproximaciones subjetivas y personales, incorporando la cambiante relación que se establece con la ciudad a lo largo de una biografía, y de cómo esta influye en la manera de pensarla y proyectarla (Fig. 7). También se ha trabajado sobre otras poblaciones, menos conocidas por los alumnos, de tal manera que su aproximación a la ciudad y el territorio se realizara únicamente a través de la elaboración de diferentes cartografías. Así, en el curso 2018/19 se propuso como tema de la asignatura el mapeado del límite entre lo urbano y lo rural en la ciudad de Huesca, propiciando además diferentes sesiones de crítica y presentación de los trabajos fuera de las aulas (Fig. 8).

² En este caso, el trabajo de la asignatura se enmarcó dentro del proyecto "Unizar Saludable", incluido en la red REUS (Red Española de Universidades Saludables), promovido por el Servicio de Actividades Deportivas de la Universidad de Zaragoza (Monclús, 2018a).

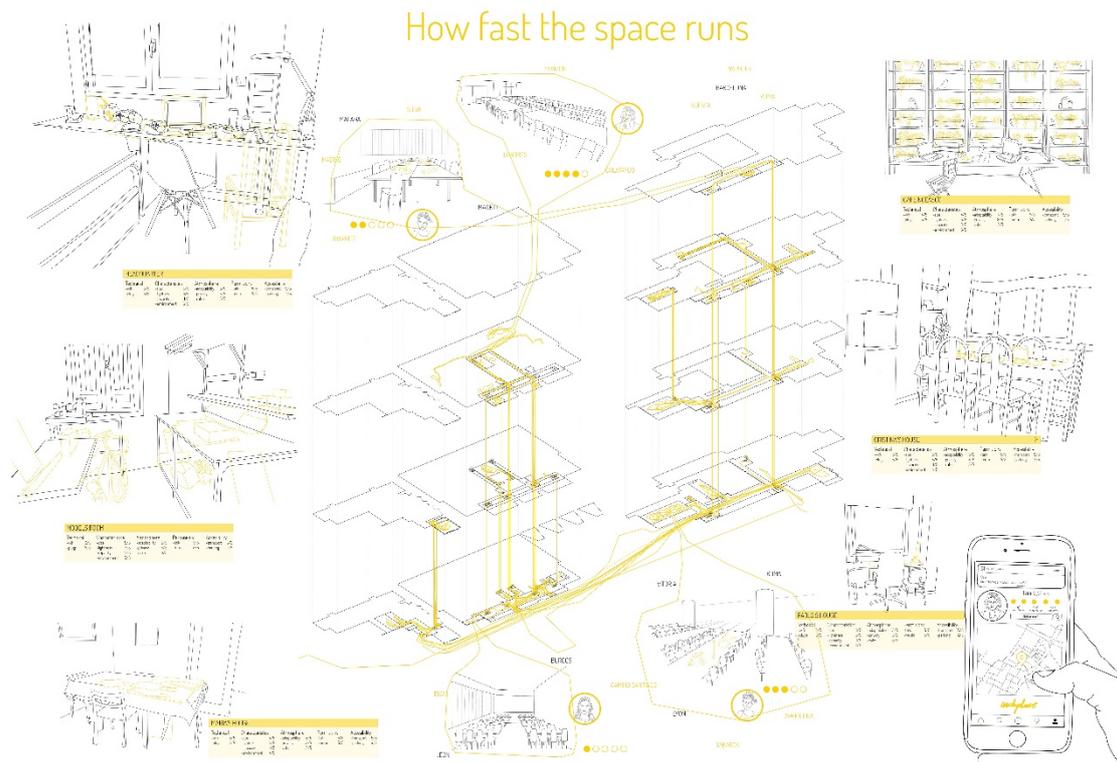


Fig. 6 How Fast the Space Runs. Uso y apropiación de los espacios del Campus Río Ebro durante los distintos cursos del grado en estudios en arquitectura. Fuente: ejercicio realizado por Laura Alias en el curso académico 2016/17

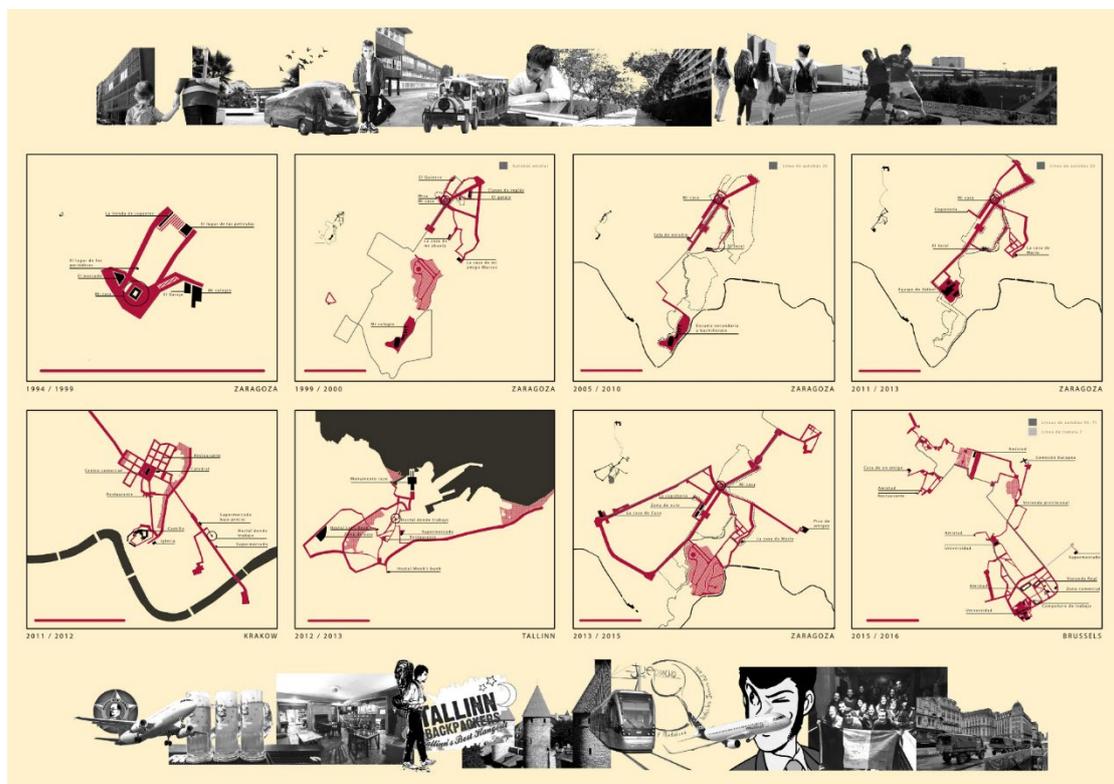


Fig. 7 One City, One Life. Cartografía de la evolución de la experiencia subjetiva del espacio urbano. Fuente: ejercicio realizado por Javier Vera en el curso académico 2015/16

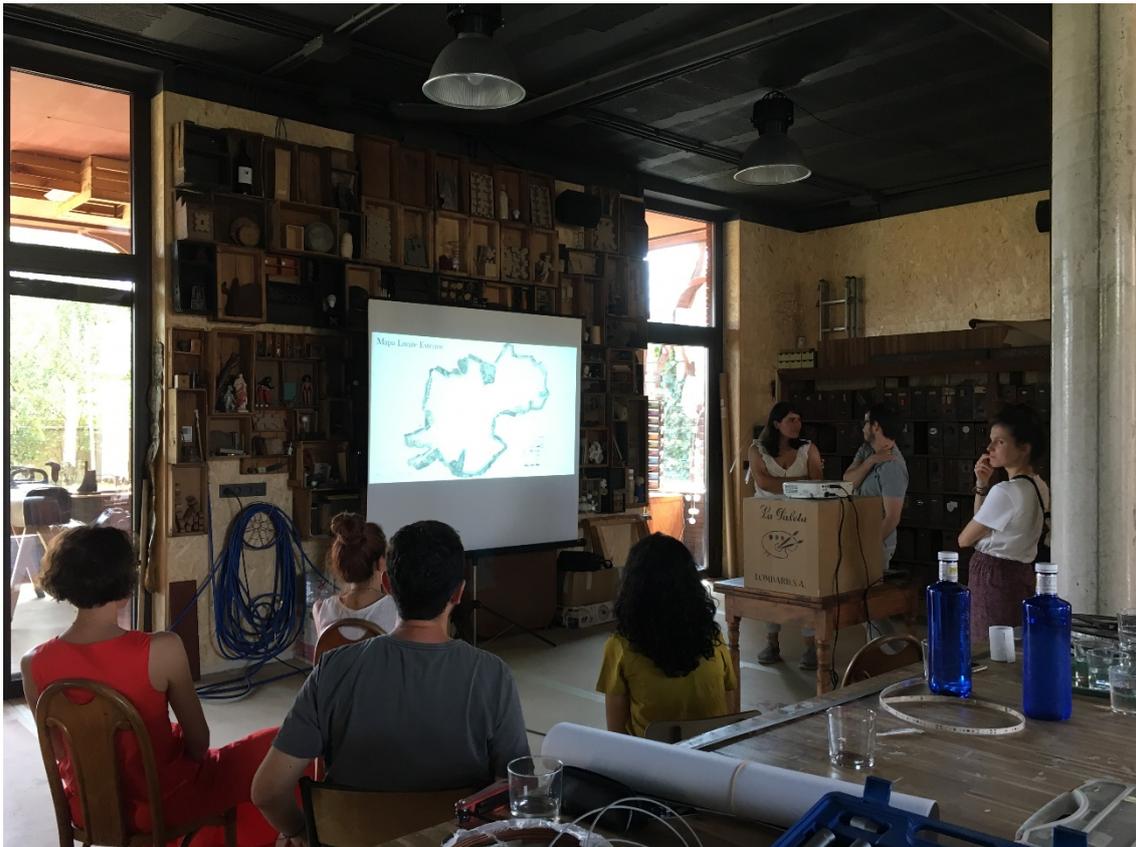


Fig. 8 Sesión de entrega final del curso 2018/19 en Huesca, en el taller del artista plástico Vicente García Plana.
Fuente: autores

Esta experiencia docente ha recibido desde sus inicios una buena acogida por los estudiantes que han optado por ella y han contribuido a su consolidación, obteniendo resultados muy positivos en las encuestas docentes realizadas por la Universidad de Zaragoza para la evaluación de la enseñanza. En ellas la valoración global de la asignatura por los estudiantes ha oscilado entre el 4,51 y el 4,93 sobre 5 puntos, recibiendo además las puntuaciones más elevadas en el bloque referido al proceso de enseñanza/aprendizaje. La satisfacción de los estudiantes con la asignatura se muestra también en la elaboración de diferentes Trabajos Fin de Grado directamente derivados de sus contenidos teóricos o como continuación de prácticas iniciadas en ella, dirigidos por profesores de la asignatura. Algunos ejemplos de ello son *La deriva situacionista. Guía psicogeográfica de Zaragoza* (Víctor Ruiz Vinué, 2016), *Cartografías del Límite. El caso de Zaragoza* (Carlos Novella Faci, 2018), *Cartografías del tecer paisaje. El caso de Zaragoza* (Javier Montori Montolar, 2019) (Fig. 9), o *Cuaderno de viaje. Cuatro años de experiencias urbanas* (Laura González Alastuey, en preparación).

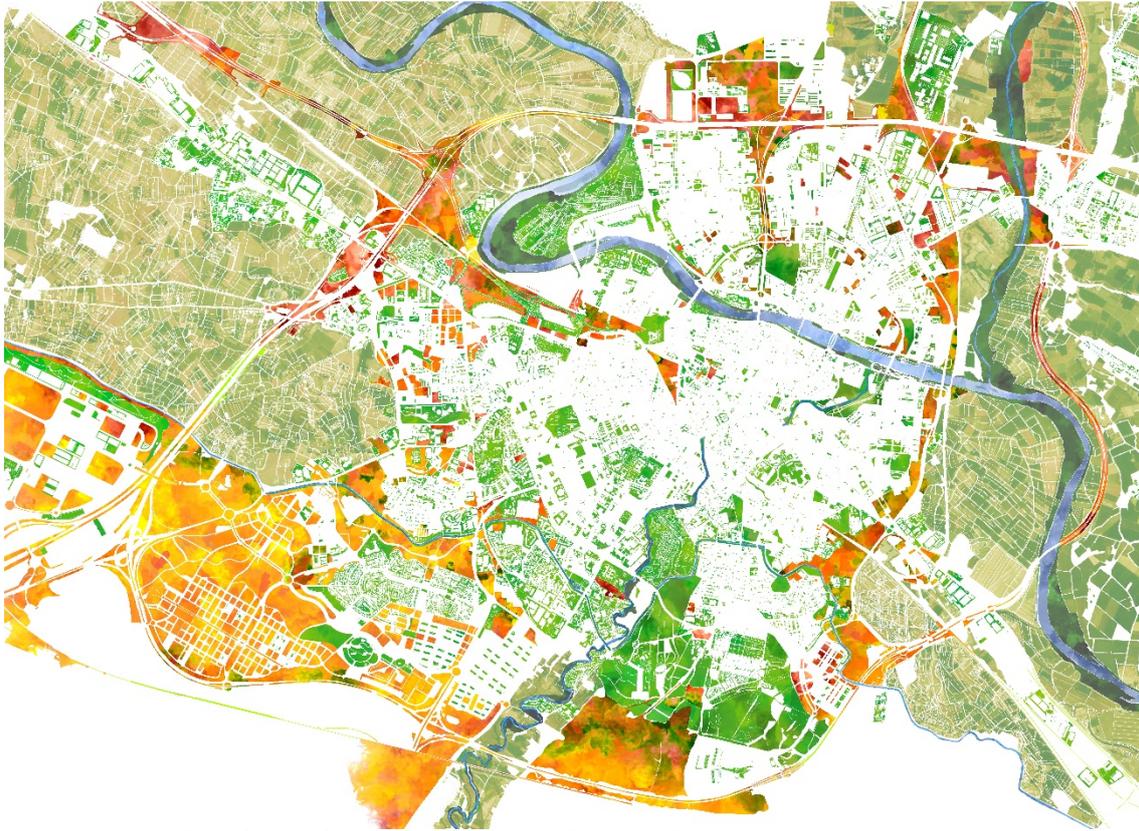


Fig. 9 Cartografías del Tercer paisaje en Zaragoza. Fuente: Javier Montori Montolar

3. Conclusión

La experiencia acumulada durante estos años, en los que la asignatura ha ido conformándose, permite entenderla como una herramienta flexible, adaptable, que debe estar siempre en constante evolución. Gracias a este planteamiento abierto se han podido implementar nuevas visiones, propuestas derivadas, principalmente, de las aportaciones que realiza el propio alumnado, siendo parte activa en el proceso de planificación de la asignatura.

El mapeo no es un proceso mecánico, objetivo o neutro, es un ejercicio complejo, personal y transformador, y la manera de ayudar a entender este proceso, de involucrar al alumnado, debe basarse en un modelo abierto, que sobre la base de los conocimientos impartidos permita a cada alumno recorrer su propio camino.

Varios son los factores que nos ayudan a conocer el éxito de esta experiencia. Los buenos resultados de las encuestas de docencia son la prueba más objetiva, pero estas no deben de ser la única referencia que guíe la docencia. El buen nivel de los trabajos presentados es la mejor muestra del conocimiento adquirido, y el desarrollo de algunos de estos, evolucionando hasta derivar en trabajos final de grado, demuestra la implicación con la asignatura y la aplicabilidad de la misma. Estos indicadores, junto con las impresiones que nos transmite el propio alumnado nos permitirá continuar evolucionando, con la intención de que estos años sean sólo el comienzo, y poder seguir explorando nuevos caminos; cartografiar nuevos territorios.

4. Agradecimientos

Esta investigación se ha realizado en el marco los dos grupos de investigación de la Unidad Predepartamental de Arquitectura de la Universidad de Zaragoza: el grupo T44_17R, Paisajes Urbanos y Proyecto Contemporáneo (PUPC), al que pertenecen Raimundo Bambó-Naya e Isabel Ezquerro; y el grupo TR37_17R, Grupo de Investigación en Arquitectura, al que pertenece Miguel Sancho-Mir, ambos financiados por el Gobierno de Aragón. Además, el trabajo de Isabel Ezquerro es financiado por el Ministerio español de Educación, Cultura y Deportes (FPU 2016/06737). Los autores quieren agradecer expresamente a otros docentes que han participado en la asignatura en años anteriores, así como a todos alumnos que han cursado la asignatura en sus siete ediciones.

5. Bibliografía

- APPLEYARD, D., LYNCH, K. y MYER, J. (1964). *The view from the road*. Cambridge: The MIT Press.
- BAMBÓ-NAYA, R. y GARCÍA-GARCÍA, M. (2017). "Mapping urbanism, urban mapping" en Díez-Medina, C., Monclús, J. (eds.) *Visiones urbanas. De la cultura del plan al urbanismo paisajístico*. Madrid: Abada, p. 200-207.
- BARDÍ, B., GARCÍA-ESCUADERO, D. y LABARTA, C. (2019). "The Learning of Architecture", en *ZARCH, Journal of Interdisciplinary Studies in Architecture and Urbanism*, vol. 12, p. 2-7.
- BOOTH, C. (1902-1903). *Life and Labour of the People in London*. 4ª ed. Londres: Macmillan.
- CASTELLANO ROMÁN, M., ANGULO FORNOS, R., FERREIRA LOPES, P. y PINTO PUERTO, F. (2018). "Drawing and Machine: The Application of the Digital in Architecture and Urbanism" en García-Escudero, D., y Bardí Milà, B (eds.) *VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'18), Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza, 22 y 23 de Noviembre de 2018*. Barcelona: UPC IDP; GILDA; Zaragoza: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- CORNER, J. y MACLEAN, A. (1996). *Taking Measures Across the American Landscape*. New Haven: Yale University Press.
- CORNER, J. (1999). "The agency of mapping: speculation, critique and invention" en Cosgrove, D. (ed.) *Mappings*. Londres: Reaktion, p. 214-252.
- DELEUZE, G. y GUATTARI, F. (1997). *Rizoma. Introducción [Rhizome. Introduction (1976)]*. Valencia: Pre-Textos.
- EZQUERRA, I. y GARCÍA-PÉREZ, S. (2018). "Indicios de Calidad de Una Escuela Emergente: De Las Hojas a La Raíz" en García-Escudero, D., y Bardí Milà, B (eds.) *VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'18), Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza, 22 y 23 de Noviembre de 2018*. Barcelona: UPC IDP; GILDA; Zaragoza: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- FRANQUESA SÀNCHEZ, J. y SABATÉ, J. (2019). "El Departament d'Urbanisme i Ordenació Del Territori (DUOT) y La Enseñanza Del Urbanismo" en *ZARCH, Journal of Interdisciplinary Studies in Architecture and Urbanism*, vol. 12, p. 12-27.
- HEIDARI AFSHARI, A. e INGERSOLL, R. (2018). *Mapping Sprawl. A Critique of Graphic Methods of Urban Analysis*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli editore.
- LYNCH, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge: The MIT Press.
- MONCLÚS, J. (ed.). (2018a). *Materiales de urbanismo 2015.17, vol. 4*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- MONCLÚS, J. (2018b). "Reaprender El Arte Del Urbanismo. Estrategias Docentes En La EINA (2009-2018)" en García-Escudero, D., y Bardí Milà, B. (eds.) *VI Jornadas sobre Innovación Docente en*

Arquitectura (JIDA'18), Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza, 22 y 23 de Noviembre de 2018. Barcelona: UPC IDP; GILDA; Zaragoza: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza.

SANCHO MIR, M. y MONZÓN CHAVARIAS, M. (2018). "El mapeo como herramienta en la regeneración de conjuntos de vivienda sociales". En: *Ciudad y formas urbanas. Perspectivas transversales*. Volumen 8. Formas urbanas y mapping. Actas del II Congreso Internacional ISUF-H (Hispanic International Seminar on urban form). Escuela de ingeniería y Arquitectura de Zaragoza (Zaragoza), España, 13-14 de septiembre de 2018). Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza / institución Fernando el Católico, p. 135-145.

SANCHO MIR, M., AGUSTÍN HERNÁNDEZ, L. y LLOPIS VERDÚ, J. (2017). Análisis y generación de cartografías historiográficas en el estudio de la evolución de la forma urbana: el caso de la ciudad de Teruel. *EGA. REVISTA DE EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA*. 2017, vol. 30, p. 180-189. ISSN 1133-6137.

VAUGHAN, L. (2000). "The spatial form of poverty in Charles Booth's London", en Vaughan, Laura (ed.). *The Spatial Syntax of Urban Segregation*, 231-250. London. Elsevier.

VÉLEZ VENEGAS, C. M., MONTOYA ARENAS, C. y ESCOBAR OCAMPO, L. M. (2019). "Recobrar El Paisaje En La Enseñanza de La Arquitectura: Lecturas Desde El Valle de Aburrá" en *ZARCH, Journal of Interdisciplinary Studies in Architecture and Urbanism*, vol. 12, p. 162-75.

VENTURI, R., SCOTT-BROWN, D. e IZENOUR, S. (1977). *Learning from Las Vegas. The Forgotten Symbolism of Architectural Form*. Cambridge: The MIT Press. Edición revisada.