

JIDA'23

XI JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'23

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'23

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE GRANADA
16 Y 17 DE NOVIEMBRE DE 2023



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Organiza e impulsa **Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)**

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-10008-10-62 (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/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer
obras derivadas.

Comité Organizador JIDA'23

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

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Rafael García Quesada (UGR)

Dr. Arquitecto, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, ETSAGr-UGR

José María de la Hera Martín (UGR)

Administrador, ETSAGr-UGR

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

Dra. Arquitecta, Departamento de Artes Visuales y Diseño, UB

Comité Científico JIDA'23

Francisco Javier Abarca Álvarez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAGr-UGR

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Raimundo Bambó Naya

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

María del Mar Barbero Barrera

Dra. Arquitecta, Construcción y Tecnología Arquitectónicas, ETSAM-UPM

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

Rafael Córdoba Hernández

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAM-UPM

Còssima Cornadó Bardón

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

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAGr-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

Pedro García Martínez

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

Eva Gil Lopesino

Dr. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, Chile

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

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

Maria Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

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

Leandro Morillas Romero

Dr. Arquitecto, Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica, ETSAGr-UGR

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

Ana Belén Onecha Pérez

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

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

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

Gonzalo Ríos-Vizcarra

Dr. Arquitecto, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Concepción Rodríguez Moreno

Dra. Arquitecta, Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, ETSAGr-UGR

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Anna Royo Bareng

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Emilia Román López

Dra. Arquitecta, Urbanística y Ordenación del Territorio, ETSAM-UPM

Borja Ruiz-Apilánez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, 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

Josep Maria Toldrà Domingo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, EAR-URV

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

Eduardo Zurita Povedano

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAGr-UGR

ÍNDICE

1. **El proceso gráfico como acto narrativo. *The graphic process as a narrative act.*** Grávalos-Lacambra, Ignacio.
2. **El Proyecto de Ejecución Estructural como parte del Proyecto Final de Máster. *Structural execution project as part of the Master's thesis.*** Guardiola-Víllora, Arianna; Mejía-Vallejo, Clara.
3. **La casa de los animales: seminario de composición arquitectónica. *The House of Animals: seminar on architectural composition.*** Gómez-García, Alejandro.
4. **Aula invertida, gamificación y multimedia en Construcción con el uso de redes sociales. *Flipped classroom, gamification and multimedia in Construction by using social networks.*** Serrano-Jiménez, Antonio; Esquivias, Paula M.; Fuentes-García, Raquel; Valverde-Palacios, Ignacio.
5. **Profesional en lo académico, académico en lo profesional: el concurso como taller. *Professionally academic, academically professional: competition as a workshop.*** Álvarez-Agea, Alberto.
6. **Adecuación de un A(t)BP al ejercicio profesional de la arquitectura. *Adaptation of a PB(t)L to the professional practice of architecture.*** Bertol-Gros, Ana; Álvarez-Atarés, Francisco Javier; Gómez Navarro, Belén.
7. **Visualización & Representación: Diseño Gráfico y Producción Industrial. *Visualization & Representation: Graphic Design and Industrial Production.*** Estepa Rubio, Antonio.
8. **Más allá del estado estable: diseño discursivo como práctica reflexiva asistida por IA. *Beyond the Steady State: Discursive Design as Reflective Practice Assisted by AI.*** Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores Romero, Jorge Humberto.
9. **Geometría y memoria: las fuentes monumento de Aldo Rossi. *Geometry and memory: monument fountains by Aldo Rossi.*** Vílchez-Lara, María del Carmen.
10. **La experiencia de un taller "learning by building" en el diseño de un balcón de madera. *The experience of a "learning by building" workshop in the design of a wooden balcony.*** Serrano-Lanzarote, Begoña; Romero-Clausell, Joan; Rubio-Garrido, Alberto; Villanova-Civera, Isaac.
11. **Diseño de escenarios de aprendizaje universitarios para aprender haciendo. *University learning scenarios design for learning-by-doing.*** Prado-Acebo, Cristina.

12. **Cartografiando el acoso sexual: dos TFG sobre mujeres y espacio público en India. *Mapping Sexual Harassment: Two Undergraduate Theses on Women and Public Space in India.*** Cano-Ciborro, Víctor.
13. **Comparar, dialogar, proyectar. *Comparing, discussing, designing.*** Mària-Serrano, Magda; Musquera-Felip, Sílvia.
14. **Talleres preuniversitarios: itinerarios, bitácoras y mapas con niñxs. *Pre-university workshops: Itineraries, Sketchbooks, Maps with Kids.*** De Jorge-Huertas, Virginia; Ajuriaguerra-Escudero, Miguel Ángel.
15. **Dibujar y cartografiar: un marco teórico para arquitectura y paisajismo. *Drawing and mapping: a theoretical framework for architecture and landscape.*** De Jorge-Huertas, Virginia; Rodríguez-Aguilera, Ana Isabel.
16. **La especialización en el modelo formativo de las Escuelas de Arquitectura en España. *Specialization in the formative model of the Schools of Architecture in Spain.*** López-Sánchez, Marina; Vicente-Gilabert, Cristina.
17. **Regeneración paisajística de la Ría de Pontevedra: ApS para la renaturalización de Lourizán. *Ria de Pontevedra landscape regeneration: Service-Learning to rewild Lourizán.*** Rodríguez-Álvarez, Jorge; Vázquez-Díaz, Sonia.
18. **Manos a la obra: de la historia de la construcción a la ejecución de una bóveda tabicada. *Hands on: from the history of construction to commissioning of a timber vault.*** Gómez-Navarro, Belén; Elía-García, Santiago; Llorente-Vielba, Óscar.
19. **Artefactos: del co-diseño a la co-fabricación como acercamiento a la comunidad. *Artifacts: from co-design to co-manufacturing as approach to the community.*** Alberola-Peiró, Mónica; Casals-Pañella, Joan; Fernández-Rodríguez, Aurora.
20. **Análisis y comunicación: recursos docentes para acercar la profesión a la sociedad. *Analysis and communication: teaching resources to bring the profession closer to society.*** Díez Martínez, Daniel; Esteban Maluenda, Ana; Gil Donoso, Eva.
21. **Desafío constructivo: una vivienda eficiente y sostenible. *Building challenge: efficient and sustainable housing.*** Ros-Martín, Irene; Parra-Albarracín, Enrique.
22. **¿Mantiene usted sus ojos abiertos? La fotografía como herramienta transversal de aprendizaje. *Do you keep your eyes open? Photography as a transversal learning tool.*** González-Jiménez, Beatriz S.; Núñez-Bravo, Paula; Escudero-López, Elena.
23. **El COIL como método de aprendizaje: estudio de la iluminación natural en la arquitectura. *The COIL as a learning method: Study of natural lighting in architecture.*** Pérez González, Marlix T.

24. **Viaje virtual a Amsterdam a través del dibujo. *Virtual trip to Amsterdam through drawing.*** Moliner-Nuño, Sandra; de-Gispert-Hernandez, Jordi; Bosch-Folch, Guillem.
25. **Los juegos de Escape Room como herramienta docente en Urbanismo: una propuesta didáctica. *Breakout Games as a teaching tool in Urban Planning: a didactic strategy.*** Bernabeu-Bautista, Álvaro; Nolasco-Cirugeda, Almudena.
26. **Happenings Urbanos: acciones espaciales efímeras, reflexivas y participativas. *Urban Happenings: Ephemeral, Reflective and Participatory Spatial Actions.*** Blancafort, Jaume; Reus, Patricia.
27. **Sensibilizando la arquitectura: una propuesta de ApS en el Centro Histórico de Quito. *Sensitizing architecture: An ApS proposal in the Historic Center of Quito.*** González-Ortiz, Juan Carlosa; Ríos-Mantilla, Renato Sebastián; Monard-Arciniégas, Alexka Shayarina.
28. **Regeneración urbana en el grado de arquitectura: experiencia de taller, San Cristóbal, Madrid. *Urban regeneration in the architecture degree: Workshop experience in San Cristóbal, Madrid.*** Ajuriaguerra Escudero, Miguel Angel.
29. **De las ideas a las cosas, de las cosas a las ideas: la arquitectura como transformación. *From ideas to things, from things to ideas: Architecture as transformation.*** González-Cruz, Alejandro Jesús; del Blanco-García, Federico Luis.
30. **A propósito del documental “Arquitectura Emocional 1959”: elaborar un artículo de crítica. *Regarding the documentary “Emotional Architecture”: Preparing a critical article.*** Moreno Moreno, María Pura.
31. **El modelo de Proyecto Basado en la investigación para el aprendizaje de la Arquitectura. *The Design-Research Model for Learning Architecture.*** Blanco Herrero, Arturo; Ioannou, Christina.
32. **La colección Elementos: un archivo operativo para el aprendizaje arquitectónico. *The Elements collection: an operational archive for architecture learning.*** Fernández-Elorza, Héctor Daniel; García-Fern, Carlos; Cruz-García, Oscar; Aparicio-Guisado, Jesús María.
33. **Red de roles: role-play para el aprendizaje sobre la producción social del hábitat. *Roles Network: role-play learning on the social production of habitat.*** Martín Blas, Sergio; Martín Domínguez, Guiomar.
34. **Proyecto de Aprendizaje-Servicio en Diseño y Viabilidad de Proyectos Arquitectónicos. *Service-Learning in Architectural Projects Design and Feasibility.*** García-Asenjo Llana, Davida; Vicente-Sandoval González, Ignacio; Echarte Ramos, Jose María; Hernández Correa, José Ramón.

35. **La muerte del héroe: la creación de una narrativa profesional inclusiva y cooperativa. *The hero's death: The creation of an inclusive and cooperative professional narrative.*** García-Asenjo Llana, David; Vicente-Sandoval González, Ignacio; Echarte Ramos, Jose María.
36. **Modelado arquitectónico: construyendo geometría. *Architectural modeling: constructing geometry.*** Crespo-Cabillo, Isabel; Àvila-Casademont, Genís.
37. **Propiocepciones del binomio formación-profesión en escuelas de arquitectura iberoamericanas. *Self awareness around the education-profession binomio in iberoamerican architecture schools.*** Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Barrientos-Díaz, Macarena.
38. **Experiencing service learning in design-based partnerships through collective practice. *Aprendizaje-servicio en proyectos comunitarios a través de la práctica colectiva.*** Martínez-Almoyna Gual, Carles.
39. **Aprendizaje basado en proyectos: estudio de casos reales en la asignatura de Geometría. *Project-based learning: study of real cases in the subject of Geometry.*** Quintilla-Castán, Marta.
40. **El sílabo como dispositivo de [inter]mediación pedagógica. *Syllabus as pedagogical [inter]mediation device.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Robles-Pedraza, David.
41. **Didáctica en arquitectura: el dato empírico ambiental como andamiaje de la creatividad. *Didactics in architecture: the empirical environmental data as a support for creativity.*** Lecuona, Juan.
42. **Navegar la posmodernidad arquitectónica española desde una perspectiva de género. *Surfing the Spanish architectural postmodernity from a gender perspective.*** Díaz-García, Asunción; Parra-Martínez, José; Gilsanz-Díaz, Ana; Gutiérrez-Mozo, M. Elia.
43. **Encontrar: proyectar con materiales y objetos comunes como herramienta docente. *Found: designing with common materials and objects as a teaching tool.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Ruiz-Bulnes, Pilar.
44. **Modelo pedagógico para el primer curso: competencias para la resolución de problemas abiertos. *Pedagogical model for the first year of undergraduate studies: development of open problem solving skills.*** Gaspar, Pedro; Spencer, Jorge; Arenga, Nuno; Leite, João.
45. **Dispositivos versus Simuladores en la iniciación al proyecto arquitectónico. *Devices versus Simulators in the initiation to the architectural project.*** Lee-Camacho, Jose Ignacio.

46. **Implementación de metodologías de Design Thinking en el Taller de Arquitectura. *Implementation of Design Thinking methodologies in the Architectural Design Lab.*** Sádaba, Juan; Collantes, Ezekiel.
47. **Jano Bifronte: el poder de la contradicción. *Jano Bifronte: the power of contradiction.*** García-Sánchez, José Francisco.
48. **Vitruvio nos mira desde lejos: observar y representar en confinamiento. *Vitruvio Looks at us from Afar: Observing and Representing in Confinement.*** Quintanilla Chala, José Antonio; Razeto Cáceres, Valeria.
49. **Muro Virtual como herramienta de aprendizaje para la enseñanza colaborativa de un taller de arquitectura. *Virtual Wall as a learning tool for collaborative teaching in an architecture workshop.*** Galleguillos-Negroni, Valentina; Mazzarini-Watts, Piero; Harriet, De Santiago, Beatriz; Aguilera-Alegría, Paula.
50. **Ritmos Espaciales: aprender jugando. *Ritmos Espaciales: Learn by playing.*** Pérez-De la Cruz, Elisa; Ortega-Torres, Patricio; Galdames-Riquelme, Alejandra Silva- Inostroza, Valeria.
51. **Experiencias metodológicas para el análisis del proyecto de arquitectura *Methodological experiences for architectural project analysis.*** Aguirre-Bermeo, Fernanda; Vanegas-Peña, Santiago.
52. **Fabricando paisajes: el estudio del arquetipo como forma de relación con el territorio. *Making landscapes: the study of the archetype as a way of relating to the territorys.*** Cortés-Sánchez, Luis Miguel.
53. **Resonar en el paisaje: formas de reciprocidad natural-artificial desde la arquitectura. *Landscape resonance: natural-artificial reciprocities learnt from architecture.*** Carrasco-Hortal, Jose.
54. **Investigación del impacto del Solar Decathlon en estudiantes: análisis de una encuesta. *Researching the impact of the Solar Decathlon on students: a survey analysis.*** Amaral, Richard; Arranz, Beatriz; Vega, Sergio.
55. **Urban Co-Mapping: exploring a collective transversal learning model. *Urban Co-mapping: modelo de aprendizaje transversal colectivo.*** Toldi, Aubrey; Seve, Bruno.
56. **Docencia elástica y activa para una mirada crítica hacia el territorio y la ciudad del siglo XXI. *Elastic and active teaching for a critical approach to the territory and the city oaf the 21st century.*** Otamendi-Irizar, Irati; Aseguinolaza-Braga, Izaskun.
57. **Adoptar un rincón: taller de mapeo y acción urbana para estudiantes de arte. *Adopting a corner: mapping and urban action workshop for art students.*** Rivas-Herencia, Eugenio; González-Vera, Víctor Miguel.

58. **Aprendizaje-Servicio: comenzar a proyectar desde el compromiso social.**
Service-Learning: Start designing from social engagement. Amoroso, Serafina;
Martínez-Gutiérrez, Raquel; Pérez-Tembleque, Laura.
59. **Emergencia habitacional: interrelaciones entre servicio público y academia en Chile.**
Housing emergency: interrelations between public service and academia in Chile. Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Schmidt-Gomez, Denisse.
60. **Optimización energética: acercando la práctica profesional a distintos niveles educativos.**
Energy optimization: bringing professional practice closer to different educational levels. López-Lovillo, Remedios María; Aguilar-Carrasco, María Teresa; Díaz-Borrogo, Julia; Romero-Gómez, María Isabel.
61. **Aprendizaje transversal en hormigón.**
Transversal learning in concrete. Ramos-Abengózar, José Antonio; Moreno-Hernández, Álvaro; Santolaria-Castellanos, Ana Isabel; Sanz-Arauz, David.
62. **Un viaje como vehículo de conocimiento del Patrimonio Cultural.**
A journey as a vehicle of knowledge about Cultural Heritage. Bailliet, Elisa.
63. **La saga del Huerto Vertical de Tomé: ejecución de proyectos académicos como investigación.**
The saga of the Vertical Orchard of Tome: execution of academic projects as research. Araneda-Gutiérrez, Claudio; Burdiles-Allende, Roberto.
64. **Lo uno, y también lo otro: contenedor preciso, programa alterno.**
The one, and also the other: precise container, alternate program. Castillo-Fuentealba, Carlos; Gatica-Gómez, Gabriel.
65. **Elogio a la deriva: relatos del paisaje como experiencias de aprendizajes.**
In praise of drift: landscape narratives as learning experiences. Barrale, Julián; Seve, Bruno.
66. **De la academia al barrio: profesionales para las oficinas de cercanía.**
From the academy to the neighbourhood: professionals for one-stop-shops. Urrutia del Campo, Nagore; Grijalba Aseguinolaza, Olatz.
67. **Habitar el campo, cultivar la casa: aprendizaje- servicio en el patrimonio agrícola.**
Inhabiting the field, cultivating the house: service-learning in agricultural heritage. Escudero López, Elena; Garrido López, Fermina; Urda Peña, Lucila
68. **Mare Nostrum: una investigación dibujada.**
Nostrum Mare: a Drawn Research. Sánchez-Llorens, Mara; de Fontcuberta-Rueda, Luis; de Coca-Leicher, José.
69. **El Taller Invitado: un espacio docente para vincular profesión y formación.**
“El Taller Invitado”: a teaching space to link profession and education. Barrientos-Díaz, Macarena Paz; Solís-Figueroa, Raúl Alejandro.

70. **Ensayos y tutoriales en los talleres de Urbanismo+Proyectos de segundo curso. *Rehearsals and tutorials in the second year Architecture+Urban design Studios.*** Tiñena Guiarnet, Ferran; Solans Ibáñez, Indibil; Buscemi, Agata; Lorenzo Almeida, Daniel.
71. **Taller Amereida: encuentros entre Arquitectura, Arte y Poesía. *Taller Amereida: encounters between Architecture, Art and Poetry.*** Baquero-Masats, Paloma; Serrano-García, Juan Antonio.
72. **Crealab: punto de encuentro entre los estudiantes de arquitectura y secundaria. *Crealab: meeting point between architecture and high-school students.*** Cobeta-Gutiérrez, Íñigo; Sánchez-Carrasco, Laura; Toribio-Marín, Carmen.
73. **Laboratorios de innovación urbana: hacia nuevos aprendizajes entre academia y profesión. *Urban innovation labs: towards new learning experiences between academia and profession.*** Fontana, María Pia; Mayorga, Miguel; Genís-Vinyals, Mariona; Planelles-Salvans, Jordi.
74. **Réplicas interiores: un atlas doméstico. *Interior replicas: a domestic atlas.*** Pérez-García, Diego; González-Pecchi, Paula.
75. **Arquitectura efímera desde la docencia del proyecto: la construcción del proyecto en la ciudad. *Ephemeral architecture from teaching of the project: construction of the project in the city.*** Ventura-Blanch, Ferran; Pérez del Pulgar Mancebo, Fernando; Álvarez Gil, Antonio.
76. **Start-up Education for Architects: Fostering Green Innovative Solutions. *Educación Start-up para arquitectos: fomentar soluciones ecológicas innovadoras.*** Farinea, Chiara; Demeur, Fiona.
77. **10 años, 10 concursos, 10 talleres: un camino de desarrollo académico. *10 years, 10 contests, 10 design studios: a trail in academic development.*** Prado-Lamas, Tomás.
78. **El Proyecto Experiencial: la titulación de arquitectos a través de proyectos no convencionales. *“El Proyecto Experiencial”: non-conventional projects for architecture students in the final studio.*** Solís-Figueroa, Raúl Alejandro.
79. **Design in Time: aprendizaje colaborativo y basado en el juego sobre la historia del diseño. *Design in Time: collaborative and game-based learning about the history of design.*** Fernández Villalobos, Nieves; Cebrián Renedo, Silvia; Fernández Raga, Sagrario; Cabrero Olmos, Raquel.
80. **Propuesta de mejora de los indicadores de calidad de la enseñanza de la arquitectura. *Proposal to improve the quality indicators of architecture teaching.*** Santalla-Blanco, Luis Manuel.

81. **Aprender de la experiencia: el conocimiento previo en la formación inicial del arquitecto. *Learning from experience: The role of prior knowledge in the initial training of architects.*** Arias-Jiménez, Nelson; Moraga-Herrera, Nicolás; Ortiz-Salgado, Rodrigo; Ascui Fernández, Hernán.
82. **Iluminación natural: diseño eficiente en espacios arquitectónicos. *Daylight: efficient design in architectural spaces.*** Roldán-Rojas, Jeannette; Cortés-San Román, Natalia.
83. **Fundamentación en arquitectura: el estado de la cuestión. *Architecture basic course: state of knowledge.*** Estrada-Gil, Ana María; López Chalarca, Diego; Suárez-Velásquez, Ana Mercedes; Uribe-Lemarie, Natalia.
84. **El cálculo de la huella de carbono en herramientas digitales de diseño: reflexiones sobre experiencias docentes. *Calculating the carbon footprint in design digital tools: reflections on teaching experiences.*** Soust-Verdaguer, Bernardette; Gómez de Cózar, Juan Carlos; García-Martínez, Antonio.

Dibujar y cartografiar: un marco teórico para arquitectura y paisajismo

Drawing and mapping: a theoretical framework for architecture and landscape

De Jorge-Huertas, Virginia^a; Rodríguez-Aguilera, Ana Isabel^b

^a Área de Expresión Gráfica Arquitectónica, Escuela de Ingeniería, Universidad Rey Juan Carlos, España. virginia.dejorge@urjc.es; ^b Área de Proyectos Arquitectónicos, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería, Universidad de Granada, España. anara@go.ugr.es

Abstract

The process of map production to discover and project on the territory is a mechanism like that linked to the design process of a project. This mechanism is shared by architecture and cartography, constituting the former as a valuable approach to propose teaching-learning strategies in architecture schools. The objectives of this research are related to the possibility of the development of training as a landscape architect in Spain. The methodology focuses on creating the theoretical framework from the study of the state of the art in national and international universities and analysing the points in common between landscape architecture and architecture in university education in general and around graphic expression in particular. The results intend to provide a theoretical guide for a common subject of Graphic Representation Systems between the Degree of Architecture and the Degree of Landscape Architecture.

Keywords: *landscape, multidisciplinary, territory, representation, map.*

Thematic areas: *graphic expression, active methodologies (MA), experimental pedagogy.*

Resumen

El proceso de producción del mapa como medio para descubrir y proyectar sobre el territorio es un mecanismo similar al vinculado al proceso de diseño de un proyecto. Se trata de un mecanismo compartido por la arquitectura y la cartografía, siendo esta última una valiosa aproximación para plantear estrategias de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de arquitectura. Los objetivos de la presente investigación están relacionados con la posibilidad del desarrollo de la formación como paisajista en España. La metodología se centra en crear el marco teórico a partir del estudio del estado del arte en universidades nacionales e internacionales y analizar los puntos en común entre el paisajismo y la arquitectura en la educación universitaria en general y en el área de expresión gráfica en particular. Los resultados intentan aportar una guía teórica para una asignatura común de Sistemas de Representación Gráfica entre el Grado de Arquitectura y el de Paisajismo.

Palabras clave: *paisaje, multidisciplinariedad, territorio, representación, mapa*

Bloques temáticos: *expresión gráfica, metodologías activas (MA), pedagogía experimental.*

Resumen datos académicos

Titulación: Grado de Arquitectura. Grado de Paisajismo. Doble Grado en Arquitectura y Paisajismo

Nivel/curso dentro de la titulación: 1.º

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Futura asignatura de «Sistemas de Representación Gráfica» (a partir de las anteriores asignaturas de «Representación Gráfica» en el Grado de Paisajismo y «Representación Arquitectónica» en el Grado de Arquitectura)

Departamento o área de conocimiento: Expresión Gráfica (en Arquitectura y en Paisajismo)

Número profesorado: 2-4 (variable)

Número estudiantes: 50-110 (variable)

Número de cursos impartidos: 1

Página web o red social: Sí

Publicaciones derivadas: No

Introducción

El proceso de producción del mapa como medio para descubrir y proyectar sobre el territorio es un mecanismo similar al vinculado al proceso de diseño de un proyecto arquitectónico en el que el dibujo es el medio de investigación, búsqueda y ensayo. Este mecanismo compartido por la cartografía y la arquitectura, que contribuye a desarrollar la sensibilidad hacia los lugares a la hora de intervenir sobre ellos, plantea la posibilidad de considerar que la cartografía constituye una valiosa aproximación para plantear estrategias de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de arquitectura. En este sentido, los objetivos de la presente investigación están relacionados con la posibilidad del desarrollo de la formación como paisajista en España. Se trata de un perfil profesional con una corta y limitada presencia en la docencia universitaria en nuestro país frente a otros donde existe una tradición de paisajistas en estrecha relación con la formación y con la práctica arquitectónica. Por tanto, el primer objetivo de este trabajo consiste en analizar y proponer un posible marco teórico que podría ser la base para una asignatura común entre arquitectura y paisajismo a través del estudio de la cartografía como metodología de trabajo. El segundo objetivo parte de la enseñanza experimental en taller propia de la disciplina arquitectónica para extraer casos de estudio de aplicación a la enseñanza mediante la simbiosis y comprensión disciplinar de la arquitectura y el paisajismo. Este enfoque guarda relación con un concepto más extendido como «built environment» en las escuelas francesas, suizas, portuguesas, nórdicas, noreuropeas y en el norte de Italia. El tercer objetivo es plantear la cartografía como herramienta para tomar conciencia de la necesidad de cooperar con otras disciplinas para abordar los proyectos de arquitectura y paisajismo desde una perspectiva multidisciplinar e integral a través de la cual sumar conocimientos para dar respuestas coherentes con la realidad física de los paisajes urbanos y rurales.

1. Metodología

La metodología de este trabajo se centra en crear el marco teórico a partir del estudio del estado del arte en universidades nacionales e internacionales y analizar los puntos en común entre el paisajismo y la arquitectura en la educación universitaria en general y en el área de expresión gráfica en particular. Para ello, centramos la mirada en la cartografía como instrumento interdisciplinar y polifónico. Teniendo en cuenta la existencia de múltiples prácticas artísticas y científicas que contribuyen a la composición del imaginario paisajístico, la cartografía sigue siendo la metodología más extendida para convertir la inmensa realidad territorial en un objeto de estudio abarcable, comprensible y acotado. Con la conciencia de la importancia de tener en cuenta la memoria de un territorio y sus huellas —que podría ser visto como un gran palimpsesto (Corboz, 1983), un gran mapa de acontecimientos y su historia—, el proyecto cartográfico permite investigar la transformación del paisaje a través del proceso de construcción del mapa, que no es un resultado como fin en sí mismo sino la expresión de la metodología de investigación desarrollada. Con esta consideración, los mapas tienen la capacidad de posibilitar la comprensión, interpretación, representación y transmisión del mundo.

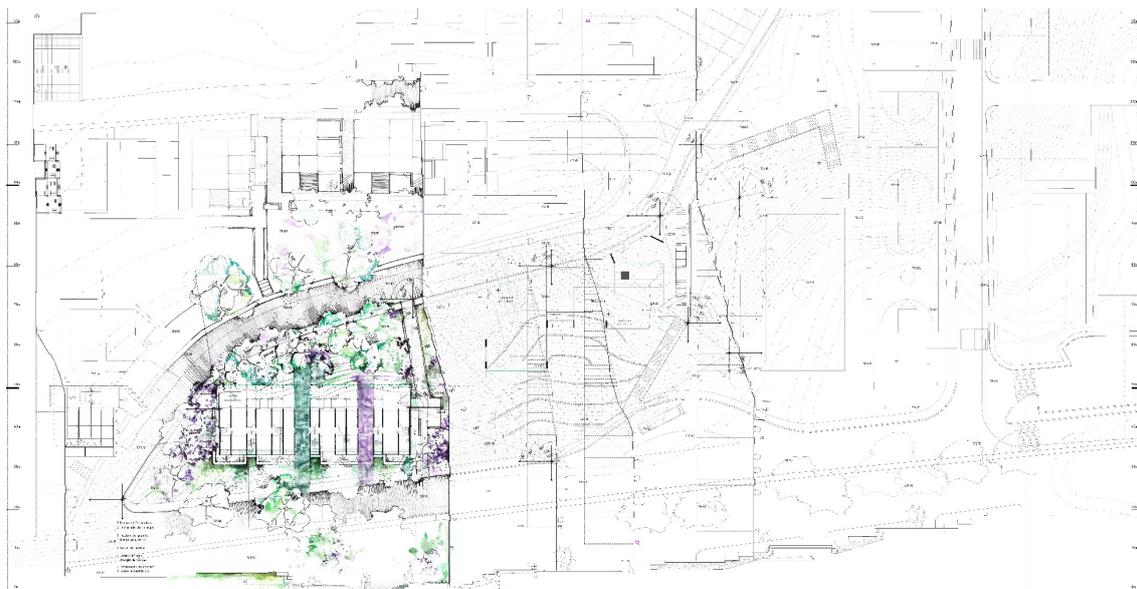


Fig. 1 Plano de situación del parque del poblado dirigido de Fuencarral. Fuente: De Jorge-Huertas, V (2015)

2. Referentes de la disciplina

Algunos de los referentes históricos del Paisajismo tienen su origen en la pintura a comienzos del siglo XVII en Holanda cuando surgen los primeros paisajes en la cultura Occidental (Maderuelo, 2005) o la tradición de los «Yuan Ye» en China (Cheng, 2012) centrados en la cultura Oriental. Por otro lado, se encuentra, nacido por interés científico, el movimiento ecológico y «naturalista» de Humboldt (Wulf, 2016) y, por último, hallamos referentes en la historia de los jardines (Mosser y Teysot, 1991). Las tres vías entendidas como semillas de las actuales escuelas de pensamiento y sucesivas universidades.

En el segundo referente y en la búsqueda por entender las primeras aproximaciones al «paisaje», uno de los mapas isotérmicos del mundo, utilizando los datos de Humboldt y realizado por el cartógrafo William Channing Woodbridge, representa gráficamente una valiosa aproximación a la clasificación geográfica. En ella, encontramos, entre otros, los paisajes climáticos del «mundo natural», desde el paisaje urbano o paisaje de la ciudad al paisaje rural y en algunos casos, «onírico». Además, el concepto estético «paisaje» alberga un significado lleno de connotaciones al no nacer como sinónimo de territorio o ambiente. Georg Simmel, en su ensayo «La filosofía del paisaje», señalaba precisamente de qué manera el paisaje germina a medida que una sucesión de manifestaciones naturales se concentra estéticamente en una unidad particular.

La última serie de referentes cuenta con varias corrientes culturales que podríamos articular y sintetizar, no linealmente, en torno a: i) Jardín francés basado en la geometría, ii) Jardín a la italiana nacido del Renacimiento, iii) Jardín informal o inglés, surgido, en parte, como respuesta a los jardines geométricos anteriores, iv) Jardín islámico e hispano-árabe con la presencia de plantas aromáticas, oasis y ejes de agua estructurando a través de acequias centrales, fuentes y surtidores, v) jardín chino o asociado al Feng Shui y, vi) Jardín japonés, recreando y miniaturizando paisajes naturales como sus bosques y montañas, reduciendo la escala hasta convertirlos en «jardines maqueta» de gran sofisticación, incluyendo, en ellos, los bonsáis.

Con el objetivo de analizar los referentes contemporáneos del paisajismo y en un esfuerzo por cuidar y crear una sensibilización en torno al mismo, nos encontramos en un paraguas para velar

por el paisaje cada vez más específico: paisaje fluvial, metamorfosis de la costa como paisaje resiliente (García, 2022), paisaje antártico, o, paisaje desértico, entre otras. Están emergiendo también algunas catalogaciones en torno al paisaje construido en el eje del «jardín vertical» hasta otras acepciones vinculadas a los jardines xerófilos.

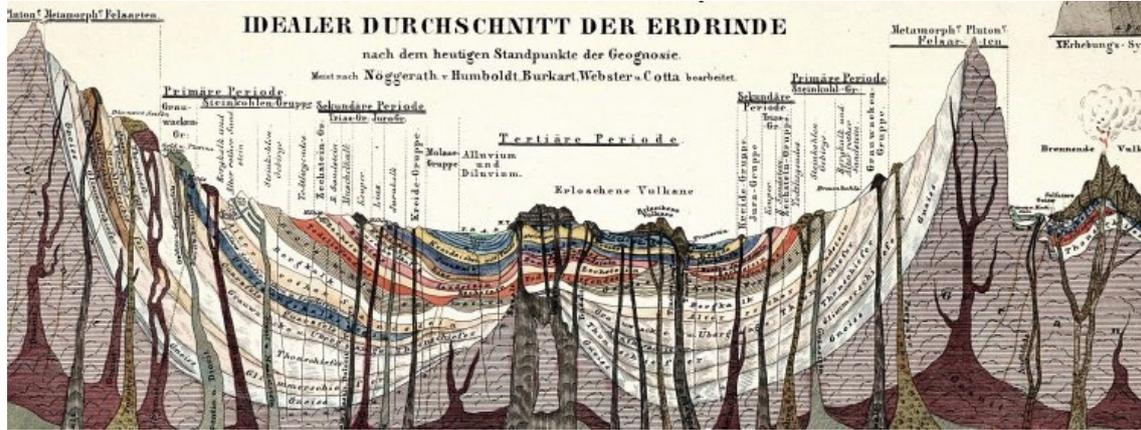


Fig. 2 Extracto del mapa «Estratos geológicos». Fuente: von Humboldt, A (1851)

2.1. Referentes a partir de las escuelas de paisajismo

Las escuelas de pensamiento paisajístico han ido creando una cartografía de conocimiento en torno a diferentes puntos de vista, incluyendo una visión panorámica de la abstracción a la figuración con las nuevas formas de representación (Figura 3). Ahondando y variando, según geografías, sus historias y las culturas de estas. Además, la relación con las emisiones de CO2 (kt), el crecimiento económico (PIB) y la urbanización (% de población) en los modelos paramétricos es evidente (Madison, 2006). Un resultado vinculado a la generación de nuevas corrientes y escuelas vinculadas al paisajismo.



Fig. 3 Fragmentos de «90.000° N, 0.000° E, Future Cities Lab, Aurora, 2009». Fuente: (Desimini y Waldheim, 2016: 40-41)

2.1.1 Escuelas europeas

La Red Europea de la Arquitectura del Paisaje (Landscape Architecture) recoge las últimas investigaciones en torno a los retos de la disciplina. Con ello, encabezaba su último congreso en torno a «Paisajes perdidos» siguiendo la pregunta del filósofo Venturi Ferriolo (2016) de la escuela italiana, de la escuela Veneciana a la procedente de Nápoles y Puglia, con una tradición distendida y continua en el diseño de paisajes o su dilatada sensibilidad hacia ellos como en la obra del arquitecto De Carlo en Urbino (De Jorge-Huertas, 2019) o la trayectoria docente y profesional de Paola Viganò y Bernardo Secchi. En síntesis, de algunas de las escuelas encontramos en Viena y fundada en 1872 se encuentra la BOKU o University of Natural Resources and Life Sciences. En referencia a la Escuela de Versalles, se ha desarrollado una investigación tanto teórica como aplicada a la praxis de la mano de la «biodiversidad ordinaria». Gilles Clément, de la misma escuela, investiga, aplica y acuña, entre otros, los conceptos de «*Jardin en mouvement*» (1991, 2017), «*Jardin planétaire*» (1997) y «*Tiers paysage*» (2004). En Suiza, en Laussane o la ETH de Zurich llevan varias décadas trabajando en torno a la «ecología del paisaje» como carrera con entidad propia, ofreciendo el primer MOOC en la plataforma edX en torno a la temática de los paisajes en peligro de extinción y la ecología variable de los mismo centrándose en el contexto suizo. En Reino Unido, y en concreto en Sheffield, Miembro del *Chartered Member of the Landscape Institute* (CMLI).

2.1.2 Escuelas americanas

Los países con mayores niveles de contaminación en 1960 eran EE. UU., Rusia, China y Reino Unido, frente a China, EE. UU., Rusia e India en 2019, respectivamente y por niveles de intensidad (De Jorge-Moreno et al., 2021). Siendo EE. UU país que no reduce las emisiones desde 1960, tiene por tanto escuelas en constante crecimiento y preocupación por el paisaje como la escuela de Pensilvania con la investigación y consecuente publicación en torno al *Design with nature* (McHarg, 1969), explorado en el siguiente apartado.

3. Cartografía como herramienta prospectiva

3.1. Cartografía pedagógica: *mapping* como herramienta de análisis, proyecto y comunicación

A la hora de abordar la cartografía desde un punto de vista pedagógico para campos como la arquitectura o el paisajismo, existen interesantes referentes y precedentes (Bambó-Naya, Sancho-Mir y Ezquerro, 2019). La cartografía constituye una herramienta válida fuera de la disciplina exclusivamente cartográfica, ya que la elaboración de mapas es un ejercicio en el que entran en juego numerosas habilidades y mecanismos extrapolables a otras prácticas. Resulta muy oportuno plantear una asignatura gráfica común para estudiantes de arquitectura y paisajismo enfocada en la cartografía y el registro cartográfico o *mapping*, ya que pone en evidencia unas herramientas, métodos, lenguajes, aproximaciones y maneras de proyectar compartidas que se enriquecen al tomar conciencia de las aportaciones de diferentes disciplinas. Esta conciencia del valor del trabajo multidisciplinar e integral es además una competencia muy necesaria en ambos ámbitos profesionales. Desde la perspectiva docente, en la hipotética asignatura se abordaría la cartografía como herramienta con triple función: análisis, práctica proyectual y comunicación.

3.1.1. Como herramienta de análisis: el mapa que investiga

En 1969, el arquitecto paisajista Ian McHarg —catedrático de *landscape architecture and regional planning* en la Universidad de Pennsylvania— publicó su libro *Design with nature* donde planteaba la importancia de evaluar ecológicamente un lugar antes de intervenir sobre él. En el libro se emplea la técnica del *mapping* para detectar los elementos sensibles de un territorio y su capacidad de adaptación a los nuevos usos como forma de proyectar (Rodríguez y Domingo, 2022). Tanto la arquitectura como el paisajismo establecen una relación indisoluble con su contexto. Como expresó el arquitecto y profesor Mohsen Mostafavi, de la Harvard Graduate School of Design: «*the work of an architect or a landscape architect is always situational*» (Desimini y Waldheim, 2016: 6). Paradójicamente, ese contexto del que dependen no deja de ser algo definido por el observador (Fonseca-Alvarado, Vodanovic-Undurraga y Gutiérrez-Astete, 2022). El sujeto que observa analiza y registra o mapea un territorio produce cartografías que responden a un filtro subjetivo de la realidad movido por una finalidad determinada, por lo que siempre será una visión parcial y situacional. La creación cartográfica se trata, por tanto, de un proceso creativo que permite investigar y analizar para construir la base a partir de la cual se pueda desarrollar un proyecto arquitectónico o paisajístico coherente con el contexto.

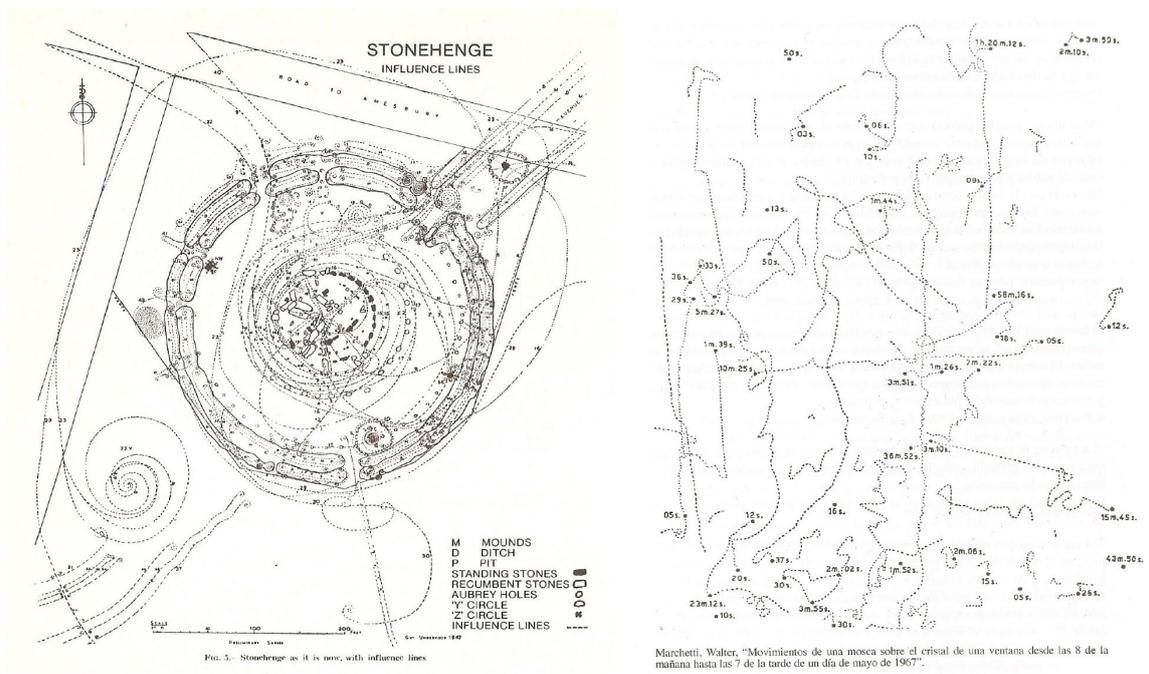


Fig. 4 «Stonehenge influence lines» (izq.) y «Movimientos de una mosca sobre el cristal de una ventana desde las 8 de la mañana hasta las 7 de la tarde de un día de mayo de 1967» (dcha.).

Fuente: Underwood, G (izq.; 1980) y Marchetti, W (dcha.; 1967)

3.1.2. Como herramienta de proyecto: el mapa prospectivo

Siguiendo con la idea de que un mapa es siempre una lectura parcial y subjetiva con posibles distorsiones —que no se trata de una representación completa y objetiva de la realidad— resulta natural la incorporación del proyecto. Desde esta perspectiva se produce un acercamiento entre el mapa —descripción precisa de una variedad de fenómenos físicos— y el plano —representación de un diseño o propuesta futura para dirigir su posible ejecución—. Normalmente, el mapa es el punto de partida de la intervención, un paso previo al plano. Para que un proyecto sea coherente con el contexto, el dibujo proyectivo del plano parece estar obligado a responder al mapa, pero esta práctica secuencial tiene sus limitaciones. Como una forma de alterar este orden de actuaciones, el trabajo paralelo del mapa y el plano plantea un proceso fluido y no lineal en el que el material base —mapa— y la documentación del proyecto —plano— dejan de ser entidades separadas para construir una documentación enriquecida. (Desimini y Waldheim, 2016). Las cartografías prospectivas, que combinan la representación de la realidad y la de futuros alternativos, establecen una relación entre el contexto y el proyecto que permite un diálogo entre ambos, comprendiendo las decisiones de proyecto como búsqueda y hallazgo en el registro de las preexistencias.

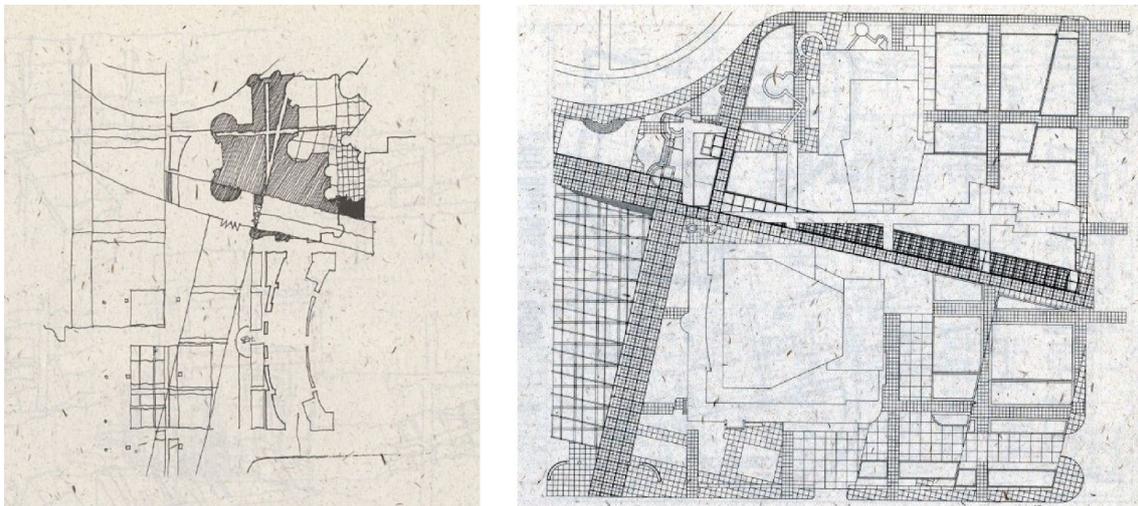


Fig. 5 Dibujos del arquitecto Peter Eisenman para el proyecto del Wexner Center for the Arts.
Fuente: Eisenman, P (1983)

3.1.3. Como herramienta de comunicación: el mapa como lenguaje

La consideración de la cartografía como una herramienta de comunicación guarda relación con la importancia del pensamiento visual. Se trata de un proceso que permite descubrir ideas complejas, digerirlas y transmitir las para que otras personas puedan captarlas de manera sencilla (Fonseca-Alvarado, Vodanovic-Undurraga y Gutiérrez-Astete, 2022). El *mapping* es un mecanismo que facilita el pensamiento visual, tratándose de un medio de traducción y comunicación con un lenguaje de convenciones y símbolos universales y accesibles que permite expresar los procesos creativos de los proyectos. Por este motivo, resulta de especial relevancia su incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que el trabajo cartográfico contribuye a que los alumnos adquieran herramientas «para convertir la inmensa realidad en un objeto de estudio abarcable, comprensible y acotado» (Rodríguez y Rocchi, 2022: 1648) y para comunicar sus ideas de proyecto arquitectónico o paisajístico.



Fig. 6 Mapeo de los materiales del poblado dirigido de Fuencarral. En magenta se indican los espacios intermedios y en turquesa el análisis relativo al habitar colectivo y sus tipologías. Fuente: De Jorge-Huertas, V (2015)

3.2. Cartografía en arquitectura y paisajismo

De las múltiples posibilidades cartográficas, cabe preguntarse qué es el mapa para arquitectura y para paisajismo. Como ya se ha comentado, ambas disciplinas comparten la necesaria atención al contexto para poder acometer un proyecto. El conocimiento del medio y sus condicionantes establece las reglas del juego inamovibles con las que habrá que trabajar, pudiendo simplificar que paisajismo se relaciona con mover elementos en un contexto y arquitectura se vincula con colocar elementos en un contexto.

De las tres facetas de la herramienta cartográfica comentadas —análisis, práctica proyectual y comunicación—, el enfoque para esta asignatura giraría en torno a las posibilidades como herramienta prospectiva. La noción prospectiva incluye también el análisis y la comunicación, de manera que el planteamiento de cartografiar con la mirada proyectual a distintas escalas supone un ejercicio integral.

El principio en base al cual se plantea la asignatura es el hecho de que un mapa es siempre una representación subjetiva, y esto establece una conexión directa con el proyecto —como se ha comentado en el apartado 3.1.2— y con el territorio. En palabras de André Corboz (Corboz, 1983: 27), «el mapa comparte con el territorio el ser un proceso, un producto, un proyecto». El territorio

está sometido a un continuo proceso de transformación y erosión, mientras que el mapa está sujeto al proceso de construcción del cartógrafo, responsable de la selección de información, el código de representación, el encuadre, el tamaño, la escala, el soporte y las herramientas de materialización. Todos estos elementos repercuten en el mensaje que se transmite con el mapa sobre la realidad que se representa.

El principal objetivo de la asignatura es ofrecer a los estudiantes diversas herramientas que posibiliten la lectura y comprensión del paisaje —urbano o rural— para después poder proyectar sobre él y transmitirlo a través de la cartografía. Para este planteamiento, arquitectas y paisajistas como Rosa Barba o Inma Jansana son claros referentes que se incorporarían para consolidar una base teórica en torno a la identidad del territorio (Barba, 1988). Además, se acompañará a los alumnos en el análisis de cartografías históricas y contemporáneas recopiladas en fuentes como la revista *Journal of Maps* o la página web *Atlas of Places*. Estas serán las bases de clases teóricas de análisis cartográfico que se combinarán con clases prácticas de elaboración de cartografías prospectivas que superpongan investigación y proyecto.

3.3. Complementos de la cartografía

Las técnicas de registro del territorio se han desarrollado en gran medida a través de la combinación de las imágenes aéreas y ortofotografías de la superficie del planeta y los sistemas de información geográfica (Cosgrove y Fox, 2010; López, Tejedor y Linares, 2020; McHarg, 1969; Steinitz, 2012). Estos avances técnicos han proporcionado informaciones nuevas que han permitido abrir campos de estudio en múltiples disciplinas, como la arqueología aérea, la cartografía, la geografía, la geología, la biogeografía, la ecología y la misma aplicada al paisaje, además de la planificación urbana y del medio rural.

A la oportunidad que ofrece hoy la técnica se suma el creciente interés por el paisaje y su consideración patrimonial. Si bien hace años el concepto de patrimonio estaba asociado a lo permanente —sobre todo monumentos y edificios—, hoy esta noción se extiende y se amplía para asumir la pertenencia de los elementos que se consideran patrimoniales dentro de un entorno patrimonial, un paisaje cultural.

Con estas consideraciones, hay tres aspectos complementarios a la cartografía que se incorporarían en la asignatura como herramientas fundamentales y enriquecedoras para el mapa prospectivo: el trabajo de campo, la ortofotografía y los sistemas de información geográfica.

3.3.1. Trabajo de campo

La dinámica actual de conocimiento y comprensión del mundo está determinada por la gran cantidad de datos disponibles —datos de imagen, geometría, composición, temperatura, edad, etc.— registrados por diversas tecnologías que, en muchos casos, han sustituido la toma de contacto directa con el territorio. La compleja gestión de esta información y su posterior representación (Tufte, 1990) también se puede realizar sin una experiencia personal sobre los paisajes analizados, permitiendo una fácil interpretación de numerosos acontecimientos, patrones y sistemas que hasta ahora eran difíciles de estudiar. Sin embargo, de esta posibilidad de investigar, e incluso proyectar, sin contacto con el contexto derivan una serie de consecuencias relacionadas con la pérdida de potencial imaginativo y proyectivo, con el peligro de que los proyectos surjan de una objetividad ilusoria expuesta por los datos (Desimini y Waldheim, 2016).

En la futura asignatura se incorporarán nociones sobre la importancia del trabajo de campo para los procesos de análisis y proyecto, y serán incorporadas varias actividades de registro y reconocimiento sobre los territorios estudiados en el curso.



Fig. 7 Croquis de toma de datos del territorio realizado por el arquitecto José Antonio Coderch para el proyecto de la casa Ugalde (izq.) y mapa de ubicación de árboles marcando lindes agrícolas en la finca Romilla en Granada (dcha.).
Fuente: Coderch, J A (izq.; 1951) y Rodríguez-Aguilera, A I (dcha.; 2022)

3.3.2. Ortofotografía

Los primeros mapas que registraron el mundo para comprenderlo eran documentos elaborados a partir de una combinación de mediciones, suposiciones e imaginación teniendo como base un conjunto de vistas y conocimientos parciales incompletos. La ciencia cartográfica se desarrolló a lo largo de siglos hasta elaborar mapas rigurosos resultantes de observaciones y mediciones precisas, pero la gran revolución llegó de la mano de los globos aerostáticos a finales del siglo XVIII. Esta nueva perspectiva permitió observar el mundo desde arriba, quedando inmortalizado además por la también recién iniciada fotografía. Las imágenes inéditas confirmaron las hipótesis de la cartografía proporcionando información completa y fidedigna del territorio. Además, la visión ortogonal sobre el suelo a cierta altura posibilita reconocer trazas —a menudo ocultas, camufladas por el tiempo y difuminadas con su contexto—, revelando patrones imperceptibles desde la cota del suelo.

En la futura asignatura se trabajará con las ortofotografías históricas y actuales disponibles en el Instituto Geográfico Nacional, así como otras plataformas internacionales, para utilizarlas como información indispensable de los territorios que se trabajen en el curso. La incorporación de esta herramienta se hará con la cautela ya expuesta, insistiendo en que la imagen aérea no es una sustitución de la observación directa del paisaje. Una imagen de esa naturaleza tiene la capacidad de registrar todo con objetividad, precisión y rigor. Esta es su gran virtud, pero también su carencia principal. La falta de filtro, criterio e intención puede dar lugar a una imagen tan densa y cargada de información que se vuelva incapaz de transmitir un mensaje. El objetivo para la asignatura será utilizar la ortofotografía siempre como complemento a la experiencia personal y al análisis de cartografías previas, indagando además en las posibilidades de editar las imágenes aéreas para convertirlas en mensajes intencionados.

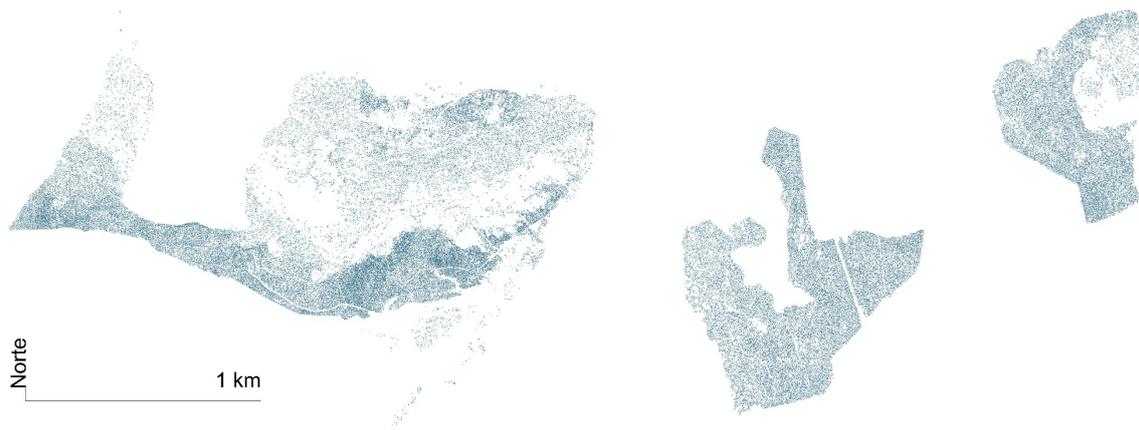


Fig. 8 Dibujo en planta de tres pinares de repoblación forestal vinculada a la política de colonización interior en la provincia de Granada (de izq. a dcha.: pinar de Sierra Elvira, pinar de Peñuelas y pinar de Láchar). Fuente: Rodríguez-Aguilera, A I (2022)

3.3.3. Sistemas de información geográfica

Los sistemas de información geográfica —un campo iniciado en los años sesenta y con un imparable desarrollo hasta la actualidad— han ayudado a estructurar y organizar los niveles de implicación de los elementos y los agentes que intervienen en el territorio para hacer más legible su presencia y relaciones. Técnicas recientes como el *geodesign* (Steinitz, 2012) formalizan con metodologías científicas las relaciones de los sistemas de información geográfica con las distintas disciplinas que tienen el espacio geográfico como marco de trabajo. Estas innovaciones influyen en la planificación del territorio, permitiendo indagar en la relación de la arquitectura con el paisaje, la modificación de dinámicas y actividades y cualquier tipo de intervención antrópica sobre un territorio geográfico, tales como la modificación de la topografía, la alteración de la hidrosfera, la construcción de carreteras y puentes, la agricultura, la deforestación y repoblación o los núcleos habitados.

En la futura asignatura se introducirán los sistemas de información geográfica a través de la filosofía que hay detrás de esta potente y compleja herramienta, exponiendo sus posibilidades y límites (Bambó-Naya, Sancho-Mir y Ezquerro, 2019). Se recurrirá a la metodología del *mapping* y el *overlay-mapping* empleada en los registros de un territorio. El *mapping* implica la construcción de una situación conjunta de aspectos de distinta índole: históricos, arqueológicos, tecnológicos, ambientales y territoriales. Se trata de un proceso de trabajo que supone la identificación de todo aquello que tenga que ver con los modos de interferir sobre los elementos de un paisaje y su historia. La técnica denominada *overlay-mapping* fue desarrollada por McHarg basada en la superposición de capas de información referidas a los usos o a las formas de vida, así como a la capacidad de transformación de un territorio y su memoria (McHarg, 1969). Ese mismo planteamiento constituye la base argumental de los actuales sistemas de información geográfica —conocidos por sus siglas SIG en español o GIS en inglés— y permite separar los estratos que conforman la complejidad de los territorios para facilitar la comprensión de cada capa de manera independiente, así como las relaciones que se establecen entre ellas. El *overlay-mapping* contribuirá a que los alumnos adquieran la capacidad de jerarquizar la diversa información del territorio en capas que evidencian los sistemas complementarios que se superponen para dar forma y sentido a un paisaje. Se trata de una manera de facilitar la búsqueda de la identidad y los elementos característicos de los lugares, a partir de los cuales surgen aspectos prospectivos sobre los que trabajar en proyecto.

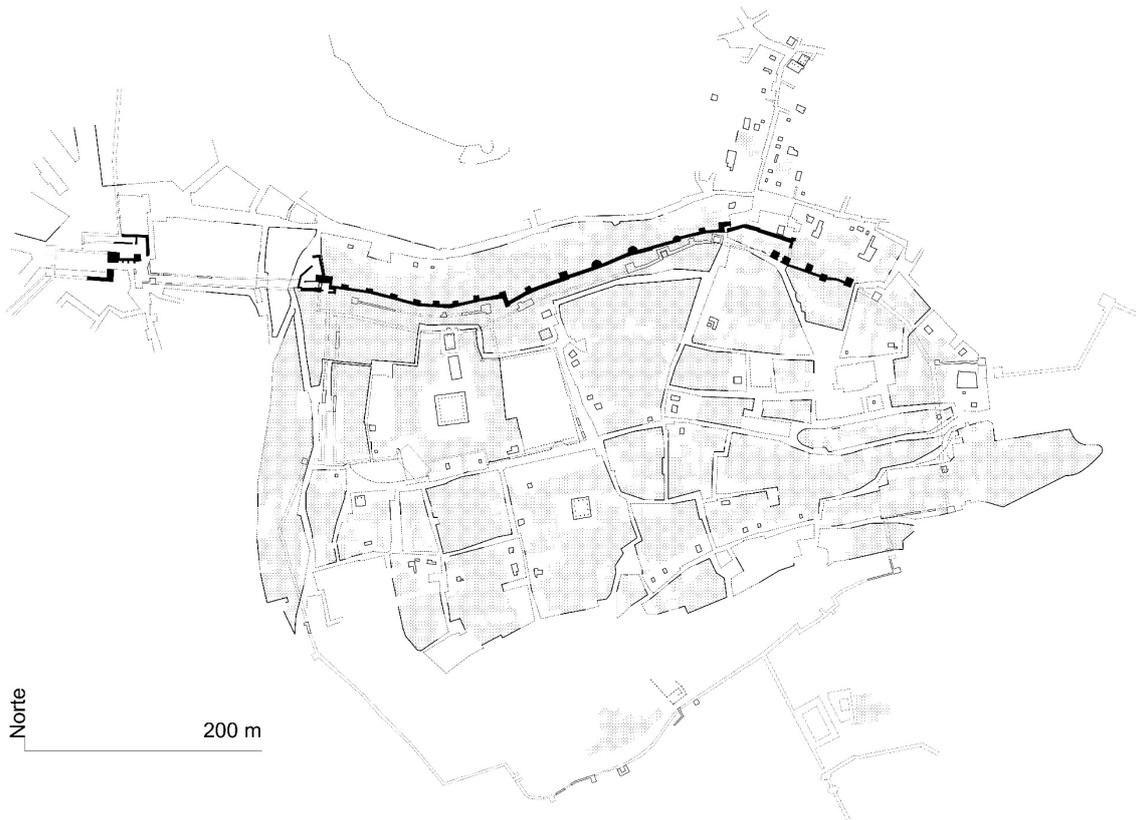


Fig. 9 Mapa de estudio de tapias (línea negra gruesa), jardines (sombreado gris) y patios (formas cuadrangulares en el interior de las manzanas) junto a la muralla ziri (sombreado negro) del barrio del Albaicín en Granada. Fuente: Rodríguez-Aguilera, A I (2017)

4. Resultados

Los resultados previstos para el futuro curso intentan aportar un marco teórico para la asignatura común de Sistemas de Representación Gráfica entre el Grado de Arquitectura y el Grado de Paisajismo que albergue tanto la introducción a la representación del territorio como las bases de la representación gráfica arquitectónica. Esto incluye el conocimiento de los sistemas de proyección y sus conversiones, así como la toma de datos y comprensión del «genius loci», argumento puente entre arquitectura y paisajismo. Contempla también las curvas de nivel, analizando la cartografía, topografía y convenios en la representación territorial y entendiendo los desmontes y terraplenes del territorio. Además, tiene en cuenta la responsabilidad de proporcionar todas las herramientas —como el sistema de planos acotados o la representación de la vegetación autóctona, entre otras— necesarias para representar gráficamente los criterios anteriores de forma unísona.

Las actuales competencias generales recogidas en las guías docentes de representación gráfica en las tres universidades en las cuales se imparte el Grado de Paisajismo en España —UPC en Cataluña, UDC en Galicia y URJC en la Comunidad de Madrid— van ligadas, entre otros objetivos, a desarrollar las capacidades para analizar, sintetizar, identificar, caracterizar y evaluar trabajos relacionadas con el paisaje y paisajismo, así como desarrollar y potenciar la creatividad en estudios y proyectos de paisaje. También promueven el conocer y emplear los procedimientos gráficos de representación en varias escalas y su geometría métrica y proyectiva (Del Pozo, 2015; URJC, Guía Docente de Paisajismo, 2022).

Mientras, las bases pedagógicas de este artículo pretenden fomentar un aprendizaje sensible hacia el contexto en el cual se analizan y proyectan las ideas de arquitectura a partir de la comprensión del entorno urbano y el espacio natural admirable por su semblante artístico y cultural. Basando su aprendizaje en las posibilidades de la cartografía. Entendiendo el territorio como un tejido sensitivo a los movimientos y la ecología específica subyacente al mismo, se detecta la necesidad de incorporar en las bases pedagógicas una formación integral en relación con la geografía, la geología, la biogeografía, las ingenierías del territorio, la agronomía, el medio ambiente o la ecología del paisaje.

5. Bibliografía

AA.VV. 2022. *Guía Docente de Paisajismo*. Madrid: URJC.

Bambó-Naya, Raimundo, Miguel Sancho-Mir y Isabel Ezquerro. 2019. «El mapa y el territorio. Cartografías prospectivas para una enseñanza flexible y transversal». En *JIDA'19. VII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, editado por Daniel García-Escudero y Berta Bardí i Milà, 117-131. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC.

Barba Casanovas, Rosa. 1988. *L'abstracció del territori*. Tesis doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya.

Cheng, Ji. 2012. *The craft of gardens. The classic Chinese text on garden design*. Shanghai: Shanghai Press.

Clément, Gilles. 2017. *Le jardin en mouvement*. París: Sens & Tonka.

Clément, Gilles. 2004. *Manifeste du tiers paysage*, Paris: Éditions Sujet/Objet.

Corboz, André. 1983. «El territorio como palimpsesto» (Blanca Luz Pulido, Trad.). *Diógenes*, (121): 15-36.

Cosgrove, Denis y William L. Fox. 2010. *Photography and flight (Exposures)*. Londres: Reaktion Books.

De Jorge-Moreno, Justo, Javier Díaz Castro, y Virginia de Jorge-Huertas. 2021. «Study of the Kuznets environmental curve hypothesis from a global perspective 1960-2019: a semi-parametric panel data proposal». *Environmental Science and Pollution Research*, 28: 48070-48079.

De Jorge-Huertas, Virginia. 2019. «Cà Romanino. A Dialogue among Architecture, Philosophy and Landscape». *Histories of Postwar Architecture*, 5: 89-103.

Del Pozo Sánchez, Cristina. 2015. *El convenio europeo del paisaje. Una propuesta metodológica para su implementación en el ámbito urbano*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.

Desimini, Jill y Charles Waldheim. 2016. *Cartographic grounds. Projecting the landscape imaginary*. Nueva York: Princeton Architectural Press.

Éveno, Claude y Gilles Clément. 1994. *Le jardin planétaire*. Château-Vallon: Editions L'Aube

Fonseca-Alvarado, Maritza-Carolina, Drago Vodanovic-Undurraga y Gonzalo Gutiérrez-Astete. 2022. «Mapping como herramienta de pensamiento visual para la toma de decisiones proyectuales». En *JIDA'22. X Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*, editado por Berta Bardí-Milà y Daniel García-Escudero, 688-704. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica. Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC.

García García, Miriam. 2022. *La metamorfosis de la costa. Paisajes resilientes y cambio climático*. Madrid: Fundación Arquia.

López Sánchez, Marina, Antonio Tejedor Cabrera y Mercedes Linares Gómez del Pulgar. 2020. «Arquitectura y sistemas de información geográfica: hacia un proyecto de paisaje informado». *Proyecto, Progreso, Arquitectura*, (22): 72-87.

- Maddison, David. 2006. «Environmental Kuznets curves: a spatial econometric approach». *Journal Environmental Economic Management*, 51: 218-230.
- Maderuelo, Javier. 2005. *El paisaje. La génesis de un concepto*. Madrid: Abada.
- McHarg, Ian Lennox. 1969. *Design with nature*. Natural History Press.
- Mosser, Monica y George Teysot. 1991. *The architecture of Western gardens: a design history from the Renaissance to the present day*. Cambridge: MIT Press.
- Rodríguez Aguilera, Ana Isabel y Juan Domingo Santos. 2022. «Cartography and landscape of agrarian colonisation villages in Spain during the 20th century: graphic recording and reconstruction of the productive territory, the case of El Chaparral (Granada)». *Sustainability*, 14 (7): 4324.
- Rodríguez Aguilera, Ana Isabel y Elena Rocchi. 2022. «Excavar el territorio a través del mapa». En *Arquitectura y paisaje: transferencias históricas, retos contemporáneos*, editado por David Arredondo Garrido, Juan Manuel Barrios Rozúa, Emilio Cachorro Fernández, Juan Calatrava Escobar, Ana del Cid Mendoza, Francisco Antonio García Pérez, Agustín Gor Gómez, Bernardino Líndez Vilchez, Juan Carlos Reina Fernández, Marta Rodríguez Iturriaga y María Zurita Elizalde, 1647-1659. Granada: Abada Editores.
- Simmel, Georg. 2013. *Filosofía del paisaje*. Madrid: Casimiro.
- Steinitz, Carl. 2012. *A framework for geodesign: changing geography by design*. Redlands: ESRI Press.
- Tufte, Edward Rolf. 1990. *Envisioning information*. Cheshire: Graphics Press LLC.
- Venturi Ferriolo, Massimo. 2016. *Landscapes in motion: for an aesthetics of transformation*. Bologna: Derive e Approdi.
- Wulf, Andrea. 2016. *The invention of nature. Alexander von Humboldt's New World*. Vintage.