

JIDA'25
INTERNACIONALES

XIII JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'25

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'25

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA Y
EDIFICACIÓN DE CARTAGENA (ETSAE-UPCT)

13 Y 14 DE NOVIEMBRE DE 2025



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



f SéNeCa⁽⁺⁾
Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia

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

*El Congreso (22893/OC/25) ha sido financiado por la Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, a través de la **Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia** (<http://www.fseneca.es>) con cargo al Programa Regional de Movilidad, Colaboración internacional e Intercambio de Conocimiento “Jiménez de la Espada” en el marco de la convocatoria de ayudas a la organización de congresos y reuniones científico-técnicas (plan de actuación 2025).*

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Edita

Iniciativa Digital Politècnica, Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 979-13-87613-89-1 (IDP-UPC)

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

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



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

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

<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/3.0/es>

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

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

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

La inclusión de imágenes y gráficos provenientes de fuentes distintas al autor de la ponencia, están realizadas a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico; siempre indicando su fuente y, si se dispone de él, el nombre del autor.

Comité Organizador JIDA'25

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

Pedro García Martínez (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.
Área de Proyectos Arquitectónicos

Pedro Jiménez Vicario (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación. Área de
Expresión Gráfica Arquitectónica

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

David Navarro Moreno (ETSAE-UPCT)

Dr. Ingeniero de Edificación, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la
Edificación. Área de Construcciones Arquitectónicas

Raffaele Pérez (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto. Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación. Personal
Técnico de Administración y Servicios

Manuel Alejandro Ródenas López (ETSAE-UPCT)

Dr. Arquitecto. Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación. Área de
Expresión Gráfica Arquitectónica

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

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

Comité Científico JIDA'25

Francisco Javier Abarca Álvarez

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

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Alberto Álvarez Agea

Dr. Arquitecto, Expresión Gráfica Arquitectónica, EIF-URJC

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, Diseño, IED

Raimundo Bambó Naya

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

Macarena Paz Barrientos Díaz

Dra. Arquitecta, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile

Teresita Paz Bustamante Bustamante

Arquitecta, Magister en Arquitectura del Paisaje, Universidad San Sebastián, sede Valdivia, Chile

Belén Butragueño Díaz-Guerra

Dra. Arquitecta, CAPPA, UTA, School of Architecture, USA

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, sede Concepción, Chile

Rafael Córdoba Hernández

Dr. Arquitecto, Urbanística y Ordenación del Territorio, ETSAM-UPM

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAG-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Jose María Echarte Ramos

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

Elena Escudero López

Dra. Arquitecta, Urbanística y Ordenación del Territorio, Escuela de Arquitectura - UAH

Antonio Estepa Rubio

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, USJ

Sagrario Fernández Raga

Dra. Arquitecta, Composición Arquitectónica, ETSAVA-Uva

Nieves Fernández Villalobos

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

Maritza Carolina Fonseca Alvarado

Dra.(c) en Desarrollo Sostenible, Arquitecta, Universidad San Sebastián, sede De la Patagonia, Chile

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

David García-Asenjo Llana

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, EIF-URJC

Sergio García-Pérez

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

Arianna Guardiola Villora

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

Ula Iruretagoiena Busturia

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA UPV/EHU

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, sede Concepción, Chile

Laura Jeschke

Dra. Paisajista, Urbanística y Ordenación del Territorio, EIF-URJC

José M^a Jové Sandoval

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

Juan Carlos Lobato Valdespino

Dr. Arquitecto, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Emma López Bahut

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

Ignacio Javier Loyola Lizama

Arquitecto, Máster Estudios Avanzados, Universidad Católica del Maule, Chile

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA UPV/EHU

Carlos Marmolejo Duarte

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

Raquel Martínez Gutiérrez

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

Ana Patricia Minguito García

Arquitecta, Composición Arquitectónica, ETSAM-UPM

María Pura Moreno Moreno

Dra. Arquitecta y Socióloga, Composición Arquitectónica, EIF-URJC

Isidro Navarro Delgado

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Olatz Ocerin Ibáñez

Arquitecta, Dra. en Filosofía, Construcciones Arquitectónicas, ETSA UPV/EHU

Ana Belén Onecha Pérez

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

Daniel Ovalle Costal

Arquitecto, The Bartlett School of Architecture, UCL

Iñigo Peñalba Arribas

Dr. Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA UPV/EHU

Oriol Pons Valladares

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

Antonio S. Río Vázquez

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

Carlos Rodríguez Fernández

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, ETSAVA-Uva

Emilia Román López

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

Irene Ros Martín

Dra. Arquitecta Técnica e Ingeniera de Edificación, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC

Borja Ruiz-Apiláñez Corrochano

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

Mara Sánchez Llorens

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Mario Sangalli

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA UPV/EHU

Marta Serra Permanyer

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Koldo Telleria Andueza

Dr. Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA UPV/EHU

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

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

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

Ignacio Vicente-Sandoval González

Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC

Isabel Zaragoza

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **La integración del Análisis del Ciclo de Vida en la enseñanza proyectual transversal. *The integration of Life Cycle Assessment into cross-disciplinary project design teaching.*** Rey-Álvarez, Belén.
2. **El dibujo a línea como proceso iterativo en el proyecto de arquitectura. *Line drawing as an iterative process in architectural design.*** Rodríguez-Aguilera, Ana Isabel; Infantes-Pérez, Alejandro; Muñoz-Godino, Javier.
3. **Graphic references: collaborative dynamics for learning architectural communication. *Referentes gráficos: dinámicas colaborativas para aprender a comunicar la arquitectura.*** Roca-Musach, Marc.
4. **Viviendas resilientes: estrategias evolutivas frente al cambio y la incertidumbre. *Resilient housing: evolutionary strategies in the face of change and uncertainty.*** Breton, Fèlix.
5. **Atravesar el plano: aprender arquitectura desde la performatividad. *Crossing the Plane: Learning Architecture through Performativity.*** Machado-Penso, María Verónica.
6. **Transferencias gráficas: procesos mixtos de análisis arquitectónico. *Graphic transfers: mixed processes of architectural analysis.*** Prieto Castro, Salvador; Mena Vega, Pedro.
7. **Digitalización en la enseñanza de arquitectura: aprendizaje activo, reflexión y colaboración con herramientas digitales. *Digitalizing architectural education: active learning, reflection, and collaboration with digital tools.*** Ramos-Martín, M.; García-Ríos, I.; González-Uriel, A.; Aliberti, L.
8. **Aprendizaje activo en asignaturas tecnológicas de máster a través del diseño integrado. *Active learning in technological subjects of master through integrated design.*** Pérez-Egea, Adolfo; Vázquez-Arenas, Gemma.
9. **Narrativas: una herramienta para el diseño de visualizaciones emancipadas de la vivienda. *Storytelling: a tool for designing emancipated housing visualizations.*** López-Ujaque, José Manuel; Navarro-Jover, Luis.
10. **La Emblemática como género y herramienta para la investigación. *The Emblematic as a genre and tool for research.*** Trovato, Graziella.
11. **Exponer para investigar: revisión crítica de un caso de la Escuela de Valparaíso [1982]. *Research by Exhibiting: A Critical Review of a case of the Valparaíso School [1982].*** Coutand-Talarico, Olivia.
12. **Investigación y desarrollo de proyectos arquitectónicos a través de entornos inmersivos. *Research and development of architectural projects through immersive environments.*** Ortiz Martínez de Carnero, Rafael.
13. **Pedagogía de la biodiversidad en Arquitectura: aprender a cohabitar con lo vivo. *Biodiversity Pedagogy in Architecture: Learning to Cohabit with the Living.*** Luque-García, Eva; Fernández-Valderrama, Luz.
14. **Du connu à l'inconnu: aprendiendo Geometría Descriptiva a través del diseño. *Du connu à l'inconnu: Learning Descriptive Geometry by the design.*** Moya-Olmedo, Pilar; Núñez-González, María.
15. **Aprender dibujo a través del patrimonio sevillano: una experiencia de diseño. *Learning Drawing through Sevillian Heritage: A Design-Based Experience.*** Núñez-González, María; Moya-Olmedo, Pilar.

16. **Diseño participativo para el Bienestar Social: experiencias para la innovación educativa. *Participatory Design for Social Well-Being: Experiences for Educational Innovation.*** Esmerado Martí, Anaïs; Martínez-Marcos, Amaya.
17. **Research by Design y Crisis Migratoria en Canarias: contra-cartografía y contra-diseño. *RbD and Migration Crisis in the Canary Islands: Counter-cartography & Counter-design.*** Cano-Ciborro, Víctor.
18. **Post-Occupancy Representation: Drawing Buildings in Use for Adaptive Architecture. *Representación post-ocupacional: dibujar edificios en uso para una arquitectura adaptativa.*** Cantero-Vinuesa, Antonio; Corbo, Stefano.
19. **Barrios habitables: reflexionando sobre la vivienda pública en poblaciones rurales vascas. *Livable neighborhoods: reflecting on public housing in basque countryside villages.*** Collantes Gabella, Ezequiel; Díez Oronoz, Aritz; Sagarna Aramburu, Ainara.
20. **Tentativa de agotamiento de un edificio. *An attempt at exhausting a building.*** González-Jiménez, Beatriz S.; Enia, Marco; Gil-Donoso, Eva.
21. **Antropometrías dibujadas: una aproximación gráfica a cuerpo, objeto y espacio interconectados. *Drawn anthropometries: a graphic approach to the interconnected body, object and space.*** De Jorge-Huertas Virginia; López Rodríguez, Begoña; Zarza-Arribas, Alba.
22. **Apropiaciones: una metodología para proyectar mediante fragmentos gráficos y materiales. *Appropriations: a methodology for designing through graphic fragments and materials.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar.
23. **Arquitectura en la coproducción ecosistémica, desafío disciplinar y didáctica proyectual. *Architecture in ecosystemic co-production, disciplinary challenge and design didactics.*** Reyes-Busch, Marcelo; Saavedra-Valenzuela, Ignacio; Vodanovic-Undurraga, Drago.
24. **Turism_igration: Infraesculturas para una espacialidad compartida. *Turism_igration: Infrasculptures for a shared spatiality.*** Vallespín-Toro, Nuria.
25. **Pedagogías nómadas: arquitectura como experiencia vivencial en viajes y talleres interdisciplinarios. *Nomadic Pedagogies: Architecture as a Lived Experience in Travel and Interdisciplinary Workshops.*** Galleguillos-Negroni, Valentina; Mazzarini-Watts, Piero; Mackenney-Poblete, Óscar; Ulriksen-Ojeda, Karen.
26. **Abstracción y materia: Investigación proyectual a partir de arquitectura de fortificación. *Abstraction and matter: Design-Based research from fortification architecture.*** Chandía- Arriagada, Valentina; Prado-Lamas, Tomás.
27. **Estudio de caso y Research by Design en historia y teoría de arquitectura, diseño y artes. *Case Study and Research by Design in History and Theory of Architecture, Design and Arts.*** Monard-Arciniegas, Shayarina; Ortiz-Sánchez, Ivonne.
28. **Cartografías y procesos: acciones creativas para la enseñanza de Proyectos Arquitectónicos. *Cartographies and Processes: Creative Approaches to Teaching the Architectural Design.*** Canterla Rufino, María del Pilar; Fernández-Trucios, Sara; García García, Tomás.
29. **Cajón de sastre: una metodología de análisis proyectual. *Grab bag: a methodology for project analysis.*** Muñoz-Calderón, José Manuel; Aquino-Cavero, María Carolina.
30. **Miradas cruzadas: estudio de casos sobre hábitat colectivo como método de investigación. *Crossed perspectives: case studies on collective habitat as a research method.*** Sentieri-Omarrementeria, Carla; van den Heuvel, Dirk; Mann, Eytan.

31. **Espacio Sentido: exploraciones perceptuales con envolventes dinámicas.**
Perceived Space: Sensory Explorations through Dynamic Envelopes. Aguayo-Muñoz, Amaro Antonio; Alvarez-Delgadillo, Anny Cárolay; Cruz-Cuentas, Ricardo Luis; Villanueva-Paredes, Karen Soledad.
32. **Taller de celosías. Truss workshop.** Llorente Álvarez, Alfredo; Arias Madero, Javier.
33. **SPACE STORIES: sistematización del proyecto a través de la experimentación gráfica. SPACE STORIES: systematization of the project through graphic experimentation.** Pérez-Tembleque, Laura; Barahona-García, Miguel.
34. **LEÑO: taller de construcción en grupo tras un análisis de indicadores de la enseñanza. LEÑO: group construction workshop following an analysis of teaching indicators.** Santalla-Blanco, Luis Manuel.
35. **Dibujar para construir; dibujar para proyectar: una metodología integrada en la enseñanza del dibujo arquitectónico. Drawing to Build; Drawing to Design: An Integrated Methodology in Architectural Drawing Education.** Girón Sierra, F.J.; Landínez González-Valcárcel, D.; Ramos Martín, M.
36. **Insectario: estructuras artrópodos para un diseño morfogenético interespecie. Insectario: Arthropod Structures for a Morphogenetic Interespecies Design.** Salvatierra-Meza, Belén.
37. **Del análisis al aprendizaje: investigación a través de estructuras de acero reales. From analysis to learning: research through real steel structures.** Calabuig-Soler, Mariano; Parra, Carlos; Martínez-Conesa, Eusebio José; Miñano-Belmonte, Isabel de la Paz.
38. **Hashtag Mnemosyne: una herramienta para el aprendizaje relacional de la Historia del Arte. Hashtag Mnemosyne: A tool for relational learning of Art History.** García-García, Alejandro.
39. **Investigación material para el diseño: desde lo virtual a lo físico y de regreso. Material research for design: moving from virtual to physical and back.** Muñoz-Díaz, Cristian; Opazo-Castro, Victoria; Albayay-Tapia, María Ignacia.
40. **Más allá del objeto: análisis y pensamiento crítico para el diseño de interiores. Beyond the Object: Analysis and Critical Thinking for Interior Design.** Gilabert-Sansalvador, Laura; Hernández-Navarro, Yolanda; García-Soriano, Lidia.
41. **Prospección del paisaje como referencia del proyecto arquitectónico. Landscape prospection as a reference for the architectural project.** Arcaraz Puntonet, Jon.
42. **Lo importante es participar: urbanismo ecosocial con los pies en el barrio. The important thing is to participate: neighbourhood-based eco-social urbanism.** López-Medina, Jose María; Díaz García, Vicente Javier.
43. **Arquitectura post-humana: crea tu bestia “exquisita” y diseña su hogar. Post-human architecture: create your “exquisite” beast and design its home.** Vallespín-Toro, Nuria; Servando-Carrillo, Rubén; Cano-Ciborro, Víctor; Gutiérrez- Rodríguez, Orlando.
44. **Proyectar desde el tren: un proyecto colaborativo interuniversitario en el Eixo Atlántico. Desing from the train: a collaborative inter-university Project in the Eixo Atlántico.** Sabín-Díaz, Patricia; Blanco-Lorenzo, Enirque M.; Fuertes-Dopico, Oscar; García-Requejo, Zaida.
45. **Reensamblar el pasado: un archivo abierto e interseccional. Reassembling the Past: An Open Intersectional Archive.** Lacomba-Montes, Paula; Campos-Uribe, Alejandro; Martínez-Millana, Elena; van den Heuvel, Dirk.

46. **Reflexiones sobre el umbral arquitectónico según un enfoque RbD. *Reflections on the architectural threshold according to an RbD approach.*** Pirina, Claudia; Ramos-Jular, Jorge; Ruiz-Iñigo, Miriam.
47. **Disfraces y fiestas: proyectar desde el juego, la representación y el pensamiento crítico. *Costumes & parties: designing through play, representation, and critical thinking.*** Montoro Coso, Ricardo; Sonntag, Franca Alexandra.
48. **Entrenar la mirada: una experiencia COIL entre arquitectura y diseño de moda. *Training the eye: a COIL experience between Architecture and Fashion Design.*** García-Requejo, Zaida; Sabín-Díaz, Patricia; Blanco-Lorenzo, Enrique M.
49. **Research by Design en arquitectura: criterios, taxonomía y validación científica. *Research by Design in Architecture: Criteria, Taxonomy and Scientific Validation.*** Sádaba, Juan; Arratibel, Álvaro.
50. **Explorando la materia: aprendiendo a pensar con las manos. *Exploring matter: Learning to think with the hands.*** Alba-Dorado, María Isabel; Andrade-Marques, María José; Sánchez-De la Chica, Juan Manuel; Del Castillo-Armas, Carla.
51. **Las Lagunas de Rabasa: un lugar; dos cursos; una experiencia docente de investigación. *The Rabasa Lagoons: one site, two courses, a research-based teaching experience.*** Castro-Domínguez, Juan Carlos.
52. **Living Labs as tools and places for RbD in Sustainability: transformative education in Architecture. *Living Labs como herramientas y lugares para la RbD en Sostenibilidad: educación transformadora en Arquitectura.*** Masseck, Torsten.
53. **Propuesta (in)docente: repensar la sostenibilidad en arquitectura desde el cuidado. *(Un)teaching Proposal: Rethinking Sustainability in Architecture through care.*** Amoroso, Serafina; Hornillos-Cárdenas, Ignacio; Fernández-Nieto, María Antonia.
54. **Teoría y praxis en proyectos: una metodología basada en la fenomenología del espacio. *Theory and Praxis in Design Projects: A Methodology Based on the Phenomenology of Space.*** Aluja-Olesti, Anton.
55. **Aprendiendo de los maestros: el RbD en la enseñanza del proyecto para no iniciados. *Learning from the Masters: Research by Design in Architectural Education for non-architects.*** Álvarez-Barrena, Sete; De-Marco, Paolo; Margagliotta, Antonino.
56. **Interfases: superposición sistémica para el diagnóstico urbano. *Interfaces: Systemic Overlap for Urban Diagnosis.*** Flores-Gutiérrez, Roberto; Aguayo-Muñoz, Amaro; Retamoso-Abarca, Candy; Zegarra-Cuadros, Daniela.
57. **Del componente a la conexión: taxonomía de los juegos de construcción. *From component to connection: Taxonomy of construction games.*** González-Cruz, Alejandro Jesús; De Teresa-Fernandez Casas, Ignacio.
58. **El *waterfront* como escenario de aprendizaje transversal al servicio de la sociedad. *The Waterfront as a framework for cross-curricular learning at the service of society.*** Andrade-Marqués, Maria Jose; García-Marín, Alberto.
59. **Pedagogías situadas: el bordado como herramienta crítica de representación arquitectónica. *Situated Pedagogies: Embroidery as a critical tool of architectural representation.*** Fuentealba-Quilodrán, Jessica.
60. **Reordenación de un frente fluvial: ejercicio de integración de la enseñanza de arquitectura. *Reorganization of a riverfront: exercise in integration in architectural teaching.*** Coronado-Sánchez, Ana; Fernández Díaz-Fierros, Pablo.

61. **Aprendizaje en arquitectura y paisaje: experiencias docentes en los Andes y la Amazonia. *Architecture and Cultural Landscapes: Learning Experiences in the Andes and Amazon.*** Sáez, Elia; Canziani, José.
62. **Laboratorio común: investigación proyectual desde prácticas de apropiación cultural. *Common Lab: design-based research through cultural appropriation practices.*** Oliva-Saavedra, Claudia; Silva-Raso, Ernesto.
63. **TFMs proyectuales como estrategia de investigación mediante diseño: una taxonomía. *Projectual Master's Theses as Research by Design: A Taxonomy.*** Agurto-Venegas, Leonardo; Espinosa-Rojas, Paulina.
64. **Un Campo de Acción para el entrenamiento del diseño arquitectónico. *A Field of Action for Training in Architectural Design.*** Martínez-Reyes, Federico.
65. **Paisaje y arquitectura en el Geoparque: diseño en red y aprendizaje interdisciplinar. *Landscape and Architecture in the Geopark: Networked Design and Interdisciplinary Learning.*** Vergara-Muñoz, Jaime.
66. **Cosmologías del diseño participativo: curso de verano PlaYInn. *Cosmologies of participatory design: PlaYInn summer course.*** Urda-Peña, Lucila; Garrido-López, Fermina; Azahara, Narjis.
67. **Metamorfosis como aproximación plástica al proceso didáctico proyectual. *Metamorphosis as a sculptural approach to the didactic process of design education.*** Araneda Gutiérrez, Claudio; Ortega Torres, Patricio.
68. **Aprendiendo a diseñar con la naturaleza: proyectando conexiones eco-sociales. *Learning to design with nature: Projecting eco-social connections.*** Mayorga-Cárdenas, Miguel; Pérez-Cambra, María del Mar.
69. **Lagunas, oasis y meandros: espacios para la reflexión en el aprendizaje alternativo de la arquitectura. *Lagoons, oases, and meanders: spaces for reflection in alternative learning about Architecture.*** Solís-Figueroa, Raúl Alejandro.
70. **Juegos de niñez: un modelo pedagógico para el primer semestre de arquitectura. *Child's Play: a pedagogical model for the first semester of architecture.*** Sáez-Gutiérrez, Nicolás; Pérez-Delacruz, Elisa.
71. **Innovación gráfica y programa arquitectónico: diálogos entre Tedeschi y Koolhaas. *Graphic Innovation and Architectural Program: Dialogues Between Tedeschi and Koolhaas.*** Butrón-Revilla, Cinthya; Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela.
72. **Pradoscopio: una pedagogía en torno a la huella digital en el Museo del Prado. *Pradoscope: a pedagogy around the digital footprint in the Prado Museum.*** Roig-Segovia, Eduardo; García-García, Alejandro.
73. **IA en la enseñanza de arquitectura: límites y potencial desde el Research by Design. *AI in Architectural Education: Limits and Potential through Research by Design.*** Simina, Nicoleta Alexandra.
74. **La democracia empieza en la cocina: diseño interdisciplinar para una cocina colaborativa. *Democracy starts at kitchen: interdisciplinary design for a collaborative kitchen.*** Pelegrín-Rodríguez, Marta.

Dibujar para construir; dibujar para proyectar: una metodología integrada en la enseñanza del dibujo arquitectónico

Drawing to Build; Drawing to Design: An Integrated Methodology in Architectural Drawing Education

Girón Sierra, Francisco Javier; Landínez González-Valcárcel, David;
Ramos Martín, Manuel

Departamento de Ideación Gráfica Arquitectónica, Universidad Politécnica de Madrid, España,
franciscojavier.giron@upm.es; david.landinez@upm.es; m.martin@upm.es

Abstract

An innovative methodology is presented for teaching architectural drawing in a first-year course of the Bachelor's Degree in Fundamentals of Architecture, based on a subject within the academic program that has been refined over the past eleven years. This methodology is structured around two distinct yet complementary approaches: "We draw as we build" and "We draw as we design." Through the construction of an architectural model and the analysis of exemplary architectures, students acquire key competencies in representation, reading, and understanding of architectural projects. This methodology not only aims to improve technical drawing skills but also seeks to foster a deep understanding of design and construction processes, integrating drawing as an active tool for design thinking.

Keywords: *architectural drawing, teaching methodology, architectural representation, architecture education, design analysis.*

Thematic areas: *pedagogy, graphic ideation, project-based learning, critical discipline.*

Resumen

Se presenta una metodología innovadora para la enseñanza del dibujo arquitectónico en un curso de primero del Grado en Fundamentos de la Arquitectura sobre una asignatura que se ha perfeccionado a lo largo de los últimos once años. Esta se articula en torno a dos enfoques diferenciados pero complementarios: "Dibujamos como construimos" y "Dibujamos como proyectamos". A través de la construcción de un modelo arquitectónico y el análisis de arquitecturas ejemplares, los estudiantes adquieren competencias clave en representación, lectura y comprensión del proyecto arquitectónico. Esta metodología no solo busca mejorar la capacidad de representación técnica, sino también fomentar una comprensión profunda de los procesos de diseño y construcción, integrando el dibujo como herramienta activa de pensamiento proyectual.

Palabras clave: *dibujo arquitectónico, metodología docente, representación arquitectónica, enseñanza de arquitectura, análisis proyectual.*

Bloques temáticos: *pedagogía diseño, ideación gráfica, aprendizaje basado en proyectos, disciplina crítica.*

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: 1º

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Geometría y Dibujo de Arquitectura 2

Departamento/s o área/s de conocimiento: Departamento de Ideación Gráfica Arquitectónica

Número profesorado: 3

Número estudiantes: 47

Número de cursos impartidos: 11

Página web o red social: -

Publicaciones derivadas: -

1. Introducción

Tradicionalmente, la enseñanza del dibujo arquitectónico se ha centrado en el desarrollo de habilidades gráficas y el dominio de normas técnicas. Sin embargo, esta aproximación resulta limitada frente a la complejidad del proyecto arquitectónico. Como forma de superarla, se propone una metodología docente que entiende el dibujo no solo como medio de representación, sino como una herramienta fundamental para comprender la relación entre construcción y diseño. Esta estrategia facilita una transición fluida entre la abstracción geométrica y la materialización arquitectónica, promoviendo una visión más integrada y crítica del proceso proyectual.

1.1. Las raíces de un cambio pedagógico

El planteamiento del curso que se expone a continuación se enmarca en la asignatura GDA 2 que se imparte en el segundo cuatrimestre como asignatura troncal en el actual plan de estudios de la ETSAM, y adscrita al Departamento de ideación Gráfica.

El plan pedagógico que aquí se expone no nace en el vacío. Es necesario considerarlo como la última fase de un proceso metamorfosis, de crisis y revisiones de los postulados de la teoría y práctica de la asignatura fundacional de Dibujo Técnico, cuyo peso aún hoy se siente.

Por ello comenzaremos por exponer brevemente esa herencia genealógica, para después proceder a explicar la novedad de nuestro plan. Esta introducción crítica se apoya en la larga experiencia de uno de los firmantes (Fco. Javier Girón, actualmente profesor emérito) quien ha conocido de primera mano (primero como profesor asociado, y más tarde como profesor Titular) todas esas fases, y con quien han colaborado en la última década el profesor David Landínez y más recientemente el profesor Manuel Ramos.

1.2. La teoría original y su crisis. El dibujo arquitectónico como lenguaje, y su problemática aplicación sobre la práctica docente

Hace 50 años se produjo una profunda renovación en la enseñanza del dibujo de arquitectura en la ETSAM con la creación de la asignatura de Dibujo Técnico por parte del profesor Julio Vidaurre, quien ganó la cátedra en 1973. La asignatura de Dibujo Técnico, que se inscribía en un nuevo plan (1975) supuso una verdadera revolución teórica y metodológica, frente a la práctica precedente que reducía el dibujo técnico a un problema de delineación.¹

La excitante propuesta de Vidaurre- encuadrada en una visión estructuralista en boga en otras muchas disciplinas académicas en ese momento- asimilaba el dibujo de arquitectura a una suerte de lenguaje.²

Con el paso del tiempo, y durante la misma etapa de la cátedra de Vidaurre, esta teoría impuesta “a priori” y desde arriba, con una larga lista de nuevos conceptos acuñados y extraños a la tradición, se fue confrontando con una realidad pedagógica que ponía en evidencia dos grandes problemas: su falta de atención al estudio de las condiciones proyectivas de los sistemas y su

¹ Su teoría de base lingüística distinguía usos comunicativos (signo, señal, símbolo) y conceptos a impartir: “tales como modos de significar”, “sintaxis formal”, “elementos definidores del espacio arquitectónico”, y otros tantos del todo nuevos. Para la relación entre lenguaje y la teoría del dibujo de Vidaurre -y la bibliografía en la que se sustentaba véase la reciente contribución del profesor Angel Martínez Díez “Semiótica y Dibujo de Arquitectura: Julio Vidaurre, 50 años de una teoría”, (2005) DOI: <https://doi.org/10.4995/ega.2025.22891>. La posición de la asignatura de Dibujo Técnico en el nuevo plan de estudios de 1975 en relación con otras materias -y en particular las gráficas- puede apreciarse en: <https://ahdb.upm.es/index.php/plan-de-estudios-de-1975-e-t-s-de-arquitectura-de-madrid>

² Para una revisión reciente de su legado véase las sesiones grabadas de la jornada “Julio Vidaurre Jofre. El dibujo de arquitectura. 50 años” celebrada el 11 de octubre de 2024 en la ETSAM. <https://www.youtube.com/watch?v=ObpiAluPd3M>; <https://www.youtube.com/watch?v=aUTeiz3Sm48>; <https://www.youtube.com/watch?v=Jz3TYcKV8Z8>.

visión ahistórica del dibujo (en otros términos, la ausencia en la enseñanza de una cultura grafica arquitectónica).

Al mismo tiempo se fue produciendo un desacople entre la práctica y la teoría. La práctica docente fue banalizando en recetas estereotipadas los conceptos. Quedaban las etiquetas, pero su lógica y sentido se había perdido en una serie de fórmulas rutinarias.³

Lo habitual, salvo alguna suerte de levantamiento, era que los ejercicios consistiesen en “redibujar” a partir de una documentación ya dada. Los dibujos no se “construían”, se versionaban. Una forma viciosa de entender el dibujo, como “segunda derivada”. Sin embargo, el brillo de un corpus de dibujo preciosistas, impactantes, conseguido años tras año a base de una enseñanza casi escolástica ocultaba estas deficiencias.

Por otra parte, la propia práctica —con la recurrente aparición de operaciones graficas tales como anatomías, dibujos analíticos, dibujo urbano o de escala territorial— reclamaba una teoría que emergiendo “desde abajo” diera sustento y las ordenara conceptualmente.

Después de la jubilación de Vidaurre, y bajo la cátedra del profesor Javier Ortega (1995-2022) la asignatura entró en una nueva fase. Tuvo que reaccionar a cambios impuesto desde fuera: La reducción a un cuatrimestre con un nuevo plan (1996) —que sustituía su denominación por la de Dibujo 3— y la aparición del dibujo por ordenador.⁴

El impacto de esta contracción docente se absorbió introduciendo clases de taller verdaderas por primera vez (lo habitual hasta ese momento era que las clases sirvieran para correcciones de trabajos mayormente realizados en casa). Pero los presupuestos teóricos seguían anquilosados.

La aparición de una teoría y el comienzo de un cambio en la práctica.

Esta deficiencia se fue intentando paliar con la iniciativa de algunos profesores que aprovecharían la ocasión que a finales de los noventa brindaba la iniciativa —impulsada por el profesor Ricardo Aroca— de editar desde el Instituto Juan de Herrera una colección de Cuadernos de apoyo a la docencia.

Entre estos profesores se encontraba Javier Girón (ya como titular desde 2001) quien se propuso una revisión completa en doce temas, de la asignatura (de los que finalmente saldrían a la luz una parte incompleta) que dieran cuenta de un plan sistemático acorde con la docencia real.⁵

³ En su teoría los sistemas de representación se entendían como distintos momentos de apropiación de la realidad (percepción, descripción, o conocimiento) sin interesarse por su condición proyectiva, hasta el punto de reemplazar sus denominaciones habituales.

⁴ La asignatura -ahora denominaba Dibujo 3- pasaba a impartirse en un cuatrimestre y en el segundo año. Su posición respecto a otras asignaturas gráficas (Análisis de Formas pasaba denominarse Dibujo 1 y Dibujo 2) puede consultarse en: <https://ahdb.upm.es/index.php/plan-de-estudios-de-1996-e-t-s-de-arquitectura-de-madrid>

⁵ La colección se denominaba Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid. Se llegaron a publicar entre 1997- 2016 hasta 419 títulos en total por parte de profesores de diferentes asignaturas. En relación con la asignatura de dibujo se pueden citar los cuadernos sobre la axonometría y sobre el sistema planta sección alzado del profesor Aitor Gotia, y los dedicados al dibujo analítico y a los recursos gráficos en el dibujo de arquitectura de la profesora Elena Mata. Javier Girón publicó títulos sobre la Estructura formal, la Axonometría, la Axonometría seccionada, las Marcas gráficas, Corte y anatomía constructiva, y el Dibujo de la vegetación. Para un acceso on line a todos los cuadernos publicados: <https://archive.org/details/texts?tab=collection&query=cuadernos+de+apoyo+a+la+docencia>.

En la segunda década del XX subsistía sin embargo en la práctica docente —incluso con los cambios introducidos en el plan de estudios de 2010— la tendencia a redibujar un modelo ejemplar a partir de una documentación dada.⁶

En los últimos cursos antes de su jubilación, el profesor Javier Ortega introdujo un importante cambio para corregir esto último —que sería seguido por algunos grupos docentes entre los que se encontraban el que dirigía el profesor Javier Girón—: dibujar dos casetas elementales “prediseñadas” de creciente complejidad, antes de abordar un último ejercicio sobre un edificio ejemplar. De este modo se abría una puerta controlada a que el alumno “dibujase y proyectase” a la vez que asimilaba la representación más usual de algunos elementos básicos.

Esta sería la base sobre la que, en una última etapa, se plantearía el curso que a continuación se detalla.

1.3. La evolución de los últimos diez años. Teoría y práctica de un esquema pedagógico en tres fases basado en la estructura formal

En efecto, en la última década el grupo del profesor Javier Girón —con la participación e implicación de los profesores David Landínez, y más recientemente Manuel Ramos— ha buscado producir cambios con los que superar los problemas heredados y establecer una articulación entre la teoría y la práctica enraizada en la cultura gráfica arquitectónica. Un objetivo fundamental es afianzar decisivamente el principio de que dibujar arquitectura es “construirla” en el sentido lato, una visión que se opone a la de concebirlo como representación de una imagen.

Por ello se busca *comenzar el dibujo de cada modelo siempre desde la “estructura formal”*: el conjunto de trazas que da razón de sus proporciones y medidas. A lo largo del curso se le proporciona al estudiante un conocimiento de los procedimientos gráficos básicos de control (divisiones, repeticiones, trazados reguladores, modulaciones) y sus usos en arquitectura a lo largo de su historia como forma de gestionar la precisión, la coordinación y el trabajo en equipo desde las primeras fases del dibujo. El concepto de estructura formal se convierte así —con el apoyo de la elaboración teórica de un cuaderno docente específico— en la columna vertebral del curso.

Por otra parte, la división del curso en dos etapas (una basada en 2 “modelos teóricos básicos” redimensionados (casetas) y otra en un “modelo concreto de arquitectura real”, pasa a estructurarse ahora como una secuencia progresiva de tres momentos pedagógicos bien diferenciados. Señalaremos aquí sus relaciones con la teoría para luego dar paso a exponer su desarrollo metodológico y práctico.

1.4. Modelos y fases

El primer modelo sencillo servirá para hablar desde la cultura gráfica arquitectónica, de los sistemas de representación.

El segundo, bajo el lema “dibujamos como construimos” se apoya en el modelo ya consolidado -la casa (555)- que más abajo se detalla y que en cierto modo revive y actualiza el concepto vidaurriano de “Elementos definidores del espacio arquitectónico”: En este ejercicio, se

⁶ La asignatura pasaría a denominarse Geometría y Dibujo 2, nombre con el que se manifestaba la aspiración de establecer una continuidad docente con la asignatura de GDA 1 (antigua Geometría Descriptiva) El programa del Grado en fundamentos de Arquitectura, plan 2010 puede examinarse en: etsam, aq, upm, v2, sites, default, files, p2010, grado, pdf

“construye” y dibuja progresivamente, comenzando por la estructura formal, un modelo constituido con elementos “típicos”.

El alumno comprende así que dibujar no es reproducir miméticamente las líneas de otro dibujo, sino representar entes arquitectónicos (estructura, escalera, cerramiento, huecos, carpinterías, etc.) que aparecen ordenadamente siguiendo una cadena de decisiones.

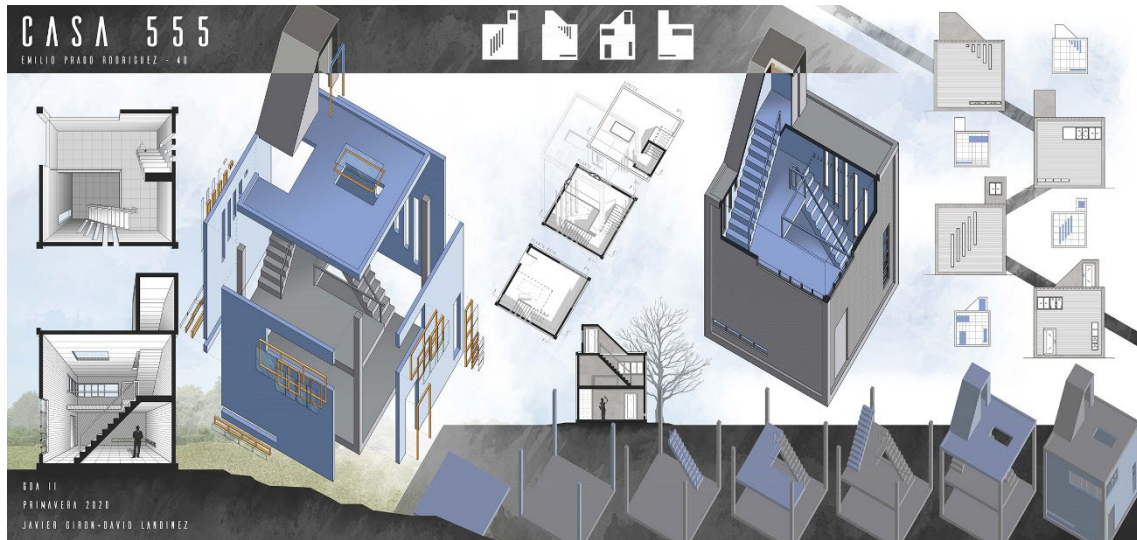


Fig. 1 Dibujamos como construimos, casa_555. Fuente: entrega del estudiante Emilio Prado Rodriguez

Esta secuencia —que evoca de hecho la práctica constructiva en el mundo real— conecta por un lado con la materia tradicional de los “Elementos de Composición”, y por otro con el marco en el que se desarrollan los programas informáticos convencionales y de más reciente utilización (sistemas de adición de entidades gráficas ordenadas por distintas capas en herramientas CAD y entidades constructivas propias ordenadas a por familias en herramientas BIM). El alumno estudia a lo largo del proceso de dibujo qué medidas se pueden esperar, y como se representan y codifican. En el proceso descubre en la aproximación por escalas conceptuales el camino privilegiado para abordar metódicamente los problemas arquitectónicos.

Una vez construido gráficamente el objeto arquitectónico en dos y tres dimensiones, se le enseña al alumno como someterlo a distintas operaciones anatómicas, apoyadas en la teoría elaborada en los cuadernos correspondientes. En esta etapa se va introduciendo unos rudimentos de variables gráficas.

El tercer modelo, en el que “dibujamos como proyectamos”, se elige un ejemplo de arquitectura española reciente de referencia. Aquí se trata de “reproducir” mediante el dibujo idealmente, paso a paso, las decisiones de proyecto desde sus primeras fases hasta definir un proyecto “similar” al publicado. En este caso, además de partir de la “estructura formal” se vuelve imprescindible partir del “dibujo analítico” —categoría que, pese al fuerte grado de abstracción de algunas de sus propuestas, no desarrollaba explícitamente la teoría de Vidaurre.

La vocación de este dibujo —que en la tradición heredada de la asignatura aparece al final del proceso como un “subproducto”— es convertirse aquí en el punto de partida para explorar las decisiones estratégicas del proyecto y sus razones. En esta fase del curso se profundiza en las variables gráficas, con especial atención a los efectos de la luz natural, y su aplicación al dibujo de implantación y contexto urbano. El resultado acumulado a lo largo de los cursos de estos

ejercicios suministra un rico estudio “desde dentro” de varios proyectos que podríamos englobar como casos ejemplares de casas españolas.

Tras este bosquejo que intenta resumir las raíces teóricas, conceptuales y pedagógicas que nos han llevado a replantear el esquema de la asignatura, procedemos a describir en detalle el desarrollo de cada etapa y su metodología.

2. Metodología

Metodología y Dinámica del Curso

Cada sesión comienza con la lectura de una guía que define contenidos y objetivos, seguida de una exposición teórica y ejercicios prácticos que promueven el aprendizaje activo y el desarrollo de criterio gráfico. El trabajo en aula se realiza principalmente a mano, favoreciendo la comprensión del dibujo arquitectónico y evitando una dependencia prematura del ordenador. Los dibujos se fotografían y comparten en un repositorio. Cada dos sesiones presenciales se propone un trabajo autónomo, individual o en grupo, vinculado a los contenidos vistos y desarrollado con herramientas digitales, guiado por rutinas básicas.

El uso del ordenador en clase se limita a sesiones específicas para optimizar flujos de trabajo, como la coordinación de archivos y la organización de dibujos. La evaluación es continua y formativa, con correcciones grupales, tutorías técnicas y espacios para la autoevaluación. Se permite la entrega parcial de trabajos en momentos estratégicos para adaptarse a distintos ritmos de aprendizaje.

Fases del Curso

El curso se desarrolla durante un cuatrimestre con dos sesiones semanales de tres horas, reservando las últimas semanas para tutorías. Las fases son:

- **Recordamos cómo dibujamos**
- **Dibujamos como construimos**
- **Dibujamos como proyectamos**

Objetivo Pedagógico

El curso busca equilibrar práctica manual y digital, promoviendo una progresión consciente en el dominio de los medios de representación. Se desarrollan competencias gráficas y tecnológicas, combinando autonomía del estudiante con acompañamiento docente continuo.

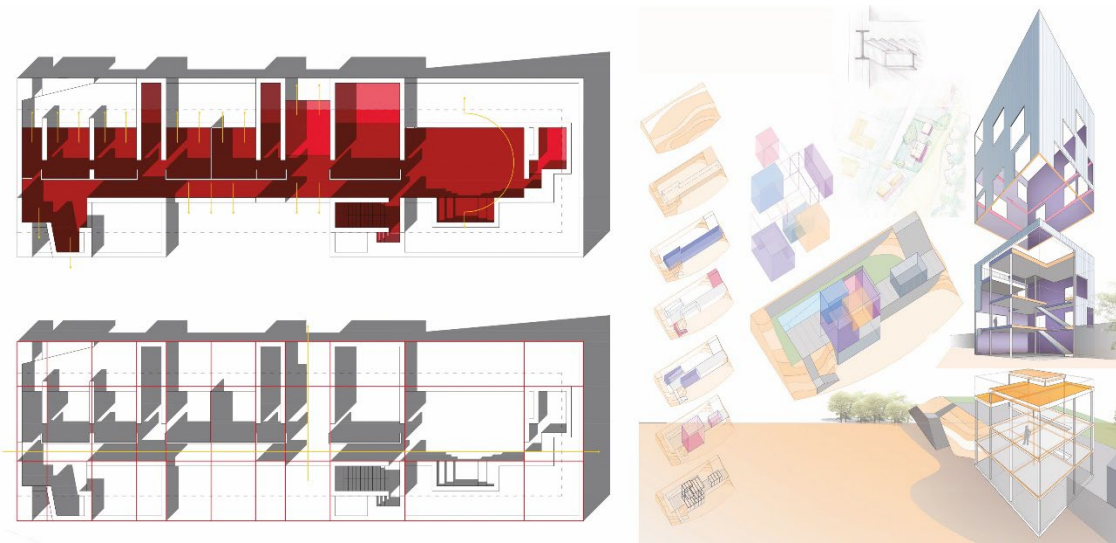


Fig. 2 Casa del Horizonte | Jesús Aparicio y Casa en Las Rozas | Ábalos&Herreros. Fuente: alumnos

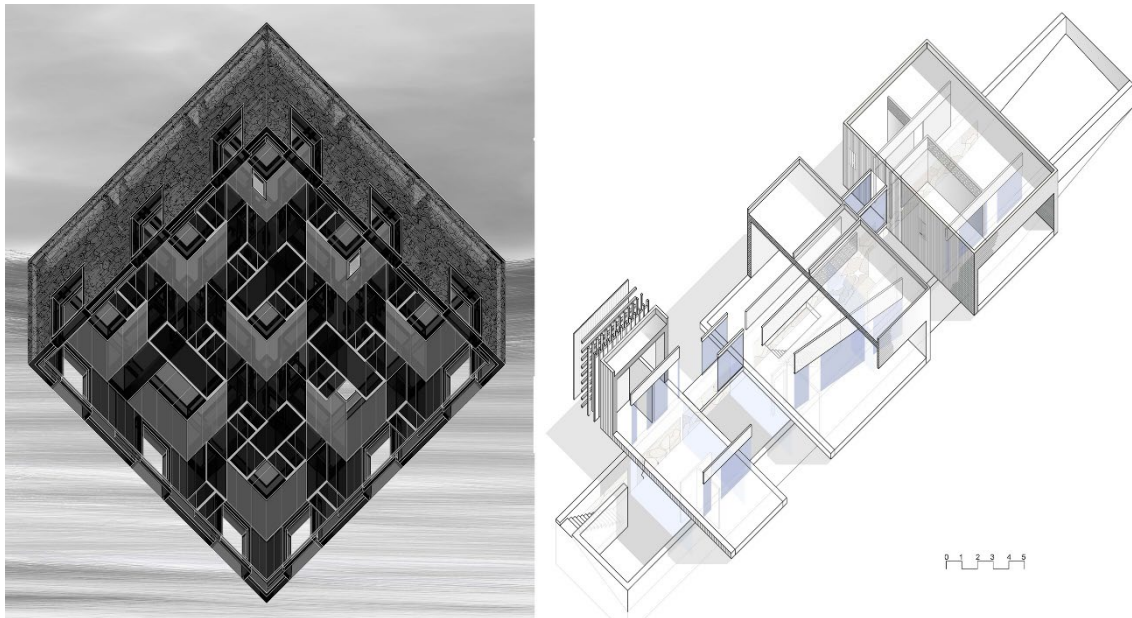


Fig. 3 Casa de Piedra | Tuñón y Albornoz y Bosc d'en Pep Ferrer | Marià Castelló. Fuente: alumnos, síntesis axonométricas

2.1. Recordamos cómo dibujamos

El enfoque metodológico del curso se estructura en tres fases complementarias que permiten una progresión coherente en el aprendizaje:

Durante las tres primeras semanas, se desarrolla una fase de repaso orientada a consolidar los fundamentos de los sistemas de representación aplicados a la arquitectura y que ya han sido vistos en el cuatrimestre anterior desde la geometría. Esta etapa no se limita a la repetición mecánica, sino que se articula en torno a la construcción y representación de un modelo esencial, cuidadosamente seleccionado por su eficacia pedagógica para recordar algunas cuestiones imprescindibles: **coherencia entre vistas, control de la geometría espacial y lógica de la representación.**

Este enfoque responde a la idea de que el dibujo arquitectónico constituye un lenguaje universal y estructurante del pensamiento proyectual, que permite al estudiante desarrollar capacidades gráficas y cognitivas esenciales para la ideación arquitectónica.

El prototipo se define mediante dimensiones básicas, a partir de las cuales el estudiante genera la forma y sus elementos arquitectónicos. Aunque sin materialidad, se ensayan despieces coordinados con la estructura formal, explorando la lógica que da sentido al diseño.

Los estudiantes reciben instrucciones para construir un pequeño edificio cúbico de 3x3x3 metros que se encuentra elevado respecto del plano del suelo, cuenta con un hueco de paso y una apertura a modo de ventana. La escala humana se introduce y se establece una relación entre lo representado y la figura humana. La sencillez del modelo se les permite:

- **Detectar y corregir errores recurrentes**, mejorando la precisión gráfica. Distinguir elementos seccionados y los distintos planos de profundidad del dibujo, codificar tipos de línea en función de dichos criterios, etc.
- **Reforzar la comprensión del orden geométrico en el Dibujo de Arquitectura a través de la estructura formal**, base para un dibujo consciente que genera la forma y que está presente en las instrucciones.
- **Establecer continuidad con GDA1**, asegurando que los estudiantes no solo recuerden, sino que comprendan la relación entre construcción geométrica y representación arquitectónica.

Como se ha mencionado, en paralelo, se introducen **referentes gráficos** que amplían la cultura visual del estudiante, preparando el terreno para un posicionamiento sólido frente a los avances tecnológicos, en línea con la necesidad de integrar cultura arquitectónica y expresión gráfica en la enseñanza (Solana Suárez, 1995).

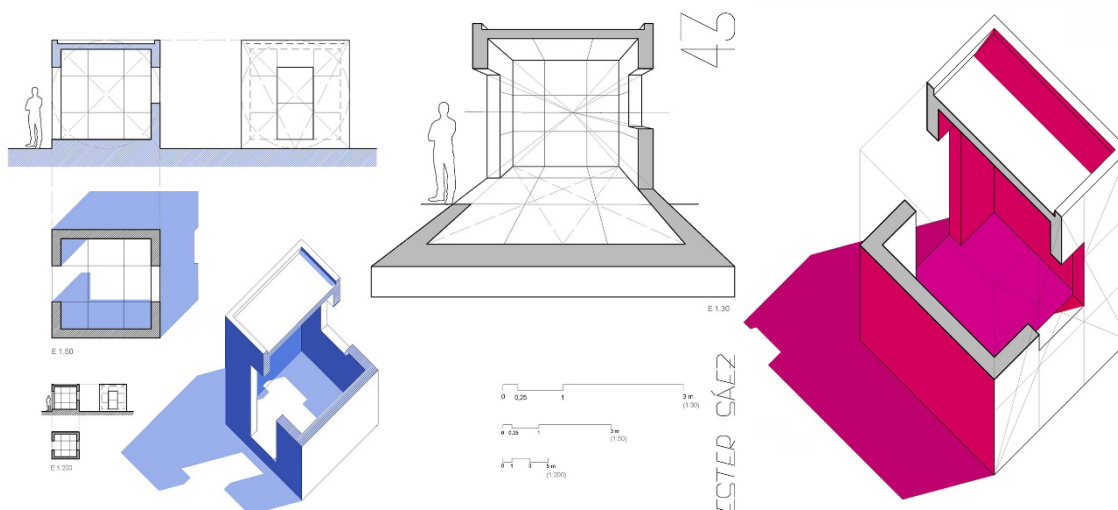


Fig. 4 Recordamos cómo dibujamos. Fuente: alumnos

2.2. Dibujamos como construimos

Durante cuatro semanas, el curso se enfoca en la representación arquitectónica aplicada mediante el desarrollo de un modelo basado en un pequeño edificio proyectado por el estudiante. A partir de instrucciones escritas y dimensiones iniciales, cada alumno toma decisiones proyectuales tempranas para construir un volumen cúbico de 5,55×5,55×5,55 metros. El proceso culmina con una narración gráfica que reúne todo el material desarrollado durante las sesiones.

Esta fase se organiza en una secuencia progresiva que integra estructura formal y física, cualidades materiales y lógica constructiva:

- **Estructura formal:** Comprensión de proporción, orden, escala y medida, mediante recursos gráficos que evidencien relaciones geométricas.
- **Estructura física:** Implementación de un sistema estructural común (zócalo, pilares, cubierta), al que cada estudiante incorpora un forjado intermedio de libre diseño.
- **Escaleras:** Diseño y representación de escaleras hasta el forjado y la cubierta, explorando su lógica constructiva y partiendo de una cuestión esencial de posicionamiento de ese elemento arquitectónico en la planta.
- **Cerramientos y huecos:** Incorporación de cerramientos, vanos y carpinterías, diferenciando sistemas de apertura.
- **Cualidades materiales y sombras:** Aplicación de texturas, marcas y sombras para cualificar superficies y reforzar la comprensión espacial.

El trabajo comienza a mano en el aula, fomentando un dibujo consciente y ordenado, y se traslada posteriormente al entorno digital mediante software CAD. Esta transición responde a la necesidad de combinar la atención y comprensión que el estudiante desarrolla a través del dibujo manual con las posibilidades analíticas y de precisión que ofrece el dibujo digital, favoreciendo una representación coherente y rigurosa del objeto arquitectónico.

Para facilitar esta transición, se proporcionan guías de autoaprendizaje y un foro de consultas en una plataforma digital. Las vistas del modelo se construyen de forma coordinada, asegurando una comprensión integral del objeto arquitectónico.

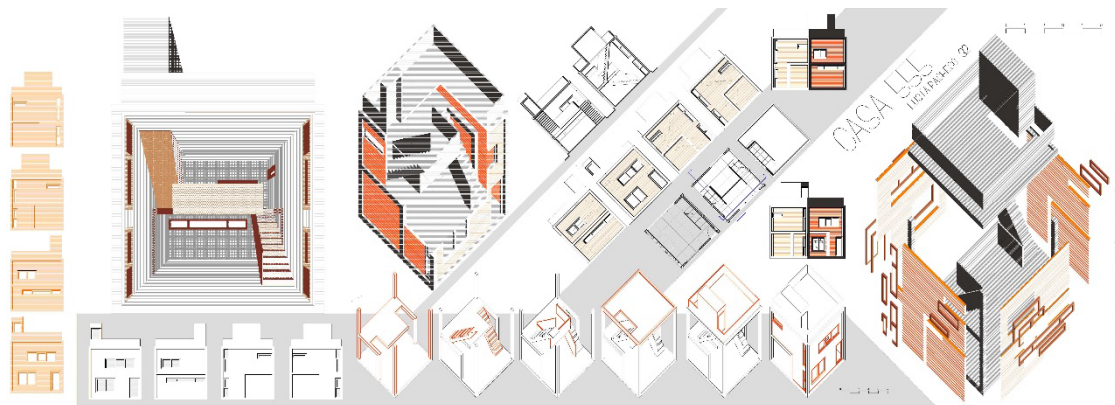


Fig. 5 Dibujamos como construimos. Fuente: alumnos

2.3 Dibujamos como proyectamos

Razón pedagógica de la fase

Atendiendo a la comprensión del dibujo como “el arte de efectuar una construcción diferida de la Arquitectura” (Ortega, 2011), y desde su dimensión temporal, aún a pesar de la delimitación de su marco de acción, podríamos encuadrar la fase *Dibujamos como Construimos* en una dimensión proyectual, hacia el futuro, según una secuencia aditiva que pretende dar continuidad a la analogía entre el acto de construir y el de dibujar.

Por contraste, en la fase “*dibujamos como proyectamos*” el dibujo se dirige hacia arquitecturas ya construidas como un potente medio de investigación y conocimiento y, en nuestro caso, de aprendizaje, en una propuesta en la que la mirada y el dibujo “*no son dos actividades distintas, sino dos momentos de una misma actividad*” (Fiedler, 1958). Dos momentos de un mismo proceso iterativo y reflexivo en el que la exploración y la producción de conocimiento ocurren simultáneamente (Archer, 1981)

Esta condición iterativa hace al dibujo protagonista y le dispone como hilo activo de la investigación y el análisis que, paulatinamente, van realizando alumnos y profesores en un proceso de aprendizaje reflexivo que fomenta, simultáneamente, el espíritu crítico y la creatividad. Primero, en el aula y a mano, pensando y dibujando juntos, y luego, fuera de ella, bien por grupos o bien de manera autónoma, por medios informáticos.

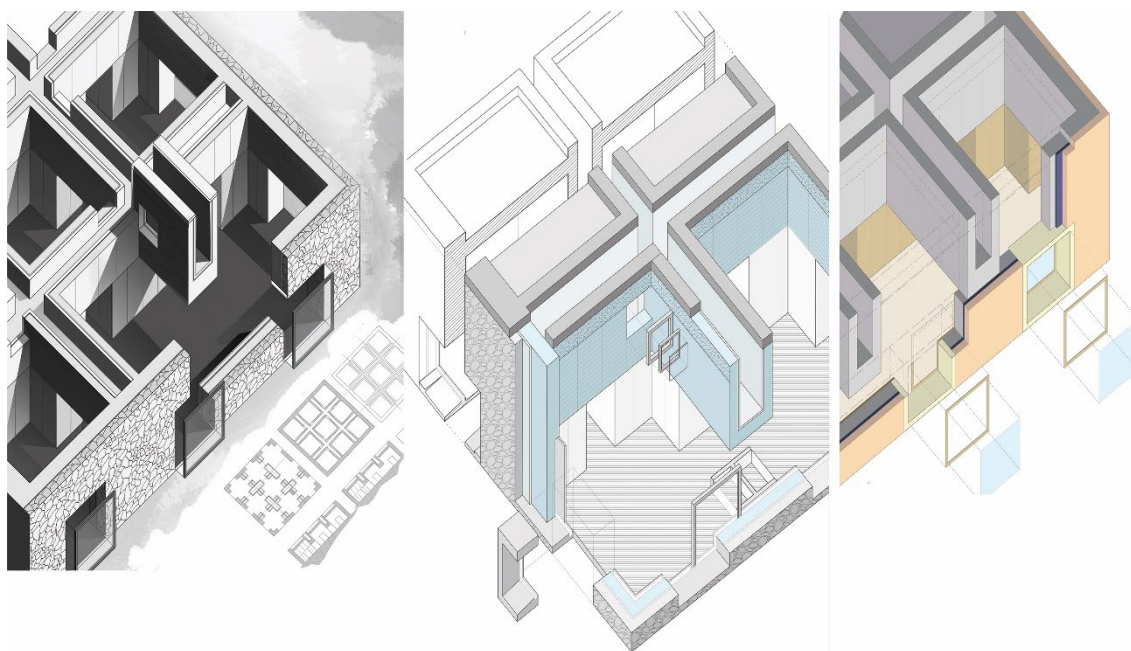


Fig. 6 Casa de Piedra | Tuñón y Alborno. Fuente: alumnos, anatomía constructiva

Fundamentos metodológicos y elección del modelo

A diferencia de la fase anterior en la que paulatinamente construíamos una propuesta gráfica en esta fase se parte de una arquitectura concreta, un modelo construido del que se cuenta con amplia información gráfica y fotográfica.

El modelo elegido para cada cuatrimestre, común para todos los estudiantes, es evaluado previamente por los profesores en función de sus posibilidades como soporte de acción de esta dinámica metodológica en la que el aprendizaje significativo se genera sucesivamente a través de ejercicios dirigidos de exploración-formalización gráfica.

Así, paulatinamente, se van abordando todas escalas del proyecto, tanto gráficas como conceptuales, que abarcan desde su razón u orden geométrico, es decir, la determinación de su estructura formal y espacial, como también análisis de razón funcional o de circulaciones, hasta otros de orden compositivo, constructivo o tectónico, como también urbano y de inserción en un contexto.

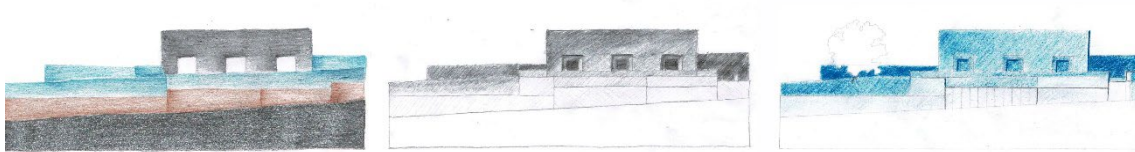


Fig. 7 Casa de Piedra | Tuñón y Albornoz. Fuente: alumnos, variables gráficas

De esta manera la elección del modelo evoca la noción de “material de proyecto” que aborda Helio Piñón en *El proyecto como (re)construcción*⁷, “es decir, construcción de un orden nuevo a partir de materia prima arquitectónica verificada empíricamente. Así, la identidad de la obra (...) reside en la relación de la estructura formal con el sentido de la materia prima utilizada, no en la mera naturaleza arquitectónica del “material” – elemento o soluciones concretas ya conocidas.” (Piñón, H., 2005)

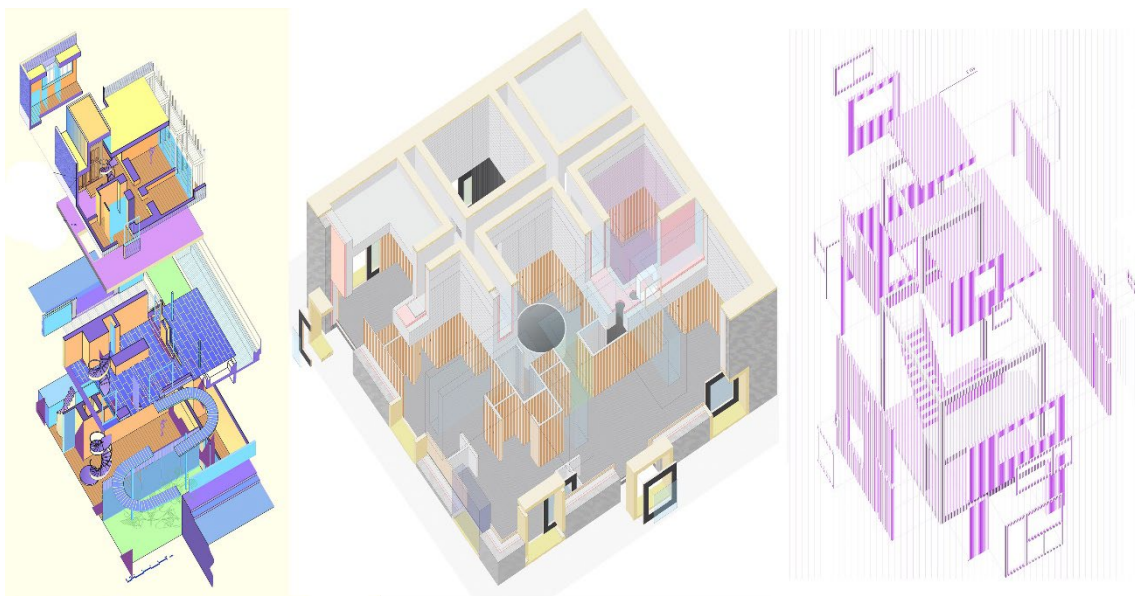


Fig. 8 Casa Hernández | Langarita Navarro y Casa de Piedra | Tuñón y Albornoz, y casa 555. Fuente: alumnos

⁷ El proyecto como (re)construcción surge en continuidad con la Teoría del Proyecto (2005), donde Helio Piñón recoge, en definitiva, su propuesta docente para la ETSAB-UPC

Así, los condicionantes de esta evaluación que determinan su elección son:

- El ser una arquitectura ejemplar, legible y reciente.
- Tener un programa de vivienda unifamiliar cuyos requerimientos funcionales resulten afines a un alumno de primer curso.
- Que tenga unas dimensiones suficientes, y abordables, para trabajar a lo largo de 6 a 8 semanas
- Que tenga un sistema de circulación vertical, que permita abordar la especificidad de su análisis y trazado.
- Que sea una arquitectura cercana cuyos autores faciliten su visita y acompañen a alumnos y profesores o, al menos, que estén disponibles para realizar su exposición en el aula, abordando:
 - o Usos y momentos del dibujo en el proceso de proyecto.
 - o Usos del dibujo de comunicación del proyecto.
- Que sea una arquitectura cuyos arquitectos se presten a celebrar una sesión crítica en el aula con la exposición del trabajo en desarrollo de los alumnos.

Tabla 1. Listado de modelos utilizados. Cursos y cuatrimestres correspondientes⁸

Curso	Asignatura	Proyecto	Autor/es
2015-2016	GDA1+GDA2	Casa Cala - Raumplan	Alberto Campo Baeza
2016-2017	GDA2-PRIMAVERA	Casa #20	RUE arquitectos
	GDA2-OTOÑO	Casa en Puente Sarela	Víctor López Coteló
2017-2018	GDA2-PRIMAVERA	Casa del Horizonte	Jesús Aparicio
2018-2019	GDA2-OTOÑO	Casa en Las Rozas	Ábalos &Herreros
	GDA2-PRIMAVERA	Casa de Piedra	Tuñón y Alborno
2019-2020	GDA2-OTOÑO	Casa de Piedra	Tuñón y Alborno
	GDA2-PRIMAVERA	Casa en Las Rozas	Ábalos &Herreros
2020-2021	GDA2-OTOÑO	Haus am Hang	MVRDV
	GDA2-PRIMAVERA	Haus am Hang	MVRDV
2021-2022	GDA2-OTOÑO	Casa Abantos	José María Sánchez García
	GDA2-PRIMAVERA	Casa Abantos	José María Sánchez García
2022-2023	GDA2-OTOÑO	Bosc d'en Pep Ferrer	Marià Castelló
	GDA2-PRIMAVERA	Bosc d'en Pep Ferrer	Marià Castelló
2023-2024	GDA2-OTOÑO	Can Jordi i n'Àfrica	TEd'A arquitectes
	GDA2-PRIMAVERA	Can Jordi i n'Àfrica	TEd'A arquitectes
2024-2025	GDA2-OTOÑO	Casa Hernández	Langarita Navarro arquitectos
	GDA2-PRIMAVERA	Casa Hernández	Langarita Navarro arquitectos

⁸ Los cuatrimestres de primavera de los cursos 2019-2020, 2020-2021 y de otoño del curso 2020-2021 se corresponden con los años del COVID por lo que la elección de los modelos a trabajar en la fase de Dibujamos como Proyectamos tuvo que adaptarse a excepcionales circunstancias, no siendo posible la visita a las arquitecturas abordadas.

Secuencia pedagógico-analítica y cierre de la fase

En esta fase del curso, tanto en el aula como fuera de ella, la duración, dinámica y secuencia de exploración-formalización, al fundamentarse como soporte en un proyecto concreto de arquitectura, se modifica y especializa en función del modelo de arquitectura elegido.

Así, sin tener carácter reductivo se abordarán, al menos, las siguientes dinámicas:

- Búsqueda de la estructura formal, del orden interno que determina la forma y la construcción de la arquitectura analizada: construcción de la traza del proyecto y, consecuentemente, re-construcción de la información gráfica del proyecto.
- Exploración inicial de razón gráfico-analítica que determinará las potencias del proyecto susceptibles de ser abordadas mediante investigación gráfica.
- Lugar: análisis del entorno inmediato (escalas 1:250-1:500) y análisis de su inserción urbana (escala 1:2.500 y superiores)
- Exploración fotográfica: capacidad de la traza para generar nuevas propuestas gráficas que, en la búsqueda de relaciones, trasciendan de la imagen.
- Uso de las Variables Gráficas en el análisis de la materialidad y la luz confrontando iconicidad y abstracción, descripción y análisis.
- Visita: una vez que los alumnos han explorado gráfica y analíticamente el modelo, y con carácter previo a la realización de los dibujos de síntesis, se visitará la vivienda junto a los autores en una jornada donde la exploración dejará de ser exclusivamente gráfica, para ser matérica.
- Dibujo de síntesis descriptiva.
- Dibujos de síntesis analítica: su orientación y número surgirán de la exploración inicial de razón gráfico-analítica que singulariza las potencialidades de cada modelo.
(en ambos dibujos de síntesis – que podrán aunarse en uno único - su soporte, así como el sistema proyectivo para la representación, dependerán del modelo utilizado.
- Exposición de la evolución del trabajo a los arquitectos autores y sesión crítica.
- Narración Gráfica: trabajo final conformado como una propuesta gráfica que aúna el trabajo realizado en la fase y que sea capaz de conciliar la multiplicidad de escalas utilizadas, como sus diferentes sistemas de representación.

Así, siguiendo esta propuesta, el proyecto de arquitectura trabajado, y en todas sus dimensiones, incluida tanto su razón arquitectónica como la comprensión de su propia materialidad, construcción o configuración tectónica, devienen en un soporte de aprendizaje concreto y transversal para nuestra disciplina: el Dibujo de Arquitectura. Disciplina que, aún vinculada con el resto de las áreas que forman el currículo formativo del arquitecto, tiene entidad propia y autónoma, tanta como autonomía precisa su aprendizaje.

La escasa formación previa en estas materias con las que concurre el estudiante de primer curso a la hora de abordar esta propuesta pedagógica hace que se desdibujen, precisamente, las fronteras disciplinares. Todo es dibujo, y desde el dibujo mediante la exploración gráfica. Esta orientación de la enseñanza del Dibujo de Arquitectura hacia el Research by Design abre un camino al aprendizaje interdisciplinar que trasciende al área de Expresión Gráfica.

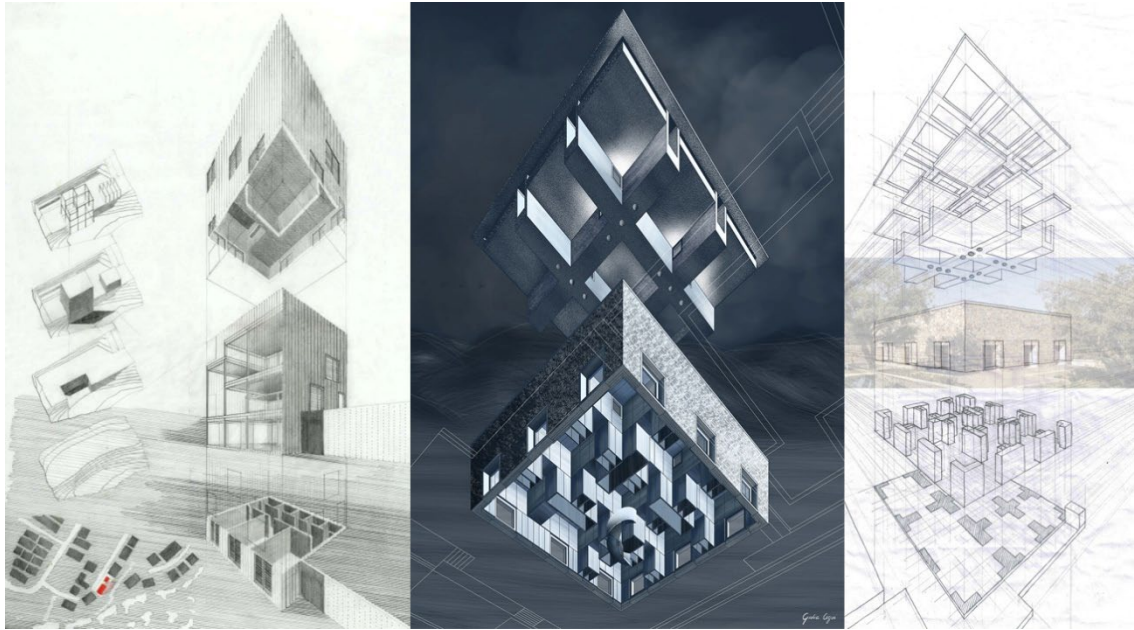


Fig. 8 Casa en las Rozas | Ábalos&Herreros y Casa de Piedra | Tuñón y Albornoz. Fuente: alumnos, exploración desde la fotografía

Al abordarse en cada curso un proyecto concreto, y diferente de los abordados en anteriores cursos, la metodología no puede entenderse como un Case Study, encuadrándose de forma natural como una metodología pedagógica afín al RbD, si bien, por extensión, y dada la diversidad en la suma de las experiencias sucesivas experimentadas, curso tras curso, se abre la posibilidad de articular una nueva propuesta docente en la que esta secuencia se reúna en la conformación de una metodología diferente, y orientada a cursos superiores de la formación del arquitecto.

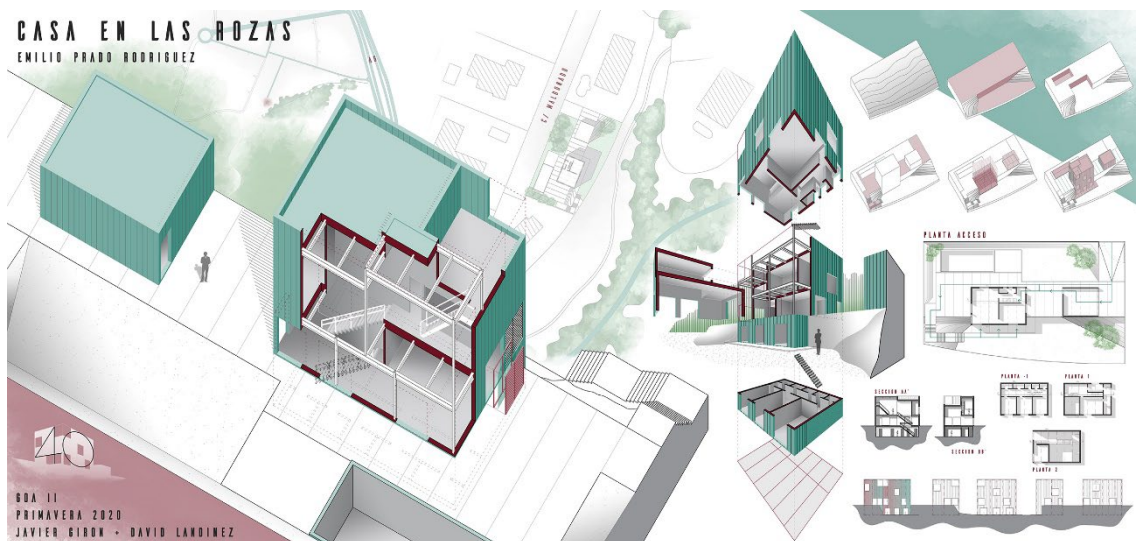


Fig. 9 Casa en las Rozas | Ábalos & Herreros. Fuente: alumnos, narración gráfica

3. Resultados y discusión

Los resultados obtenidos evidencian un aprendizaje progresivo y significativo. La combinación entre experimentación constructiva y análisis proyectual ha favorecido la adquisición de competencias transversales, como la comprensión entre representación y construcción, el desarrollo del análisis arquitectónico a través del dibujo y la capacidad de traducir conceptos espaciales en representaciones gráficas eficaces. El uso de herramientas digitales y espacios de discusión ha potenciado la autonomía del alumnado, consolidando una actitud crítica y reflexiva hacia el dibujo como herramienta de pensamiento arquitectónico.

4. Conclusiones

La metodología propuesta marca un cambio de paradigma en la enseñanza del dibujo arquitectónico al alejarse de los enfoques tradicionales centrados únicamente en la técnica gráfica. En su lugar, integra de forma innovadora la construcción de modelos físicos, el análisis crítico de obras construidas y el uso sistemático de herramientas digitales. Esta combinación transforma el dibujo en una herramienta activa de pensamiento proyectual, permitiendo a los estudiantes desarrollar una comprensión más crítica, creativa y profunda del proceso arquitectónico. Los resultados obtenidos y las valoraciones del alumnado a lo largo de los cursos confirman su eficacia y su impacto transformador en la formación de futuras arquitectas y arquitectos.

5. Bibliografía

- Archer, Bruce. 1981. A view of the nature of design research. *Design: science: method*, vol. 1, p. 30-47.
- Fiedler, Konrad. 1958. De la esencia del arte, Buenos Aires: Nueva Visión, p. 58.
- Giron Sierra, Fco. Javier. 2005. Lecciones de dibujo (V) La Axonometría. Concepto y práctica del dibujo de arquitectura. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- Giron Sierra, Fco. Javier. 2005. Lecciones de dibujo (XI) El Dibujo de la vegetación. Concepto y práctica del dibujo de arquitectura. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- Giron Sierra, Fco. Javier. 2008. Lecciones de dibujo (I) Estructura formal I. Concepto y práctica del dibujo de arquitectura. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- Giron Sierra, Fco. Javier. 2008. Lecciones de dibujo (VI) LA Axonometría seccionada. Concepto y práctica del dibujo de arquitectura. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- Gotia Cruz, Aitor. 2001. Temas de dibujo 3. Introducción al sistema-planta sección-alzado y escalas. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- Goitia Cruz, Aitor. 2005. Introducción al sistema: Dibujo axonométrico: usos arquitectónicos. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- Martínez Díaz, Ángel. 2025. «Semiótica y Dibujo de Arquitectura: Julio Vidaurre, 50 años de una teoría». *Revista de expresión gráfica arquitectónica*, 30 (54): 168-185. EGA.
- Mata Botella, Elena. 2005. Comentarios sobre dibujo analítico. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.
- Mata Botella, Elena, 2005. Recursos gráficos en el dibujo de arquitectura. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.

Ortega Vidal, Javier, Martínez Díaz, Ángel y Muñoz de Pablo, María José. 2011. «El dibujo y las vidas de los edificios». EGA Expresión Gráfica Arquitectónica, no. 16(18), pp. 50-63. doi: 10.4995/ega.2011.1335

Piñón, Helio. 2005. El proyecto como (re) construcción (Vol. 6). Barcelona: Edicions UPC - ETSAB - Universitat Politècnica de Catalunya.

Piñón, Helio. 2006. *Teoría del proyecto*. Vol. 24. Barcelona: Edicions UPC - ETSAB - Universitat Politècnica de Catalunya.

Girón Sierra, Fco. Javier. 2008. Lecciones de dibujo (VI) Marcas gráficas I. Concepto y práctica del dibujo de arquitectura. Madrid: Cuadernos del Instituto Juan de Herrera de la Escuela de Arquitectura de Madrid.

Plan de estudios de la ETSAM 1975, Archivo Histórico Digital de la UPM: <https://ahdb.upm.es/index.php/plan-de-estudios-de-1975-e-t-s-de-arquitectura-de-madrid>

Plan de estudios de la ETSAM 1996, Archivo Histórico Digital de la UPM: <https://ahdb.upm.es/index.php/plan-de-estudios-de-1996-e-t-s-de-arquitectura-de-madrid>

Plan de estudios de la ETSAM. 2010. etsam, aq, upm, v2, sites, default, files, p2010, grado, pdf.

Solana Suárez, Enrique. 1995. «Formación cultural arquitectónica en la enseñanza del dibujo». EGA Revista de expresión gráfica arquitectónica, 3 (3): 73-78.

Julio Vidaurre Jofre. «El dibujo de arquitectura. 50 años» celebrada el 11 de octubre de 2024 en la ETSAM. <https://www.youtube.com/watch?v=ObpiAluPd3M>; <https://www.youtube.com/watch?v=aUTejz3Sm48>; <https://www.youtube.com/watch?v=Jz3TYcKV8Z8>