

# JIDA'24

XII JORNADAS  
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE  
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION  
IN ARCHITECTURE JIDA'24

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ  
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'24

GRADO EN ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, URJC  
21 Y 22 DE NOVIEMBRE DE 2024



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

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

### **Editores**

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

### **Edita**

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

**ISBN** 978-84-10008-81-6 (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'24**

### ***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***

#### **Raquel Martínez Gutiérrez (URJC)**

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

#### **Joan Moreno Sanz (UPC)**

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

#### **Irene Ros Martín (URJC)**

Dra. Arquitecta Técnica, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC, Coordinadora Académica Programa Innovación Docente CIED

#### **Raquel Sardá Sánchez (URJC)**

Dra. Bellas Artes, FAH-URJC, Vicedecana de Infraestructuras, Campus y Laboratorios FAH

#### **Judit Taberna Torres (UPC)**

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

#### **Ignacio Vicente-Sandoval González (URJC)**

Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC

### ***Coordinación***

#### **Alba Arboix Alió (UB)**

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

## **Comité Científico JIDA'24**

### **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

### **Serafina Amoroso**

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

### **Irma Arribas Pérez**

Dra. Arquitecta, ETSALS

### **Raimundo Bambó Naya**

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

### **Enrique Manuel Blanco Lorenzo**

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

### **Belén Butragueño**

Dra. Arquitecta, Ideación gráfica, University of Texas in Arlington, TX, USA

### **Francisco Javier Castellano-Pulido**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM<sup>1</sup>-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

### **Eva Crespo**

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

### **Rafael Córdoba Hernández**

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

### **Rafael de Lacour Jiménez**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAGr-UGR

### **Eduardo Delgado Orusco**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

**Débora Domingo Calabuig**

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

**Elena Escudero López**

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

**Antonio Estepa**

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

**Arturo Frediani Sarfati**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

**Jessica Fuentealba Quilodrán**

Dra. Arquitecta, Diseño y Teoría de la Arquitectura, UBB, Chile

**David García-Asenjo Llana**

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, EIF-URJC y UAH

**Pedro García Martínez**

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

**Eva Gil Lopesino**

Dra. arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, IE University, Madrid

**David Hernández Falagán**

Dr. Arquitecto, Teoría e Historia de la Arquitectura, ETSAB-UPC

**Ana Eugenia Jara Venegas**

Arquitecta, Universidad San Sebastián, Chile

**José M<sup>a</sup> Jové Sandoval**

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

**Alfredo Llorente Álvarez**

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

**Carlos Marmolejo Duarte**

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

**María Pura Moreno Moreno**

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

**Isidro Navarro Delgado**

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

**David Navarro Moreno**

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

**Olatz Ocerin Ibáñez**

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

**Roger Paez**

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

**Andrea Parga Vázquez**

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

**Oriol Pons Valladares**

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

**Janina Puig Costa**

Arquitecta, Dra. Humanidades, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

**Amadeo Ramos Carranza**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Ernest Redondo**

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

**Gonzalo Ríos-Vizcarra**

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

**Emilia Román López**

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

**Borja Ruiz-Apiláñez**

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

**Patricia Sabín Díaz**

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

**Marta Serra Permanyer**

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

**Josep Maria Solé Gras**

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

**Koldo Telleria Andueza**

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

**Ramon Torres Herrera**

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

**Natalia Uribe Lemarie**

Dra. Arquitecta, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

**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

**Ferran Ventura Blanch**

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, ETSA-UMA

**Isabel Zaragoza**

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

## ÍNDICE

1. **Simulando un proceso judicial: cuando lo analógico prevalece. *Simulating a judicial process: when analog prevails.*** Lizundia-Uranga, Iñigo; Azcona-Urbe, Leire.
2. **Aprender con la Inteligencia Artificial: aplicación en un aula sobre cartografía operativa. *Learning with Artificial Intelligence: application in an operative mapping course.*** García-Pérez, Sergio; Sancho-Mir, Miguel.
3. **Digitalmente analógico: simular (digitalmente) lo que representa (analógico). *Digitally analog: simulating (digitally) what it represents (analog).*** Álvarez-Agea, Alberto.
4. **Reto climático: proyectar para la subida del nivel del mar. *Climate challenge: designing for sea level rise.*** Ovalle Costal, Daniel; Guardiola-Víllora, Arianna.
5. **Development of a materials library within the university library: analogue and digital link. *Desarrollar una materioteca en la biblioteca universitaria: con lo analógico y lo digital.*** Zamora-Mestre, Joan-Lluís; Mena-Arroyo, Raquel-Valentina; Serra-Fabregà, Raül.
6. **Rehacer, no deshacer: insistencia de la representación manual en taller. *Redo, not undo: insistence on manual representation in the studio.*** Pérez-García, Diego.
7. **Proyecto Virtual y Analógico de rehabilitación de Siedlungen 1950-70 en Mainz, Alemania. *Virtual and Analogue Project for the rehabilitation of Siedlungen 1950-70 in Mainz, Germany.*** Pelegrín-Rodríguez, Marta; Pérez-Blanco, Fernando.
8. **Imaginabilidad de la sociedad analógica-digital: ecosistemas gráficos de derivas urbanas. *Imaginability of the analogue-digital society: graphic ecosystems of urban drifts.*** Barrale, Julián; Waidler, Melanie; Higuera, Ester; Seve, Bruno.
9. **La pompa de jabón: estudio experimental y digital de las superficies mínimas. *The soap bubble: experimental and digital study of minimal surfaces.*** Salazar-Lozano, María del Pilar; Alonso-Pedrero, Fernando; Morán-García, Pilar.
10. **Experiencia metodológica en la introducción de la perspectiva de género en el proyecto. *Methodological experience in introducing a gender perspective into the project.*** López-Bahut, Emma.
11. **Los ladrillos no son digitales: la experiencia táctil en la docencia de construcción. *Bricks are not digital: the tactile experience in construction teaching.*** Arias Madero, Javier.



12. **El espacio del cuerpo / el cuerpo del espacio: experiencias físicas y digitales y viceversa. *The space of the body/the body of space: Physical and digital experiences and vice versa.*** Ramos-Jular, Jorge; Rizzi, Valentina.
13. **Dibujar el diseño: técnicas de expresión artística aplicadas al diseño industrial. *Drawing the Design: techniques of artistic expression applied to industrial design.*** Prado-Acebo, Cristina; Río-Vázquez, Antonio S.
14. **Reflexiones desde la Composición Arquitectónica ante la IA: dilemas y retos. *Reflections from Architectural Composition on AI: dilemmas and challenges.*** Pinzón-Ayala, Daniel.
15. **Estrategias comunicativas para la arquitectura: del storyboard al reel de Instagram. *Communication strategies for architecture: from storyboard to Instagram reel.*** Martín López, Lucía; De Jorge-Huertas, Virginia.
16. **De la imagen al prompt, y viceversa: IA aplicada a la Historia del Arte y la Arquitectura. *From image to prompt, and viceversa: AI applied to the History of Art and Architecture.*** Minguito-García, Ana Patricia; Prieto-González, Eduardo.
17. **Narrativas visuales en la enseñanza de la arquitectura Post-Digital. *Visual Narratives in Post-Digital Architectural Learning.*** González-Jiménez, Beatriz S.; Núñez-Bravo, Paula M.
18. **Dibujar rápido, dibujar despacio: la dicotomía del aprendizaje de la representación arquitectónica. *Draw fast, draw slow: the dichotomy in learning architectural representation.*** De-Gispert-Hernandez, Jordi; Moliner-Nuño, Sandra; Crespo-Cabillo, Isabel; Sánchez-Riera, Albert.
19. **Del paradigma mecánico al digital: diseño de prototipos desplegados. *From analog to digital paradigm: design of deployable prototypes.*** Peña Fernández - Serrano, Martino.
20. **Introducción de inteligencia artificial en la evaluación de asignaturas de teoría e historia. *Introduction of artificial intelligence for the assessment of theory and history subjects.*** Fabrè-Nadal, Martina; Sogbe-Mora, Erica.
21. **Haciendo arquitectura con las instalaciones: una experiencia mediante realidad virtual. *Making architecture with building services: an experience through virtual reality.*** García Herrero, Jesús; Carrascal García, Teresa; Bellido Palau, Miriam; Gallego Sánchez-Torija, Jorge.
22. **Talleres interdisciplinarios de diseño de espacio educativo con técnicas analógicas y digitales. *Interdisciplinary workshops on educational space design with analog and digital techniques.*** Genís-Vinyals, Mariona; Gisbert-Cervera, Mercè; Castro-Hernández, Lucía; Pagès-Arjona, Ignasi.

23. **Analogías de un viaje. *Analogies of a trip.*** Àvila-Casademont, Genís; de Gispert-Hernández, Jordi; Moliner-Nuño, Sandra; Sánchez-Riera, Albert.
24. **El gemelo digital en arquitectura: integración de los aspectos ambientales al proceso de proyecto. *The Digital Twin in Architecture: integrating environmental aspects into the design process.*** González Torrado, Cristian.
25. **Registro físico-digital del territorio: experiencia inmersiva de iniciación arquitectónica. *Physical-digital registration of the territory: inmesirve architectural initiation experience.*** Galleguillos-Negróni, Valentina; Mazzarini-Watts, Piero; Novoa López-Hermida, Alberto.
26. **Hitos infraestructurales como detonantes del proyecto de arquitectura. *Infrastructural landmarks as triggers for the architectural project.*** Loyola- Lizama, Ignacio; Latorre-Soto, Jaime; Ramirez-Fernandez, Rocio.
27. **Proyectar arquitectura: entre la postproducción manipulada y la cotidianidad ensamblada. *Design architecture: between manipulated post-production and assembled everyday.*** Montoro-Coso, Ricardo; Sonntag, Franca Alexandra.
28. **De Grado a Postgrado: imaginarios colectivos en entornos digitales. *From undergraduate to postgraduate: collective imaginaries in digital environments.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Ruiz-Bulnes, Pilar.
29. **Genealogías [In]verosímiles: un método de aprendizaje colaborativo digital basado en la investigación. *[Un]thinkable Genealogies: a digital collaborative learning method based on the investigation.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Ruiz-Bulnes, Pilar.
30. **Vanguardias receptivas: estrategias híbridas para el desarrollo de aprendizaje de la arquitectura. *Receptive vanguards: hybrid strategies for architecture learning development.*** Pérez-Tembleque Laura; González-Izquierdo, José Manuel; Barahona Garcia, Miguel.
31. **De lógicas y dispositivos [con]textuales. *Of logics and [con]textual devices.*** Pérez-Álvarez, María Florencia; Pugni, María Emilia.
32. **Estudio Paisaje: red de actores y recursos agroecológicos metropolitanos (ApS UPM). *Estudio Paisaje: network of metropolitan agroecological actors and resources (ApS UPM).*** Arques Soler, Francisco; Lapayese Luque, Concha; Martín Sánchez, Diego; Udina Rodríguez, Carlo.
33. **Pedagogías socialmente situadas en Arquitectura: un repositorio de métodos y herramientas. *Socially situated architectural pedagogies: a repository of tools and methods.*** Vargas-Díaz, Ingrid; Cimadomo, Guido; Jiménez-Morales, Eduardo.

34. **La autopsia de la idea: el boceto como herramienta de análisis aplicado a la docencia. *The autopsy of the idea: the sketch as an analysis tool applied to teaching.*** López Coteló, Borja Ramón; Alonso Oro, Alberto.
35. **Enseñanza de teoría arquitectónica desde la autorregulación: la IA en el pensamiento reflexivo. *Teaching architectural theory from self-regulation: AI in reflexive thinking.*** San Andrés Lascano, Gilda.
36. **Fotogrametría digital automatizada y aprendizaje inicial del Dibujo de Arquitectura. *Automated Digital Photogrammetry and Initial Learning of Architectural Drawing.*** Moya-Olmedo, Pilar; Sobrón Martínez, Luis de; Sotelo-Calvillo, Gonzalo; Martínez Díaz, Ángel.
37. **Construcción y comunicación gráfica de la arquitectura: aprendiendo con Realidad Aumentada. *Graphic Construction and Communication of Architecture: learning with Augmented Reality.*** Moya-Olmedo, Pilar; Sobrón Martínez, Luis de; Sotelo-Calvillo, Gonzalo; Martínez Díaz, Ángel.
38. **De lo individual a lo colectivo, y viceversa: arquitectura para la convivencia. *From the Individual to the collective, and vice versa: architecture for coexistence.*** Gatica-Gómez, Gabriel; Sáez-Araneda, Ignacio.
39. **Plazas y juventud: herramientas mixtas de codiagnóstico y codiseño para la innovación. *Squares and youth: mixed co-diagnostic and co-design tools for innovation.*** Garrido-López, Fermina; Urda-Peña, Lucilar.
40. **KLIK: acciones de activación como metodología de aprendizaje. *KLIK: activation actions as learning methodology.*** Grijalba, Olatz; Campillo, Paula; Hierro, Paula.
41. **La IA en la enseñanza de la historia del arte: un caso práctico. *AI in the teaching of art history: a Case Study.*** Ruiz-Colmenar, Alberto; Mariné-Carretero, Nicolás.
42. **Taller de Arquitectos de la comunidad rural: integrando lo virtual y lo analógico. *Rural Community Architects Workshop: integrating virtual and analogue.*** De Manuel Jerez, Esteban; López de Asiain Alberich, María; Donadei, Marta; Bravo Bernal, Ana.
43. **El cuaderno de campo analógico en convivencia con el entorno digital en el aprendizaje de diseño. *The analogical field notebook in coexistence with the digital environment in design learning.*** Aguilar-Alejandre, María; Fernández-Rodríguez, Juan Francisco; Martín-Mariscal, Amanda.
44. **Entre el imaginario y la técnica: herramientas gráficas para la conceptualización del paisaje. *Between imaginary and technique: graphic tools for conceptualizing landscapes.*** Gómez-Lobo, Noemí; Rodríguez-Illanes, Alba; Ribot, Silvia.

45. **Maquetas y prototipos en diseño: del trabajo manual a la fabricación digital. *Models and prototypes in design: from handwork to digital fabrication.*** Fernández-Rodríguez, Juan Francisco; Aguilar-Alejandre, María; Martín-Mariscal, Amanda.
46. **Actos pedagógicos entre bastidores: artesanos y programadores. *Pedagogical acts in the backstage: between craftsmen and programmers.*** Sonntag, Franca Alexandra; Montoro-Coso, Ricardo.
47. **Cinco minutos en saltárselo: el TFG y los trabajos académicos a la luz de la Inteligencia Artificial. *Five minutes to evade it: the Final Degree Project (TFG) and academic papers in the light of Artificial Intelligence.*** Echarte Ramos, Jose María.
48. **Retos en la creación de contextos educativos digitales desde una perspectiva de género. *Challenges in creating digital educational contexts from a gender perspective.*** Alba-Dorado, María Isabel; Palomares-Alarcón, Sheila.
49. **La ciudad digital: nuevas perspectivas urbanas a través de las redes sociales geolocalizadas. *The digital city: new urban perspectives through Location-Based Social Networks.*** Bernabeu-Bautista, Álvaro; Huskinson, Mariana; Serrano-Estrada, Leticia.
50. **Inteligencia Expandida: exploraciones pedagógicas de diseño discursivo texto-imagen. *Expanded Intelligence: pedagogical explorations of text-image discursive design.*** Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores-Romero, Jorge Humberto.
51. **BIP-StUDent: una experiencia de intercambio innovadora para el aprendizaje del urbanismo. *BIP-StUDent: an innovative exchange experience for urban learning.*** Novella-Abril, Inés; Deltoro-Soto, Julia; Thiel, Sophie; Wotha, Brigitte.
52. **Las máquinas de mirar: exploraciones pedagógicas en el inicio de las tecnologías inmersivas. *The Viewing Machines: Pedagogical Explorations at the Dawn of Immersive Technologies.*** Carrasco-Purull, Gonzalo; Salvatierra-Meza, Belén.
53. **Cartografías proyectivas como herramienta para repensar los paisajes operacionales. *Projective cartographies as a tool to rethink operational landscapes.*** Ribot, Silvia; R. Illanes, Alba.
54. **Modelado BIM en el Diseño Residencial: estrategias paramétricas de Arquitectura Digital. *BIM Modeling in Residential Design: Parametric strategies of Digital Architecture.*** Manzaba-Carvajal, Ghyslaine; Valencia-Robles, Ricardo; Romero-Jara, María; Cuenca-Márquez, César.
55. **La creación de un espacio de aprendizaje virtual en torno al habitar contemporáneo. *The creation of a virtual learning environment around contemporary living architecture.*** Alba-Dorado, María Isabel.

56. **Análogo a digital, viaje de ida y vuelta. *Analog to digital, round-trip journey.*** Loyola-Lizama, Ignacio; Sarmiento-Lara, Domingo.
57. **Tocando la arquitectura: experiencia y dibujo análogo como herramienta de proyección en arquitectura. *Touching architecture: experience and analog drawing as a design tool in architecture.*** Estrada-Gil, Ana María; López-Chalarca, Diego Alonso; Suárez-Velásquez, Ana Mercedes; Aguirre-Gómez, Karol Michelle.
58. **Un curso de Proyectos I: escalando el proyecto, el aula y el aprendizaje. *A Projects I Course: scaling project, classroom, and learning.*** Alonso-García, Eusebio; Blanco-Martín, Javier.
59. **Aplicación de la IA en los marcos teóricos: desafíos del Plan de Tesis de Arquitectura. *Application of AI in theoretical frameworks: challenges of the Architectural Thesis Plan.*** Butrón- Revilla, Cinthya; Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela; Prado-Arenas, Diana.

# Narrativas visuales en la enseñanza de la arquitectura Post-Digital

## *Visual Narratives in Post-Digital Architectural Learning*

González-Jiménez, Beatriz S.<sup>a</sup>; Núñez-Bravo, Paula M.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Composición Arquitectónica, Universidad Politécnica de Madrid, España, [bs.gonzalez@upm.es](mailto:bs.gonzalez@upm.es); <sup>b</sup> Área de Expresión Gráfica Arquitectónica, Universidad Rey Juan Carlos, España, [paula.bravo@urjc.es](mailto:paula.bravo@urjc.es)

---

### Abstract

*The post-digital approach combines analog and digital tools to address a new understanding of the architect's role within today's society. As future professionals, it is crucial for our students to focus on the social function of architecture and achieve effective and evocative communication. Post-digital images, with their open-ended meanings, capture attention powerfully and invite people to pause, observe, and engage with the project. These non-realistic representations encourage more active interlocutor participation. Similarly, the process of creating such images involves prioritizing concepts and communication over the final outcome, allowing students to explore different aspects and meanings of the architectural project.*

**Keywords:** *photomontage, collage, analog, post-digital, graphic communication.*

**Thematic areas:** *learning spaces, graphic ideation, active methodologies, experimental pedagogy.*

---

### Resumen

*El enfoque post-digital combina herramientas analógicas y digitales para responder a una nueva concepción de la labor del arquitecto/a en el marco de la sociedad actual. Como futuros profesionales, es crucial que nuestro alumnado se enfoque en la función social de la arquitectura y en lograr una comunicación efectiva y evocadora. Las imágenes post-digitales, por su significado abierto, capturan la atención de manera poderosa e invitan a las personas a detenerse, observar e interesarse en el proyecto. Estas representaciones no realistas estimulan una participación más activa del interlocutor. Del mismo modo, el proceso de creación de este tipo de imágenes implica trabajar en los conceptos y la comunicación por encima del resultado final y permite al alumnado explorar diferentes aspectos y significados del proyecto arquitectónico.*

**Palabras clave:** *fotomontaje, collage, analógico, post-digital, comunicación gráfica.*

**Bloques temáticos:** *espacios para el aprendizaje, ideación gráfica, metodologías activas, pedagogía experimental.*

---

**Resumen datos académicos**

**Titulación:** Grado en Fundamentos de la Arquitectura

**Nivel/curso dentro de la titulación:** Segundo curso

**Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción:** Comunicación y Representación de Proyectos Arquitectónicos

**Departamento/s o área/s de conocimiento:** Expresión Gráfica

**Número profesorado:** Dos

**Número estudiantes:** Setenta

**Número de cursos impartidos:** Cuatro

**Página web o red social:** No

**Publicaciones derivadas:** No

## Introducción

En la arquitectura contemporánea las representaciones fotorrealistas están muy presentes y a menudo se consideran esenciales para el éxito de un proyecto. Sin embargo, muchos profesionales han decidido explorar otras posibilidades; cada vez más, optan por comunicar sus proyectos a través de imágenes que no buscan ser realistas sino deliberadamente irreales. Este enfoque responde al paradigma post-digital, que reclama la combinación de métodos analógicos y digitales. Esta tendencia se inspira en obras analógicas en términos de composición, texturas o paletas de colores, pero utiliza recursos digitales para su elaboración. Su objetivo no es reemplazar a las representaciones realistas, sino liberar a los profesionales de una dependencia de este tipo de imágenes que, a menudo, reducen el proceso de diseño a la creación de modelos visualmente atractivos.

Las representaciones hiperrealistas tuvieron un impacto tan profundo en el mundo de la arquitectura que cambiaron no sólo su comunicación, sino la forma de pensar y diseñar de arquitectos y arquitectas (Carpo 2012, Lynn 2013). Sin embargo, cuando una imagen se aleja del fotorrealismo logra transmitir la arquitectura de forma diferente: no se trata de destacar la apariencia visual del proyecto, sino de reforzar su potencial narrativo (González y Enia, 2023). Alejarse del realismo es una manera de devolver a las imágenes un aura de misterio y de abrir sus significados a la interpretación, lo que permite al alumnado explorar diferentes aspectos y conceptos vinculados al proyecto arquitectónico.

Además, somos conscientes de que en los inicios de la era digital la producción de imágenes fotorrealistas tenía cierto grado de dificultad y, por tanto, requería de aprendizaje; pero, actualmente, gracias a las innovaciones tecnológicas y a las inteligencias artificiales, está al alcance de cualquiera. Frente al auge de las IA y los procesos digitales, reivindicamos una vuelta a las técnicas manuales y a una combinación de pensamiento y acción.

### 1. La imagen como base para la construcción de un relato

Con el objetivo de poner a prueba la capacidad comunicativa de las imágenes elaboradas con herramientas digitales frente a los collages manuales se propuso al alumnado la creación de dos relatos. Este ejercicio se llevó a cabo por primera vez en el curso 2019-2020 y, gracias al éxito en la implicación del alumnado y los resultados obtenidos, se ha continuado hasta el curso actual (2023-2024), introduciendo ciertos cambios en su planteamiento. En esta última experiencia se invitó al estudiantado a representar dos realidades opuestas, una utópica y otra distópica, sobre un mismo territorio. El alumnado trabajó libremente el diseño de los relatos con la única condición de que las técnicas a utilizar debían ser el collage analógico para el relato nº1 y el fotomontaje digital para el relato nº2, lo que nos permitió confrontar el funcionamiento del pensamiento creativo en los procesos manuales frente a la ideación y desarrollo cuando intervienen medios tecnológicos.

Cuando una imagen se aleja del fotorrealismo logra transmitir la arquitectura de forma diferente. Ofrecer un cierto grado de indefinición ayuda a potenciar la capacidad inherente de las imágenes de sugerir posibilidades, de abrir otros mundos (González y Enia, 2023). De esta forma se consiguen composiciones más abiertas a la interpretación, que permiten al alumnado explorar diferentes aspectos y significados del proyecto arquitectónico.

El modelo post-digital integrado en el diseño y el proceso proyectual que aúna herramientas analógicas y digitales es consecuencia de una nueva concepción arquitectónica, de una nueva manera de comprender e interpretar la arquitectura en el siglo XXI, que responde a conceptos más abiertos y relacionados con el entorno, la persona y sus necesidades actuales.



Trabajar con las manos es un acto de activación del pensamiento creativo. Alvar Aalto recuerda que, mientras proyectaba la Biblioteca de Viipuri, pasó “largos periodos ejercitando la mano, a base de gran cantidad de bocetos ingenuos” (Aalto, 1993, p.15) cuya fluidez y trazo casi infantil le ayudaron a cristalizar las estructuras del proyecto.

La arquitecta mexicana Tatiana Bilbao declaró hace unos años que había prohibido las imágenes fotorrealistas en el proceso de diseño de su estudio. El hecho de buscar el realismo puede limitar la exploración de posibilidades. Para el desarrollo proyectual, su estudio se apoya en los collages por su naturaleza colaborativa y abierta (Frearson, 2019). Los procesos manuales, ya sean dibujos, collages o maquetas, transmiten de manera más directa las ideas, formas de pensar o de sentir de su autor/a. Las representaciones de una escena hechas por diferentes personas son siempre distintas, al igual que lo son las percepciones del receptor (Alba-Dorado, 2016).

Numerosas experiencias docentes han constatado que la combinación de diferentes técnicas gráficas ayuda a mejorar el aprendizaje activo del alumnado. Los procesos propios del dibujo manual compaginados con el medio fotográfico permiten al estudiantado una aportación más fluida de ideas proyectuales y fomentan el entendimiento del dibujo como medio de investigación, análisis y reflexión en torno a espacios arquitectónicos reales (Lloveras y Taberna, 2014).

El collage se introdujo en las aulas para fomentar que el estudiantado explore los límites de la creatividad en el proceso de aprendizaje. Como afirman Cabezas y Galera (2022), esta herramienta ayuda al alumnado a expresarse con mayor libertad al eliminar ciertas inseguridades provocadas por un manejo iniciático de las técnicas digitales. Además, el collage analógico potencia el empleo de conceptos frente a las destrezas técnicas. Los procesos de pensamiento e ideación vinculados a esta técnica son también un arma eficaz para hacer frente a los bloqueos creativos.

Bajo estas premisas, el collage tiene cabida también en asignaturas de tipo teórico (cursos de Historia y Teoría de la Arquitectura), como manifiesto pictórico que ayuda al alumnado a resumir, subrayar o ejemplificar los conceptos explicados en cada lección (García y Cornaro, 2019). El collage se revela como una herramienta perfecta en los procesos de conceptualización y visualización de ideas por su valor expresivo y autoral.

Esta técnica artística se ha adaptado fácilmente tanto a las herramientas informáticas (Lus Arana, 2017), como a las aplicaciones móviles. En nuestro caso, para diferenciarlas del collage, nos referimos a las composiciones creadas con medios digitales como fotomontajes.

Involucrar a un alumnado ávido por manejar las últimas tecnologías (e inmerso en un mundo donde las nuevas tendencias lo absorben todo), en prácticas manuales, no es una tarea sencilla. En nuestra experiencia, pudimos constatar que no tienen problemas a la hora de experimentar con las TICs (en particular las aplicaciones móviles) pero dudan de sus habilidades manuales. En este sentido, trasladar al aula la práctica del trabajo manual y convertirla en una experimentación compartida con el grupo resultó muy gratificante para el estudiantado.

## **2. Experiencia docente**

El contexto de esta experiencia docente es la asignatura Comunicación y Representación de Proyectos Arquitectónicos, que se imparte en segundo curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad Rey Juan Carlos. El número de estudiantes es de 35 por grupo, aproximadamente, acompañados por dos docentes en el aula. Esta ratio permite un buen trabajo de acompañamiento al estudiantado que, en asignaturas de tipo taller, es imprescindible.

La asignatura trata de ofrecer al alumnado medios de comunicación e ideación alternativos y proponer retos que atraigan su atención y estimulen su imaginación y creatividad.

## **2.1 Objetivos y punto de partida**

El ejercicio se planteó en cuatro sesiones, que incluyeron una masterclass para facilitar al alumnado el manejo de herramientas digitales, así como de antecedentes, referencias y procedimientos relativos a la generación de imágenes mediante la técnica del collage. Además, una de las sesiones de trabajo en el aula se destinó al desarrollo de la imagen analógica, a la que los y las estudiantes asistieron con los materiales necesarios para la construcción de sus representaciones (láminas, tijeras o cúter, pegamento, revistas, periódicos, papeles, etc.).

La metodología de trabajo en forma de Aprendizaje Basado en Proyectos nos permitió poner a prueba, en dos de las sesiones, la modalidad de enseñanza y aprendizaje a través de un proceso compartido de análisis y debate entre alumnado y profesorado.

El enunciado solicitaba imaginar dos realidades con dos condicionantes comunes. El primer condicionante establecía la premisa de utilizar como escenario el Poblado Dirigido de Fuencarral en Madrid, obra del arquitecto José Luis Romany Aranda. Como base, se facilitó al estudiantado un fichero con fotografías de época del fotógrafo madrileño Juan M. Pando Barrero que servían como punto de partida para trabajar sobre ese espacio urbano, aunque también se instó y animó a visitar el poblado actual.

El segundo condicionante, relacionado con la técnica, implicaba la obligatoriedad de utilizar el collage analógico para uno de los relatos, y el fotomontaje digital para la elaboración del otro. Cada alumno/a debía construir dos historias de una sola viñeta, donde, a través de la inserción de personajes, naturaleza, mobiliario y objetos en la imagen seleccionada del poblado, fuese posible reconocer la utopía y distopía en la que se encontraban inmersos sus habitantes.

Los estudiantes tenían libertad para decidir cómo habitar el espacio y confeccionar ambos relatos, seleccionando el tipo de habitantes del Poblado, sus edades, la época en la que se produciría la nueva realidad e, incluso, podían decidir cuáles eran las causas que habían generado esas situaciones. En la entrega final debían presentarse dos imágenes por alumno/a en formato DIN A3.

## **2.2 Proceso de trabajo**

### **Clase 1. Entrega del enunciado**

Durante la primera sesión se hizo entrega del enunciado y se indicaron las instrucciones a seguir para comenzar el ejercicio. Las tareas asociadas a esta primera semana de trabajo incluían la revisión de las fotografías de Pando, la visita física del estudiantado al poblado, una labor de documentación histórica del proyecto, y el estudio de los conceptos a incluir dentro de los relatos aplicables a las nuevas realidades y sus posibles representaciones.

De forma paralela, se realizó una tarea de exploración de las técnicas de representación y de búsqueda de referencias conceptuales y gráficas que sirviesen de inspiración y ayuda para desarrollar las acciones.

### **Clase 2. Técnicas digitales**

Con la finalidad de extender la fase investigadora y de exploración solicitada durante la primera clase, la segunda sesión en el aula se destinó al aprendizaje de técnicas digitales que permitiesen ampliar las herramientas de representación gráfica de los y las estudiantes.

Se impartió una clase práctica de herramientas digitales para conocer las opciones al alcance del estudiantado, las posibilidades de representación que ofrecían, su funcionamiento y un conjunto de píldoras para conseguir gráficos atractivos y sugerentes ayudando al elaborar la imagen final digital.

Se trabajó al mismo tiempo con la interacción entre diversos programas digitales como AutoCAD, Illustrator, Photoshop, programas específicos de edición fotográfica o el propio Aula Virtual.

### Clase 3. Análisis crítico y trabajo analógico

Tras dos semanas de trabajo autónomo, durante la tercera sesión del proyecto el alumnado expuso los relatos propuestos individualmente y observaron y comentaron los trabajos de sus compañeros. El análisis crítico de los proyectos permitió completar y mejorar las propuestas gráficas del ejercicio para que su imagen fuese atractiva e intuitiva.

Las ideas relativas a los conceptos de utopía y distopía fueron contrastadas durante esa clase en la que se trabajó de manera analógica en el collage. Para esta labor, cada estudiante acudió al aula con material gráfico de elaboración propia, material recopilado en revistas y periódicos, cartulinas, textiles, elementos naturales, cartón, plásticos, tijeras o cúter, pegamento y un soporte en DIN A3 sobre el que trabajar. (Fig. 1)



Fig. 1 Sesión de trabajo del alumnado en el aula

El trabajo transcurrió en un ambiente distendido y de gran concentración con el fin de cumplir con el objetivo de encontrar la mejor representación gráfica de las distintas ideas y narrativas planteadas.

### Clase 4. Entrega final

La última sesión del ejercicio se destinó a la exposición y análisis crítico de los collages y fotomontajes elaborados. Los paneles se colgaron en el aula para poder hacer una visualización general de todos los trabajos y que los compañeros y compañeras pudiesen observar los resultados, leer las imágenes y darles un significado.

El alumnado presentó sus trabajos sintéticamente exponiendo la idea que se pretendía transmitir, el proceso seguido para la elaboración de las imágenes finales y su punto de vista sobre la experiencia de haber trabajado tanto a mano como en formato digital para conseguir un mismo

fin, abriéndose un debate sobre las problemáticas trabajadas y el potencial expresivo de las imágenes.

### 3. Resultados

Aunque los ojos recogen información visual mediante la observación constante del entorno, nuestro cerebro transforma lo que vemos, lo interpreta y lo conceptualiza a partir de nuestra propia formación, mentalidad y experiencias pasadas (Edwards, 2000). El proceso de trabajo que implica el collage activa este mecanismo del cerebro mediante el cual, partiendo de un grupo de imágenes aparentemente inconexas, se logra dar sentido al conjunto, conformar un espacio arquitectónico y transmitir un concepto predefinido.

La propuesta de construcción de relatos utópicos y distópicos combinó el aprendizaje sobre el pasado con un pensamiento crítico hacia el presente y una proyección creativa hacia el futuro. Las propuestas utópicas surgieron como resultado de la crítica al sistema imperante. Durante las sesiones de trabajo en clase se fomentó que el estudiantado desarrollase una comprensión más profunda y crítica. La utopía presenta un nuevo terreno en el que formular y diseñar nuevos sistemas de vida en sociedades alternativas, normalmente más justas.

Parte del alumnado abordó su collage utópico imaginando un nuevo poblado de Fuencarral en el que la arquitectura reflejase la personalidad de sus habitantes (*Fig. 2*). En otros casos sirvió para cuestionarse las ideas prestablecidas sobre lo perfecto y lo bello y plantear una reflexión sobre la aplicación de los ideales utópicos al arte y la arquitectura (*Fig. 3*).



*Fig. 2 Collage analógico de la alumna Amanda Casanova*



Fig. 3 Fotomontaje digital de la alumna Valentina Alfaro

Otros ejemplos plantearon mundos donde la realidad está alterada respecto a lo que conocemos, dando lugar a una evolución de naturaleza, arquitectura y ser humano inesperada y fascinante. Los seres vivos y sus creaciones se convierten en una amalgama de formas y funciones que desafían toda lógica (Fig. 4).





*Fig. 4 Collage analógico de la alumna Lydia Guerrero*

La distopía, opuesta en su condición a la utopía, desencadenó reflexiones muy diversas en torno a las problemáticas de la sociedad del S. XXI. Se plantearon debates acerca del consumo desmedido de recursos y el consecuente ahogamiento del bienestar social que genera la relación entre producción y obtención de beneficios (*Fig. 5*).



Fig. 5 Fotomontaje digital del alumno Arnau Bel

Otros ejercicios denunciaban el crecimiento descontrolado de las ciudades, las consecuencias sobre el territorio natural y la imparable destrucción del paisaje y los oficios tradicionales (Fig. 6) o los peligros del abuso de patrones repetitivos que generan un entorno arquitectónico impersonal y opresivo (Fig. 7).



Fig. 6 Fotomontaje digital del alumno Manuel Espadas





*Fig. 7 Collage analógico de la alumna Valentina Alfaro*

En otros casos la reivindicación versó en la crítica a la sociedad en la que vivimos, que actúa en muchas ocasiones por inercia, guiada por las sentencias de políticos y personajes con alto poder de decisión que actúan por sus propios intereses en lugar de pensar en los ciudadanos. Esta situación aboga a los habitantes a caminar a ciegas, sin reparar en los conflictos y problemas que nos rodean y que afectan en mayor o menor medida a nuestro día a día (*Fig. 8*).





Fig. 8 Fotomontaje digital de la alumna Giuliana Ayala

Con el fin de conocer la percepción de los estudiantes ante las metodologías de trabajo tanto manual como digital, se propuso una encuesta anónima al estudiantado que pretendía hacerles reflexionar sobre los aprendizajes adquiridos, dificultades encontradas, preferencia de técnicas a la hora de comunicar un proyecto, capacidad de las técnicas para transmitir ideas o expresar emociones, para llegar al público objetivo, para obtener mejores resultados gráficos o para aplicar en un futuro profesional.

En las figuras siguientes, se presenta una colección de diagramas que resumen los resultados obtenidos en la encuesta, que respondieron 44 de los 63 alumnos matriculados.

Al final de la encuesta se dejó un espacio de opinión, en el que podían expresar con más libertad que en las preguntas previas sus sensaciones ante el ejercicio. Numerosos estudiantes destacaron lo mucho que disfrutaron el ejercicio al generar resultados diferentes a los esperados en un inicio y fomentar la creatividad y la improvisación sin pretensiones previas. También destacaron el haber hecho espacio a la comunicación analógica y su combinación con el trabajo digital, permitiéndoles detectar posibles sinergias entre ambas técnicas.



Fig. 9 Selección de comentarios del alumnado

En cuanto a los aprendizajes y retos detectados por el alumnado, se encuentran conceptos asociados a libertad creativa y de exploración de resultados en el primer caso y síntesis de ideas y adecuación material en el segundo.

El estudiantado señaló la adecuación de la práctica a los objetivos de trabajo desarrollados durante todo el curso como son la organización, la composición de láminas, la generación de imágenes que expliquen gráficamente un concepto o un proyecto, así como el sistema de trabajo de búsqueda de referencias, experimentación de posibilidades, ejecución de una imagen final y su presentación en público.

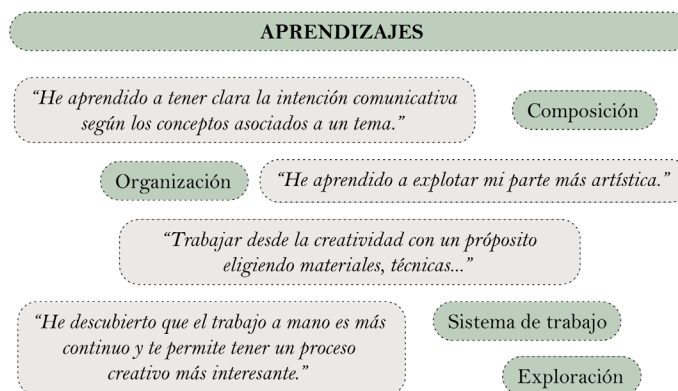


Fig. 10 Comentarios del alumnado en torno a los aprendizajes adquiridos

Con respecto a las dificultades manifestadas, concretaron que les resultó complicado dar por finalizados su collage, difícil tarea que, durante la *masterclass* sobre Collage, ya se les advirtió que tendrían que enfrentar.

También supuso un reto localizar el material adecuado para ejecutar sus collages analógicos y fotomontajes digitales, pues al partir de un material existente, los elementos a incorporar y espacios a crear debían mantener cierta similitud en cuanto a perspectiva e iluminación, elementos clave para la generación de imágenes con cierto sentido y realismo.



Fig. 10 Comentarios del alumnado en torno a las principales dificultades enfrentadas

Muy esclarecedoras resultaron las preguntas sobre las diferentes técnicas, en las que el alumnado manifestó sus preferencias y analizaron de forma crítica diferentes cuestiones asociadas al trabajo analógico y digital.

A pesar de que la preferencia de uso de una técnica y otra se encuentra totalmente igualada, destacan enormemente los resultados asociados a la expresividad, transmisión del mensaje, obtención de resultados e interpretación del público, donde el collage analógico obtiene mejores resultados.

El fotomontaje digital, por el contrario, es considerada una técnica algo más sencilla, probablemente por la buena formación de los estudiantes en herramientas digitales, más aplicable en el futuro y más extendida actualmente a nivel profesional. Ningún alumno intuye que actualmente se elaboren collages analógicos en estudios arquitectura, pero, por el contrario, un 25% afirma que les gustaría utilizarlo en el presente y futuro como una herramienta más para contar sus proyectos, por la libertad creativa y gráfica que aporta.

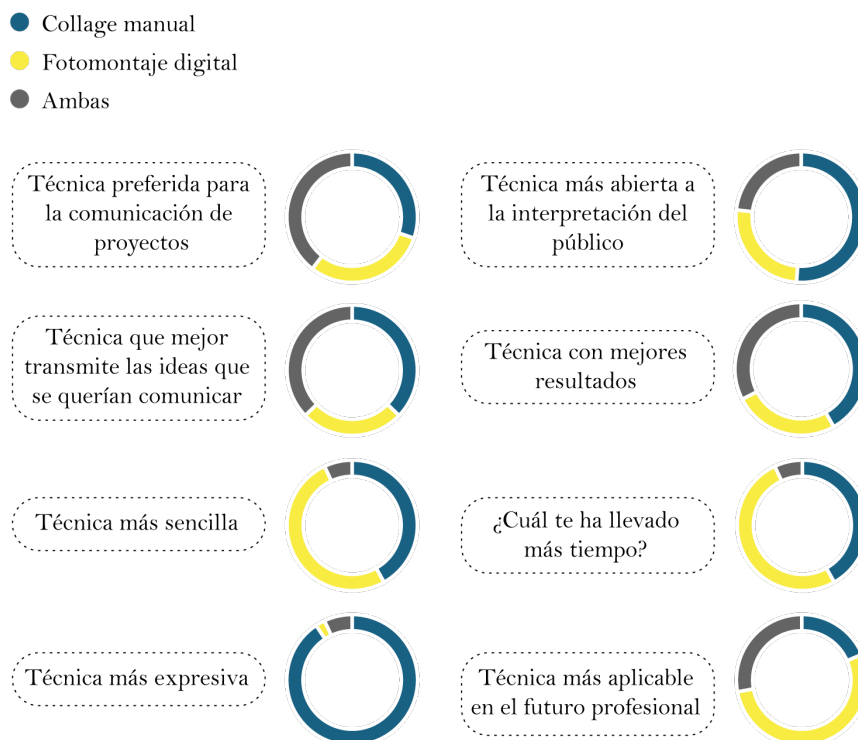


Fig. 11 Respuestas del alumnado sobre las técnicas trabajadas

#### **4. Reflexiones finales**

El modelo post-digital de diseño y proyección que integra herramientas analógicas y digitales surge como consecuencia de una nueva concepción arquitectónica, de un nuevo marco de entendimiento e interpretación de la arquitectura actual. Nuestro alumnado debe preocuparse por la función social de la arquitectura y conseguir una comunicación inteligente y evocadora. Las imágenes post-digitales de significado abierto se convierten en poderosos captadores de atención: animan a las personas a detenerse y observar y, en consecuencia, a interesarse por el proyecto en sí. Las representaciones no realistas involucran al espectador de una forma más activa. Lo mismo pasa con el acto de creación, el alumnado trabaja los conceptos y se centra en el proceso comunicativo más que en el aspecto final de la imagen.

La incorporación de herramientas digitales para el dibujo aporta muchas ventajas a la disciplina arquitectónica. La transformación tecnológica del siglo XXI permitió un redescubrimiento y redefinición de sus límites. Por otro lado, la recuperación de herramientas analógicas y su intersección con los medios digitales permite la introducción de las cualidades abstractas y abiertas de la representación en el diseño arquitectónico.

Trabajar manualmente supone adoptar una actitud incierta e indefinida, pero más creativa y ligada a lo esencial. La aproximación post-digital no responde a una nostalgia que busca recuperar el talento perdido del dibujo arquitectónico, sino que se vale de las herramientas digitales, pero sin perder la esencia del dibujo (representación esquemática y abstracta de la realidad). Mediante la hibridación de estos medios se busca ampliar el potencial creador y comunicativo que los futuros arquitectos y arquitectas necesitarán para crear proyectos significativos.

Buscamos transmitir a nuestro alumnado la necesidad de que el arquitecto/a trabaje para la integración de sus ideas en la sociedad de forma inteligente y evocadora, y no para su imposición. Para ello recurrimos no sólo a nuevas formas de expresión gráfica y comunicación, sino a las aportaciones científicas como la neurociencia y la psicología ambiental.

#### **5. Agradecimientos**

Esta experiencia no hubiera sido posible sin la participación entusiasta por parte del alumnado. Agradecemos su interés hacia la experimentación formal y conceptual y la capacidad crítica demostrada.

## 6. Bibliografía

Aalto, Alvar. 1993. «La trucha y el torrente». En *Catálogo de la exposición organizada por el Museo Alvar Aalto*. Jyväskylä: Museo Alvar Aalto., AA.VV.

Alba-Dorado, María Isabel. 2016. «Aprendiendo a pensar con las manos: estrategias creativas de aprendizaje en Arquitectura». En *"IV Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'16), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia, 20 y 21 de Octubre de 2016*, 1-12. Valencia UPV: GILDA.

Cabezas-García, Gracia, y Galera-Rodríguez, Andrés. 2022. «El collage como medio de expresión gráfico plástico ante los bloqueos creativos». En *X Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'22), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, 17 y 18 de Noviembre de 2022: libro de actas*, 488-501. Barcelona UPC: GILDA.

Carpo, Mario. 2012. *The digital turn in architecture 1992-2012*. Chichester: John Wiley&Sons.

Edwards, Betty. 2001. *Aprender a Dibujar Con El Lado Derecho del Cerebro*. Urano.

Frearson, Amy. 2019. «"We banned renders" from the design process says Tatiana Bilbao». *Dezeen* (blog). 4 de diciembre de 2019. <https://www.dezeen.com/2019/12/04/tatiana-bilbao-banned-renderings-architecture-interview/>.

García Rubio, Rubén, y Cornaro, Annarita. 2019. «Collage digital y TICs, nuevas herramientas para la Historia y Teoría de la Arquitectura.» En *VII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'19), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 14 y 15 de Noviembre de 2019*, 240-50. Barcelona UPC: GILDA.

González-Jiménez Beatriz S., y Enia Marco. 2023. «Digital Unrealities. Photo(Un)Realism and Alienation in Contemporary Postdigital Architecture.» En *ransizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers.*, 2789-96. Milano: FrancoAngeli.

Lloveras Montserrat, Joaquín, y Taberna Torres, Judit. 2014. «Fotografía y dibujo manual. Una nueva experiencia en el aprendizaje de la expresión gráfica.» En *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*, 1080-91. Alicante. Universidad de Alicante.

Lus Arana, Luis Miguel. 2017. «Real Fictions. Collage, fotomanipulación e imagen arquitectónica en la era digital». *ZARCH*, 2017. <https://papiro.unizar.es/ojs/index.php/zarch/article/view/2270>.

Lynn, Greg. 2013. *Archaeology of the Digital*. Canadian Centre for Architecture (CCA).