

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, Enrique 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-Urbe, 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, Maria 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.

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

Área de Expresión Gráfica Arquitectónica, Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y
Sistemas Telemáticos y Computación, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España.

virginia.dejorge@urjc.es; begona.lrodriguez@urjc.es; alba.zarza@urjc.es

Abstract

The exercise 'Drawn Anthropometries' in the Life Drawing course aims to teach students to transfer the metric and spatial reality related to the human body onto paper. Using different paper formats (A3, 50x70 and 100x70 cm), students work on data collection and 1:1 scale representation of a chosen space, measured and mapped to understand the concept of scale. The result of the exercise deepens the understanding of the basic concepts of anthropometry, ergonomics and architectural design, using orthogonal projection and perspective systems to capture spaces, furniture objects and the human figure. Similarly, the large size of the paper used, and the natural scale establish a direct connection between the drawing and the constructed reality.

Keywords: drawing, anthropometry, human scale, architectural space, ergonomics.

Thematic areas: educational research, graphic ideation, project-based learning, experimental pedagogy.

Resumen

El ejercicio "Antropometrías dibujadas" perteneciente a la asignatura de "Dibujo del Natural" tiene como objetivo que el estudiantado traslade al soporte gráfico analógico una realidad métrica y espacial relacionadas con el cuerpo humano. A través del empleo de distintos formatos de papel (A3, 50x70 y 100x70 cm) y a su desarrollo incremental asociado, se trabaja la toma de datos y la representación a escala 1:1 de espacios cotidianos elegidos, medidos y cartografiados para comprender el concepto de escala. El resultado del ejercicio profundiza en la comprensión de las nociones básicas tras la intersección entre antropometría, ergonomía y diseño arquitectónico, mediante los sistemas de proyección ortogonal y perspectiva para capturar espacios, objetos de mobiliario y figura humana. Asimismo, tanto el papel de gran formato utilizado como la escala natural establecen una conexión y convergencia directa entre el dibujo, la percepción y la realidad construida.

Palabras clave: dibujo, antropometría, escala humana, espacio arquitectónico, ergonomía.

Bloques temáticos: investigación educativa, ideación gráfica, aprendizaje basado en proyectos (MA-ABPr), pedagogía experimental.

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura, Doble Grado en Fundamentos de la Arquitectura y Paisajismo

Nivel/curso dentro de la titulación: Primer curso

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Dibujo del Natural, Antropometrías Dibujadas

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

Número profesorado: 1-2 por clase

Número estudiantes: 120/160 estudiantes divididos en 4 grupos

Número de cursos impartidos: 3

Página web o red social: <https://www.instagram.com/tallerdibujourjc/#>

Publicaciones derivadas: No

Introducción

El dibujo en arquitectura es una herramienta con carácter operativo y exploratorio que fomenta las capacidades gráficas en el análisis, la representación y la ideación de formas y espacios arquitectónicos, tanto en entornos urbanos como paisajísticos. La asignatura de taller “Dibujo del Natural” inicia la práctica del dibujo a mano a partir de análisis gráficos y propositivos de formas y espacios arquitectónicos y su interrelación con la figura humana. Con el objetivo de desarrollar dicha premisa, se diseñó el ejercicio denominado “Antropometrías dibujadas” como una exploración gráfica del espacio que se configura, habita y transita, a partir de la relación dinámica entre el cuerpo y elementos arquitectónicos y de mobiliario en diferentes contextos. Se propone la traslación gráfica de un cierto espacio mínimo definido y tramado por estos elementos y la interacción con ellos. La métrica real propuesta a escala 1:1 que se utiliza en el primer plano del dibujo, con grandes formatos de papel, configura el nexo perceptivo real entre aquello que se cartografía y su representación.

En el ejercicio, la percepción es parte del proceso de diseño, de hecho, percibir con el cuerpo, como apunta Pallasmaa (1996), es interacción constante con el entorno y los objetos que invitan a la acción sobre ellos, forma parte del proceso, tomando así conciencia de una cotidianeidad desconocida que se parametriza desde el proyecto gráfico.

Como contexto o marco teórico a la práctica propuesta, se apuntan diferentes tipos de referencias, de métrica, antropometría y ergonomía, teorías de las proporciones humanas, y sistemas proporcionales armónicos relacionados con el cuerpo en arte, arquitectura y diseño, desde tratados y manuales hasta referentes del diseño desde Charlotte Perriand (Germain, 2005) a Frederick Kiesler (Ballesteros Raga, 2004) a partir de sus dibujos de proceso en casos de estudio con paralelismos de escala. Se destacan las reconsideraciones de Leonardo da Vinci en su *El Hombre de Vitrubio* de 1492, el Modulor desarrollado por Le Corbusier entre 1943 y 1954 (Le Corbusier, 2000), las aportaciones en diferentes manuales como el de Ernst Neufert (1945), publicado por primera vez en 1936, la crítica al mismo de Paul Gisbrecht en su serie fotográfica *Human Reification on Ernst Neufert's Definition of Space* (2011), o el trabajo de Niels Diffrient, Alvin R. Tilley y Joan C. Bardagjy para *Humanscale* (1974-1981), entre otros (Figura 1).

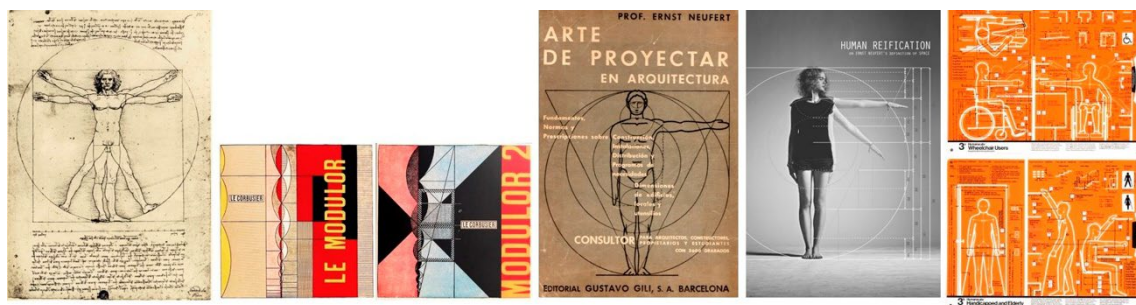


Fig. 1 Da Vinci, L. (c. 1492); Le Corbusier (1943-1954); Neufert, E. (1945); Gisbrecht, P. (2011); Diffrient, N., A.R. Tilley y J. Bardagjy (1974-1981)

También se aportan planteamientos que inciden en la percepción consciente del espacio desde la sensibilidad fenomenológica del cuerpo en movimiento de la mano de personajes vinculados a la danza como Rudolf Von Laban, Oscar Schlemmer, Trisha Brown o William Forsythe. Más allá de las invenciones coreográficas de estos autores, se hace hincapié en la aportación de estos personajes en relación con el registro y la definición de un espacio mínimo, limitado,

conformado o alterado mediante el movimiento del cuerpo en él, según unas acciones determinadas prestablecidas o improvisadas. La inercia geometrizable del espacio en la danza contemporánea que se aprecia en la figura del icosaedro de Laban (1929) y su sistema de notación (1926), en los diagramas planimétricos para el Ballet Triádico de Schlemmer (1924) o en la actualización de Forsythe con su *Improvisation Technologies. A Tool for the Analytical Dance Eye* (Tecnologías de Improvisación: una herramienta para el ojo analítico de la danza, 1999), no están reñidas con otras propuestas más expresionistas y libres como los trazos performativos de Trisha Brown (2003; Ruiz Molla y Gómez Molina, 2007). Todas ellas (Figura 4), permiten incidir en la conciencia del movimiento del cuerpo, en la métrica del espacio en que se desarrolla dicho movimiento y en el registro de esos tres parámetros dentro del contexto del ejercicio planteado de “Antropometrías dibujadas”.

Se referencian también postulados de artistas y arquitectos que trabajan la relación humano - espacial del habitar en contextos arquitectónicos, urbanos y paisajísticos desde imaginarios creativos personales que desvelan sensibilizaciones en la relación con estos entornos desde la crítica activa, como la serie *Habitar, circular, trabajar, recrearse* de Clorindo Testa (1974) o las investigaciones de Ugo La Pietra (1979, 1983) (Figuras 2 y 3).



Fig. 2 Composición propia a partir de: Testa, C. (1974)

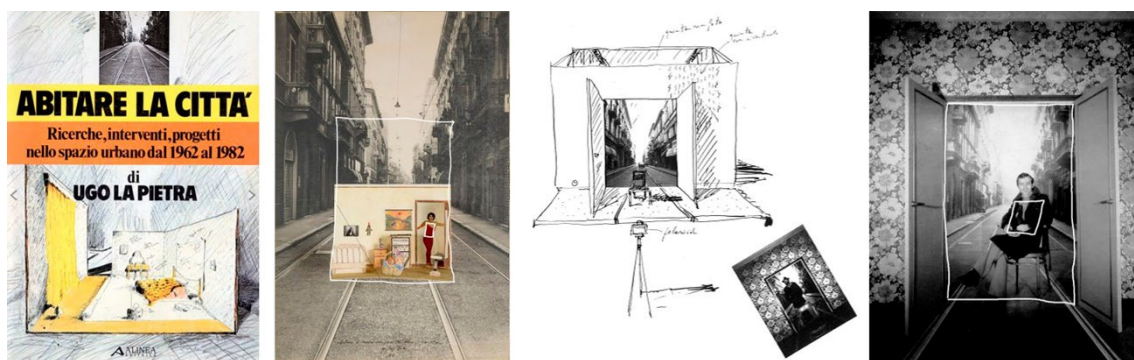


Fig. 3 Composición propia a partir de: La Pietra, U. (1983, 1979)

Objetivos

Los objetivos del ejercicio son desarrollar una cierta destreza con el dibujo de toma de datos y de los sistemas de representación ortogonal y proyectivo, trabajando el concepto de escala a nivel gráfico, pero también conceptual. Además, el ejercicio propone asumir el reconocimiento de los principios básicos de la ergonomía en relación con los elementos y espacios propuestos y analizados. Se pretende de esta manera la toma de conciencia del propio cuerpo del estudiante y la relación dinámica con los objetos que forman parte de su cotidianidad, relación que se

reconoce a partir de la práctica gráfica tanto analítica como propositiva y es extrapolable a entornos y contextos de diferentes escalas perceptivas.

Asimismo, la realización del trabajo tiene como finalidad la investigación y el análisis de referencias de arte, arquitectura y diseño que ponen como centro el ser humano, su medida y sistema motriz en el proceso de ideación del proyecto propuesto. Ello forma parte del proceso del ejercicio, aportando un imaginario amplio que hace más consciente y personal las acciones de cartografiado selectivo (percepción consciente) y la elaboración personal del material preparatorio para la configuración de la propuesta gráfica final, que se consensua y se hace en grupo de manera colaborativa.

La puesta en común entre el estudiantado en esta elaboración de la fase final del ejercicio configura otro de los objetivos, que es el trabajo en equipo, así como el trasvase de información y conocimiento adquirido y tanteado en las fases previas.

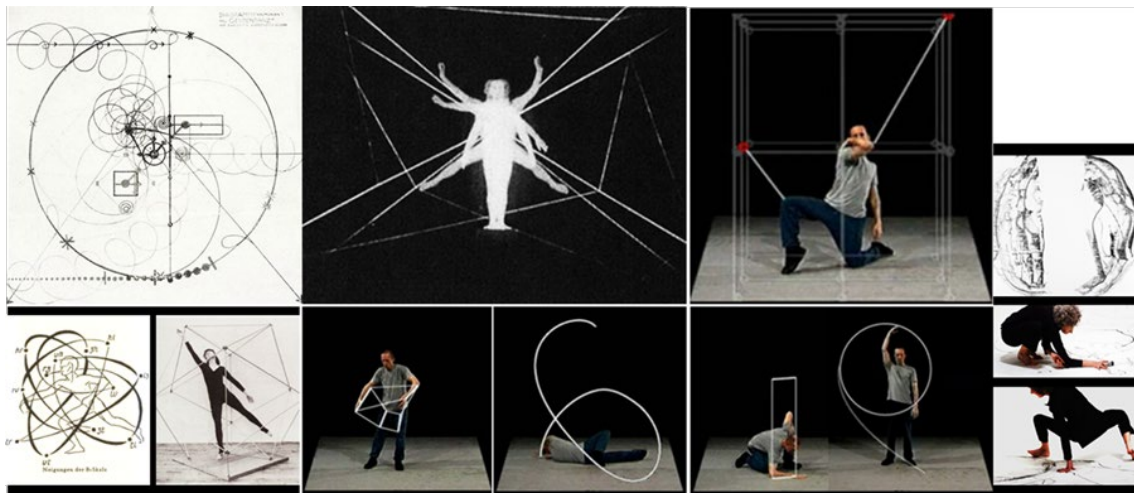


Fig. 4 Composición propia a partir de: Schlemmer, O. (1927), Schlemmer, O. y L. Feininger (1927), Forsythe, W. (1999), Laban, R. (1926), Laban, R. (1929), Brown, T. (2003)

Estado del Arte: del “Baile gestual” al “Unicornio”

Las bases pedagógicas de este ejercicio se han extraído a partir de diversos enfoques, destacando, en primer lugar, los estudios elaborados por la Bauhaus sobre el cuerpo en movimiento, como los trabajos coreográficos de Oskar Schlemmer representados en el "Slat Dance" y su diagrama para "Gesture Dance" (1927), donde se visualiza cómo el cuerpo puede trazar geometrías dinámicas y definir volúmenes en el espacio. En este caso, como se ha explicado previamente, el movimiento se convierte en una herramienta para comprender la relación intrínseca entre el cuerpo y el espacio, yendo más allá de las mediciones estáticas. Por otro lado, la visión anterior se contrasta con los sistemas de estandarización, como los propuestos desde 1936 por Ernst Neufert en su manual *Bauentwurfslehre* (*Arte de proyectar en arquitectura*, 1945) y que codifica las dimensiones funcionales del cuerpo humano para optimizar la habitabilidad, y desde 1948 por Le Corbusier, quien armoniza la figura humana con las proporciones áureas para crear un sistema universal de medidas en la arquitectura denominado *Le Modulor* (Le Corbusier, 2000). Niels Diffrient, Alvin R. Tilley y J. C. Bardagjy (Henry Drefuss Associates) recopilan y diseñan entre 1974 y 1981, y bajo la denominación de *Humanscale*,

nueve selectores de datos con un ingenioso sistema giratorio que permite combinar parámetros y medidas según, acciones, entornos, edades, género, visión, seguridad y mantenimiento.

A partir de un enfoque artístico donde dialogan cuerpo y percepción del espacio se sientan las bases que se aproximan desde el punto de vista plástico, tratando el diálogo entre la escala, el espacio y el cuerpo con la secuencia “Esta es mi casa” de la serie *La vida en la ciudad* de 1996 de Clorindo Testa, además de la ya citada *Habitar, circular, trabajar, recrearse* de 1974. Testa utiliza la secuencia para narrar la interacción del cuerpo con el espacio urbano, la escala y la dinámica social a través del dibujo, criticando el hacinamiento y las rutinas de orden a las que el ciudadano contemporáneo está sometido, en un intento de desarmar los postulados de la arquitectura moderna y racionalista que habían marcado su formación.

En el enfoque performativo y perceptivo del ejercicio, se encuentra la serie *Bubble* de Melvin Sokolsky (1963), que eleva el cuerpo a un elemento de fantasía (última imagen de la figura 5). Al encerrar a una modelo en una burbuja, la fotografía crea una poderosa metáfora de la percepción del espacio y la distancia, transformando el cuerpo en un objeto de observación y reflexión sobre los límites físicos y psicológicos en la ciudad.

Estas bases pedagógicas se fundamentan en un enfoque que integra la antropometría y la ergonomía en el proceso de diseño arquitectónico y profundizan en los conceptos de la relación entre el cuerpo, el espacio y la arquitectura. Más allá de los casos ya mencionados de la Bauhaus, Neufert y Le Corbusier, se pueden incluir otras referencias que complementan la visión del cuerpo como medida y generador de espacio. Dentro de la propia Bauhaus, se incluyen las investigaciones de Moholy-Nagy sobre la luz y el movimiento, como el *Light-Space Modulator* para explorar cómo los volúmenes abstractos y en movimiento interactúan con el espacio a través de luces, sombras y reflejos, de Gunta Stölzl y Anni Albers, cuyos diseños de textiles basados en la repetición y la modulación se interpretan como reflexión sobre el ritmo y la escala, conceptos inherentes en la fabricación y percepción humana, o de Herbert Bayer, con sus imágenes de espacios asociativos abarcando diferentes escalas (Fiedler y Feierabend, 2000) (Figura 4,5).

En paralelo, la guía profesional contemporánea *The Architect's Handbook of Professional Practice*, editada por la American Institute of Architects (AIA) desde 1920, se basa en datos antropométricos detallados para las secciones sobre programación y diseño de espacios funcionales. Esto representa la aplicación contemporánea de los principios de Neufert en la práctica profesional.

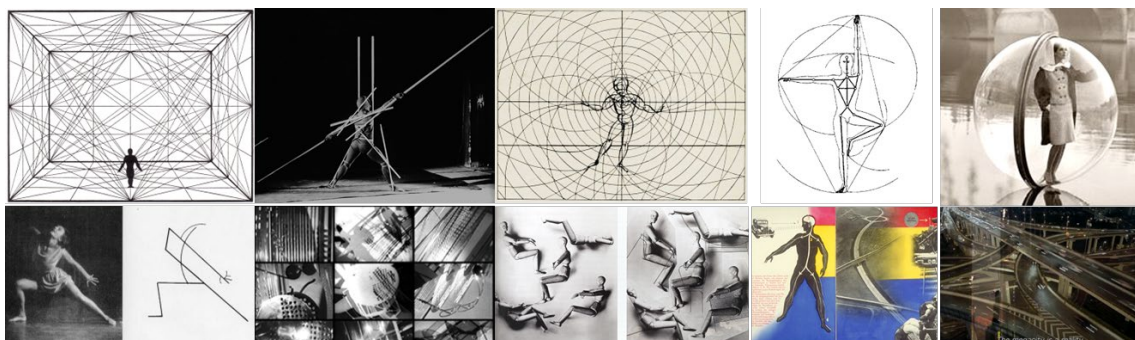


Fig. 5 Composición propia a partir de: Schlemmer, O. (1924), Sokolsk, M. (1963), Kandinsky, W. (1926), Moholy-Nagy, L. (1930), Perriand, C. (1928), Bayer, H. (1935), Dalsgaard, A.M. (2012)

Por su parte, el documental *Human Scale* (Dalsgaard, 2012) describe el fundamental enfoque del arquitecto danés Jan Gehl para entender cómo el diseño urbano puede afectar el comportamiento y la interacción social. Su trabajo se enfoca en crear espacios a una escala humana, priorizando la “walkability”, es decir, el ciclismo y las actividades sociales sobre el tráfico de vehículos. Así, Gehl pone al ser humano en el centro del diseño de la ciudad, un principio que resuena con los estudios antropométricos.

Desde un enfoque de las Artes Plásticas y la Fotografía encontramos a Erwin Wurm con sus esculturas de la serie *One Minute Sculptures* (Wurm, 1996-2024) que desafían la noción de escultura estática y donde las personas interactúan con objetos cotidianos para crear formas efímeras que fuerzan al observador a reconsiderar la relación del cuerpo con los objetos y el espacio de una manera lúdica y crítica. De un modo semejante, la artista Ana Mendieta en su serie *Siluetas* (Mendieta, 1973-1979) utiliza el cuerpo para trazar y redefinir el paisaje natural ya que, al dejar la huella de su cuerpo en la tierra, Mendieta fusiona la forma humana con el entorno, transformando el espacio a través de un acto performativo y personal. En el ejercicio de “Antropometrías dibujadas”, los estudiantes desarrollaron el proceso siguiendo este enfoque, que enfatiza la acción del cuerpo como un acto de diseño y creación de espacio.

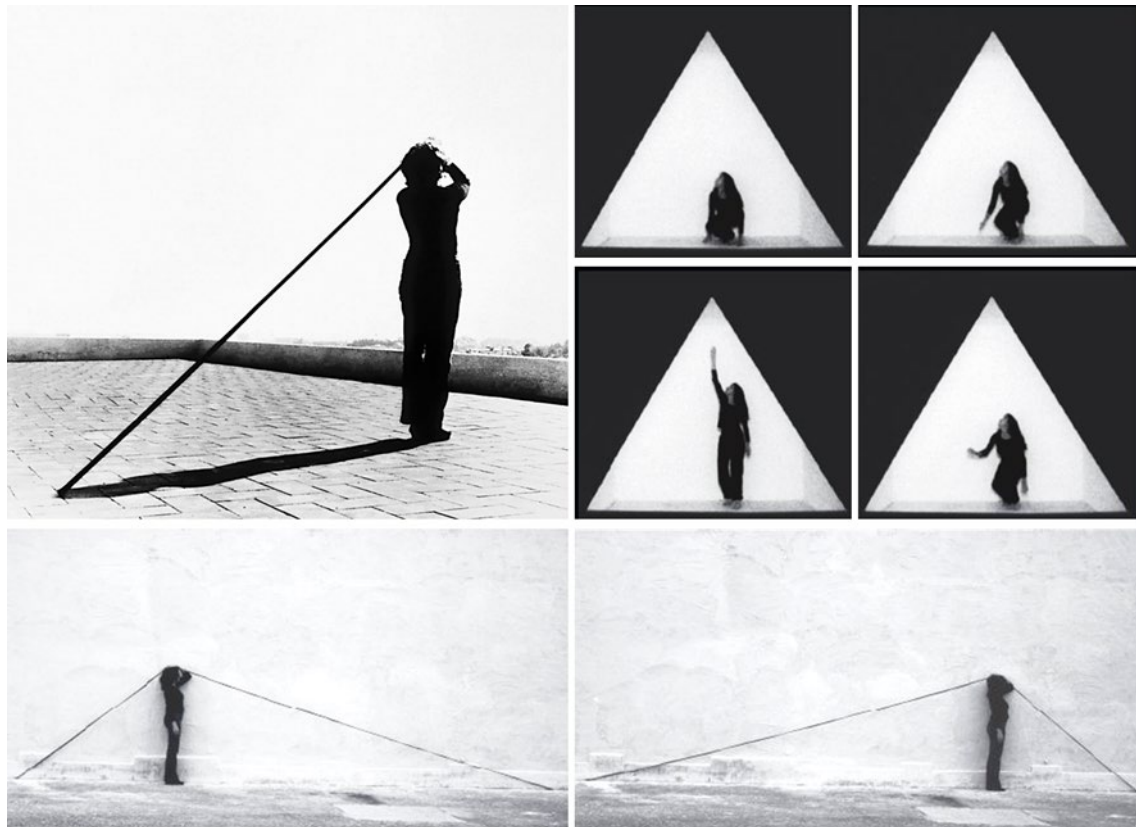


Fig. 6 Composición propia a partir de: Ribé, A. (1973, 1978)

Siguiendo este mismo planteamiento, los trabajos de Angels Ribé registran desde la performance acciones con el cuerpo, entendidas como experiencias con la naturaleza y la percepción relacionando la geometría de los espacios en relación con el cuerpo, lo natural y lo artificial. Para ello, incorpora su cuerpo como parte constitutiva de la obra aportando el carácter performativo y experiencial sensitivo. En *3 punts 3*, Ribé (1973) trabaja sobre distintas variables del triángulo (Figura 6), creando la geometría de triángulos transformables con la acción que en unos casos implica el movimiento de la figura (cuerpo) y cordel con arista horizontal de suelo, y en otro es el sol, de movimiento más lento, quien configura la geometría triangular con la sombra junto con

cuerpo y vara. De nuevo en *Triangle* Ribé (1978), vuelve a trabajar con el movimiento en un espacio mínimo, cotidiano e identitario en la relación con su cuerpo que, en este caso, se define desde la geometría elemental del triángulo equilátero.

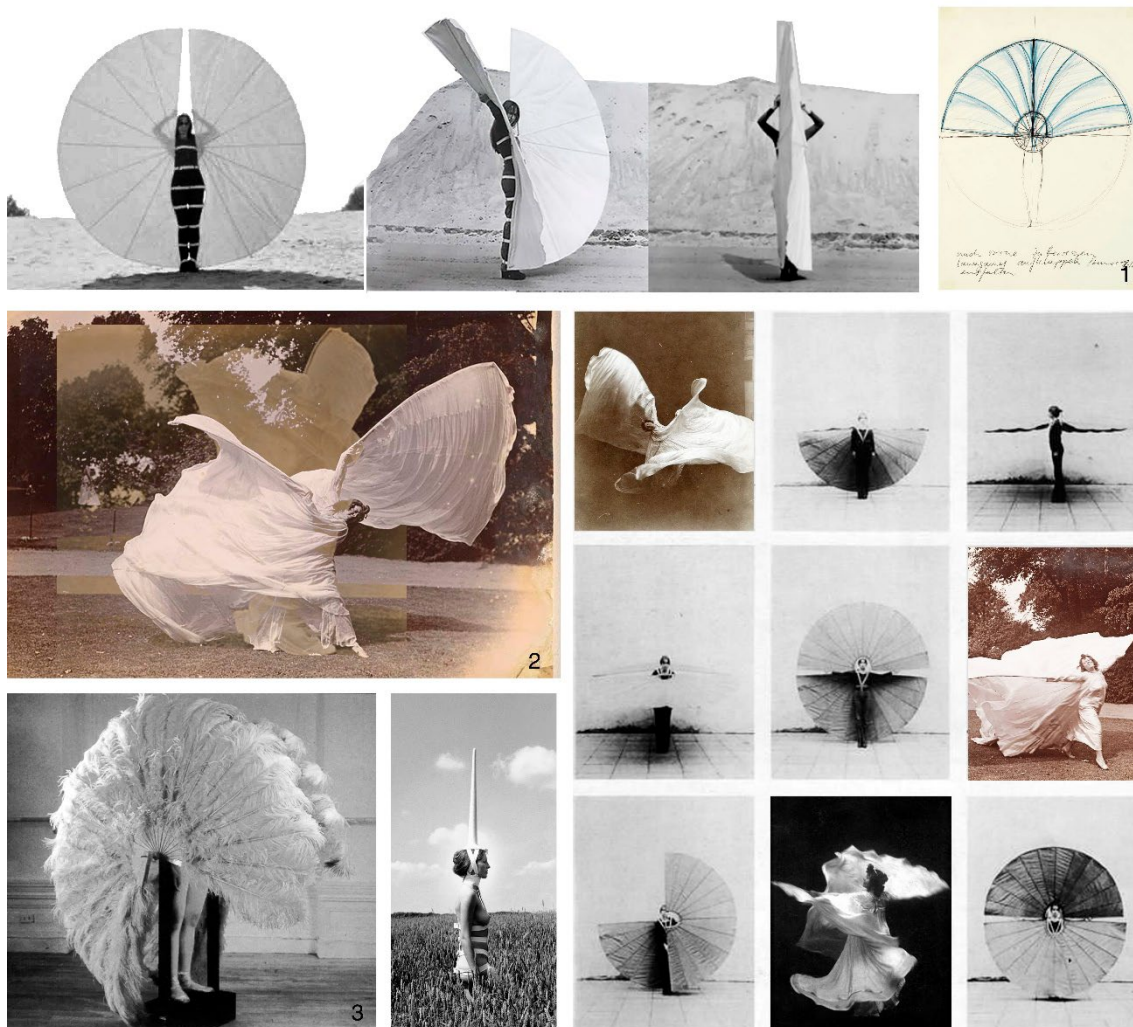


Fig. 7 Composición propia a partir de: 1. Horn, R. (1972), 2. Fuller, L. (c. 1900), 3. Horn, R. (1978)

Por último, Rebecca Horn explora en sus performances y "extensiones del cuerpo" con prótesis mecánicas, como *Einhorn* (Horn, 1970-1972), la vulnerabilidad y la percepción de las distancias. Su sensibilidad plástica y geométrica la sitúan en un campo interdisciplinar entre el arte contemporáneo, la moda y el teatro que retoma planteamientos de Loïe Fuller a finales del siglo XIX (Fuller, c. 1900) (Figura 7), y que obliga a repensar los límites del cuerpo y cómo estos se expanden o se contraen en relación con el espacio circundante de la misma forma que los estudiantes hicieron durante el proceso de construcción de sus antropometrías dibujadas.

Contenidos docentes: del dibujo al *Design Thinking*

El dibujo de los espacios arquitectónicos es, como el propio proyecto de arquitectura, un medio de investigación y de aprendizaje basado en problemas y proyectos que, desde un enfoque

integral, se articula en torno a la metodología del *Research by thinking, Design by research*. Siguiendo los planteamientos de *research through practice* de Bruce Archer (1995) y de *research through art and desing* de Christopher Frayling (1993), los contenidos docentes del ejercicio “Antropometrías dibujadas” (Figura 8) buscan aunar la experimentación y capacidad propositiva del dibujo con la adquisición de habilidades técnicas para la comprensión del espacio físico, de sus dimensiones y características, articulándose en tres bloques interrelacionados de aprendizaje:

- 1) De técnicas gráficas analógicas y su utilidad en las diferentes fases de proyecto propuesto, que profundizan en la práctica del dibujo a mano alzada y el análisis plástico y gráfico de las formas, partiendo del dibujo a lápiz e incluyendo técnicas a libre elección del estudiantado.
- 2) De procesos, como la aproximación creativa y reflexiva junto a la experimentación, aplicados a todas las fases del proyecto de dibujo planteado. El ejercicio parte de las metodologías activas de aprendizaje basado en proyectos y el *Design Thinking* para promover la capacitación gráfica, de técnicas de levantamiento y de representación arquitectónica.
- 3) Del concepto de escala en relación con el cuerpo, aproximando la disciplina arquitectónica a otras disciplinas como la antropometría, la ergonomía y el diseño.

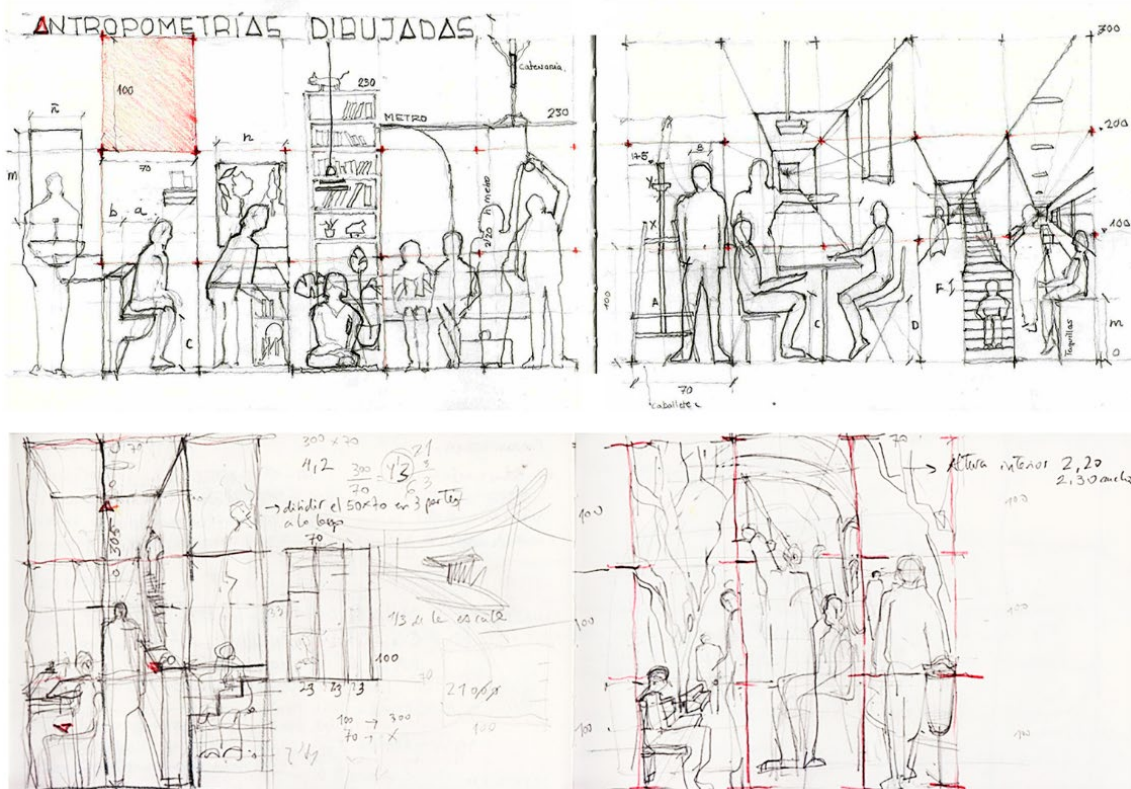


Fig. 8 Croquis del proceso del proyecto gráfico de “Antropometrías Dibujadas” a través del “research through practice y research through art and desing”. Fuente: Dibujos y composición de elaboración propia

Proceso, Fases y Metodología interdisciplinar

Esta investigación y práctica denominada “Antropometrías Dibujadas” describe la metodología de un proyecto educativo colectivo centrado en la relación entre antropometría y arquitectura, estructurada en tres fases consecutivas que guían a los estudiantes desde la teoría hasta la experiencia y la conceptualización.

Fases

Semanas	“Grado 0”	1º	1º-2º	2-º3º	3º
Fases	Descubrir	Explorar y recopilar	Desarrollar e idear	Experimentar-Ejecutar	Exponer
Fase 0		X	X	X XX XXX XXX XXXX	
Fase 1		X	XXX	XX	X
Fase 2					
Fase 3					
Presentación	X	X X	X X X	X X	X X X X

Fig. 9 Diagrama de Gantt de las fases de “Antropometrías Dibujadas”. Fuente: Elaboración propia

Fase 0, “Grado Cero”¹. En esta etapa, previa a la Fase 1, los estudiantes se centran en la dinámica del trabajo a desarrollar, es decir, en la relación del aprendizaje con la asimilación de conceptos en torno al dibujo de todo un cuatrimestre (y que abarca desde el trazo y gesto, el color, la luz, las proporciones, el desnudo, y por tanto la figura humana y la relación con el espacio hasta la abstracción mediante el cubismo o dibujos de lo cotidiano). Se trata de experimentar en torno al dibujo de observación a partir de los conocimientos adquiridos para dibujar escenas diarias, antropometrías de lo cotidiano: leyendo en el tren, cocinando, descansando en el sofá, jugando en una silla, bailando, cantando... ya que las opciones de acciones son tan ilimitadas como el imaginario personal de cada uno de los estudiantes.

Fase 1: Fundamentación Teórica y Conceptual. En esta etapa inicial se establece un sólido marco teórico en el que los estudiantes reciben una base de conocimientos sobre la antropometría en su vínculo con la arquitectura a lo largo de la historia, en microcápsulas temporales y proyectuales vinculadas al dibujo. Como se ha expuesto a lo largo del texto, se analizan referencias de diversas épocas y contextos geográficos, desde la escala internacional a la local, para ilustrar distintas aproximaciones en ámbitos del diseño y la arquitectura, el arte o el pensamiento:

- **Pensamiento y Tratados de antropometría, ergonomía y sistemas proporcionales armónicos:** Leonardo Da Vinci (*El Hombre de Vitrubio* 1492); Le Corbusier (*El Modulor* 1943-1954); Ernst Neufert (*Arte de proyectar en arquitectura* 1945); Paul Gisbrect (*Human Reification on Ernst Neufert's Definition of Space* 2011); Niels Diffrient, Alvin R. Tilley y Joan C. Bardagjy (*Humanscale* 1974-1981); American Institute of Architects (*The Architect's Handbook of Professional Practice*, desde 1920 a la actualidad); A. M. Dalsgaard a partir de los postulados de Jahn Gehl (*Human Scale* 2012); María Auxiliadora Gálvez y su concepto de "antropología sensorial" en Espacios somáticos, cuerpos múltiples (Gálvez, 2019), profundiza en la experiencia del cuerpo más allá de la medida, incorporando la percepción consciente y la sensación a partir del movimiento

¹ Grado Cero se refiere al “Grado cero de la escritura” de Roland Barthes (1989).

- **Arquitectura y diseño:** Charlotte Perriand y su *Estudio ergonómico* que abarca una serie de dibujos vinculados a la ergonomía en la arquitectura desde un punto de vista propio (Germain, 2005; Perriand, 1928); Eileen Gray (c. 1925), cuyo trabajo se utiliza para ejemplificar el concepto de ergonomía y cómo el diseño se adapta al cuerpo humano para el confort y la funcionalidad como se ve en su casa en París; Frederick Kiesler en su trabajo *Endless Houses* (1950-1959) donde propone una envolvente como extensión del cuerpo, una atmósfera orgánica variable con posibilidad de cambio constante (Ballesteros Raga, 2004), además de otras referencias gráficas investigadas como los dibujos collage de Allison y Peter Smithson para el concurso del Golden Lane de 1952 o los de Patrick Hodgkinson para el Brunswick Centre complex de 1960-1970 y un largo etcétera difícil de citar aquí por su extensión.



Fig. 10 Proceso colaborativo entre los estudiantes, proyecto en grupo de tres y trabajo en equipo durante todas las clases. Fuente: Fotografías de elaboración propia, marzo 2025

- **Arte performativo, Fotografía y espacio de la Danza:** Rudolf Von Laban con sus anotaciones del movimiento y cristalografías dinámicas asociadas de 1926-1929; William Forsythe y los registros de espacio, cuerpo y movimiento en la danza a partir de su *Improvisation Technologies, A Tool for the Analytical Dance Eye* de 1999; Trisha Brown y sus dibujos performativos desde coreografías improvisadas; Bauhaus con Wassily Kandinsky (1926) y la obra *Palucca Dance* (Kandinsky, 1926) que introduce la idea del cuerpo en movimiento como un elemento que dibuja y da ritmo al espacio, las ya citadas de Oscar Schlemmer, Moholy Nagy, Herbert Bayer o Anni Albers; Clorindo Testa y su serie *Habitar, Circular, Trabajar, Recrearse* de 1974, componiendo un mosaico de más de 100 paneles que, según describe el MOMA, imagina la vida cotidiana de un residente de Buenos Aires desde un punto de vista antropométrico; Ugo La Pietra con su serie *Inside Outside* de 1979 imaginando otras maneras de habitar la ciudad desde una escala doméstica; Trisha Brown que estudia las geometrías de los espacios en relación con el cuerpo en sus series *Punts* de 1973 o *Triangle* de 1978; Redecca Horn y sus exploraciones sobre activaciones del espacio con extensiones del cuerpo en múltiples propuestas performativas como *Abanico de cuerpo blanco* de 1972 o *Unicornio* de 1978.

Fase 2: Recopilación Práctica de Datos. La segunda fase es el puente entre la teoría y la acción, donde los estudiantes, trabajando en grupos de dos o tres, se encargan de la toma de datos, utilizando herramientas básicas como el metro, para registrar medidas y observaciones que más tarde servirán como base para la siguiente etapa. Esta actividad se realiza principalmente en el campus de la universidad, por ser un entorno fácilmente accesible.

Fase 3: Ideación y Ejecución del Proyecto. La última fase se centra en la creatividad y la materialización de las ideas, en la que los estudiantes inician un proceso de experimentación y creación de bocetos, o "tanteos del proceso experimental", donde prueban y desarrollan sus conceptos. La culminación de este proceso es la creación de un dibujo final a escala 1:1 (Figura 9) que se compone de al menos tres hojas de 100x70 cm dispuestas verticalmente, lo que resulta en una pieza final de 300 cm de altura por 70 cm de ancho. Este formato precisa a los estudiantes a representar la escala humana de manera directa y tangible, además de ofrecer la flexibilidad de expandir el proyecto, ya sea añadiendo una "columna de papel contigua" para ampliar el espacio o creando secuencias espaciales relacionadas que demuestren un entendimiento más profundo de la relación entre el cuerpo y el entorno construido.

Los instrumentos

Los instrumentos utilizados para el desarrollo del ejercicio son los propios del ejercicio de la profesión de la arquitectura, aunando elementos tradicionales para la toma de datos, como son el cuaderno de notas DIN A3 de 200 gr, los lápices de distintas durezas, goma de borrar o metro, con sistemas de captura de imágenes a través de cámara de fotos o teléfonos móvil, y otros materiales de dibujo, como tintas, negras y de colores (Figura 10).

En cuanto al papel, se emplean distintos formatos que de menor a mayor son: formato DIN A3 para la toma de datos individual de cada estudiante; formato 50x70 cm para esbozar y preparar individualmente el trabajo grupal de las antropometrías dibujadas; y formato 100x70 cm en horizontal y multiplicado por tres en vertical para ejecutar la escala 1:1, realizado por cada grupo de estudiantes y que supone el resultado final de la entrega propuesta.



Fig. 11 Proceso de trabajo colaborativo con algunas herramientas en el papel de gran formato. Fuente: Fotografía de elaboración propia, marzo 2025

Conclusiones

Los principales resultados de aprendizaje que los estudiantes alcanzan al finalizar el ejercicio de “Antropometrías dibujadas” (Figura 11) consisten en una aproximación metodológica basada en el *Research by Design* que les permiten mejorar su capacidad de aprehensión del espacio en relación con la escala humana y de interiorizar el control métrico y matemático del espacio construido en relación con el cuerpo, al mismo tiempo que potencia sus capacidades de representación y expresión gráfica mediante la realización de apuntes, croquis y dibujos finales a distintas escalas. En estos dibujos finales, los estudiantes consiguen la coexistencia de la representación ortogonal en dimensiones reales y el sistema proyectivo perspectivo para capturar espacios, objetos de mobiliario y figura humana interconectados en tres dimensiones.

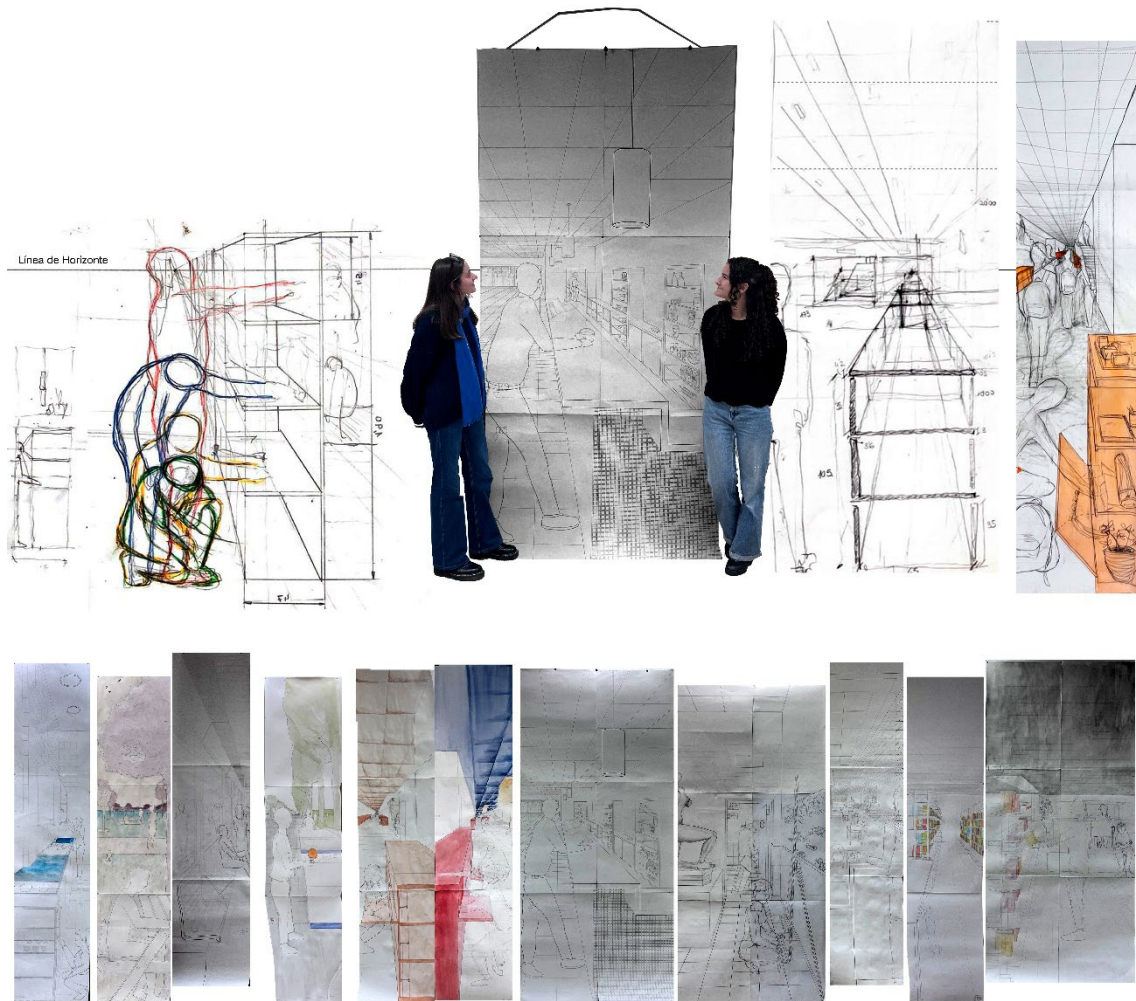


Fig.12 Escenarios antropométricos dibujados finales junto a la escala de sus creadoras. Arriba: Croquis de proceso con colores por fases de movimiento, fotografía del escenario acabado, croquis de proceso y otro escenario realizado íntegramente a mano. Fuente: Dibujos de los estudiantes en colaboración con sus profesoras y composición de la figura de elaboración propia

Al mismo tiempo, los grandes formatos de papel empleados para esta representación gráfica resultan sorprendentes para un estudiantado poco acostumbrado a manejar formatos alejados de tamaños de lámina más convencionales. El empleo del dibujo a mano, inherente a los propios contenidos docentes de la asignatura de Dibujo del Natural, desarrolla tanto la destreza gráfica y manual de los estudiantes como su capacidad de ideación con ella, pero también sus capacidades tanto analíticas como propositivas y comunicativas en las distintas etapas de la

práctica planteada. Asimismo, la materialización de las distintas fases del ejercicio contribuye a proporcionar muchas de las competencias transversales que han de adquirirse a lo largo de la formación académica, entre las que destacan la adquisición de habilidades blandas, como el trabajo en grupo o equipo y el aprendizaje colaborativo y participativo incluso con el profesorado, además del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la gestión del tiempo. Al imbricar referencias y fuentes bibliográficas procedentes de otras disciplinas académicas y artísticas, el ejercicio produce un aprendizaje transversal en el estudiantado que les acerca a un entendimiento holístico, inherente a la arquitectura y su ideación, y que abre nuevos caminos de trasvase e innovación docente entre distintas asignaturas y estudios académicos.

Bibliografía

- Archer, Bruce. 1995. «The Nature of Research». *Co-Design, Interdisciplinary Journal of Design*, 6-13.
- Ballesteros Raga, José Alfonso. 2004. *Kiesler. La casa sin fin. Endless House. 1950-1959*. Madrid: Rueda.
- Barthes, Roland. 1989. *El grado cero de la escritura*. México D.F.: Siglo XXI.
- Bayer, Herbert. 1935. *Das Wunder des Lebens*. Fotomontaje.
- Brown, Trisha. 2003. *Performance Danza y Dibujo*. Museo de Arte de Filadelfia.
- Da Vinci, Leonardo. c. 1492. *El hombre de Vitruvio o Estudio de las proporciones ideales del cuerpo humano*. Gallerie dell'Accademia di Venezia.
- Dalsgaard, Andreas M., dir. 2012. *The Human Scale (La escala humana)*. Final Cut for Real.
- Diffrient, Niel, Alvin R. Tilley y Joan C. Bardagjy. 1974-1981. *Humanscale 1/2/3,4/5/6, 7/8/9*. Cambridge: The MIT Press.
- Fiedler, Jeannine y Peter Feierabend (eds.). 2000. *Bauhaus*. Madrid: Könemann Verlagsgesellschaft mbH.
- Forsythe, William. 1999. *Improvisation Technologies. A Tool for the Analytical Dance Eye (Tecnologías de Improvisación: una herramienta para el ojo analítico de la danza)*. CD-ROM. Zentrum für Kunst und Medien.
- Frayling, Christopher. 1993. «Research in Art and Design». *Royal College of Art Research Papers*, 1 (1): 1-5.
- Fuller, Loie. c. 1900. *Serpentine Dance (Danza serpentina)*.
- Gálvez, María Auxiliadora. 2019. *Espacios somáticos, cuerpos múltiples*. Madrid: Ediciones Asimétricas.
- Germain, Éric (coord). 2005. *Charlotte Perriand. Un art d'habiter*. Paris: Éditions Norma.
- Gisbrecht, Paul. 2011. *Human Reification on Ernst Neufert's Definition of Space*. Ensayo fotográfico.
- Horn, Rebecca. 1970-1972. *Einhorn (Unicornio)*. Fotografías.
- Horn, Rebecca. 1972. *White Body Fan*. Fotografías.
- Horn, Rebecca. 1978. *Der Eintänzer (The Dancer)*. Instalación audiovisual, 16 mm.
- Kandinsky, Wassily. 1926. «Curves on the dance of Palucc (Palucca Dance)». *Das Kunstblatt*, 10 (3): 119.
- La Pietra, Ugo. 1979. *Interno-Esterno*. Collage-instalación para la Triennale di Milano.
- La Pietra, Ugo. 1983. *Abitare la città. Ricerche, interventi, progetti nello spazio urbano dal 1962 al 1982*. Firenze: Alinea Editrice.
- Laban, Rudolf von. 1926. «Traces of Dance, Sketches of the Scales (Labannotation)». En: Laban, Rudolf von. *Choreographie*, 33. Jena: Eugen Diederichs.

- Laban, Rudolf von. 1929. Modelo de icosaedro en la kinesfera. Publicado en: Schwartz, Elisabeth. 2000. «Les Trames architecturales du mouvement chez Rudolf Laban». *Nouvelles de Danse*. 42/43: 44.
- Le Corbusier. 2000 (1943). *Le Modulor*. Basel: Birkhäuser Verlag.
- Le Corbusier. 2000 (1954). *Modulor 2*. Basel: Birkhäuser Verlag.
- Mendieta, Ana. 1973-1979. *Siluetas*. Fotografías.
- Moholy-Nagy, László. 1930. *Ein Lichtspiel schwarz weiss grau*. <https://vimeo.com/184544366>
- Neufert, Ernst .1945 (1936). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Pallasmaa, Juhani. 1996. *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Perrault, Claude. 1747. *L'architettura generale di Vitrubio*. Venezia: Stamperia di Giambattista Albrizzi.
- Perriand, Charlotte. 1928. *Estudio ergonómico de sillas adaptadas a las posiciones de un maniquí*. Fotomontaje.
- Ribé, Angels. 1973. *3 punts 3*. Fundación MACBA.
- Ribé, Angels. 1978. *Triangle*. Instalación audiovisual, 16 mm.
- Ruiz Molla, Catalina y Juan José Gómez Molina. 2007. «El dibujo del coreógrafo». *La representación de la representación. Danza, Teatro, Cine, Música*, coordinado por Juan José Gómez Molina, 89-138. Madrid: Cátedra.
- Schlemmer, Oskar y Lux Feininger. 1927. Fotografía sobre-expuesta del «Slat Dance». *Bauhaus*, 3: 2.
- Schlemmer, Oskar. 1924. Diagramas del «Slat Dance» y «Egocentric Space». *Die Bühne Im Bauhaus. Bauhausbucher 4*, editado por Walter Gropius y Laszlo Moholy-Nagy,13-14. München: Albert Langen Verlag.
- Schlemmer, Oskar. 1927. Diagrama del «Gesture Dance». *Bauhaus*, 3: 4.
- Sokolsky, Melvin. 1963. *Bubble Seine, Paris*. Fotografía.
- Testa, Clorindo. 1974. *Habitar, Circular, Trabajar, Recrearse*. New York: MoMA, The Museum of Modern Art.
- Testa, Clorindo. 1996. *La vida en la ciudad*. Colección Testa.
- The Architect's Handbook of Professional Practice*. 1920. Washington D.C.: American Institute of Architects.
- Wurm, Erwin. 1996-2024. *One Minute Sculptures*. Colección Erwin Wurm, <https://www.erwinwurm.com/artworks/one-minute-sculptures>.

Anexo referencias (S.XX – XXI)

	Pensamiento y Tratados de antropometría, ergonomía y sistemas proporcionales armónicos	Arquitectura y diseño. Referencias gráficas de registro y de ideación	Arte, arte performativo, fotografía y danza. Registros gráficos cuerpo, espacio y movimiento.
1922-1933 Albers Anni		X	
1925 Gray Eileen		X	
1924 Oscar Schlemmer	X		X
1926-1929 Laban Rudolf	X		X
1926 Kandinsky Wassily			X
1928 Perriand Charlotte		X	
1930 Nagy Moholy			X
1935 Bayer Herbert		X	X
1943-1954 Le Corbusier	X	X	
1950-1959 Kiesler F.		X	
1952 Smithson A. y P.		X	
1960-70 Hodgkinson		X	
1974-81 Diffrient & Tilley	X		
1974 Testa Clorindo		X	X
1972-1978 Horn Rebecca			X
1973-1978 Ribé Angels			X
1973-1979 Mendieta Ana			X
1979 La Pietra Ugo		X	X
1996-2024 Wurm Erwin			X
1999 Forsythe William			X
2003 Brown Trisha			X
2011 Gilbrecht Paul	X		
2012 Gehl + Dalsgaard	X	X	
2019 Gálvez M. A.	X		
2024 – Actualmente	X	X	X
Antropometrías Dibujadas			