

JIDA'23

XI JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'23

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'23

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



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

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

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Revisión de textos

Alba Arboix Alió, Joan Moreno Sanz, Judit Taberna Torres

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-10008-10-62 (IDP-UPC)

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

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



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:
Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

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

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

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

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

Comité Organizador JIDA'23

Dirección y edición

Berta Bardí-Milà (UPC)

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Daniel García-Escudero (UPC)

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

Organización

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Rafael García Quesada (UGR)

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

José María de la Hera Martín (UGR)

Administrador, ETSAGr-UGR

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

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

Comité Científico JIDA'23

Francisco Javier Abarca Álvarez

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

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Raimundo Bambó Naya

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

María del Mar Barbero Barrera

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

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

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

Francisco Javier Castellano-Pulido

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM'-UMA

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Chile

Rodrigo Carbajal Ballell

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Rafael Córdoba Hernández

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

Còssima Cornadó Bardón

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

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAGr-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Carmen Díez Medina

Dra. Arquitecta, Composición, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

Pedro García Martínez

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

Eva Gil Lopesino

Dr. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, Chile

José M^a Jové Sandoval

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

Íñigo Lizundia Uranga

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Emma López Bahut

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

Alfredo Llorente Álvarez

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

Carlos Marmolejo Duarte

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

Maria Dolors Martínez Santafe

Dra. Física, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Javier Monclús Fraga

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

Leandro Morillas Romero

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

David Navarro Moreno

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

Olatz Ocerin Ibáñez

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

Ana Belén Onecha Pérez

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

Roger Paez

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

Andrea Parga Vázquez

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

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jorge Ramos Jular

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

Ernest Redondo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Gonzalo Ríos-Vizcarra

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

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Concepción Rodríguez Moreno

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

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Anna Royo Bareng

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Emilia Román López

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

Borja Ruiz-Apilánez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, EAT-UCLM

Patricia Sabín Díaz

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

Luis Santos y Ganges

Dr. Urbanista, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

Carla Sentieri Omarrementeria

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Josep Maria Solé Gras

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

Koldo Telleria Andueza

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

Josep Maria Toldrà Domingo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, EAR-URV

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, Culture and Theory in Architecture and Idea and Form, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

Eduardo Zurita Povedano

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAGr-UGR

ÍNDICE

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

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

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

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

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

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

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

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

Propuesta de mejora de los indicadores de calidad de la enseñanza de la arquitectura

Proposal to improve the quality indicators of architecture teaching

Santalla-Blanco, Luis Manuel

Arquitecto en A Coruña – Doctorando en Universidade da Coruña luis.santalla@udc.es

Abstract

In response to the lack of specific indicators for architectural education, the text proposes the exploration of new indicators using a graphical method. The methodology involves gathering data from architecture students and professionals and encoding this information to create graphical diagnostic tools. Over 1,200 in-person interviews with students and online surveys of architecture professionals have been conducted, and new indicators have been introduced. These indicators are assigned average values based on the obtained results, which will serve as a reference for future applications and previous studies aiming to reform existing curriculum plans. By implementing this evaluation system, it becomes possible to make comparisons among different schools and generations of students. It also facilitates the alignment of education with the self-assessments provided by architecture professionals. This approach addresses the need for comprehensive assessment tools in architectural education and offers valuable insights for curriculum development and improvement.

Keywords: *teaching, didactics, architecture, profession, student body.*

Thematic areas: *the changing role of the architect, self-regulated learning methodologies, educational research.*

Resumen

Ante la falta de indicadores propios de la enseñanza de la arquitectura, se plantea la búsqueda de nuevos indicadores, y para ello se utiliza un método gráfico. La metodología se basa en la recopilación de datos de estudiantes y profesionales de arquitectura y en su codificación para elaborar métodos gráficos de diagnóstico. Se han realizado entrevistas en persona a más de 1.200 estudiantes, encuestas en línea a profesionales de la arquitectura y se han propuesto nuevos indicadores, a los cuales se les ha asignado un valor medio basado en los resultados obtenidos, que servirá de comparativa para futuras aplicaciones y estudios previos que planteen reformas sobre los planes de estudios existentes. Con la implantación de este sistema de evaluación, se permite obtener una comparativa entre diferentes escuelas, y entre diferentes generaciones de estudiantes, así como orientar adecuadamente la formación en función de las autoevaluaciones realizadas por profesionales de la arquitectura.

Palabras clave: *docencia, didáctica, arquitectura, profesión, alumnado.*

Bloques temáticos: *el cambiante rol del arquitecto/a, metodologías de autoregulación del aprendizaje, investigación educativa.*

Resumen de datos académicos

Titulación: “Grado en estudios de arquitectura” y “Máster universitario en arquitectura”

Nivel/curso dentro de la titulación: Estudio de carácter vertical, realizado en todos los cursos de las escuelas visitadas

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Propuesta de mejora del proceso de formación de profesionales de la arquitectura. Formulación de un sistema de control de indicadores aplicado al estudiantado

Departamento/s o área/s de conocimiento: Estudio transversal

Número profesorado:

Número estudiantes: Un total de 1.255 personas

Sesiones iniciales

- 01_Sevilla: sesión inicial 205 personas
- 02_A Coruña: sesión perfeccionamiento, grupo crítico 32 personas

Aplicación del formulario definitivo

- 03_Guimarães: 239 personas
- 04_Gallaecia: 36 personas
- 05_ETSA Madrid: 402 personas
- 06_Reus: 51 personas
- 07_ETSA Barcelona: 290 personas

Número de cursos impartidos: Visitas a 7 escuelas de España y Portugal

Página web o red social:

Publicaciones derivadas: Tesis doctoral en curso y comunicaciones previas en JIDA'19, JIDA'20, JIDA'21, JIDA'22

Introducción

En el Libro Blanco de Arquitectura se hace referencia a la carencia de información relativa a los estudiantes, y se enuncia que “Las encuestas aportadas por la red en todas sus vertientes, no tienen en cuenta las opiniones de los estudiantes, ni de los egresados recientes, ni de los graduados no colegiados. Esta cuestión es para la Comisión una carencia relevante del estudio realizado, ya que condiciona negativamente la calidad de la respuesta y, especialmente, no permite conocer y valorar el impacto y la opinión de los arquitectos jóvenes sobre alguno de los elementos clave.”

En el trabajo de investigación que rodea esta comunicación se plantea el análisis y se propone una mejora de la calidad de la enseñanza de la arquitectura. En la fase en la que se encuentra este estudio se pretende la utilización de métodos gráficos para añadir nuevos indicadores de la calidad de la enseñanza. Estos nuevos indicadores están relacionados con las opiniones obtenidas de los estudiantes de encuestas anteriores realizadas por el autor. En este trabajo se coloca a los estudiantes en la posición de interlocutores, siendo las personas sobre las que influye directamente el plan de estudios, sobre las que se envía un mensaje con un contenido, previamente estructurado por el plan de estudios, que contiene los conocimientos necesarios para llegar a ser un profesional de la arquitectura.

Sus opiniones sobre el funcionamiento de esta estructura de enseñanza se recogen en una base de datos que ha sido elaborada previamente como parte de una tesis doctoral en elaboración. La importancia de la búsqueda de su opinión está indicada desde el propio Libro Blanco. Una vez realizadas diferentes visitas a escuelas de arquitectura y teniendo una base de datos sólida se pretende resaltar los puntos clave interesantes para mejorar los distintos aspectos de la formación.

En este trabajo en curso se ha podido llegar a 1.255 estudiantes y a 220 egresados que han respondido a cuestiones relacionadas con el ámbito académico. Gracias a sus respuestas se han obtenido 18 conceptos que se proponen como indicadores de la calidad de la enseñanza, más allá de los indicadores existentes actualmente en los controles de calidad estandarizados.

Objetivo

El objetivo principal es la detección de los indicadores necesarios para la mejora de la enseñanza de la arquitectura, tomando como punto de partida los resultados de un proceso de encuestas realizado a estudiantes y a egresados. Para la búsqueda de estos indicadores se plantea un método gráfico en el que resulte sencillo identificar aquellos puntos clave necesarios, así como evidenciar los resultados. El punto de partida de esta investigación es una base de datos, que ha sido elaborada previamente, donde se recogen las respuestas tabuladas.

En un segundo plano se plantean dos objetivos secundarios. Por un lado, este sistema debe de tratarse de una herramienta variable a lo largo del tiempo, que tenga la capacidad de funcionar como un repositorio de información y como instrumento gráfico de comparativa entre distintas escuelas. Por otro lado, la visualización de los datos permitirá a las escuelas matizar sus planes de estudios y la forma de implantar la enseñanza teniendo en cuenta las opiniones del alumnado.

Metodología

Diagrama temporal

Se pretende la realización de una comparativa entre la estructura establecida para la implantación de los planes de estudios actuales y los resultados que obtiene. Esta estructura está representada de forma de diagrama temporal, una línea del tiempo sobre la que se identifican los momentos clave siguientes:

- Ideación del plan de estudios
- Adaptación del plan de estudios por parte de la escuela
- Implementación (proceso de enseñanza)
- Graduado
- Master
- Vida profesional

Utilizando este diagrama lineal se pretende identificar dónde se sitúan los indicadores existentes y cómo ampliar el diagrama para incluir nuevos indicadores de calidad.

Los indicadores actuales se limitan a controlar el volumen de estudiantes. Todos ellos se podrían incluir antes de iniciar el apartado “Graduado”. Ninguno de los indicadores hace referencia a la calidad de la enseñanza o a las competencias otorgadas al estudiantado y a los profesionales formados. Estos indicadores son:

- Grados ofertados
- Plazas ofertadas
- Preinscritos
- Admitidos (en convocatoria ordinaria y extraordinaria)
- Matriculados (idem)
- Tasa de preferencia
- Tasa de ocupación:
- Tasa de adecuación

Sobre esta línea temporal se añaden más dimensiones. De esta manera, en un segundo nivel, se añade una línea de ordenadas en la que se incluyen las competencias profesionales agrupadas por perfiles profesionales. (Fig. 1)

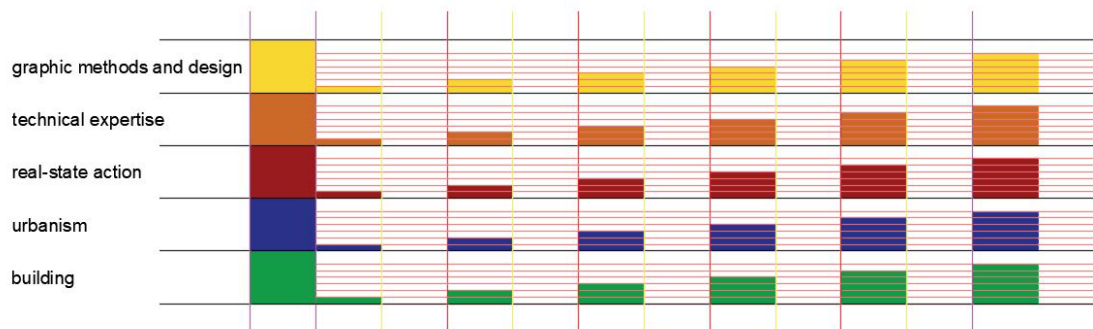


Fig. 1 Reparto teórico de competencias en la línea de tiempo. Fuente: el autor

El proceso lineal planteado se acompaña de una nueva dimensión en la que se representan los cinco grupos de perfiles profesionales que define el Libro Blanco: estos son 5 grupos: 'edificación', 'urbanismo', 'acción inmobiliaria', 'especialización técnica' y 'dibujo y diseño'.

Según avanzamos en el sentido de lectura encontramos una subdivisión de estos perfiles en decenas de competencias propias del título, que el plan de estudios asigna posteriormente a las asignaturas que se imparten. En este momento el gráfico entra en la fase correspondiente a la acción de los estudiantes. A partir de aquí comienza un período de tiempo que abarca 5 años y un máster habilitante.

Estructura vertical del diagrama – las competencias

El esquema planteado muestra las competencias asignadas a cada asignatura y se pretende completar con aquellas que realmente se han aplicado y en qué medida.

Cada una de los perfiles profesionales asignados por la ANECA se divide en competencias que en algunos casos no llegan a completarse (representado en negro en la Fig.2). Esta falta de adquisición de competencias puede ser debida a las condiciones de adaptación de las escuelas de arquitectura al plan de estudios, a falta de tiempo del profesorado, a las capacidades del alumnado, y más posibilidades, que se traducen en variables de la gráfica y en indicadores.

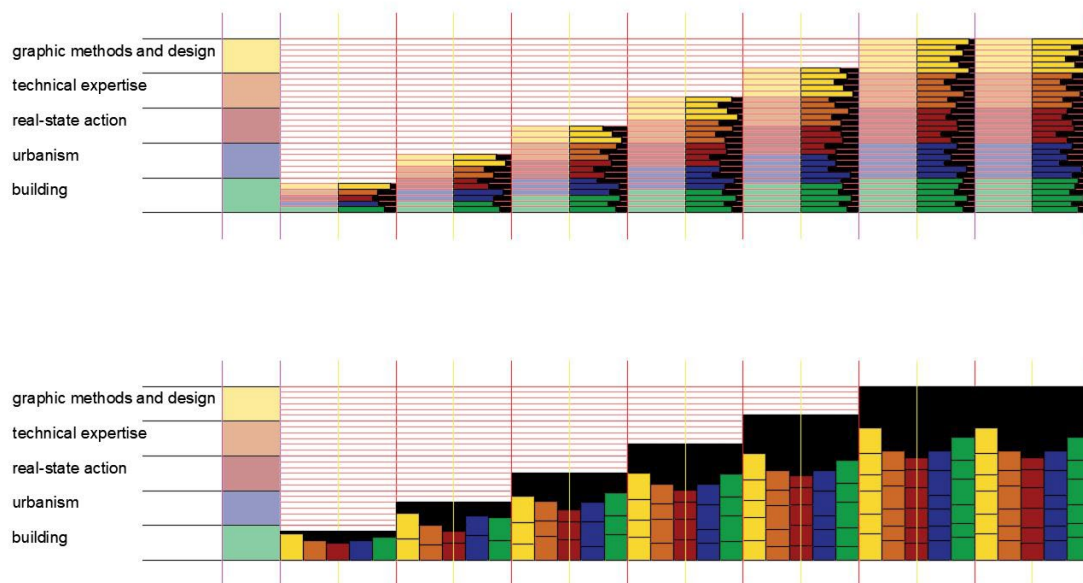


Fig. 2 Representación teórica de adquisición de competencias. Fuente: el autor

Se toma como premisa inicial que el ajuste por parte de las escuelas provoca una tendencia a inclinar la gráfica. Esta inclinación negativa representa un concepto teórico, donde por motivos logísticos, económicos y personales se pierden posibilidades de enseñanza y de formación en algunas de las competencias. De forma teórica se representan por colores las competencias asociadas a cada perfil profesional.

El penúltimo apartado del gráfico está relacionado con las expectativas de los estudiantes en formación. Estas expectativas pueden no llegar a materializarse, pero muestran tendencias del ámbito de la profesión que los estudiantes esperan desarrollar.

En la parte final del gráfico teórico (Fig. 3), a la derecha, se puede ver el punto de vista de los profesionales que ya están titulados. Para obtener datos fiables sobre la opinión de los

arquitectos se ha realizado otra investigación paralela en la que los egresados en años anteriores se autoevalúan sobre las competencias exigidas en el plan actual.

Hasta aquí se plantea este gráfico teórico. Este método gráfico permite tener una visión completa del proceso formativo, y en cada una de sus fases se puede asociar un valor en relación con sus indicadores numéricos.

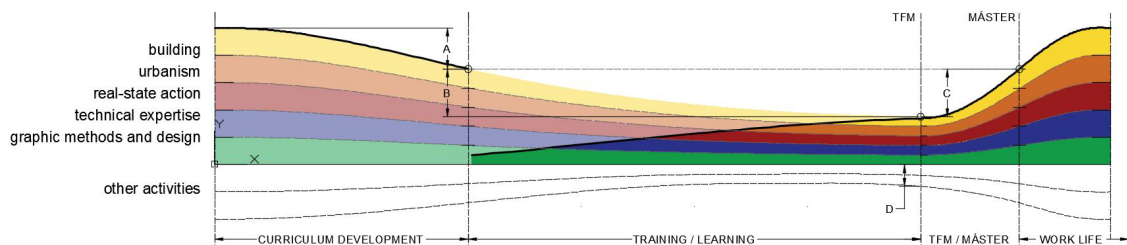


Fig. 3 Gráfica teórica con indicadores ABCD. Fuente: el autor

A partir de este momento los datos obtenidos van a enriquecer este diagrama y a matizarlo. Con la incorporación de los datos reales. Esta representación sintáctica no resulta de la utilización de ningún programa de análisis de datos.

En el gráfico superior se pueden detectar cuatro indicadores

- A. Adaptación de contenidos por parte del centro: las competencias que se dejan de impartir debido a la adaptación del plan de estudios a la situación de cada una de las escuelas
- B. Pérdidas de objetivos durante la formación: las competencias que se han dejado de impartir o cuyo mensaje no ha llegado en condiciones satisfactorias
- C. Formación para la habilitación profesional: esfuerzo de los estudiantes para alcanzar los objetivos del máster habilitante
- D. Formación externa a la escuela, fuera del ámbito académico

Los indicadores A, B y C tendrán que ser aportados tras la implantación de un mecanismo de autoevaluación de las escuelas de arquitectura, que puede ser exigido por los organismos de control como la ANECA. El apartado D es relativo a la propia formación complementaria que tienen los estudiantes basado en sus intereses.

Enriquecimiento del diagrama (I). El punto de vista del estudiantado

La opinión de los estudiantes es teóricamente importante según las directrices de Bolonia, pero por el momento no existe un método de consulta que permita la clasificación de resultados masivos relacionados con las opiniones de los estudiantes.

Para poder estudiar sus opiniones se diseña una entrevista guiada que se ha aplicado en escuelas de arquitectura, ya definida y comentada en comunicaciones previas. El proceso de elaboración de esta encuesta, sus resultados están publicados en comunicaciones anteriores, y que formarán parte de una tesis doctoral en curso. Los resultados aportados en este artículo están directamente extraídos de la base de datos resultante.

La base de datos que se toma como punto de partida es una tabla en la que se encuentran respuestas a 33 preguntas realizadas a estudiantes de siete escuelas de la Península Ibérica. Esta serie de preguntas aborda principalmente los cuatro conceptos clave que forman la enseñanza de la arquitectura: escuela, profesorado, estudiantado y plan de estudios.

Los resultados de estas encuestas se incluyen en el diagrama temporal que representa la evolución de la enseñanza y de la adquisición de competencias por parte del estudiantado. Con la aportación de los estudiantes se obtienen nuevas dimensiones en el esquema base en base a las respuestas obtenidas, además de valores reales para nuevos indicadores.

- A. Perfil personal del estudiante (creativo, técnico o social)
- B. Interés del alumnado (valoración numérica de 1-5)
- C. Actitudes y capacidades del alumnado (respuesta libre)
- D. Competencias y habilidades del alumnado (respuesta libre)
- E. Objetivos del profesional de la arquitectura (5 opciones a elegir)
- F. Objetivos de la arquitectura (5 opciones a elegir)
- G. Cuando está formado un profesional de la arquitectura (5 opciones a elegir)
- H. Valoración sobre los espacios de la escuela: aulas/ biblioteca/ salón de actos/ cafetería / zonas exteriores / zonas de trabajo en grupo / biblioteca de materiales / visitas de obra (valoración numérica de 1 a 5)
- I. Objetivos de enseñar arquitectura (respuesta libre)
- J. Conocimiento del plan de estudios (5 opciones)
- K. Dedicación a asignaturas fuera del aula (valoración numérica de 1-10)
- L. Temática del TFG (9 opciones)
- M. Después del TFG (master, master en otra disciplina, no trabajar de arquitecto, trabajar para otro profesional)
- N. Actividades fuera del ámbito académico (10 opciones)

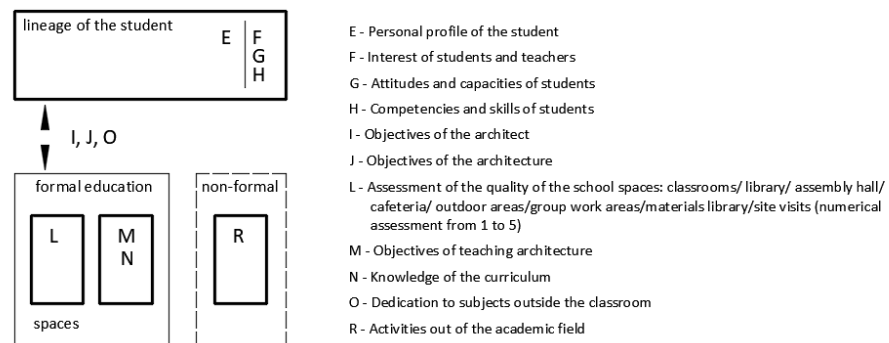
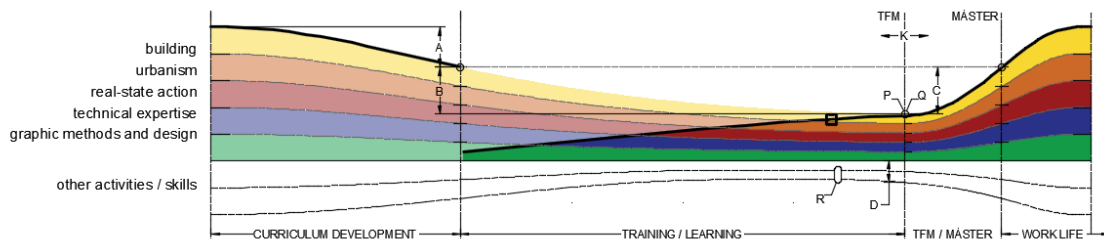


Fig. 4 Gráfica teórica con todos los indicadores. Fuente: el autor

Las preguntas con respuesta libre (G, H, M) aportan una nueva dimensión sobre la evaluación de la enseñanza de la arquitectura y representan los valores y los intereses de los estudiantes. Se muestran como indicadores relativos que pueden justificar los valores numéricos porcentuales. Hasta este momento no se tiene información sobre el control de las competencias que finalmente han adquirido los estudiantes, su estado de ánimo e incluso psicológico, y más aspectos no cuantitativos.

Enriquecimiento del diagrama (II) El punto de vista de los profesionales

El objetivo del proceso de formación es la creación de profesionales competentes. Estas competencias les son reconocidas con la obtención del título. En la parte final del gráfico se representan los resultados de la autoevaluación realizada por un universo compuesto por 220 profesionales de la arquitectura que han respondido de forma voluntaria.

La importancia de este gráfico es que indica claramente cuáles son los ámbitos de la profesión en los que menos conocimiento reconocen tener los egresados sobre cada una de las competencias que se les han otorgado.

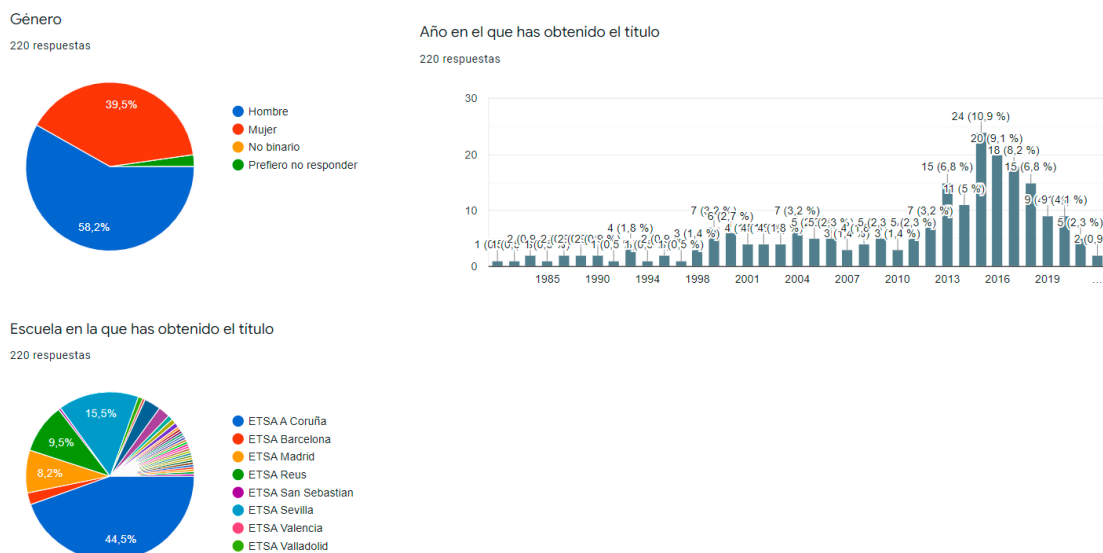


Fig. 5 Perfil de los profesionales entrevistados. Fuente: el autor

Para realizar este ejercicio se ha realizado una convocatoria online a través de la difusión por redes sociales, mencionando a colegios profesionales. Se realizó un cuestionario utilizando los “Formularios de Google” y fue respondido por titulados por distintas escuelas de España. Este formulario incluía tres preguntas de situación, en las que se identifica el tipo de encuestado (año de titulación, escuela en la que obtuvo el título y género). En la segunda parte del cuestionario se incluye una relación de las competencias generales, específicas, técnicas y proyectuales que se incluyen en los planes de estudios.

Como resultado de esta encuesta se ha obtenido una base de datos sobre la cual se pueden realizar consultas independientes según el perfil de cada profesional (escuela, año de obtención del título, género) Sobre el gráfico que se define en este artículo se incorporan los resultados relacionados con las competencias. A continuación, se muestran los valores porcentuales sobre las competencias analizadas, organizadas por las categorías profesionales.

Se indican resaltados los valores inferiores o iguales a la media general, en este caso 56 %.

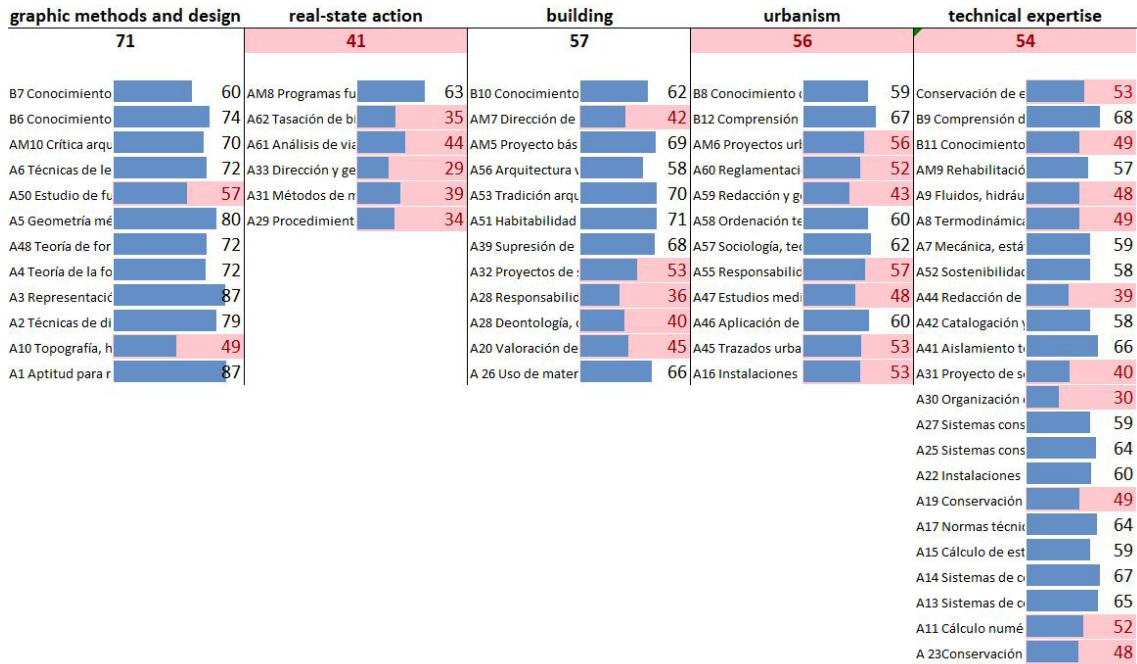


Fig. 6 Resultados de la autoevaluación de competencias realizada a profesionales de la arquitectura. Fuente: el autor

El gráfico teórico planteado se puede programar de tal forma que se obtenga utilizando los datos de la tabla generada. Para el desarrollo informático de la herramienta de visualización se necesita la ayuda de programadores, que no ha sido posible en la elaboración de este trabajo. El gráfico teórico y el gráfico con los resultados reales aplicados se ha elaborado para mostrar la capacidad de síntesis del estado de la enseñanza de la arquitectura.

Hallazgos

Para visualizar cual es la importancia de los indicadores enunciados de forma teórica se muestra a continuación el caso real para la escuela de arquitectura de Madrid. En las encuestas realizadas se han obtenido respuestas de 402 estudiantes de la ETSAM y 14 profesionales que han sido titulados allí.

Se aplican los resultados de las preguntas sobre el diagrama, incluyendo los indicadores propuestos K, P, Q, R. Estos índices ayudan a contextualizar a los estudiantes, y a mostrar gráficamente cómo está siendo su formación y su futuro próximo.

Los siguientes indicadores son relativos al final del graduado y máster. Los resultados obtenidos de la encuesta a profesionales se incluyen como una orientación sobre la salida profesional, pero no es parte del ámbito académico.

En primer lugar, se presentan los indicadores de forma individual, y al final de este apartado se puede ver el resultado combinado.

K – ¿Cuándo está formado un profesional de la arquitectura?

Este indicador es una variable temporal. Según los estudiantes consultados esta variable K no debería de situarse en el momento de finalización del graduado. En función de las respuestas se demuestra que, al finalizar el TFG, los estudiantes opinan que no son capaces de desarrollar un proyecto por sí mismo, y que necesitan hacer prácticas profesionales. El objetivo de una mejor formación es que este indicador K se invierta completamente. El primer hallazgo de este estudio

de variables es que los estudiantes consideran que no están formados como profesionales al superar el graduado y el máster.

Respuestas a la variable K:

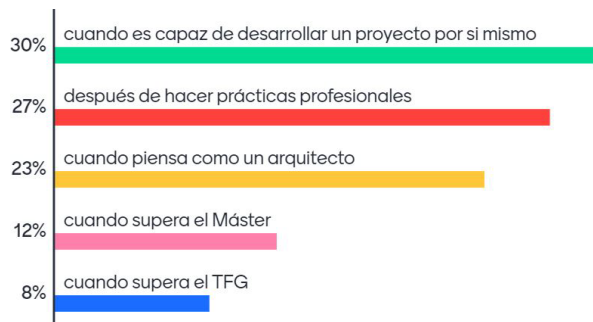


Fig. 7 Respuestas a la pregunta ¿Cuándo está formado un arquitecto? Fuente: el autor

P – Temática de tu TFG:

Este indicador muestra la voluntad de los estudiantes para desarrollar una de las áreas de la arquitectura. Este valor indica que hay una cantidad significativa de gente que busca salidas profesionales fuera de las habituales hasta el momento. Este valor se representa gráficamente como un valor negativo, fuera del ámbito de los perfiles profesionales preestablecidos.

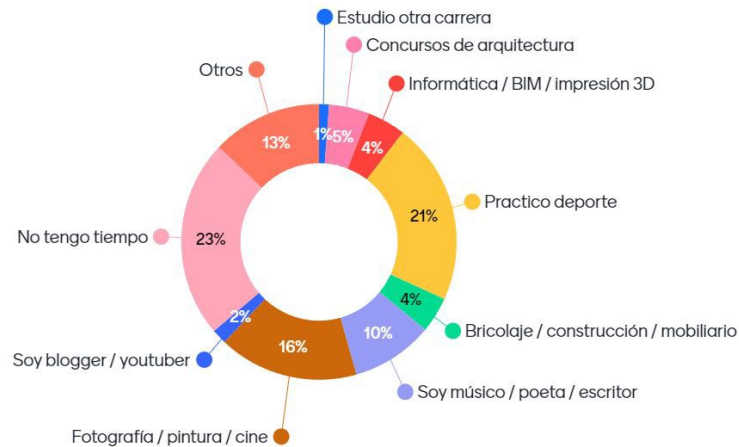
Q – Después del TFG:

Este indicador muestra la voluntad de continuación de los estudiantes. Este indicador provoca huecos en la gráfica. Esto es debido a que hay alumnos que van a detener su formación al terminar el graduado y no realizar el máster habilitante en la misma escuela. Los valores importantes en la gráfica son los relativos a aquellos que quieren continuar realizando el máster habilitante en la misma escuela. El resto de valores justifican las razones de este porcentaje.

En el caso de la ETSA de Madrid, el 42 % de los estudiantes entrevistados (168 de 402) tiene la voluntad de continuar en la escuela, mientras que hay un 19 % que tiene la intención de cambiarse de escuela para su máster habilitante. El porcentaje relativo al 16% indica que no continuará con su formación y que tiene la intención de trabajar para otro arquitecto.

R – Actividades fuera del ámbito académico

Para tener una imagen completa de la formación de los estudiantes se incluye este indicador que muestra los intereses por otros ámbitos. Este indicador muestra también un valor representativo que mide el nivel de ocupación de los estudiantes. En el caso de la escuela de Madrid, el 23% de los estudiantes (92 personas de 402) dicen no tener tiempo para otras actividades fuera del ámbito de la enseñanza. El indicador resultante es $100 - 23 = 77$ %. Es un dato relevante que puede indicar el nivel de estrés de los estudiantes y ser un indicador sobre su rendimiento.

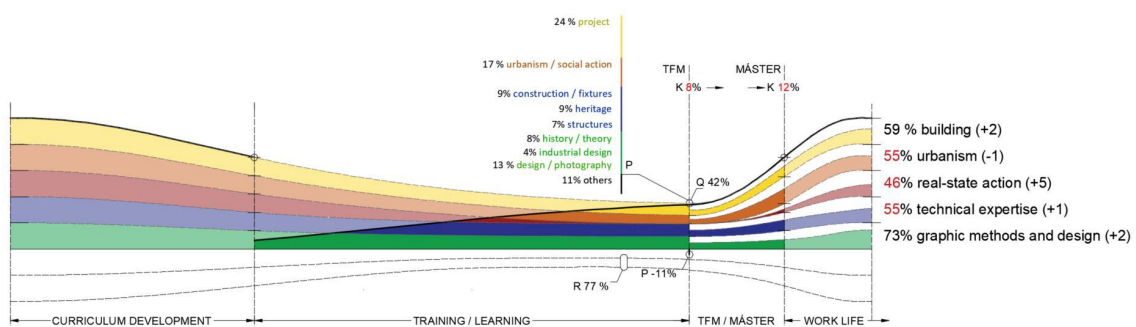


Hallazgos sobre profesionales

La última parte del gráfico se corresponde con los puntos de vista de los profesionales formados en la Escuela. En el caso de la ETSA Madrid se ha podido entrevistar a 14 profesionales que han aportado sus ideas sobre las competencias adquiridas. Se trata de un valor relativo, que depende de la percepción de las personas y que por tanto es variable según la situación. Por esta razón se ha decidido mantener el cuestionario abierto al público y disponible para la realización periódica del mismo cuestionario, de tal forma que se pueda completar a lo largo del tiempo. Esto permitirá acumular resultados y tener unos porcentajes más fiables.

La comparativa de los resultados con la media nacional también se muestra en el gráfico. Se indica en primer lugar el porcentaje obtenido para cada área profesional y en segundo lugar un valor (+/- X) referido a su posición con respecto a la media nacional. En el caso de los valores representado en rojo indica que está por debajo de la media absoluta para todas las áreas.

El gráfico resumen es el siguiente:



Demandas directas y evidentes del caso de estudio (ETSAM)

- No hay prácticas obligatorias y no se realizan apenas visitas de obra. El valor de K en el caso de Madrid igual al 8% indica que solamente 32 estudiantes de 402 creen que están formados como profesionales al terminar el grado. Con este indicador se plantea una cuestión. ¿Se debe de formar a profesionales capaces en el grado?
- En el caso de Madrid el 24 % de los estudiantes declara que no tiene tiempo a hacer otras actividades fuera del ámbito académico. Esto justifica el estrés y la presión que demuestran tener los estudiantes en las encuestas iniciales.

- Permanencia de los estudiantes después del grado. El valor Q indica el número de alumnos que tiene la intención de continuar su formación y de realizar un máster habilitante en su misma escuela. En el caso de los alumnos entrevistados en la ETSAM es un 42%. Este indicador permitirá comparar las intenciones de los estudiantes con los datos reales de matriculación de los años posteriores.
- Competencias sin formación específica. La parte derecha del gráfico muestra que la satisfacción media de los estudiantes es del 57 % respecto de las competencias que han obtenido. En aquellos casos en los que el gráfico se mantiene sin color se indica una cantidad de competencias que no han sido transmitidas correctamente.

Detección de puntos clave en la mejora del plan de estudios

En el momento que se presenta un nuevo currículum por parte de las escuelas de arquitectura a los organismos de control se deben de justificar los siguientes criterios de calidad:

- RELEVANCIA del título: Con los indicadores propuestos se permite justificar el interés del estudiantado (F), que en el caso de la ETSAM es de 7.1/10.
- CLARIDAD y SUFICIENCIA de los sistemas que regulan el acceso y la admisión de estudiantes: El indicador Q permite tener una previsión para las matrículas de los años posteriores. Gráficamente parece lógico que si se mejora la formación inicial de los estudiantes según los indicadores G y H (conceptuales, no numéricos) la formación por competencias tendrá una gráfica más elevada, y por tanto una enseñanza más completa.
- COHERENCIA de la planificación prevista: El sistema es coherente si el gráfico es lo más horizontal posible y no tiene espacios en blanco. De esta manera las variables A y B deben de ser próximas a 0, para que la variable C sea también la menor posible. Este valor C indica una previsión de esfuerzo que tendrá que hacer el estudiante para formarse correctamente en las competencias que va a adquirir.
- ADECUACIÓN del personal académico y de apoyo, así como de los recursos materiales previstos: La valoración que se aporta con el indicador L sobre la calidad de los espacios de la escuela es un resultado de la evaluación de los propios usuarios de los espacios de la escuela.
- EFICIENCIA prevista con relación a los resultados esperados: La adaptación de la escuela y del plan de estudios (indicadores A y B) son la muestra de la eficiencia de la programación del currículum.
- SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE CALIDAD encargado de la revisión y mejora del plan de estudios. Con el sistema gráfico planteado, basado en una base de datos que recoge todos los aspectos del ámbito de la enseñanza de la arquitectura es posible revisar y mejorar el plan de estudios con un repositorio de información sobre lo que ha sucedido años anteriores.
- ADECUACIÓN del calendario de implantación previsto. La posición del indicador K es relevante en el sentido que si se obtienen valores bajos (como el 8% obtenido en la ETSAM) se puede pensar en un ajuste temporal del gráfico y por tanto de la realidad del plan de estudios. En las revisiones de los planes de estudios siempre aparece el debate sobre el ajuste el ajuste temporal, y por tanto sobre los años de formación.

Conclusiones

El método gráfico ha permitido llegar al objetivo previsto de visualizar la necesidad de la implantación de nuevos indicadores. Partiendo de los datos existentes de investigaciones anteriores se han podido establecer los valores medios de estos indicadores y situar los resultados de las escuelas visitadas. En el caso de esta comunicación se detallan los resultados referidos a la Escuela de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM).

Se ha podido determinar una lista de 18 indicadores que tienen su situación dentro de un gráfico general. La superposición de estos indicadores da como resultado un gráfico multidimensional, que está compuesto por valores numéricos y conceptuales. Los resultados no numéricos permiten justificar las variaciones de los resultados numéricos. Para realizar un tratamiento específico de los indicadores que contienen texto será necesaria la implantación de algoritmos que permitan la lectura de grandes volúmenes de datos, fuera del ámbito de este artículo.

Utilizando este método gráfico se hace más evidente la necesidad de utilizar nuevos indicadores y sus valores de referencia. A partir de esta base de datos enriquecida previamente con resultados verificados se sienta la base para desarrollar algoritmos más ajustados que permitirán identificar rápidamente las fortalezas y las carencias del sistema, mostrando evidencias de una forma directa y visual.

Los indicadores obligatorios en este momento no son suficientes. Se propone complementar la lectura de los índices actuales con la lectura de la gráfica. Por ejemplo, la tasa de abandono (una de las tasas que las escuelas deben de reportar obligatoriamente a los organismos de control) es más clara y útil si se muestra gráficamente el momento de abandono sobre un gráfico temporal, lo que permite determinar con mayor claridad el problema.

Los objetivos secundarios propuestos están cubiertos y justifican la implantación de los métodos formales como mecanismo efectivo para el control de indicadores relativos a la enseñanza de la arquitectura.

El sistema planteado de encuesta y tratamiento de los resultados es fácilmente replicable. Los resultados anteriores están situados en una base de datos que permite el análisis gráfico. Con la utilización de software básico es posible consultar un repositorio de información que permite la comparativa de resultados entre las diferentes escuelas de arquitectura.

Agradecimientos

A todos aquellos que han podido dedicar tiempo en las entrevistas presenciales y online, prácticamente 1.500 personas, contando estudiantes y profesionales de la arquitectura.

Bibliografía

Catálogo oficial de indicadores universitarios. 2022. Sistema integrado de información universitaria. Subdirección general de actividad universitaria investigadora. Ministerio de universidades.

Hernández de León, J.M. 2005. *Libro blanco. Título de grado en arquitectura*. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

Subdirección General de Actividad Universitaria Investigadora de la Secretaría General de Universidades. 2021. *"Datos y cifras del sistema universitario español. Publicación 2020-2021"* Ministerio de Universidades.