

# JIDA'20

VIII JORNADAS  
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE  
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION  
IN ARCHITECTURE JIDA'20

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ  
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'20

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MÁLAGA  
12 Y 13 DE NOVIEMBRE DE 2020



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

umaeditorial 

GILDA  GRUP PER A LA INNOVACIÓ  
I LA LOGÍSTICA DOCENT  
EN ARQUITECTURA

Organiza e impulsa **GILDA** (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura), en el marco del proyecto RIMA (Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje), de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC) y el Institut de Ciències de l'Educació (ICE). <http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA>

#### **Editores**

Berta Bardí i Milà, Daniel García-Escudero

#### **Revisión de textos**

Alba Arboix, Jordi Franquesa, Joan Moreno, Judit Taberna

#### **Edita**

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC  
Publicaciones y Divulgación Científica, Universidad de Málaga

**ISBN** 978-84-9880-858-2 (IDP-UPC)  
978-84-1335-032-5 (UMA EDITORIAL)

**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, UMA



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'20**

### ***Dirección y edición***

#### **Berta Bardí i Milà (GILDA)**

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

#### **Daniel García-Escudero (GILDA)**

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

### ***Organización***

#### **Antonio Álvarez Gil**

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

#### **Jordi Franquesa (Coordinador GILDA)**

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

#### **Joan Moreno Sanz (GILDA)**

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

#### **Fernando Pérez del Pulgar Mancebo**

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

#### **Judit Taberna (GILDA)**

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

#### **Ferran Ventura Blanch**

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

### ***Coordinación***

#### **Alba Arboix**

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

### ***Comunicación***

#### **Eduard Llorens i Pomés**

ETSAB-UPC

## **Comité Científico JIDA'20**

**Luisa Alarcón González**

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Gaizka Altuna Charterina**

Arquitecto, Representación Arquitectónica y Diseño, TU Berlin

**Atxu Amann Alcocer**

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

**Irma Arribas Pérez**

Dra. Arquitecta, Diseño, Instituto Europeo de Diseño, IED Barcelona

**Raimundo Bambó**

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

**Iñaki Bergera**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

**Jaume Blancafort**

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

**Enrique Manuel Blanco Lorenzo**

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

**Francisco Javier Boned Purkiss**

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, eAM'-UMA

**Ivan Cabrera i Fausto**

Dr. Arquitecto, Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

**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

**Rodrigo Carbajal Ballell**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Eva Crespo**

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

**Valentina Cristini**

Dra. Arquitecta, Composición Arquitectónica, Instituto de Restauración del Patrimonio, ETSA-UPV

**Silvia Colmenares**

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

**Còssima Cornadó Bardón**

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

**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

**Maria Pia Fontana**

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

**Arturo Frediani Sarfati**

Dr. Arquitecto, Proyectos, Urbanismo y Dibujo, EAR-URV

**Jessica Fuentealba Quilodrán**

Arquitecta, Departamento Diseño y Teoría de la Arquitectura, Universidad del Bio-Bío, Concepción, Chile

**Pedro García Martínez**

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

**Mariona Genís Vinyals**

Dra. Arquitecta, BAU Centre Universitari de Disseny, UVic-UCC

**Eva Gil Lopesino**

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

**María González**

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Arianna Guardiola Villora**

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

**Íñigo Lizundia Uranga**

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

**Emma López Bahut**

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

**Juanjo López de la Cruz**

Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Luis Machuca Casares**

Dr. Arquitecto, Expresión Gráfica Arquitectónica, eAM'-UMA

**Magda Mària Serrano**

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAV-UPC

**Cristina Marieta Gorriti**

Dra. Arquitecta, Ingeniería Química y del Medio Ambiente, EIG UPV-EHU

**Marta Masdéu Bernat**

Dra. Arquitecta, Arquitectura e Ingeniería de la Construcción, EPS-UdG

**Camilla Mileto**

Dra. Arquitecta, Composición arquitectónica, ETSA-UPV

**Zaida Muxí Martínez**

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAB-UPC

**David Navarro Moreno**

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

**Luz Paz Agras**

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

**Oriol Pons Valladares**

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

**Jorge Ramos Jular**

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

**Amadeo Ramos Carranza**

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Patricia Reus**

Dra. Arquitecta, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

**Antonio S. Río Vázquez**

Dr. Arquitecto, Composición arquitectónica, ETSAC-UdC

**Silvana Rodrigues de Oliveira**

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

**Carlos Jesús Rosa Jiménez**

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, eAM'-UMA

**Jaume Roset Calzada**

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

**Patricia Sabín Díaz**

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

**Mara Sánchez Llorens**

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

**Carla Sentieri Omarrementeria**

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

**Marta Serra Permanyer**

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

**Sergio Vega Sánchez**

Dr. Arquitecto, Construcción y Tecnologías Arquitectónicas, ETSAM-UPM

**José Vela Castillo**

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

**Isabel Zaragoza de Pedro**

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

## ÍNDICE

1. **Coronawar. La docencia como espacio de resistencia. *Coronawar. Teaching as a space of resistance.*** Ruiz-Plaza, Angela; De Coca-Leicher, José; Torrego-Gómez, Daniel.
2. **Narrativa gráfica: el aprendizaje comunicativo del dibujar. *Graphic narrative: the communicative learning of drawing.*** Salgado de la Rosa, María Asunción; Raposo Grau, Javier Fcob; Butragueño Díaz-Guerra, Belén.
3. **Sobre la casa desde casa: nueva experiencia docente en la asignatura Taller de Arquitectura. *About the house from home: new teaching experience in the subject Architecture Workshop.*** Millán-Millán, Pablo Manuel.
4. **Muéstrame Málaga: Un recorrido por la historia de la arquitectura guiado por el alumnado. *Show me Malaga: A tour through the history of architecture guided by students.*** González-Vera, Víctor Miguel.
5. **Formaciones Feedback. Tres proyectos con materiales granulares manipulados robóticamente. *Feedback Formation. Three teaching projects on robotically manipulated granular materials.*** Medina-Ibáñez, Jesús; Jenny, David; Gramazio, Fabio; Kohler, Matthias.
6. **La novia del Maule, recreación a escala 1:1. *The Maule's Bride, recreation 1:1 scale.*** Zúñiga-Alegría, Blanca.
7. **Docencia presencial con evaluación virtual. La adaptación del sistema de evaluación. *On-site teaching with on-line testing. The adaptation of the evaluation system.*** Navarro-Moreno, David; La Spina, Vincenzina; García-Martínez, Pedro; Jiménez-Vicario, Pedro.
8. **El uso de rompecabezas en la enseñanza de la historia urbana. *The use of puzzles in the teaching of urban history.*** Esteller-Agustí, Alfred; Vigil-de Insausti, Adolfo; Herrera-Piñuelas, Isamar Anicia.
9. **Estrategias educativas innovadoras para la docencia teórica en Arquitectura. *Innovative Educational Strategies for Theoretical Teaching in Architecture.*** Lopez-De Asiain, María; Díaz-García, Vicente.
10. **Los retos de la evaluación online en el aprendizaje universitario de la arquitectura. *Challenges of online evaluation in the Architecture University learning.*** Onecha-Pérez, Belén; López-Valdés, Daniel; Sanz-Prat, Javier.

11. **Zoé entra en casa. La biología en la formación en arquitectura. Zoé enters the house. Biology in architectural training.** Tapia Martín, Carlos; Medina Morillas, Carlos.
12. **Elementos clave de una base sólida que estructure la docencia de arquitectura. Key elements of a solid foundation that structures architectural teaching.** Santalla-Blanco, Luis Manuel.
13. **Buildings 360º: un nuevo enfoque para la enseñanza en construcción. Buildings 360º: a new approach to teaching construction.** Sánchez-Aparicio, Luis Javier; Sánchez-Guevara Sánchez, María del Carmen; Gallego Sánchez-Torija, Jorge; Olivieri, Francesca.
14. **Asignaturas tecnológicas en Arquitectura en el confinamiento: hacia una enseñanza aplicada. Technological courses in Architecture during lock down: towards an applied teaching.** Cornadó, Còssima; Crespo, Eva; Martín, Estefanía.
15. **Pedagogía colaborativa y redes sociales. Diseñar en cuarentena. Collaborative Pedagogy and Social Networks. Design in Quarantine.** Hernández-Falagán, David.
16. **De Vitruvio a Instagram: Nuevas metodologías de análisis arquitectónico. From Vitruvius to Instagram: New methodologies for architectural análisis.** Coeffé Boitano, Beatriz.
17. **Estrategias transversales. El grano y la paja. Transversal strategies. Wheat and chaff.** Alfaya, Luciano; Armada, Carmen.
18. **Lo fortuito como catalizador para el desarrollo de una mentalidad de crecimiento. Chance as a catalyst for the development of a growth mindset.** Amtmann-Barbará, Sebastián; Mosquera-González, Javier.
19. **Sevilla: Ciudad Doméstica. Experimentación y Crítica Urbana desde el Confinamiento. Sevilla: Domestic City. Experimentation and Urban Critic from Confinement.** Carrascal-Pérez, María F.; Aguilar-Alejandro, María.
20. **Proyectos con Hormigón Visto. Repensar la materialidad en tiempos de COVID-19. Architectural Design with Exposed Concrete. Rethinking materiality in times of COVID-19.** Lizondo-Sevilla, Laura; Bosch-Roig, Luis.
21. **El Database Driven Lab como modelo pedagógico. Database Driven Lab as a pedagogical model.** Juan-Liñán, Lluís; Rojo-de-Castro, Luis.
22. **Taller de visitas de obra, modo virtual por suspensión de docencia presencial. Building site visits workshop, virtual mode for suspension of in-class teaching.** Pinilla-Melo, Javier; Aira, José-Ramón; Olivieri, Lorenzo; Barbero-Barrera, María del Mar.

23. **La precisión en la elección y desarrollo de los trabajos fin de máster para una inserción laboral efectiva. *Precision in the choice and development of the final master's thesis for effective job placement.*** Tapia-Martín, Carlos; Minguet-Medina, Jorge.
24. **Historia de las mujeres en la arquitectura. 50 años de investigación para un nuevo espacio docente. *Women's History in Architecture. 50 years of reseach for a new teaching area.*** Pérez-Moreno, Lucía C.
25. **Sobre filtros aumentados transhumanos. *HYPERFILTER, una pedagogía para la acción FOMO. On transhuman augmented filters. HYPERFILTER, a pedagogy for FOMO Action.*** Roig, Eduardo.
26. **El arquitecto ante el nuevo paradigma del paisaje: implicaciones docentes. *The architect addressing the new landscape paradigm: teaching implications.*** López-Sanchez, Marina; Linares-Gómez, Mercedes; Tejedor-Cabrera, Antonio.
27. **'Arquigramers'. *'Archigramers'.*** Flores-Soto, José Antonio.
28. **Poliesferas Pedagógicas. Estudio analítico de las cosmologías locales del Covid-19. *Pedagogical Polysoheres. Analytical study of the local cosmologies of the Covid-19.*** Espegel-Alonso, Carmen; Feliz-Ricoy, Sálvora; Buedo-García, Juan Andrés.
29. **Académicas enREDadas en cuarentena. *Academic mamas NETworking in quarantine.*** Navarro-Astor, Elena; Guardiola-Víllora, Arianna.
30. **Aptitudes de juicio estético y visión espacial en alumnos de arquitectura. *Aesthetic judgment skills and spatial vision in architecture students.*** Iñarra-Abad, Susana; Sender-Contell, Marina; Pérez de los Cobos-Casinello, Marta.
31. **La docencia en Arquitectura desde la comprensión tipológica compositiva. *Teaching Architecture from a compositve and typological understanding.*** Cimadomo, Guido.
32. **Habitar el confinamiento: una lectura a través de la fotografía y la danza contemporánea. *Inhabiting confinement: an interpretation through photography and contemporary dance.*** Cimadomo, Guido.
33. **Docencia Conversacional. *Conversational learning.*** Barrientos-Turrión, Laura.
34. **¿Arquitectura a distancia? Comparando las docencias remota y presencial en Urbanismo. *Distance Learning in Architecture? Online vs. On-Campus Teaching in Urbanism Courses.*** Ruiz-Apilánez, Borja; García-Camacha, Irene; Solís, Eloy; Ureña, José María de.

35. **El taller de paisaje, estrategias y objetivos, empatía, la arquitectura como respuesta. *The landscape workshop, strategies and objectives, empathy, architecture as the answer.*** Jiliberto-Herrera, José Luís.
36. **Yo, tú, nosotras y el tiempo en el espacio habitado. *Me, you, us and time in the inhabited space.*** Morales-Soler, Eva; Minguet-Medina, Jorge.
37. **Mis climas cotidianos. Didácticas para una arquitectura que cuida el clima y a las personas. *Climates of everyday life. Didactics for an Architecture that cares for the climate and people.*** Alba-Pérez-Rendón, Cristina; Morales-Soler, Eva; Martín-Ruiz, Isabel.
38. **Aprendizaje confinado: Oportunidades y percepción de los estudiantes. *Confined learning: Opportunities and perception of college students.*** Redondo-Pérez, María; Muñoz-Cosme, Alfonso.
39. **Arqui-enología online. La arquitectura de la percepción, los sentidos y la energía. *Archi-Oenology online. The architecture of senses, sensibilities and energies.*** Ruiz-Plaza, Angela.
40. **La piel de Samantha: presencia y espacio. Propuesta de innovación docente en Diseño. *The skin of Samantha: presence and space. Teaching innovation proposal in Design.*** Fernández-Barranco, Alicia.
41. **El análisis de proyectos como aprendizaje transversal en Diseño de Interiores. *Analysis of projects as a transversal learning in Interior Design.*** González-Vera, Víctor Miguel; Fernández-Contreras, Raúl; Chamizo-Nieto, Francisco José.
42. **El dibujo como herramienta operativa. *Drawing as an operational tool.*** Bacchiarello, María Fiorella.
43. **Experimentación con capas tangibles e intangibles: COVID-19 como una capa intangible más. *Experimenting with tangible and intangible layers: COVID-19 as another intangible layer.*** Sádaba, Juan; Lenzi, Sara; Latasa, Itxaro.
44. **Logros y Límites para una enseñanza basada en el Aprendizaje en Servicio y la Responsabilidad Social Universitaria. *Achievements and Limits for teaching based on Service Learning and University Social Responsibility.*** Ríos-Mantilla, Renato; Trovato, Graziella.
45. **Generación screen: habitar en tiempos de confinamiento. *Screen Generation: Living in the Time of Confinement.*** De-Gispert-Hernández, Jordi; García-Ortega, Ramón.
46. **Sobre el QUIÉN en la enseñanza arquitectónica. *About WHO in architectural education.*** González-Bandera, María Isabel; Alba-Dorado, María Isabel.

47. **La docencia del dibujo arquitectónico en época de pandemia. *Teaching architectural drawing in times of pandemic.*** Escoda-Pastor, Carmen; Sastre-Sastre, Ramon; Bruscato-Miotto Underlea.
48. **Aprendizaje colaborativo en contextos postindustriales: catálogos, series y ensamblajes. *Collaborative learning in the post-industrial context: catalogues, series and assemblies.*** de Abajo Castrillo, Begoña; Espinosa Pérez, Enrique; García-Setién Terol, Diego; Ribot Manzano, Almudena.
49. **El Taller de materia. Creatividad en torno al comportamiento estructural. *Matter workshop. Creativity around structural behavior.*** Arias Madero, Javier; Llorente Álvarez, Alfredo.
50. **Human 3.0: una reinterpretación contemporánea del Ballet Triádico de Oskar Schlemmer. *Human 3.0: a contemporary reinterpretation of Oskar Schlemmer's Triadic Ballet.*** Tabera Roldán, Andrés; Vidaurre-Arbizu, Marina; Zuazua-Ros, Amaia; González-Gracia, Daniel.
51. **¿Materia o bit? Maqueta real o virtual como herramienta del Taller Integrado de Proyectos. *Real or Virtual Model as an Integrative Design Studio Tool.*** Tárrago-Mingo, Jorge; Martín-Gómez, César; Santas-Torres, Asier; Azcárate-Gómez, César.
52. **Un estudio comparado. Hacia la implantación de un modelo docente mixto. *A comparative study. Towards the implementation of a mixed teaching model.*** Pizarro Juanas, María José; Ruiz-Pardo, Marcelo; Ramírez Sanjuán, Paloma.
53. **De la clase-basílica al mapa generativo: Las redes colaborativas del nativo digital. *From the traditional classroom to the generative map: The collaborative networks of the digital native.*** Martínez-Alonso, Javier; Montoya-Saiz, Paula.
54. **Confinamiento liberador: experimentar con materiales y texturas. *Liberating confinement: experimenting with materials and textures.*** De-Gispert-Hernández, Jordi.
55. **Exposiciones docentes. Didáctica, transferencia e innovación en el ámbito académico. *Educational exhibitions. Didacticism, transfer and innovation into the academic field.*** Domingo Santos, Juana; Moreno Álvarez, Carmen; García Píriz, Tomás.
56. **Comunicación. Acción formativa sobre la comunicación efectiva. *Communication. Training action about the effective communication.*** Rivera, Rafael; Trujillo, Macarena.
57. **Oscilación entre teoría y práctica: la representación como punto de equilibrio. *Oscillation between theory and practice: representation as a point of balance.*** Andrade-Harrison, Pablo.

58. **Construcción de Sentido: Rima de Teoría y Práctica en el Primer Año de Arquitectura. *Construction of Meaning: Rhyme of Theory and Practice in the First Year of Architecture.*** Quintanilla-Chala, José; Razeto-Cáceres, Valeria.
59. **Propuesta innovadora en el Máster Oficial en Peritación y Reparación de Edificios. *Innovative proposal in the Official Master in Diagnosis and Repair of Buildings.*** Pedreño-Rojas, Manuel Alejandro; Pérez-Gálvez, Filomena; Morales-Conde, María Jesús; Rubio-de-Hita, Paloma.
60. **La inexistencia de enunciado como enunciado. *The nonexistence of statement as statement.*** García-Bujalance, Susana.
61. **Blended Learning en la Enseñanza de Proyectos Arquitectónicos a través de Miro. *Blended Learning in Architectural Design Education through Miro.*** Coello-Torres, Claudia.
62. **Multi-Player City. La producción de la ciudad negociada: Simulaciones Docentes. *Multi-Player City. The production of the negotiated city: Educational Simulations.*** Arenas Laorga, Enrique; Basabe Montalvo, Luis; Muñoz Torija, Silvia; Palacios Labrador, Luis.
63. **Proyectando un territorio Expo: grupos mixtos engarzando el evento con la ciudad existente. *Designing an Expo space: mixed level groups linking the event with the existing city.*** Gavilanes-Vélaz-de-Medrano, Juan; Castellano-Pulido, Javier; Fuente-Moreno, Jesús; Torre-Fragoso, Ciro.
64. **Un pueblo imaginado. *An imagined village.*** Toldrà-Domingo, Josep Maria; Farreny-Morancho, Jaume; Casals-Roca, Raquel; Ferré-Pueyo, Gemma.
65. **El concurso como estrategia de aprendizaje: coordinación, colaboración y difusión. *The contest as a learning strategy: coordination, collaboration and dissemination.*** Fernández Villalobos, Nieves; Rodríguez Fernández, Carlos; Geijo Barrientos, José Manuel.
66. **Aprendizaje-Servicio para la diagnosis socio-espacial de la edificación residencial. *Service-Learning experience for the socio-spatial diagnosis of residential buildings.*** Vima-Grau, Sara; Tous-Monedero, Victoria; Garcia-Almirall, Pilar.
67. **Creatividad con método. Evolución de los talleres de Urbanismo+Proyectos de segundo curso. *Creativity within method. Evolution of the second year Architecture+Urban design Studios.*** Frediani Sarfati, Arturo; Alcaina Pozo, Lara; Rius Ruiz, Maria; Rosell Gratacòs, Quim.
68. **Estrategias de integración de la metodología BIM en el sector AEC desde la Universidad. *Integration strategies of the BIM methodology in the AEC sector from the University.*** García-Granja, María Jesús; de la Torre-Fragoso, Ciro; Blázquez-Parra, Elidia B.; Martín-Dorta, Norena.

69. **Taller experimental de arquitectura y paisaje. Primer ensayo “on line”.**  
*Architecture and landscape experimental atelier. First online trial.* Coca-Leicher, José de; Fontcuberta-Rueda, Luis de.
70. **camp\_us: co-diseñando universidad y ciudad. Pamplona, 2020. camp\_us: co-designing university and city. Pamplona 2020.** Acilu, Aitor; Larripa, Adrián.
71. **Convertir la experiencia en experimento: La vida confinada como escuela de futuro. Making the experience into experiment: daily lockdown life as a school for the future.** Nanclares-daVeiga, Alberto.
72. **Urbanismo Acción: Enfoque Sostenible aplicado a la movilidad urbana en centros históricos. Urbanism Action: Sustainable Approach applied to urban mobility in historic centers.** Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela; Butrón-Revilla, Cinthya Lady.
73. **Arquitectura Descalza: proyectar y construir en contextos frágiles y complejos. Barefoot Architecture designing and building in fragile and complex contexts.** López-Osorio, José Manuel; Muñoz-González, Carmen M.; Ruiz-Jaramillo, Jonathan; Gutiérrez-Martín, Alfonso.
74. **I Concurso de fotografía de ventilación y climatización: Una experiencia en Instagram. I photography contest of ventilation and climatization: An experience on Instagram.** Assiego-de-Larriva, Rafael; Rodríguez-Ruiz, Nazaret.
75. **Urbanismo participativo para la docencia sobre espacio público, llegó el confinamiento. Participatory urbanism for teaching on public space, the confinement arrived.** Telleria-Andueza, Koldo; Otamendi-Irizar, Irati.
76. **WhatsApp: Situaciones y Programa. WhatsApp: Situations and Program.** Silva, Ernesto; Braghini, Anna; Montero Paulina.
77. **Los talleres de experimentación en la formación del arquitecto humanista. The experimental workshops in the training of the humanist architect.** Domènech-Rodríguez, Marta; López López, David.
78. **Role-Play como Estrategia Docente en el Aprendizaje de la Construcción. Role-Play as a Teaching Strategy in Construction Learning.** Pérez-Gálvez, Filomena; Pedreño-Rojas, Manuel Alejandro; Morales-Conde, María Jesús; Rubio-de-Hita, Paloma.
79. **Enseñanza de la arquitectura en Chile. Acciones pedagógicas con potencial innovador. Architectural teaching in Chile. Pedagogical actions with innovative potential.** Lagos-Vergara, Rodrigo; Barrientos-Díaz, Macarena.

80. **Taller vertical y juego de roles en el aprendizaje de programas arquitectónicos emergentes. *Vertical workshop and role-playing in the learning of emerging architectural programs.*** Castellano-Pulido, F. Javier; Gavilanes-Vélaz de Medrano, Juan; Minguet-Medina, Jorge; Carrasco-Rodríguez, Francisco.
81. **Un extraño caso de árbol tenedor. Madrid y Ahmedabad. Aula coopera [Spain/in/India]. *A curious case of tree fork. Madrid and Ahmedabad. Aula coopera [Spain/in/India].*** Montoro-Coso, Ricardo; Sonntag, Franca Alexandra.
82. **La escala líquida. Del detalle al territorio como herramienta de aprendizaje. *Liquid scale. From detail to territory as a learning tool.*** Solé-Gras, Josep Maria; Tifenea-Ramos, Arnau; Sardà-Ferran, Jordi.
83. **Empatía a través del juego. La teoría de piezas sueltas en el proceso de diseño. *Empathy through playing. The theory of loose parts in Design Thinking.*** Cabrero-Olmos, Raquel.
84. **La docencia de la arquitectura durante el confinamiento. El caso de la Escuela de Valencia. *Teaching architecture in the time of stay-at-home order. The case of the Valencia School.*** Cabrera i Fausto, Ivan; Fenollosa Forner, Ernesto.
85. **Proyectos Arquitectónicos de programa abierto en lugares invisibles. *Architectural Projects of open program in invisible places.*** Alonso-García, Eusebio; Blanco-Martín, Javier.

# Docencia presencial con evaluación virtual. La adaptación del sistema de evaluación

## *On-site teaching with on-line testing. The adaptation of the evaluation system*

Navarro-Moreno, David<sup>a</sup>; La Spina, Vincenzina<sup>b</sup>; Garcia-Martínez, Pedro<sup>c</sup>; Jiménez-Vicario, Pedro<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Dpto de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, España, [david.navarro@upct.es](mailto:david.navarro@upct.es); <sup>b</sup> Dpto de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, España, [vincenzina.laspina@upct.es](mailto:vincenzina.laspina@upct.es); <sup>c</sup> Dpto de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, España, [pedro.garciamartinez@upct.es](mailto:pedro.garciamartinez@upct.es); <sup>d</sup> Dpto de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, España, [pedro.jimenez@upct.es](mailto:pedro.jimenez@upct.es)

---

### Abstract

*This article aims to be an illustrative compendium on the measures implemented in the Degree in Fundamentals of Architecture of the Universidad Politécnica de Cartagena to face the difficulties of academic evaluation derived from the Covid-19 crisis. The focus is on those subjects that did face-to-face teaching during the first semester but were forced to evaluate through online exams, at the end of the course. The research project is done on a selection of subjects belonging to the areas of knowledge of Architectural Composition, Architectural Constructions, Architectural Graphic Expression and Design Study. These reflections aim to constitute a synthetic contribution on the modifications made of the evaluation systems based on the criteria discussed, chosen and approved by the University Council to adapt to the State and European guidelines.*

**Keywords:** *graphic ideation, technology, theory, architectural projects, ICT tools, educational research.*

**Thematic areas:** *confined teaching, remote learning.*

---

### Resumen

*La comunicación pretende ser un compendio ilustrativo sobre las medidas llevadas a cabo en el Grado en Fundamentos de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Cartagena para hacer frente a las dificultades de evaluación académica derivadas de la crisis de la Covid-19. La atención se centra en aquellas asignaturas que, habiendo realizado docencia presencial, se vieron obligadas a evaluar a sus estudiantes mediante pruebas no presenciales. El estudio es realizado sobre una selección de asignaturas de las áreas de Composición Arquitectónica, Construcciones, Expresión Gráfica y Proyectos. Estas reflexiones pretenden constituir una aportación sintética sobre las modificaciones de los sistemas de evaluación en función de los criterios debatidos, elegidos y aprobados por el Consejo de Gobierno en consonancia con las directrices Estatales y Europeas.*

**Palabras clave:** *ideación gráfica, tecnología, teoría, proyectos arquitectónicos, herramientas TIC, investigación educativa.*

**Bloque temático:** *docencia confinada, el aprendizaje remoto.*

## Introducción

La crisis sanitaria desatada a comienzos de 2020 por la pandemia internacional de la COVID-19 llevó a la mayoría de los países a adoptar, desde enero, medidas de contención y emergencia para proteger la salud y seguridad de sus ciudadanos, así como para frenar la propagación de la enfermedad. Entre ellas destaca la limitación de la libre circulación de las personas, cuya movilidad quedó reducida a determinadas actividades consideradas esenciales, entre las cuales no se encontraba la enseñanza. En consecuencia, más de 1.725.000.000 estudiantes, lo que equivale a más del 90% de la población estudiantil mundial, se vieron afectados por el cierre temporal de las instituciones educativas (UNESCO).

Ante esta extraordinaria situación, con objeto de reducir el impacto del confinamiento en los diferentes niveles educativos (Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior), los docentes abordaron casi inmediatamente la reformulación de su tradicional sistema de enseñanza para garantizar a los estudiantes el acceso al aprendizaje durante el cierre de centros educativos. Como consecuencia, la docencia presencial se vio sustituida por virtual. La prolongación del confinamiento y la imposibilidad de realizar exámenes de forma presencial, conllevaron la posterior adaptación del sistema de evaluación, dibujándose un panorama especialmente crítico para las asignaturas del primer cuatrimestre ya que, habiendo tenido una docencia presencial, solo procedía la adaptación de la prueba final de evaluación para las convocatorias de junio y septiembre.

Esta comunicación propone un análisis sintético de las principales estrategias adoptadas a este respecto en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en las diferentes áreas de conocimiento<sup>1</sup>, así como de los resultados obtenidos. En este caso, como en muchos otros, la normativa que se elaboró por las distintas entidades competenciales depositaba la responsabilidad del diseño de estas pruebas en el profesorado, con la particularidad de que dicha normativa, al ser general, no contemplaba las particularidades de la docencia de la Arquitectura.

## 1. Algunos antecedentes históricos

No se trata de la primera vez que el funcionamiento de la universidad se ha visto alterado en la era contemporánea. La Segunda Guerra Mundial (1939-1945) supuso la cancelación de las clases de muchos países europeos. Tres años antes, la contienda civil española impidió también el desarrollo de docencia reglada en ninguna de las doce universidades existentes<sup>2</sup>, pues a la inseguridad ciudadana se sumaba la movilización militar de estudiantes y docentes (Claret, 2006: 34). Inicialmente, en julio de 1936, se suspendió la matriculación y se aplazó la convocatoria de los exámenes de septiembre, y después el inicio del curso. A partir de este momento la situación de cada universidad fue diferente, evolucionando en paralelo a los avances de los dos regímenes políticos confrontados (Ferré, 2009: 13).

Mientras que en los territorios del bando nacional no se reguló la enseñanza universitaria ordinaria hasta que finalizó el conflicto, las universidades de Madrid, Murcia, Barcelona y

---

<sup>1</sup> El estudio abarca las áreas de Composición Arquitectónica, Construcciones Arquitectónicas, Expresión Gráfica Arquitectónica y Proyectos Arquitectónicos, quedando excluida la de Urbanística y Ordenación del Territorio por no tener asignaturas impartidas durante el primer cuatrimestre.

<sup>2</sup> Véase Salamanca, Valladolid, Zaragoza, Santiago de Compostela, Oviedo, Sevilla, Granada, Barcelona, Madrid, Valencia, Murcia y La Laguna.

Valencia mantuvieron cierta actividad. De hecho, Valencia, que fue la última ciudad en caer, acogió en su universidad a profesores y alumnos de Madrid y Murcia. Disponiéndose que los estudiantes a quienes faltasen una, dos o tres asignaturas para terminar sus estudios, y estuviesen alistados en el Ejército de la República, podían solicitar su admisión en dicha universidad. Allí realizarían unas pruebas de suficiencia para obtener el título académico. Estas consistían en un cursillo de dos semanas centrado en la realización de prácticas y explicaciones enfocadas tanto a completar los conocimientos de los estudiantes como a medir su capacidad y preparación (Gaceta de la República.—Núm. 325, 20 Noviembre 1936). Esta posibilidad se mantuvo en enero de 1937 con algunas modificaciones como su concreción a determinadas Facultades (Gaceta de la República.—Núm. 28, 28 Enero 1937). En el curso 1937/38 se abrieron las matrículas con planes de estudios renovados, aunque con escaso éxito. La interacción inmediata entre profesores y estudiantes durante esas dos semanas apuntaba ya dos aspectos básicos del proceso de evaluación que como veremos, en esencia, se mantendrán posteriormente.

## 2. El impacto de la pandemia en la Educación Superior

Si bien la mayoría de las universidades europeas son de tipo presencial, cuando se declaró el confinamiento, muchas ya contaban con herramientas digitales y cierta experiencia en la impartición de cursos a distancia. Esto permitió continuar con el desarrollo de las clases durante el segundo cuatrimestre. Sin embargo, realizar evaluación online no resultaba tan común. Por eso, institucionalmente, se impulsaron los sistemas de evaluación continuada (SEC), que enfocados a recopilar evidencias evaluativas y reducir el valor del examen final.

En cambio, los docentes de las asignaturas impartidas en el primer cuatrimestre se encontraron frente a la paradoja de proponer un examen en formato no presencial para unos contenidos que habían sido explicados de forma presencial. Esto supuso el reto de adaptar del sistema de evaluación previsto y garantizar tanto el rigor y como la calidad académica del nuevo procedimiento<sup>3</sup>.

### 2.1. Iniciativas en el contexto europeo

En el contexto europeo se pueden observar diferentes estrategias gubernamentales para establecer los sistemas de evaluación que han permitido adaptarse a las nuevas condiciones en materia de Educación Superior, como así se desprende del informe elaborado por el Ministerio de Universidades (González et al., 2020) y el Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE, 2020). En ellas se constata un denominador común: la evaluación por medios online dentro de un marco dotado de cierta flexibilidad.

En función de las tipologías de prueba que establece González et al. (2020), se observa la utilización de diversas herramientas que garantizan la evaluación online y que han sido adoptadas por las distintas universidades europeas según las directrices dadas por sus gobiernos correspondientes<sup>4</sup>. Entre las más comunes destacan la realización de exámenes

---

<sup>3</sup> Los cambios se fundamentaron en 4 principios fundamentales. Primero, respetar el valor asignado inicialmente a cada actividad de evaluación. Segundo, mantener en la medida de lo posible el modelo de examen realizado en la convocatoria de enero, con el cual se encontraban familiarizados los alumnos. Tercero, proponer una fórmula de examen contando con el uso de recursos metodológicos y tecnológicos disponibles por la universidad y los estudiantes. Cuarto, concebir pruebas que permitiesen garantizar la autoría y evitar el fraude, pero sin caer en riesgo de que su dificultad no fuese acorde con los resultados de aprendizaje a evaluar y el contexto global del proceso formativo. De este modo, quedaría garantizado el rigor y la calidad académica del nuevo procedimiento evaluador.

<sup>4</sup> Los autores establecen tres tipologías de prueba que recogen la mayor casuística de evaluaciones en las universidades: exámenes de tipo test o pregunta corta; exámenes orales; elaboración de trabajos, proyectos y portafolios.

orales por videoconferencia (Francia e Italia) o la utilización de tecnologías que permiten “online proctored exams” (Alemania). También se adoptaron sistemas que no requieren supervisión humana y que conllevaron la realización de pruebas online con tiempo limitado en plataformas virtuales tipo Moodle (Francia, Italia y Alemania). En otros casos, se optó por exámenes monitorizados sin supervisión mediante capturas de video y análisis sincrónico de las condiciones de la prueba (Francia).

La utilización de estas nuevas herramientas tecnológicas se asumió dentro de una posición flexible frente a la evaluación de los conocimientos. Y se combinaron con otras medidas, como la habilitación de plazos de evaluación extraordinarios (Austria, Dinamarca y Francia), o la entrega de tareas que no exigen mecanismos online ni de control de identidad como por ejemplo la evaluación continua ya acumulada (Francia). En otros casos, se eliminó la penalización que implicaban los exámenes suspendidos (Suiza e Irlanda), y se impulsó la concesión de prórrogas para superar asignaturas (Países Bajos).

### 3. La modificación extraordinaria de los sistemas de evaluación en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)

En el caso español, los cambios en la metodología docente adoptados de manera sobrevenida por los profesores junto a la incertidumbre sobre la posibilidad de realizar pruebas de evaluación presenciales llevaron a las universidades a modificar sus sistemas de evaluación atendiendo a la regulación normativa nacional (Tabla 1).

Tabla 1. Regulación normativa en España

<b>MINISTERIO DE UNIVERSIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Informe de iniciativas y herramientas de evaluación online universitaria en el contexto del COVID-19, de 14 de abril de 2020</li><li>Conferencia General de Política Universitaria Recomendaciones sobre criterios generales para la adaptación del sistema universitario español ante la pandemia del Covid-19, durante el curso 2019-2020, de 15 de abril de 2020</li></ul>
<b>RECAU-RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE CALIDAD UNIVERSITARIA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Acuerdo de RECAU de 3 de abril de 2020, ante la situación de excepción provocada por el COVID-19</li></ul>
<b>CRUE-UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Informe sobre Procedimientos de Evaluación no Presencial. Estudio del Impacto de su Implantación en las Universidades Españolas y Recomendaciones</li><li>Informe sobre el impacto normativo de los procedimientos de evaluación online: protección de datos y garantía de los derechos de las y los estudiantes</li></ul>

Fuente: elaboración propia

En el caso de la UPCT, el principal requisito establecido consistió en la obligatoriedad de contemplar un sistema de evaluación no presencial que, de incluir pruebas de evaluación tipo examen final, éstas no podrían tener un peso superior al 50% sobre la calificación final, si bien dicha limitación no era de aplicación para las asignaturas del primer cuatrimestre<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Según el Procedimiento para la modificación extraordinaria de los sistemas de evaluación en los títulos de Grado y Máster de la UPCT como consecuencia de la suspensión de la actividad presencial debido al COVID-19.

En este sentido, fueron dos los principales documentos elaborados por la UPCT para la regularización de actividades de evaluación a distancia:

- Guía de buenas prácticas para la elaboración de pruebas de evaluación no presenciales.
- Protocolo para la realización de pruebas de evaluación a distancia.

### **3.1. Guía de buenas prácticas para la elaboración de pruebas de evaluación no presenciales**

La guía recogía diversas recomendaciones para orientar a los profesores a definir pruebas de evaluación a distancia que permitiesen lograr una valoración razonable del grado de adquisición de competencias de los estudiantes. Dicho planteamiento fue abordado desde tres enfoques:

**Pautas generales para la elaboración de pruebas objetivas:** se recomendaba adaptar las pruebas tradicionales sobre contenidos teóricos a un formato que pudiese realizarse con herramientas digitales, aconsejándose combinar diferentes tipos de preguntas<sup>6</sup>. Asimismo, se destacaba la importancia de plantear preguntas enfocadas a valorar no solo el conocimiento memorístico sino también aspectos más complejos como la capacidad de análisis, síntesis y toma de decisiones.

**Pautas específicas para la elaboración de pruebas sobre resolución de problemas:** se proponían tres tipologías de pruebas prácticas: la resolución de problemas permitiendo la utilización de material de apoyo; la resolución de problemas sin material de apoyo porque estos podían ser similares a problemas realizados en clase o disponibles en publicaciones; y la conversión de problemas convencionales en una serie de cuestiones.

**Pautas específicas para control de autoría, prevención del fraude y política de protección de datos:** para el control de autoría, aunque el acceso a la plataforma digital de la Universidad era suficiente, se aconsejaba realizar una videoconferencia en la que cada estudiante acreditase su identidad mediante un documento válido. En relación al control del fraude, para actividades de evaluación tipo cuestionario se proponían diferentes estrategias para su formulación: selección aleatoria de preguntas a partir de un banco de ítems amplio, presentación secuencial de enunciados sin posibilidad de retornar, presentación de cada pregunta durante un tiempo limitado y ordenación aleatoria de las opciones de respuesta. Para la resolución de problemas, con la primera tipología de prueba se eliminaba el riesgo de fraude ligado a la consulta de información, mientras que con la segunda se debía recurrir a la videovigilancia. También podía realizarse una prueba oral posterior sobre la metodología de resolución seguida para constatar la autoría.

### **3.2. Protocolo para la realización de pruebas de evaluación a distancia**

Este protocolo definió el procedimiento para garantizar los principios fundamentales de equidad, objetividad, justicia e igualdad de oportunidades en la realización de pruebas de evaluación tipo cuestionario, problemas y pruebas orales. Las primeras debían ser realizadas a través del sistema corporativo de la Universidad (Aula Virtual)<sup>7</sup>. Para su supervisión se podía emplear el

---

<sup>6</sup> Por ejemplo: verdadero/falso, tipo test, preguntas de relación, preguntas de respuesta corta, preguntas calculadas, etc.

<sup>7</sup> Bien utilizando las aplicaciones interactivas disponibles o bien habilitando sistemas para la entrega de evidencias físicas del trabajo realizado a mano (resolución de problemas, dibujos, etc.).

sistema de videovigilancia UPCTevalúa (Figura 1), o la herramienta de videoconferencia Microsoft TEAMS en el caso de grupos reducidos. Aunque la supervisión era una medida voluntaria, su uso era recomendado, al limitar la necesidad de otras medidas de control de fraude en la configuración de las pruebas, como cuestionarios de duración reducida, presentación secuencial de enunciados, etc., produciendo por tanto un menor perjuicio al estudiante en el desarrollo de la prueba.

Esquema global:

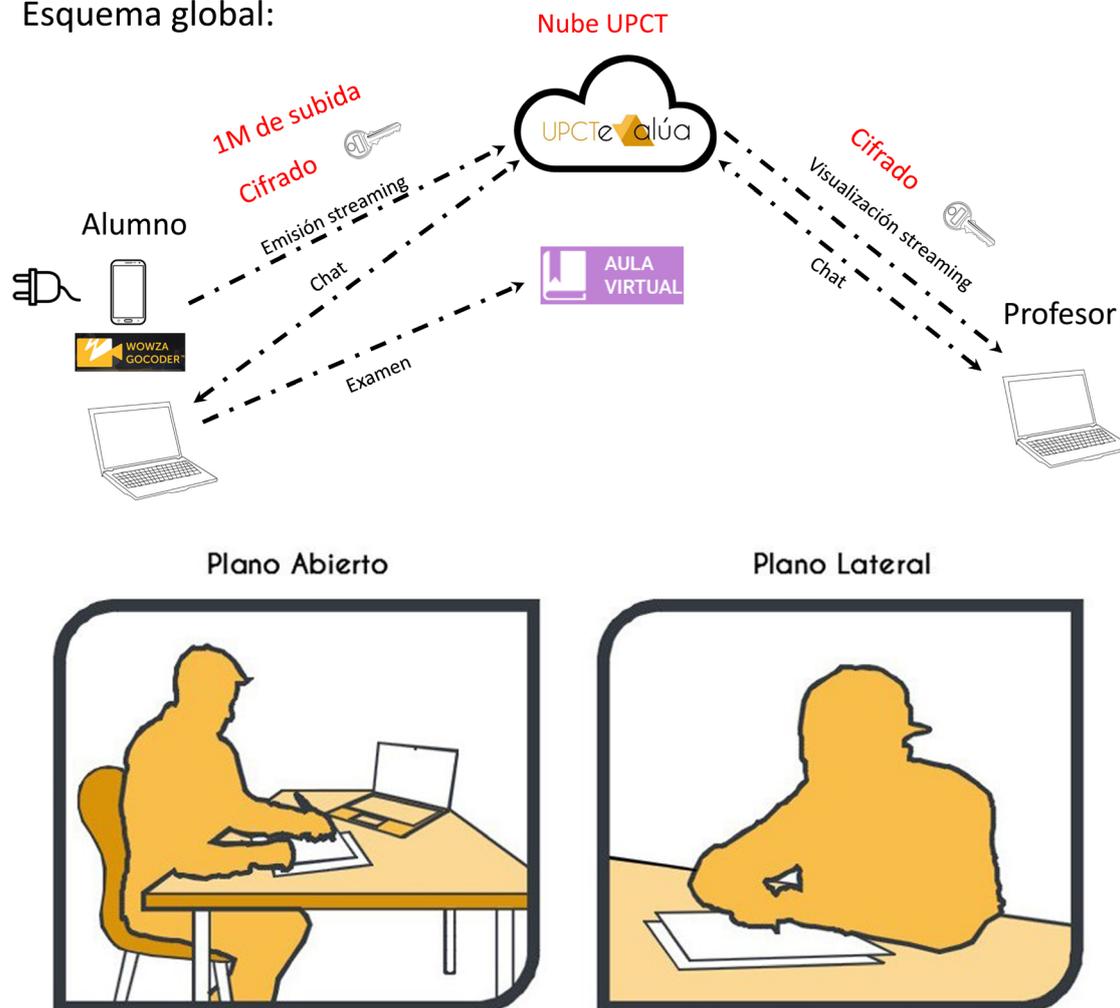


Fig. 1 Funcionamiento sistema de videovigilancia UPCTevalúa. Fuente: Centro de producción de contenidos digitales de la Universidad Politécnica de Cartagena

Por último, para la realización de pruebas orales individuales se utilizaría TEAMS, debiendo ser grabadas como evidencia de las respuestas proporcionadas.

#### 4. La adaptación del sistema de evaluación en asignaturas del primer cuatrimestre del Grado en Fundamentos de Arquitectura de la UPCT

A continuación, de una selección de asignaturas del Grado en Fundamentos de Arquitectura<sup>8</sup> pertenecientes a las diferentes áreas de conocimiento e impartidas en el primer cuatrimestre (Tabla 2), se hará una referencia al sistema de evaluación inicialmente previsto y las modificaciones realizadas, junto al cual se expondrá el modelo de examen presencial realizado en la convocatoria de enero y la nueva tipología de prueba de evaluación no presencial planteada.

Tabla 2. Asignaturas analizadas

ÁREA	ASIGNATURA	CURSO
<b>COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA</b>	Historia de la Arquitectura 1	1º
	Elementos de la Arquitectura	3º
	Estética y Composición	4º
<b>CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS</b>	Construcción 1. Conocimientos Básicos	2º
	Construcción 3. Envolvertes	3º
	Materiales de Construcción II	3º
	Instalaciones 1	3º
	Construcción 5. Hormigón Armado y Pretensado I	4º
	Instalaciones 2	4º
	Construcción 6. Hormigón Armado y Pretensado II	5º
	Geotecnia	5º
	Instalaciones 3	5º
	Arquitectura y Empresa	5º
	<b>EXPRESIÓN GRÁFICA ARQUITECTÓNICA</b>	Análisis y Dibujo Arquitectónico 1
Ideación Gráfica 1		1º
Geometría Gráfica 1		1º
Ideación Gráfica 2		2º
Geometría Gráfica 2		2º
<b>PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS</b>	Proyectos 2	2º
	Proyectos 4	3º
	Proyectos 6	4º
	Proyectos 8	5º

Fuente: elaboración propia

##### 4.1. Composición arquitectónica

Buena parte de las asignaturas de esta área son del primer cuatrimestre y de tipo teórico-práctico. En el caso específico de Historia de la Arquitectura 1 (La Spina y Calvo 2019)<sup>9</sup>, el sistema de evaluación empleado antes del confinamiento consistía en una prueba final individual que ponderaba el 80% de la nota final, complementándose con la entrega y exposición oral de varios trabajos prácticos para sumar el 20% restante<sup>10</sup>. La prueba final individual era un examen escrito con varias preguntas sobre el contenido desarrollado en las clases teóricas expositivas y en las

<sup>8</sup> Grado en Fundamentos de Arquitectura (5años/300ECTS). Disponible en: [https://www.upct.es/estudios/grado/5011/plan\\_estudios.php](https://www.upct.es/estudios/grado/5011/plan_estudios.php)

<sup>9</sup> La asignatura se imparte en el primer curso, y su contenido abarca desde los inicios de la arquitectura hasta principios del siglo XIX.

<sup>10</sup> Los trabajos prácticos tienen una fecha de entrega establecida durante el curso y no pueden ser ni repetidos ni entregados en otro momento.

sesiones prácticas realizadas durante el curso. Todas las preguntas solían tener asociadas una imagen representativa, principalmente plantas y secciones de los edificios explicados, siendo 4 de ellas preguntas con una contestación acotada y una última de extensión libre y desarrollo.

El sistema de evaluación fue adaptado a los nuevos criterios establecidos por la UPCT. Afortunadamente, el número de alumnos que debían presentarse en junio era ampliamente inferior, al tratarse de una segunda convocatoria, por lo que se optó por un examen oral individual realizado mediante TEAMS<sup>11</sup>. Para ello, se convocó de forma individual a cada estudiante a una reunión y se le plantearon entre una y dos preguntas asociadas con una imagen<sup>12</sup>.

La opción de realizar pruebas orales mediante TEAMS fue escogida también en las demás asignaturas del área. La principal ventaja del nuevo sistema aplicado, independientemente del número de preguntas, fue el poder evaluar la competencia transversal de la comunicación oral que contempla el plan de estudios. No obstante, cabe destacar que esta opción es viable principalmente cuando son pocos los estudiantes matriculados al requerir de tiempo acotado para cada uno de ellos.

## 4.2. Construcciones arquitectónicas

Se analizará la asignatura de Materiales de construcción II. Esta presenta un contenido organizado en dos bloques que representan cada uno el 50% de la asignatura. Los contenidos teórico-prácticos se complementan con la realización de prácticas de laboratorio. La calificación corresponde el 75% a la prueba de evaluación final y el 25% a las prácticas de laboratorio.

En el formato tradicional presencial, la prueba final se estructuraba en dos partes correspondientes a los dos bloques de la asignatura. La primera, de carácter más teórico, comprendía tres o cuatro preguntas sobre cada material. La segunda combinaba contenidos teóricos y problemas. La totalidad del examen se entregaba al comienzo de la prueba de manera que el estudiante dispone de libertad para gestionar el tiempo.

Para la adaptación al formato de prueba síncrona no presencial se mantuvo la estructuración habitual en dos bloques. El primero fue planteado con formato de cuestionario mientras que el segundo se descompuso en un cuestionario y un problema corto para resolver a mano. Se utilizó UPCTevalúa para la videovigilancia. Además, se pautó el tiempo de comienzo y fin de cada prueba y en los cuestionarios las preguntas y respuestas fueron organizadas aleatoriamente y presentadas de forma secuencial organizadas en dos y sin posibilidad de retroceder.

En el resto de las asignaturas del área se siguió una metodología similar, complementándose en ocasiones, principalmente en las que presentan una mayor componente de resolución de problemas, con una prueba oral final enfocada a verificar la autoría.

---

<sup>11</sup> Se optó por la herramienta TEAMS: En primer lugar, porque permite la grabación y la asistencia simultánea a la reunión convocada de los dos profesores de la asignatura. En segundo lugar, porque permite la visualización en todo momento al alumno y de su entorno próximo. En tercer lugar, porque permite compartir las imágenes asociadas con las preguntas formuladas. En cuarto lugar, porque ha sido empleada durante el segundo cuatrimestre para la docencia no presencial y los estudiantes ya están familiarizados con ella.

<sup>12</sup> En todos los casos, se obtuvieron las evidencias de asistencia que ofrece el programa TEAMS y se grabaron las pruebas, pero preguntando previamente a cada estudiante si daba su consentimiento. Además, el estudiante, antes de contestar a cada pregunta, tuvo unos minutos para realizar un esquema escrito de las ideas a desarrollar oralmente y a continuación el tiempo suficiente para exponerlas.

### 4.3. Expresión gráfica arquitectónica

Muchas de las asignaturas del área se concentran en los dos primeros cursos del Grado y su carácter es eminentemente práctico, tanto el desarrollo de las asignaturas como su posterior evaluación. El objetivo es que el alumno adquiera competencias como la de concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas.

La evaluación de junio y septiembre debían preservar el carácter práctico de convocatorias anteriores con una prueba en la que se pudiera evaluar los mismos contenidos. Para ello se optó por la realización de pruebas prácticas síncronas no presenciales realizadas con técnicas manuales o informáticas (según la naturaleza de la asignatura y las habilidades y destrezas a evaluar). Esta distinción determinó el sistema de entrega online de los ejercicios realizados y la videovigilancia.

Por ejemplo, para asignaturas en las que se utilizan medios gráficos informáticos el contenido del examen no varió respecto a convocatorias anteriores. La entrega de los exámenes se realizó a través del Aula Virtual adjuntando imágenes y/o archivos con las extensiones de los programas informáticos utilizados y la vigilancia se realizó con TEAMS.

Para asignaturas en las que se evalúa la destreza manual haciéndose uso de material de dibujo tradicional (papel específico, regla, escuadra, paralex, lápices, etc.) se utilizó el Aula Virtual para la entrega de los escaneos o fotografías de los dibujos realizados, con la dificultad de que aspectos evaluables como la calidad del trazo, la limpieza, la perspectiva o proporción quedan supeditados a la calidad de la imagen escaneada o de la fotografía, en cuyo caso la colocación relativa entre la cámara y el papel es clave. También se utilizó videovigilancia (Figura 2). En el caso de Ideación Gráfica, en la que se evalúa la destreza del dibujo a mano alzada, el principal inconveniente apareció en la elección del modelo. En condiciones normales el examen se realiza en ambientes urbanos, siendo la obra de arquitectura y su entorno el modelo a dibujar. La adaptación a las nuevas circunstancias supuso su sustitución por composiciones de objetos cotidianos disponibles en el lugar en que el alumno realizaba el examen<sup>13</sup>.

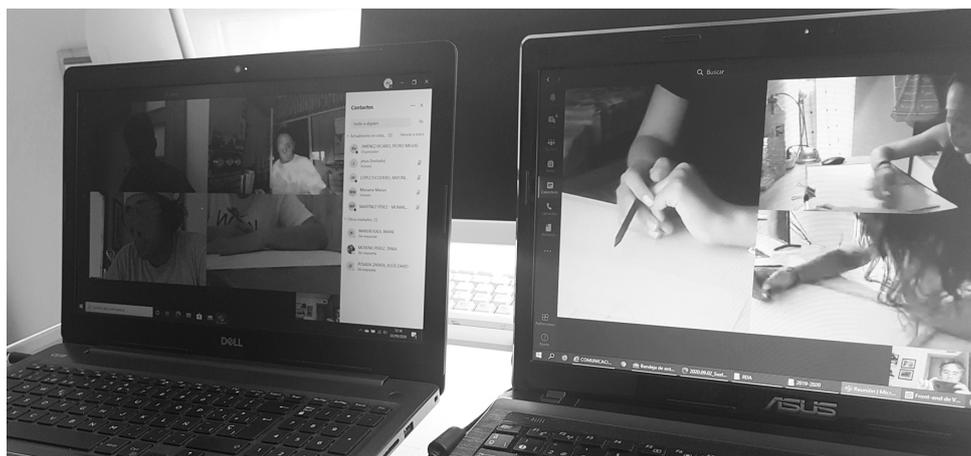


Fig. 2 Utilización de sistema de videovigilancia con Microsoft TEAMS durante el desarrollo de la prueba final de la asignatura de Ideación Gráfica. Fuente: los autores (2020)

<sup>13</sup> De este modo, aspectos como la proporción, la perspectiva, el trazo, valoración de la luz y la sombra, etc., son evaluados en una composición de objetos de casa realiza por el propio alumno según las indicaciones de los profesores y no en el dibujo propio de arquitectura. Así se garantiza una dificultad media para todos los alumnos dentro múltiple casuística que se podría dar si dibujaran espacios interiores, vistas desde la ventana, etc.

#### **4.4. Proyectos arquitectónicos**

El segundo nivel de la asignatura proyectos arquitectónicos se imparte, únicamente en el primer cuatrimestre y como el resto de las asignaturas del área, antes del confinamiento, se procedía por evaluación continua (entrega de portfolios) y dos exámenes extraordinarios (julio y septiembre, en este caso) que consistían en la elaboración de una propuesta proyectual en base a un enunciado durante seis horas.

Las recomendaciones y normativas elaboradas durante el confinamiento, si bien insistían en la conveniencia de emplear sistemas de evaluación continua, no contemplaban la sustitución de los exámenes extraordinarios por la entrega de trabajos. Por ello, para el diseño y la realización de los exámenes se adoptó una dinámica común previamente consensuada con el resto de los profesores del área, consistente en una prueba que combinaría dos partes, una similar a la habitual y otra más novedosa.

La primera parte, la elaboración de una propuesta proyectual adaptó su duración en función del nivel de la asignatura, oscilaba entre 4 horas (en el caso de Proyectos 2) y varios días en niveles superiores. La segunda parte, se acordó que fuera una entrevista individual en la que cada estudiante habría de exponer su propuesta sintéticamente y responder a preguntas del profesorado.

Para realizar la primera parte de esta prueba, en la asignatura Proyectos 2, se empleó la herramienta UPCTevalúa, que permitió visualizar al estudiante y resolver dudas particulares puntuales y para la segunda parte TEAMS de acuerdo con las pautas indicadas. Se comprobó que, si bien la primera parte de la prueba requería que el estudiante realizase cierto trabajo de forma más o menos autónoma, la segunda servía para acreditar que el proceso se había llevado a cabo coherentemente.

A la hora de corregir dichas pruebas el profesorado encontró, como es habitual en el área, ciertas fricciones con las prescripciones institucionales. El hecho de que en este tipo de asignaturas se trabaje con un enunciado que debe llevar a que cada alumno elabore una propuesta distinta a la de sus compañeros, contrasta con la obligatoriedad de tener la resolución del examen preparada de antemano. En este sentido, se aprovechó el contexto, que obligaba a la revisión de la normativa de evaluación, para instar al Centro a que incorporara soluciones acordes con este tipo de dinámicas y que éstas también quedasen contempladas a nivel de la UPCT.

## **5. Resultados**

Los cambios que han tenido que implementarse en el sistema de evaluación en las asignaturas impartidas en el primer cuatrimestre han sido valorados de forma objetiva a través de los resultados finalmente obtenidos. Para ello, se han analizado los datos estadísticos proporcionados por la Oficina de Prospección y Análisis de Datos (OPADA) de la UPCT, y obtenidos en la convocatoria extraordinaria de junio de los cursos académicos 2017-18, 2018-19 y 2019-20, poniendo en relación el número de estudiantes matriculados en junio, es decir, que no habían superado la asignatura en la convocatoria ordinaria y debían presentarse<sup>14</sup>, con el número de estudiantes finalmente presentados (tasa de presentados) y aprobados (tasa de rendimiento) respectivamente.

---

<sup>14</sup> Se han excluidos del estudio los estudiantes de movilidad.

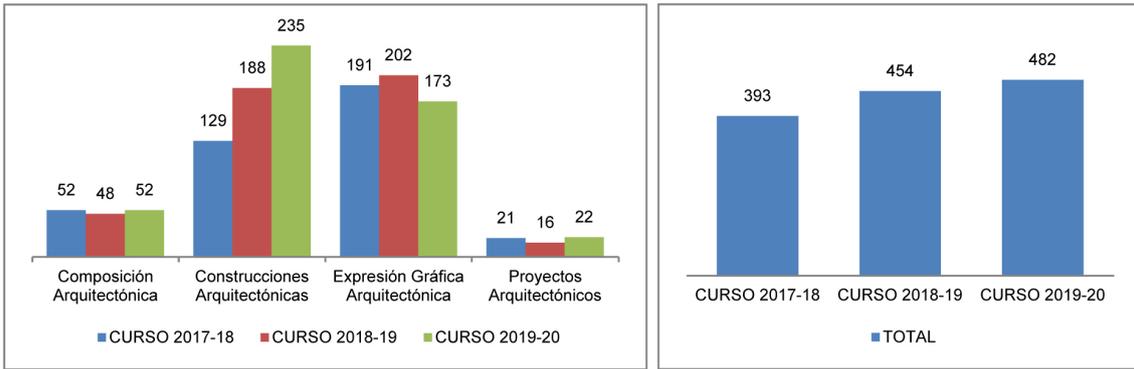


Fig. 3 Número de estudiantes que pueden concurrir a la convocatoria extraordinaria de junio. Totales por curso académico y desglose por áreas. Fuente: elaboración propia

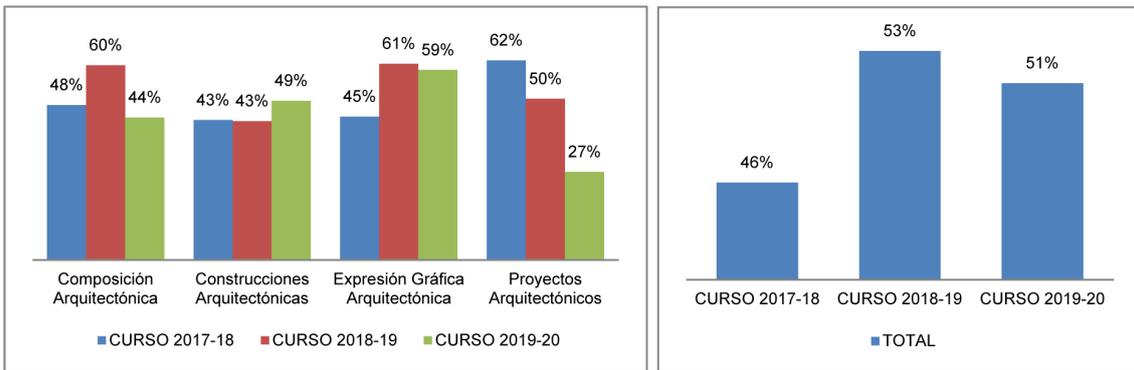


Fig. 4 Tasa de alumnos presentados por áreas y general: % de estudiantes presentados en la convocatoria extraordinaria de junio. Fuente: elaboración propia

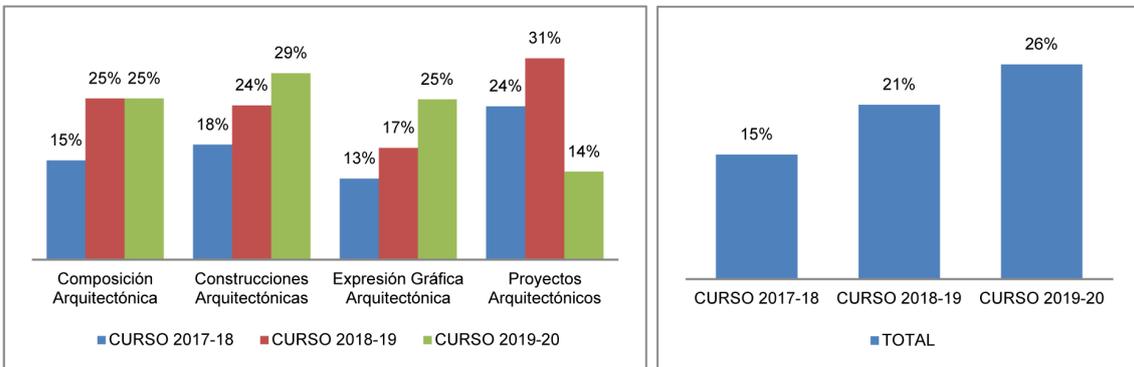


Fig. 5 Tasa de rendimiento por áreas y general: % de estudiantes aprobados en la convocatoria extraordinaria de junio. Fuente: elaboración propia

En rasgos generales, según los resultados obtenidos (figuras 3, 4 y 5) se aprecia como existe un progresivo aumento de estudiantes que deben ser evaluados en la convocatoria extraordinaria de junio en los últimos años, no obstante, sí que se observa como en el curso 2019-20 ha disminuido aproximadamente un 2% la tasa de presentados y ha aumentado un 5% la tasa de rendimiento, respecto al curso anterior.

Construcciones arquitectónicas y expresión gráfica son tradicionalmente las áreas que presentan, con diferencia, un mayor número de estudiantes del primer cuatrimestre concurrentes a la convocatoria de junio. En el curso 2019-20 se detecta que el porcentaje de alumnos presentados en construcciones arquitectónicas ha experimentado un ligero aumento, siendo

también algo mejores los resultados obtenidos con un repunte de un 5% respecto al año anterior. Estos datos evidencian que probablemente el cambio sobrevenido en el sistema de evaluación haya podido ser considerado por los estudiantes como una oportunidad para apostar por aquellas asignaturas tradicionalmente con baja tasa de éxito.

En cambio, en el área de expresión Gráfica Arquitectónica se aprecia como en relación al número de estudiantes matriculados en junio y a la tasa de presencialidad no existen cambios significativos entre el curso 2019-20 y los anteriores, pero sí con respecto a la tasa de rendimiento, que ha aumentado considerablemente, llegando a ser el doble de la obtenida en el curso 2017-18.

En el caso del área de Composición, en los últimos años el número de estudiantes matriculados en junio se ha mantenido prácticamente sin alteraciones significativas. Si bien es cierto que la tasa de presentados ha descendido un 16% frente al curso 2018-19, se ha obtenido, no obstante, la misma tasa de rendimiento. Por ello, se considera que los cambios realizados en el sistema de evaluación no han dificultado el aprobado en las asignaturas del área, pero quizás sí han disuadido a los estudiantes a presentarse al tratarse de exámenes orales con tiempo limitado.

Por su parte, en el área de Proyectos Arquitectónicos destaca principalmente la baja concurrencia de estudiantes en la convocatoria extraordinaria de junio del curso 2019-20, en comparación con las convocatorias precedentes de dichas asignaturas y con las de otras áreas. Además, se observa que es el área con la menor tasa de rendimiento con tan solo un 13%, situándose en la más baja de todas las áreas. Estos datos pueden ser fruto de la casuística, pero también pueden indicativos de la fricción indicada anteriormente entre la generalidad de la normativa y las particularidades de asignaturas propias de la enseñanza en arquitectura.

## **6. Conclusiones**

A la vista del estudio realizado, podemos concluir, que la adaptación de la Universidad al caso de evaluación virtual para asignaturas cuya docencia ha sido presencial, se ha caracterizado por el empleo de herramientas tecnológicas al servicio de metodologías de evaluación que o bien ya se usaban o bien se han adaptado a la nueva situación, buscando criterios justos que garantizaran la evaluación en un tiempo de incertidumbre.

El análisis preliminar sobre las medidas adoptadas en diferentes escuelas de arquitectura nacionales y europeas para asignaturas del primer cuatrimestre pone de manifiesto que de forma unánime las actuaciones fueron concebidas para una aplicación flexible de las mismas, que permitiera abordar la amplia casuística de dificultades y obstáculos que surgieran durante el diseño de pruebas finales diferentes a las tradicionales. La elección y utilización de las múltiples herramientas disponibles y nuevas metodologías de evaluación ha recaído, generalmente, en la figura del profesorado.

A una escala local, se ha constatado como los protocolos establecidos por la UPCT para la adaptación de los sistemas de evaluación seguían un enfoque generalista, no considerando la especificidad de algunas metodologías docentes aplicadas en los estudios de arquitectura. Esto ha supuesto un reto importante para los docentes, pues de hecho Arquitectura ha sido hasta el momento una titulación eminentemente presencial y con escasa implantación en la universidad a distancia.

En este contexto y al igual que ocurrió en el pasado en otras situaciones de emergencia, la interacción directa profesor-estudiante en las pruebas de evaluación ha sido considerada como

fundamental para suplir la incertidumbre derivada de un cambio sobrevenido en la práctica docente. De modo que esta situación excepcional ha supuesto un impulso para la implantación de pruebas orales, práctica que a diferencia de otros países como Italia donde es frecuente su utilización, apenas ha tenido presencia hasta ahora en la universidad española.

La supeditación a los recursos tecnológicos disponibles por profesores y estudiantes, así como a la realización de las pruebas de evaluación en un entorno doméstico, ha supuesto en algunas asignaturas, principalmente las de carácter más teórico, una adaptación formal de la prueba. En los casos de asignaturas más prácticas, como las citadas de expresión gráfica en las que se valora la destreza manual, ha implicado también el cambio en los modelos tradicionales de examen con la renuncia a la valoración de algunos aspectos.

## 7. Agradecimientos

Se agradece la ayuda proporcionada por Oficina de Prospección y Análisis de Datos de la Universidad Politécnica de Cartagena.

## 8. Bibliografía

CLARET MIRANDA, J. (2006). *El atroz desmoche. La destrucción de la Universidad española por el franquismo, 1936-1945*. Barcelona: Crítica.

España. Orden del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes de 18 de noviembre de 1936. GACETA DE LA REPÚBLICA, 20 noviembre de 1936, núm. 325, p.733-734.

España. Orden del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes de 25 de enero de 1937. GACETA DE LA REPÚBLICA, 28 enero de 1937, núm. 28, p.551.

FERRÉ OLIVÉ, J.C. (2009). *Universidad y Guerra Civil. Lección inaugural curso académico 2009-2010*. Huelva: Universidad de Huelva.

GONZÁLEZ, M., MARCO, E. y MEDINA, T. (2020). *Informe de iniciativas y herramientas de evaluación online universitaria en el contexto del Covid-19*. Madrid: Ministerio de Universidades. <[https://www.usal.es/files/Informe\\_modelos\\_evaluacion\\_Gabinete\\_ministro\\_universidades.pdf](https://www.usal.es/files/Informe_modelos_evaluacion_Gabinete_ministro_universidades.pdf)> [Consulta: 03 de septiembre 2020].

LA SPINA, V. y CALVO GARCÍA, J. (2019). "El papel de los ejercicios prácticos en la docencia de la Historia de la Arquitectura". En VVAA. *Anuario Colección Docencia, Innovación, Investigación 2018-2019*, Madrid: Arcadia Mediática, pp. 14-17.

SERVICIO ESPAÑOL PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN, SEPIE. (2020). *COVID-19. Actualización de la situación en el marco del programa Erasmus+*. Gobierno de España. Madrid: Ministerio de Universidades. <[http://sepie.es/doc/comunicacion/prensa/2020/Coronavirus\\_05062020.pdf](http://sepie.es/doc/comunicacion/prensa/2020/Coronavirus_05062020.pdf)> [Consulta: 03 de septiembre 2020].

UNESCO. *COVID-19, Education response*. <<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>> [Consulta: 03 de septiembre 2020].

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA. (2020). *Procedimiento para la modificación extraordinaria de los sistemas de evaluación en los títulos de Grado y Máster de la UPCT como consecuencia de la suspensión de la actividad presencial debido al COVID-19*. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena. <<https://lex.upct.es/download/b5bbf836-c93b-4c8a-9f15-8a3045c47647>> [Consulta: 03 de septiembre 2020].

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA. (2020). *Protocolo para la realización de pruebas de evaluación a distancia en los títulos de Grado y Máster de la UPCT*. Cartagena: Universidad Politécnica de

Cartagena. < [https://www.upct.es/coronavirus/docs/pub/178164protocolo\\_pruebas\\_pdi.pdf](https://www.upct.es/coronavirus/docs/pub/178164protocolo_pruebas_pdi.pdf)> [Consulta: 03 de septiembre 2020].

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA. (2020). *Guía de buenas prácticas para la elaboración de pruebas de evaluación no presenciales en el contexto de las medidas extraordinarias derivadas del COVID-19 en la UPCT. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena.* <[https://www.upct.es/coronavirus/docs/pub/178146gep\\_covid19\\_v4.pdf](https://www.upct.es/coronavirus/docs/pub/178146gep_covid19_v4.pdf)> [Consulta: 03 de septiembre 2020].