

JIDA'21

IX JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'21

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'21

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID
11 Y 12 DE NOVIEMBRE DE 2021



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

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

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

Revisión de textos

Alba Arboix, Jordi Franquesa, Joan Moreno

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-969-5 (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'21

Dirección y edición

Berta Bardí i Milà (UPC)

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

Daniel García-Escudero (UPC)

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

Organización

Nieves Fernández Villalobos (UVA)

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

Jordi Franquesa (UPC)

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

Joan Moreno Sanz (UPC)

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

Gemma Ramón-Cueto (UVA)

Dra. Arquitecta, Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de los Medios continuos y Teoría de Estructuras, Secretaria Académica ETSAVA

Jorge Ramos Jular (UVA)

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

Judit Taberna (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

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'21

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Eusebio Alonso García

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

Darío Álvarez Álvarez

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

Antonio Álvaro Tordesillas

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

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Javier Arias Madero

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, ETSAVA-UVA

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

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

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

Sagrario Fernández Raga

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

Arturo Frediani Sarfati

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

Jessica Fuentealba Quilodrán

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

Noelia Galván Desvaux

Dra. Arquitecta, Urbanismo y Representación de la Arquitectura, ETSAVA-UVA

María Jesús García Granja

Arquitecta, Departamento de Arte y Arquitectura, eAM'-UMA

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

David Hernández Falagán

Dr. Arquitecto, Teoría e historia de la arquitectura y técnicas de comunicación, ETSAB-UPC

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

Carlos Labarta

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Emma López Bahut

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

Juanjo López de la Cruz

Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Alfredo Llorente Álvarez

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

Magda Mària Serrano

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSAV-UPC

Cristina Marieta Gorriti

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

Zaida Muxí Martínez

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

David Navarro Moreno

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

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Patricia Reus

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

Silvana Rodrigues de Oliveira

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carlos Rodríguez Fernández

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

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Física Aplicada, ETSAB-UPC

Borja Ruiz-Apilánez Corrochano

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

Patricia Sabín Díaz

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

Mara Sánchez Llorens

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Luis Santos y Ganges

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

Carla Sentieri Omarremertería

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Marta Serra Permanyer

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

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM'-UMA

Isabel Zaragoza de Pedro

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **Hábitat, paisaje e infraestructura en el entorno de la presa de El Grado (Huesca)** *Habitat, landscape and infrastructure in the surroundings of El Grado dam (Huesca)*. Estepa Rubio, Antonio; Elía García, Santiago.
2. **Aprendiendo a dibujar confinados: un método, dos entornos.** *Learning to draw in confinement: one method, two environments*. Salgado de la Rosa, María Asunción; Raposo Grau, Javier Fco, Butragueño Díaz-Guerra, Belén.
3. **Aprendizaje basado en proyecto en la arquitectura a través de herramientas online.** *Project-based learning in architecture through online tools*. Oregi, Xabat; Rodriguez, Iñigo; Martín-Garín, Alexander.
4. **Técnicas de animación para la comprensión y narración de procesos de montaje constructivos.** *Animation techniques for understanding and storytelling of construction assembly processes*. Maciá-Torregrosa, María Eugenia.
5. **Desarrollo del Programa de Aprendizaje y Servicio en diversas asignaturas del grado de arquitectura.** *Development of the Learning and Service Program in various subjects of the degree of architecture*. Coll-Pla, Sergio; Costa-Jover, Agustí.
6. **Integración de estándares sostenibles en proyectos arquitectónicos.** *Integration of sustainable standards in architectural projects*. Oregi, Xabat.
7. **La Olla Común: una etnografía arquitectónica.** *The Common Pot: an architectural ethnography*. Abásolo-Llaría, José.
8. **Taller vertical, diseño de hábitat resiliente indígena: experiencia docente conectada.** *Vertical workshop, indigenous resilient habitat design: connected teaching experience*. Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores-Romero, Jorge Humberto.
9. **Lecciones espaciales de las instalaciones artísticas.** *Learning from the space in art installations*. Zaparaín-Hernández, Fernando; Blanco-Martín, Javier.
10. **Alternativas para enseñar arquitectura: del proyecto introspectivo al campo expandido.** *Alternatives for Teaching Architecture: From the Introspective Project to the Expanded Field*. Juarranz Serrano, Angela; Rivera Linares, Javier.
11. **Una Herramienta de apoyo a la Docencia de las Matemáticas en los Estudios de Arquitectura.** *A Tool to support the Teaching of Mathematics for the Degree in Architecture*. Reyes-Iglesias, María Encarnación.
12. **Luvina, Juan Rulfo: materia de proyecto.** *Luvina, Juan Rulfo: matter of project*. Muñoz-Rodríguez, Rubén; Pastorelli-Paredes, Giuliano.

13. **No se trata de ver videos: métodos de aprendizaje de la geometría descriptiva. *It's not about watching videos: descriptive geometry learning methods.*** Álvarez Atarés, Fco. Javier.
14. **Integration of Art-Based Research in Design Curricula. *Integración de investigación basada en el arte en programas de diseño.*** Paez, Roger; Valtchanova, Manuela.
15. **¿Autómatas o autónomas? Juegos emocionales para el empoderamiento alineado y no alienado. *Automata or autonomous? Emotional games for aligned and non-alienated empowerment.*** Ruiz Plaza, Angela.
16. **Otras agendas para el estudiante. *Another student agendas.*** Minguito-García, Ana Patricia.
17. **Los Archivos de Arquitectura: una herramienta para la docencia con perspectiva de género. *The Archives of Architecture: a tool for teaching with a gender perspective.*** Ocerin-Ibáñez, Olatz; Rodríguez-Oyarbide, Itziar.
18. **Habitar 3.0: una estrategia para (re)pensar la arquitectura. *Inhabiting 3.0: a strategy to (re)think architecture.*** González-Ortiz, Juan Carlos.
19. **Actividades de aprendizaje para sesiones prácticas sobre la construcción en arquitectura. *Learning activities for practical sessions about construction in architecture.*** Pons-Valladares, Oriol.
20. **Getaria 2020: inspirar, pintar, iluminar. *Getaria 2020: inspire, paint, enlight.*** Mujika-Urteaga, Marte; Casado-Rezola, Amaia; Izkeaga-Zinkunegi, Jose Ramon.
21. **Aprendiendo a vivir con los otros a través del diseño: otras conversaciones y metodologías. *Learning to live with others through design: other conversations and methodologies.*** Barrientos-Díaz, Macarena; Nieto-Fernández, Enrique.
22. **Geogebra para la enseñanza de la Geometría Descriptiva: aplicación para la docencia online. *Geogebra for the teaching of Descriptive Geometry: application for online education.*** Quintilla Castán, Marta; Fernández-Morales, Angélica.
23. **La crítica bypass: un taller experimental virtual. *The bypass critic: a virtual experimental workshop.*** Barros-Di Giammarino, Fabián.
24. **Urbanismo táctico como herramienta docente para transitar hacia una ciudad cuidadora. *Tactical urbanism as a teaching tool for moving towards a caring city.*** Telleria-Andueza, Koldo; Otamendi-Irizar, Irati.
25. **Proyectos orales. *Oral projects.*** Cantero-Vinuesa, Antonio.
26. **Intercambios docentes online: una experiencia transdisciplinar sobre creación espacial. *Online teaching exchanges: a transdisciplinary experience on spatial creation.*** Llamazares Blanco, Pablo.

27. **Nuevos retos docentes en geometría a través de la cestería. *New teaching challenges in geometry through basketry.*** Casado-Rezola, Amaia; Sanchez-Parandiet, Antonio; Leon-Cascante, Iñigo.
28. **Mecanismos de evaluación a distancia para asignaturas gráficas en Arquitectura. *Remote evaluation mechanisms for graphic subjects in architecture.*** Mestre-Martí, María; Muñoz-Mora, Maria José; Jiménez-Vicario, Pedro M.
29. **El proceso didáctico en arquitectura es un problema perverso: la respuesta, un algoritmo. *The architectural teaching process is a wicked problema: the answer, an algorithm.*** Santalla-Blanco, Luis Manuel.
30. **La experiencia de habitar de los estudiantes de nuevo ingreso: un recurso docente. *The experience of inhabiting in new students: a teaching resource.*** Vicente-Gilabert, Cristina; López Sánchez, Marina.
31. **Habitar la Post-Pandemia: una experiencia docente. *Inhabiting the Post-Pandemic: a teaching experience.*** Rivera-Linares, Javier; Ábalos-Ramos, Ana; Domingo-Calabuig, Débora; Lizondo-Sevilla, Laura.
32. **El arquitecto ciego: método Daumal para estudiar el paisaje sonoro en la arquitectura. *The blind architect: Daumal method to study the soundscape in architecture.*** Daumal-Domènech, Francesc.
33. **Reflexión guiada como preparación previa a la docencia de instalaciones en Arquitectura. *Guided reflection in preparation for the teaching of facilities in Architecture.*** Aguilar-Carrasco, María Teresa; López-Lovillo, Remedios María.
34. **PhD: Grasping Knowledge Through Design Speculation. *PhD: acceder al conocimiento a través de la especulación proyectual.*** Bajet, Pau.
35. **andamiARTE: la Arquitectura Efímera como herramienta pedagógica. *ScaffoldART: ephemeral Architecture as a pedagogical tool.*** Martínez-Domingo, Yolanda; Blanco-Martín, Javier.
36. **Como integrar la creación de una biblioteca de materiales en la docencia. *How to integrate the creation of a materials library into teaching.*** Azcona-Urbe, Leire.
37. **Acciones. *Actions.*** Gamarra-Sampén, Agustín; Perleche-Amaya, José Luis.
38. **Implementación de la Metodología BIM en el Grado en Fundamentos de Arquitectura. *Implementation of BIM Methodology in Bachelor's Degree in Architecture.*** Leon-Cascante, Iñigo; Uranga-Santamaria, Eneko Jokin; Rodríguez-Oyarbide, Itziar; Alberdi-Sarraoa, Aniceto.
39. **Cartografía de Controversias como recurso para analizar el espacio habitado. *Mapping Controversies as a resource for analysing the inhabited space.*** España-Naveira, Paloma; Morales-Soler, Eva; Blanco-López, Ángel.

40. **Percepciones sobre la creatividad en el Grado de Arquitectura. *Perceptions on creativity at the Architecture Degree.*** Bertol-Gros, Ana; López, David.
41. **El paisajismo en la redefinición del espacio público en el barrio de San Blas, Madrid. *The landscape architecture in the redefinition of public space in the neighbourhood of San Blas, Madrid.*** Del Pozo, Cristina; Jeschke, Anna Laura.
42. **De las formas a los flujos: aproximación a un proyecto urbano [eco]sistémico. *Drawing thought a screen: teaching architecture in a digital world.*** Crosas-Armengol, Carles; Perea-Solano, Jorge; Martí-Elias, Joan.
43. **Dibujar a través de una pantalla: la enseñanza de la arquitectura en un mundo digital. *Drawing thought a screen: teaching architecture in a digital world.*** Alonso-Rodríguez, Marta; Álvarez-Arce, Raquel.
44. **Land Arch: el arte de la tierra como Arquitectura, la Arquitectura como arte de la tierra. *Land Arch: Land Art as Architecture, Architecture as Land Art.*** Álvarez-Agea, Alberto; Pérez-de la Cruz, Elisa.
45. **Hyper-connected hybrid educational models for distributed learning through prototyping. *Modelo educacional híbrido hiperconectado para el aprendizaje mediante creación de prototipos.*** Chamorro, Eduardo; Chadha, Kunaljit.
46. **Ideograma. *Ideogram.*** Rodríguez-Andrés, Jairo; de los Ojos-Moral, Jesús; Fernández-Catalina, Manuel.
47. **Taller de las Ideas. *Ideas Workshop.*** De los Ojos-Moral, Jesús; Rodríguez-Andrés, Jairo; Fernández-Catalina, Manuel.
48. **Los proyectos colaborativos como estrategia docente. *Collaborative projects as a teaching strategy.*** Vodanovic-Undurruga, Drago; Fonseca-Alvarado, Maritza-Carolina; Noguera-Errazuriz, Cristóbal; Bustamante-Bustamante, Teresita-Paz.
49. **Paisajes Encontrados: docencia remota y pedagogías experimentales confinadas. *Found Landscapes: remote teaching and experimental confined pedagogies.*** Prado Díaz, Alberto.
50. **Urbanismo participativo: una herramienta docente para tiempos de incertidumbre. *Participatory urban planning: a teaching tool for uncertain times.*** Carrasco i Bonet, Marta; Fava, Nadia.
51. **El portafolio como estrategia para facilitar el aprendizaje significativo en Urbanismo. *Portfolio as a strategy for promoting meaningful learning in Urbanism.*** Márquez-Ballesteros, María José; Nebot-Gómez de Salazar, Nuria; Chamizo-Nieto, Francisco José.
52. **Participación activa del estudiante: gamificación y creatividad como estrategias docentes. *Active student participation: gamification and creativity as teaching strategies.*** Loren-Méndez, Mar; Pinzón-Ayala, Daniel; Alonso-Jiménez, Roberto F.

53. **Cuaderno de empatía: una buena práctica para conocer al usuario desde el inicio del proyecto. *Empathy workbook - a practice to better understand the user from the beginning of the project.*** Cabrero-Olmos, Raquel.
54. **Craft-based methods for robotic fabrication: a shift in Architectural Education. *Métodos artesanales en la fabricación robótica: una evolución en la experiencia docente.*** Mayor-Luque, Ricardo; Dubor, Alexandre; Marengo, Mathilde.
55. **Punto de encuentro interdisciplinar: el Museo Universitario de la Universidad de Navarra. *Interdisciplinary meeting point. The University Museum of the University of Navarra.*** Tabera Roldán, Andrés; Velasco Pérez, Álvaro; Alonso Pedrero, Fernando.
56. **Arquitectura e ingeniería: una visión paralela de la obra arquitectónica. *Architecture and engineering: a parallel vision of architectural work.*** García-Asenjo Llana, David.
57. **Imaginarios Estudiantiles de Barrio Universitario. *Student's University Neighborhood Imaginaries.*** Araneda-Gutiérrez, Claudio; Burdiles-Allende, Roberto; Morales-Rebolledo Dehany.
58. **El aprendizaje del hábitat colectivo a través del seguimiento del camino del refugiado. *Learning the collective habitat following the refugee path.*** Castellano-Pulido, F. Javier.
59. **El laboratorio de investigación como forma de enseñanza: un caso de aprendizaje recíproco. *The research lab as a form of teaching: a case of reciprocal learning.*** Fracalossi, Igor.

Mecanismos de evaluación a distancia para asignaturas gráficas en Arquitectura

Remote evaluation mechanisms for graphic subjects in architecture

Mestre-Martí, María^a; Muñoz-Mora, Maria José^b; Jiménez-Vicario, Pedro M.^c

^a Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, España. maria.mestre@upct.es; ^b Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, España. mariajose.mora@upct.es; ^c Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, Universidad Politécnica de Cartagena, España. pedro.jimenez@upct.es

Abstract

Due to the virulence of the COVID-19 pandemic, we have been forced to hastily modify teaching methodologies, the organisation of resources and competence assessment systems without prior reflection, which has been particularly difficult for graphics subjects in Architecture, because they have drawing as their means of communication. This study has focused on evaluating and analysing the different distance assessment formulas that have been used in graphic design subjects at our university, in order to determine the advantages and disadvantages of each one of them. In this sense, based on surveys on distance assessment mechanisms among students, teachers and service staff, guidelines have been drawn up to improve the design of assessment tasks for graphic subjects in our school.

Keywords: *On-line assessment, graphic subjects, architecture, covid-19, distance learning exams.*

Thematic areas: *Contained teaching, syn. or asynchronous teaching, on-line.*

Resumen

Debido a la virulencia de la pandemia COVID-19, nos hemos visto forzados a modificar apresuradamente, las metodologías de enseñanza, la organización de los recursos y los sistemas de evaluación de competencias sin haber tenido reflexión previa sobre ello, lo cual ha sido particularmente difícil para las asignaturas gráficas en arquitectura, que tienen el dibujo como su medio de comunicación. Este estudio se ha centrado en evaluar y analizar las diferentes fórmulas de evaluación a distancia que se han empleado en nuestra universidad en asignaturas gráficas, para determinar las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas. En este sentido, a partir de encuestas sobre los mecanismos de evaluación a distancia entre alumnado, profesorado y personal de servicios, se han redactado unas directrices para la mejora del diseño de tareas de evaluación para asignaturas gráficas en nuestra escuela.

Palabras clave: *Evaluación en línea, asignaturas gráficas, arquitectura, covid-19, exámenes a distancia.*

Bloques temáticos: *Docencia confinada, Enseñanza sín. o asíncrona, on-line.*

“Quienes dibujamos, no solo dibujamos con el fin de hacer algo visible para los demás, sino también, para acompañar a algo invisible hacia su destino insondable”
Jonh Berger, 2011

1. Introducción

De acuerdo a la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre de acuerdo con las líneas generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), los profesores universitarios y en particular los que impartimos docencia en Escuelas Técnicas nos hemos visto abocados a adaptar nuestras metodologías de aprendizaje con el fin de que los alumnos alcancen un conjunto de competencias (genéricas, transversales y específicas) que les prepare para el encuentro con una profesión reglada.

Para la enseñanza de la profesión de arquitecto, el título de Graduado en Fundamentos de Arquitectura (sobre cuyo título basaremos este artículo), existen muchas asignaturas gráficas que ocupan la mayor parte de créditos del mismo; nos referimos a asignaturas de dibujo, ideación, geometría gráfica y proyectos arquitectónicos, entre otras, todas ellas con la particularidad de que su docencia tiene una componente práctica muy importante basada en el ensayo continuo; a dibujar se aprende dibujando.

En la mayor parte de las escuelas de arquitectura españolas se enseña a dibujar al alumnado del natural, es decir, copiando modelos existentes, sean o no edificatorios. En nuestra escuela, la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación (en adelante, ETSAE) de la Universidad Politécnica de Cartagena (en adelante, UPCT), la metodología de estas asignaturas gráficas antes de la pandemia por COVID en el año 2019 estaba basada en la resolución de problemas de forma autónoma, también en grupo, exposición pública de los resultados y la evaluación al alumnado a través de ejercicios prácticos. El contacto directo del alumno con la realidad física a dibujar le ayudaba a adquirir conocimiento sobre la proporción de las cosas (la de su propio cuerpo con los objetos que le rodean; antropometría), sobre la escala (relacionando el entorno con su propio cuerpo) pero sobre todo sobre cómo mirar una realidad que debían dibujar (Pallasma, 2012). La mayor parte de los ejercicios de estas asignaturas gráficas se desarrollaban durante un periodo de tiempo más o menos largo (de 2 a 4 horas) en las que el alumno tenía que demostrar sus destrezas sobre el caballete en gran formato, sobre un tablero en algún lugar de la ciudad que proporcionaba un croquis o apoyado en una mesa de dibujo y con instrumental técnico.

Estas metodologías tuvieron que ser suprimidas en pandemia debido al aislamiento colectivo de la población y los profesores tuvimos que inventarnos, de forma apresurada, otras alternativas que suplieran ese contacto directo tan necesario para la disciplina del dibujo arquitectónico. Debido a la virulencia de la pandemia, nos vimos forzados a tener que modificar en muy corto tiempo, las metodologías de enseñanza, la organización de los recursos y los sistemas de evaluación de competencias sin haber tenido reflexión previa sobre ello, lo cual ha sido particularmente difícil para las asignaturas gráficas, que tienen el dibujo como su medio de comunicación.

El estudio que aquí presentamos se ha centrado en evaluar y analizar las diferentes fórmulas de evaluación a distancia que se han empleado en nuestra universidad en asignaturas gráficas para determinar las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas, y su mejor o peor adecuación a las diferentes asignaturas. En este sentido, a partir de la evaluación sobre la percepción de alumnado y profesorado sobre la evaluación a distancia durante la crisis sanitaria, se establecen

unas directrices para la mejora del diseño de tareas de evaluación para asignaturas gráficas en la UPCT y, por extensión, en cualquier centro que tenga asignaturas que evalúen la aptitud gráfica de los alumnos.

2. Objetivos y métodos de la investigación

Para explorar mecanismos de docencia y evaluación para asignaturas gráficas, se han escogido las asignaturas de *Ideación Gráfica 1* y *Análisis y Dibujo Arquitectónico 1*. Se eligen ambas porque tienen competencias específicas del plan de estudio comunes, como son la aptitud para aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos, la aptitud para concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, el conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los sistemas de representación espacial, del análisis y teoría de la forma y las leyes de la percepción visual, de la geometría métrica y proyectiva y de las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica. Las dos asignaturas se imparten además en el primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la ETSAE, en la UPCT. Su docencia se desarrolla en el primer cuatrimestre, lo que supone un dato muy importante para la investigación, puesto que ninguna de las dos asignaturas se impartía durante el cuatrimestre que se declaró el primer estado de alarma en marzo de 2020. Por tanto, en ambas asignaturas, se tuvo que adaptar el sistema de evaluación de la convocatoria de junio de 2020 a modalidad online cuando su docencia había sido presencial (Navarro, 2020). En el curso siguiente (2020-21) ambas asignaturas se desarrollaron de forma semipresencial, adaptándose su docencia y evaluación según las circunstancias particulares de cada una.

Este trabajo se ha abordado desde dos enfoques conceptuales principalmente; por un lado, se ha hecho necesaria una primera compilación de documentación descriptiva sobre cómo se impartían la docencia antes de la pandemia, mientras que, posteriormente, se ha procedido al análisis de la misma situación en pandemia, con la finalidad de establecer los objetivos perseguidos.

Se expondrá la adaptación metodológica a la que se han visto sometidas las dos asignaturas descritas anteriormente, en particular, teniendo en cuenta que dicha adaptación es extensible a otras asignaturas con una fuerte componente gráfica y/o proyectual (como proyectos arquitectónicos). Para ello apuntaremos la metodología pre-pandemia para poder compararla con la post-pandemia y sacar entonces conclusiones que se plantean como objetivos de esta investigación y que pueden resumirse en:

- a) evaluación sobre la percepción de alumnado y profesorado sobre la evaluación a distancia durante la crisis sanitaria;
- b) nuevas recomendaciones de evaluación a distancia para las asignaturas eminentemente gráficas en arquitectura;
- c) explorar las preferencias del alumnado sobre la evaluación online de las asignaturas gráficas;
- d) detectar las dificultades más relevantes a las que el alumnado se enfrenta para aprender arquitectura a distancia y
- e) garantizar que el "nuevo" sistema de evaluación se adapta a los requerimientos y necesidades detectadas.

La investigación ha sido posible gracias a la colaboración de la comunidad universitaria a través de su participación en las encuestas diseñadas ex profeso y dirigidas a profesores y a alumnos en el marco del proyecto de innovación docente “Mecanismos de evaluación a distancia para asignaturas gráficas”. Además, se han tenido en cuenta las encuestas de satisfacción que a lo largo de los cursos han contestado los estudiantes y que han sido realizadas por el Servicio de Calidad de la UPCT.

Junto a estas dos fuentes, se han analizado los censos y encuestas realizados por la Oficina de Prospección y Análisis de Datos de la Universidad Politécnica de Cartagena (OPADA)¹, algunos de los cuales están disponibles en UPCTBoards² que nos aportan datos sobre la tasa de rendimiento de los estudiantes, entendida como la relación entre el número de estudiantes que superan la asignatura y el número de estudiantes matriculados. El periodo estudiado ha sido el correspondiente a los cursos 2017/18 y 2018/19 previos a la pandemia y los cursos 2019/20 y 2020/21 en pandemia para poder comparar los resultados obtenidos por los alumnos en las distintas convocatorias de examen.

3. Evaluación de asignaturas gráficas

Como ya se ha comentado, el contexto del aprendizaje de la arquitectura es especial en cuanto que utiliza el dibujo como medio de expresión. Este aspecto singular y propio no se da en otro tipo de estudios universitarios, con condiciones teórico-prácticas de tipo clase magistral. El hecho de que las asignaturas de dibujo tengan un peso notable en los primeros cursos es precisamente debido a esta necesidad: los proyectos de arquitectura, espina dorsal de toda la carrera, se expresan mediante el dibujo, por lo que es de vital importancia dominar esta herramienta para poder avanzar en los conocimientos.

Las asignaturas gráficas del primer curso de la formación de arquitecto en la ETSAE se habían evaluado siempre antes de pandemia mediante el desarrollo de pruebas prácticas de dibujo de larga duración que, en algunos casos, se desarrollaban en el aula urbana (dibujos de croquis arquitectónico o de perspectiva cónica del natural) y, en otros casos, en aulas de dibujo (aulas amplias dotadas con mesas de dibujo o caballetes donde el alumno ejecutaba su tarea con instrumental gráfico; paralex, reglas, escuadras, etc. en el primer caso y con papel de gran formato, carboncillo, etc. en el segundo). Estos sistemas de evaluación, tan experimentados y probados, tuvieron que ser sustituidos en el periodo de confinamiento.

Entre los posibles sistemas de evaluaciones que permitan certificar el nivel de conocimiento mínimo requerido, que no puede ser inferior al de la enseñanza presencial, Barberà (2006) distingue tres tipos de evaluaciones: la automática, de pruebas tipo test; la enciclopédica, basada en trabajos y proyectos; y la colaborativa, “que puede recoger los trabajos en grupo, pero también puede incluir la evaluación interactiva basada en la participación en foros siempre y cuando las intervenciones sean relevantes y pertinentes” (Onecha-Pérez et al., 2020). En este sentido podemos resumir las formas más comunes de evaluación a distancia:

¹ <https://www.upct.es/opada/es/inicio/>

² <https://boards.upct.es/>

- En general, la mayoría de los autores opta por una evaluación formativa continua, mediante pequeños trabajos y correcciones tutorizadas a lo largo del semestre, de modo asincrónico. Por ejemplo, a través de un vídeo explicativo en que cada estudiante debía explicar el trabajo realizado de forma individual o en grupo a lo largo del curso.
- Exámenes tipo test o de preguntas cortas en modo sincrónico con cámara abierta, online, con control de tiempo. (Este tipo de exámenes asume un alto riesgo de fraude, que puede evitarse “si la respuesta a las cuestiones es secuencial, sin vuelta atrás, con orden aleatorio y con un tiempo limitado por pregunta (menos de 1 minuto), más que un tiempo total para el examen (...) en algunos casos se utilizaba un mismo enunciado y respuestas múltiples para varias preguntas de manera que la foto adjunta (distinta en cada caso) determinara cuál era la respuesta correcta.” (Onecha-Pérez et al., 2020)
- Exámenes en modo sincrónico con cámara abierta, de respuesta libre a través de un desarrollo escrito y gráfico en papel, con control de tiempo, que posteriormente el alumno/a sube a la plataforma, con alto riesgo de fraude al tener que desconectar la cámara en muchas ocasiones (el móvil) para poder escanear la imagen (también a través del móvil). En este tipo de exámenes se debe evitar que las respuestas a las preguntas se puedan extraer de los apuntes tomados o los contenidos facilitados y optar más por preguntas de relación, razonamiento, etc., para que, en el caso de no haber estudiado, sea imposible en el tiempo dado dar una respuesta coherente a la pregunta planteada.
- También algunos autores se inclinan por la realización de las videoconferencias que evalúan los conocimientos adquiridos a través de exámenes orales. Únicamente en este tipo de evaluación hay que tener en cuenta el ratio profesor-alumno y el tiempo de la prueba, ya que por poco tiempo que se dedique a cada alumno, pueden ser pruebas inviables desde el punto de vista práctico por el excesivo tiempo que requerirían.
- Exposiciones orales frente al grupo mediante videoconferencia de trabajos desarrollados con mayor tiempo (permite la evaluación también por parte de otros compañeros)
- La autoevaluación a través de e-rúbricas (Véase Serrano y Cebrián, 2011)

En los casos en los que se realiza examen a través de videoconferencia a múltiples alumnos es importante controlar el tema del sonido, para evitar que alguien pueda estar dictando las respuestas (que el alumno copiará).

En nuestro ámbito de estudio, en la ETSAE se han desarrollado las siguientes formas de evaluación durante la pandemia para asignaturas gráficas:

Para la evaluación continua;

- Elaboración de tareas y portafolios sobre contenidos a desarrollar y entregados a través del Aula Virtual.
- Entregas parciales de trabajos como imagen .jpg a través del Aula Virtual.

Para la evaluación final:

- Exámenes en directo online mediante videovigilancia con planteamientos gráficos.
- Exámenes en directo online sobre elaboración de planos o perspectivas a partir de fotografías reales/planos parciales de las vistas del objeto.
- Exámenes presenciales que complementan las pruebas online sobre contenidos de la asignatura que debían ser, necesariamente, presenciales.

En ambos casos, tanto para la evaluación continua como para la final, ha tenido vital importancia el uso de herramientas informáticas, como se describe en los distintos ítems que hemos descrito en el párrafo anterior. El profesorado ha tenido que incorporar a su docencia el uso de tableta

gráfica, que ha sustituido el dibujo directo al alumno o la pizarra; mientras que el alumnado, ha debido generar en su casa un entorno de trabajo adecuado para retransmitir en directo la generación de dibujos.

4. Evaluación de asignaturas gráficas on-line en la ETSAE – curso 2020-2021

Para el desarrollo de la docencia de las asignaturas gráficas del primer curso del Grado en Fundamentos de Arquitectura, en concreto de *Ideación Gráfica I* y de *Análisis y Dibujo Arquitectónico 1*, se decidió un formato semipresencial, compaginando clases presenciales y clases online síncronas, que intentaban compaginar la metodología tradicional de dibujo a partir de un modelo arquitectónico y las limitaciones derivadas de la pandemia.

En las clases presenciales el modelo elegido se limitó al patio de la propia Escuela de Arquitectura, a diferencia de cursos anteriores en que los modelos sobre los que trabajar se repartían por la ciudad. La imposibilidad de concentraciones de personas en el exterior, el control de temperatura de los alumnos y las distancias de seguridad, así como la disposición de geles hidroalcohólicos en el lugar, fueron aspectos que decidieron su elección. Los distintos dibujos (croquis, levantamientos, dibujos del natural) versaban sobre este espacio que fue estudiado en profundidad desde la óptica de cada asignatura (figura 1).



Fig. 1 Dibujo del natural de alumnos en clase presencial durante la pandemia. Fuente: imagen del autor

Estas clases presenciales se compaginaron semanalmente con la docencia online, en las que se retransmitía del proceso de dibujo de los alumnos durante toda la duración de la clase (figura 2). Estos debían tener la cámara enfocando a su entorno de trabajo para que los profesores pudieran controlar, en todo momento, el dibujo realizado. Cabe destacar, en primer lugar, la dificultad que ha supuesto el que todos los alumnos dispusieran de material adecuado para el seguimiento de las clases; mesas de dibujo, cámara para poder tenerlos en pantalla a todos, ordenador para poder seguir la clase online, etc. Una vez superado el aspecto logístico, la docencia se ha desarrollado de la siguiente manera: en el caso de la práctica de croquis arquitectónicos propios de la asignatura de *Análisis y Dibujo Arquitectónico I* se ha trabajado proporcionando previamente al alumno imágenes de la obra sobre la que se iba a trabajar, en algunos casos, se aportaron modelos tridimensionales sobre los que ellos podían interactuar de manera que se permitiera una visualización, desde todos los puntos de vista necesarios, del modelo. Este proceso exigía de una planificación previa por parte del alumno del trabajo a realizar (descargar el modelo, imágenes, etc. y tenerlo preparado para la clase), lo que en ocasiones ralentizó el trabajo en aula virtual.

En el caso concreto de *Ideación Gráfica I*, cuyo curso comienza con el dibujo del natural de objetos, los modelos utilizados tradicionalmente en el aula de caballetes como cajas de madera de gran tamaño y estatua, fueron sustituidos por objetos cotidianos de casa: una silla, cajas de zapatos, una mesa, etc. Los alumnos seguían desde su domicilio las explicaciones del profesor que dibujaba sobre el caballete de la propia aula y aplicaban los conceptos del dibujo (dibujo de contornos, figura y fondo, proporción, perspectiva cónica, etc.) al elemento que tenían delante. En otras ocasiones, se seguía la misma metodología que la descrita en el caso anterior de *Análisis y Dibujo Arquitectónico I*, trabajando, en este caso, desde fotografía.



Fig. 2 Alumnos dibujando en clase online y retransmitida por Teams. Fuente: imagen del autor

Esta metodología docente online, que es la misma que se ha seguido en los procesos de evaluación online de asignaturas gráficas, ha comportado el inconveniente de tener que atender el trabajo de muchos alumnos a la vez y, como apunta la profesora Barberá (2006) hubiera sido necesario menor ratio alumno-profesor. Los conocimientos adquiridos son inferiores a los que suelen impartirse en docencia presencial ya que no ha dado tiempo a impartir tanto contenido como se hacía antes de la Covid'19. Este aspecto también se observa en el desarrollo de las clases presenciales, en las que las limitaciones derivadas de la pandemia han impedido el trabajo

con modelos arquitectónicos diversos (arquitecturas clásicas, modernas, modernistas, eclécticas, etc.) en los que analizar-dibujar aspectos como proporciones, color, texturas, contexto, etc., para poder dibujar. Todos estos aspectos se limitaron, como ya hemos comentado con anterioridad, a un caso concreto.

5. Resultados

Se han analizado los resultados de esta etapa experimental de la ETSAE mediante las distintas encuestas y estudios citados con anterioridad durante un periodo temporal de 5 años que nos permite analizar los datos estadísticos durante los cursos previos a la pandemia (2017-18 y 2018-19), el curso en el que se declaró el estado de alarma (2019-20) y donde se produjo el primer confinamiento con docencia exclusivamente online (marzo a junio de 2020) y el curso posterior 2020-21 con docencia semipresencial.

De los datos analizados en las encuestas realizadas al alumnado sobre el primer estado de alarma con docencia y evaluación online, la gran mayoría (62,5%) de los estudiantes consultados preferiría tener, de aquí en adelante, para sus asignaturas en general, una combinación entre evaluación continua, ya que es un sistema cotidiano en los estudios de arquitectura, y exámenes a distancia. Es de apuntar que, a pesar de las dificultades que nosotros como profesores detectamos, dos tercios de los estudiantes prefieren los exámenes online. (Seguramente por una mayor facilidad de los enunciados de los exámenes, menor presión al estar en casa o mayor posibilidad de fraude que en los exámenes presenciales). Sin embargo, esta preferencia disminuye si nos centramos en las asignaturas de expresión gráfica, donde los porcentajes de los que prefieren presencial o a distancia son prácticamente iguales. (figura 3).

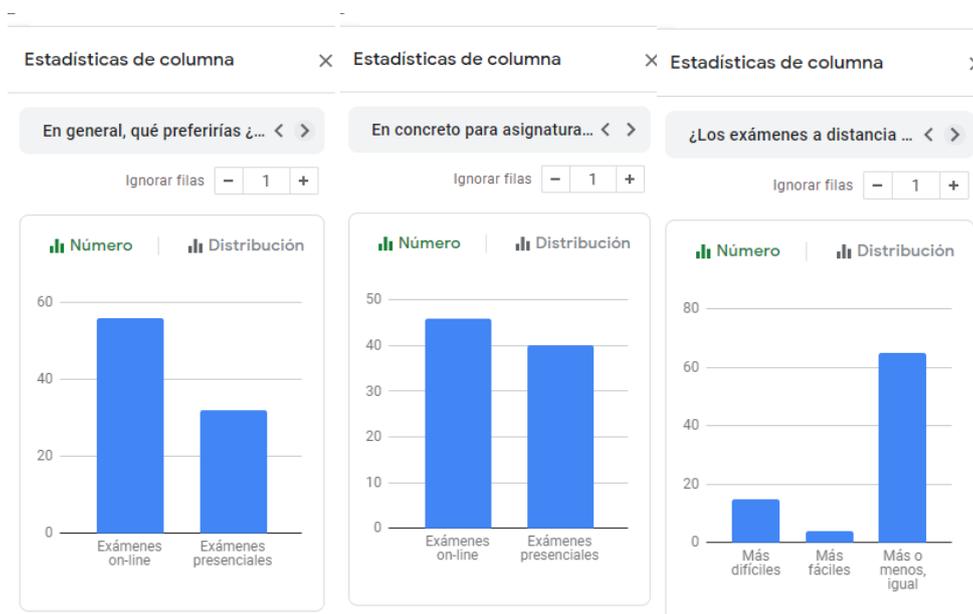


Fig. 3 Gráfica de la izquierda: Respuestas obtenidas del alumnado ante la pregunta: “En general, qué preferirías ¿exámenes on-line o exámenes presenciales?” (56 alumnos prefieren exámenes online frente a 32 que los prefieren presenciales). Gráfica del centro: Respuestas obtenidas del alumnado ante la pregunta: “En concreto para asignaturas gráficas, ¿Qué preferirías exámenes on-line o exámenes presenciales?” (46 alumnos prefieren exámenes online frente a 40 que los prefieren presenciales). Gráfica de la derecha: Respuestas obtenidas del alumnado ante la pregunta: “¿Los exámenes a distancia te han parecido más fáciles o más difíciles?” (65 alumnos responden que más o menos igual, frente a 15 que los consideran más difíciles y 4 más fáciles). Fuente: Elaboración propia

Para evaluar sus competencias, la presentación de trabajos, proyectos y portafolios fue la opción más escogida por los estudiantes (80%) frente a los exámenes en línea. A través de las encuestas realizadas, se han recogido propuestas originales y diferentes, desde ejercicios de 24 horas, hasta presentaciones orales de trabajos previamente entregados, adaptándose cada sistema a las condiciones particulares de cada asignatura.

En los casos en que se han realizado exámenes en línea, la mayoría (57%) prefiere exámenes en directo con videovigilancia mediante herramientas digitales. Estas herramientas se utilizaron tanto para el desarrollo de las clases en línea como para la vigilancia y el desarrollo de los exámenes. En este sentido, el profesorado prefirió aplicaciones genéricas como Microsoft Teams y no tanto la aplicación UPCT-*evalúa* desarrollada para este propósito por parte de la UPCT, fundamentalmente porque, a pesar de poder visualizar simultáneamente a 20 estudiantes, no permitía escuchar lo que ocurría en sus hogares y ello obligaba a utilizar paralelamente la plataforma Teams para resolver dudas y controlar que no hubiera dictado.

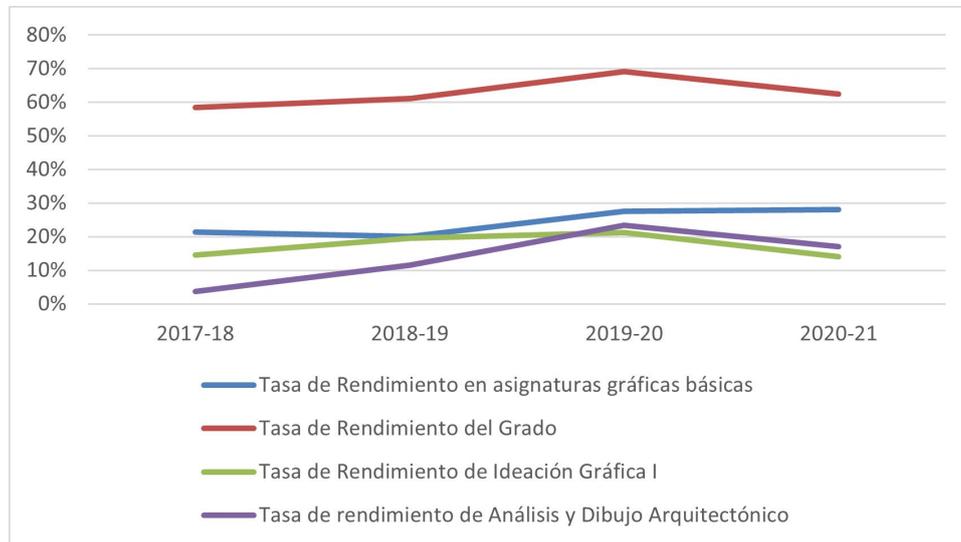
Como propuestas, los propios alumnos se decantan por diferentes mecanismos de evaluación de contenidos en formato a distancia.

- Evaluación continua donde dichas prácticas se multiplican a lo largo del curso (25 alumnos de 90).
- Realización de un e-portfolio con el aprendizaje y los trabajos del curso (dibujo a mano y maquetas hasta técnicas infográficas más sofisticadas (7 alumnos de 90).
- Elaboración de un blog grupal (6 alumnos de 90).
- Autoevaluación. Contendrá impresiones subjetivas y calificación numérica objetiva de la producción del curso (6 alumnos de 90).
- Exponer parte del temario en vez de hacerlo el profesor: El método conocido como puzzle de Aronson (Aronson et al. 1978) (4 alumnos de 90).
- Evaluar y comentar los trabajos de otros alumnos (menos de 4).

En cuanto al profesorado, se manifiestan algunos inconvenientes en las asignaturas gráficas tales como la imposibilidad de control de autoría en exámenes, las limitaciones de ejercicios para la realización de dibujos del natural a mano alzada y la necesidad de tener una comunicación más fluida e individualizada mientras realizan los exámenes a distancia. Y, entre las ventajas, para ejercicios por ordenador, que los alumnos han estado mucho más concentrados al estar aislados en sus casas, siendo las clases muy ágiles y no quedándose alumnos atrás. El 25% del profesorado considera que con estos sistemas de evaluación es más fácil que los alumnos hagan trampas en los exámenes online y que la forma más eficaz de evitar las trampas en este tipo de pruebas es evitar las preguntas que se pueden responder simplemente memorizando contenidos (66,7%). A pesar de ello, el mismo porcentaje de profesorado no ha percibido un cambio considerable en las calificaciones en comparación con los exámenes presenciales. Este dato contrasta con los datos estadísticos proporcionados por la OPADA, en virtud de los cuales la tasa de rendimiento de los estudiantes del grado en Fundamentos de la Arquitectura durante el primer periodo de pandemia y la finalización del curso 2019-2020 con docencia y evaluación online sufrió un incremento general en los aprobados. También experimentaron este incremento las asignaturas gráficas básicas del mismo y las dos asignaturas analizadas, en comparación con los cursos previos de docencia presencial (tabla 1). Por el contrario, se observa como en el curso académico siguiente (2020-21) la tasa de rendimiento del grado y de las dos asignaturas

analizadas desciende hasta valores previos a la pandemia, si bien la tasa de rendimiento en asignaturas gráficas básicas se mantuvo.

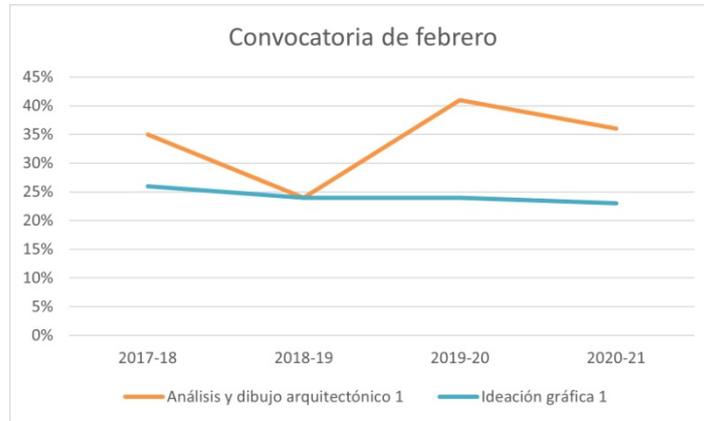
Tabla 1. Comparativa de la tasa de rendimiento del Grado en Fundamentos de Arquitectura, asignaturas gráficas del mismo y las asignaturas particulares analizadas



Fuente: Elaboración propia

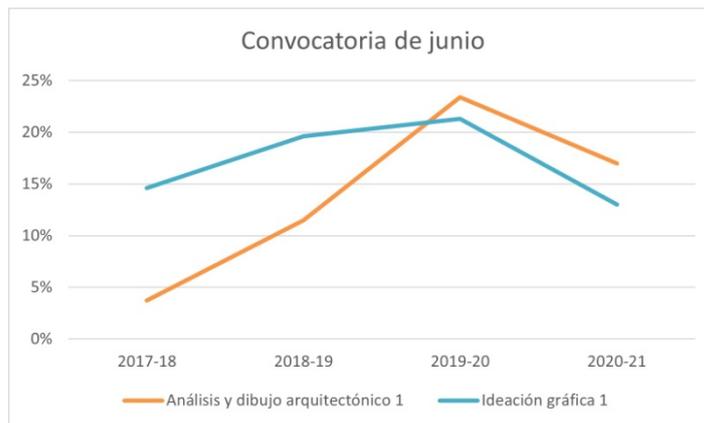
Si analizamos las convocatorias por curso académico nos encontramos con datos muy significativos para las asignaturas consideradas. Por ejemplo, al comparar la tasa de rendimiento de los estudiantes en la convocatoria de febrero en los distintos cursos académicos no podemos llegar a datos concluyentes: la asignatura de *Ideación Gráfica I* sigue una tendencia uniforme y en *Análisis y Dibujo Arquitectónico I* los valores se asemejan a una gráfica del tipo de dientes de sierra (tabla 2). Es importante recordar aquí, que las dos asignaturas en cuestión se impartieron en el primer cuatrimestre con docencia y evaluación presencial y que por tanto la convocatoria de febrero de 2020 fue presencial, no así la del curso 2020-21 que se desarrolló semipresencial. Sin embargo, en la convocatoria de junio, los datos aportados sí que suscitan interés, pues se observa cómo en dicha convocatoria (junio de 2020) tras el primer confinamiento y la adaptación precipitada de la evaluación presencial a online, los datos de tasa de rendimiento de los estudiantes son muchos mejores respecto a la misma convocatoria en cursos previos a la pandemia. La tasa de rendimiento decrece en la siguiente convocatoria, toda vez que la docencia y evaluación se desarrolló de forma semipresencial y la improvisación del primer confinamiento dio paso a una programación más o menos madurada, así como una mayor familiaridad con las tecnologías disponibles para la docencia online (tabla 3).

Tabla 2. Comparativa de la tasa de rendimiento en la convocatoria de febrero- de los 4 últimos cursos académicos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Comparativa de la tasa de rendimiento en la convocatoria de junio- de los 4 últimos cursos académicos



Fuente: Elaboración propia

6. Conclusiones

La reciente crisis sanitaria ha puesto de manifiesto que estructuras de aprendizaje muy consolidadas pueden tambalearse en cuestión de semanas y que el hecho de saber responder con prontitud a los cambios repentinos ha sido uno de los retos que han tenido que afrontar las universidades españolas, y las de todo el mundo. La rapidez de transformación de enseñanza puramente presencial a una forma completamente a distancia ha asentado nuevas formas de comunicación, hasta entonces poco explotadas, y sobre todo de aprendizaje. Ello indica que somos capaces de asumir un cambio rápido sin perder calidad en la enseñanza y que, a pesar de modelos estables, la universidad sigue siendo una entidad con capacidad de flexibilidad, de adaptación al cambio y de actualización con los nuevos tiempos y las nuevas tecnologías. Sería deseable que esta circunstancia generase un debate y una reflexión sobre la posibilidad de combinación entre el aprendizaje y la evaluación flexible de tal forma que las clases en formato presencial en aula física y en aula virtual pudieran ser combinadas indistintamente, lo cual

adaptaría el modelo tradicional a las exigencias del alumnado del siglo XXI, más habituado a las tecnologías y con una demanda mayor de la enseñanza a distancia.

Esta reflexión se propone a partir de una experiencia ya realizada, cuantificada incluso, en relación con las asignaturas de *Ideación Gráfica I* y *Análisis y Dibujo Arquitectónico I*. Hemos podido comprobar cómo la tasa de rendimiento académico de los estudiantes con la modalidad semipresencial es similar (en términos generales) a la tasa de rendimiento en condiciones de presencialidad. La excepción de este valor, más alto de lo normal, se observa durante el periodo de docencia online del curso 2019-2020 del primer confinamiento. Es decir, en el primer periodo de confinamiento total (segundo semestre del 2020) las notas fueron mejores. Seguramente, la novedad de las circunstancias tan excepcionales, la inexperiencia con las tecnologías y dispositivos que posibilitaron la docencia-evaluación online, así como la adaptación de las exigencias académicas a una situación de emergencia, tanto por parte del profesorado como del alumnado, contribuyeron a tal prodigio.

Como resumen y después de la experiencia del periodo de excepción de la covid-19 en la ETSAE, podemos listar una serie de recomendaciones para asignaturas en general pero especialmente aquellas de índole gráfica, que pueden facilitar el enfoque futuro de la educación a distancia:

- La docencia online permite un mayor control de la interacción con los/las estudiantes, por el control informático que permiten las aplicaciones de asistencia y participación. Esta condición permite plantearse el poder incluir esta participación en el apartado de evaluación continua de las asignaturas gráficas.
- Si se realizan exámenes on-line de contenidos teóricos de las asignaturas gráficas, deben tener un gran abanico de posibles preguntas que el programa informático seleccione al azar y programar un tiempo máximo de respuesta muy corto (para evitar que puedan consultar apuntes, libros o páginas web para buscar las respuestas y que el colectivo de estudiantes comparta las respuestas). Se recomienda evitar preguntas que requieran respuestas memorísticas o que se puedan buscar en Internet. En las asignaturas gráficas con contenidos prácticos, no tendría que suponer un problema que el estudiante tenga acceso a los contenidos teóricos impartidos en clase.
- Si se solicita la entrega de trabajos, ejercicios, infografías, etc. es recomendable haber tenido correcciones previas puntuadas para evitar el plagio y llevar un control de la evolución del trabajo continuo. Es recomendable que el equipo docente defina rúbricas de evaluación o escalas de valoración y que estas sean conocidas por los/las estudiantes previamente.
- Si se opta por la “autoevaluación” para grupos grandes se puede establecer la corrección por pares o fomentar el aprendizaje autónomo mediante rúbricas de autoevaluación personales que posteriormente se contrastan en una puesta en común y se calibran entre el grupo. Se trata de “un sistema metodizado de dibujo, en el cual el estudiante tiene previo conocimiento de los parámetros para resolver bien su trabajo, así se optimizan el tiempo invertido por él y los resultados conseguidos con solvencia y aprovechamiento” (Bravo, 2014). Posteriormente el profesor/a evalúa los dibujos presentados.

7. Agradecimientos

Gracias a la UPCT, Vicerrectorado de Profesorado y Promoción Institucional, por la ayuda y colaboración en este proyecto de investigación docente.

8. Bibliografía

BARBERÀ, E.; BAUTISTA, G.; ESPASA, A.; GUASCH, T. (2006) "Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la red RUSC". *Universities and Knowledge Society Journal*, vol. 3, núm. 2, pp. 55-66 Universitat Oberta de Catalunya Barcelona, España

BRAVO DE LAGUNA SOCORRO, A.; MELIÁN GARCÍA, A. (2014) "El nuevo estudiante de arquitectura en el espacio europeo de educación y la autogestión de la evaluación en el dibujo". *Tendencias pedagógicas*, Nº 23. pp. 319-335

GIPPS CV. (2005) "What is the role for ICT-based assessment in universities?" *Studies in Higher Education*. Vol. 30 NÚM.2. pp.171-80.

NAVARRO-MORENO D., LA SPINA V., MARTÍNEZ-GARCÍA P., JIMÉNEZ-VICARIO P.M., (2020). "On-site teaching with on-line testing. The adaptation of the evaluation system". *JIDA'20 VIII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*; 2020 12-13 noviembre 2020; Universidad de Málaga. DOI: 10.5821/jida.2020.9314

ONECHA-PÉREZ, B.; LÓPEZ-VALDÉS, D.; SANZ-PRAT, J. (2020) "Los retos de la evaluación online en el aprendizaje universitario de la arquitectura" *JIDA'20. VIII Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*. Málaga, eAM'-UMA, 12-13 noviembre 2020 DOI: 10.5821/jida.2020.9329

PALLASMA, J (2012). *La mano que piensa: sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Cartoné.

SERRANO ANGULO, J. AND CEBRIÁN, M. (2011). "Study of the impact on student learning using the eRubric tool and peer assessment." In: *Education in a technological world: communicating current and emerging research and technological efforts*. Edit Formatex Research Center. pp.421-427.

ABELLÁ, V. COREL, A, GARCÍA PENALVO, F.J., GRANDE DE PRADO, M, *Mandatory Online Assessment in Higher Education During the COVID-19 Pandemic. Radical Solutions for Education in a Crisis Context*. Springer; 2021. pp. 85-98.

UNESCO. *COVID-19: 10 Recommendations to plan distance learning solutions*. online: UNESCO; 2020.

VISSER W. (2009) "Design: one, but in different forms". *Design studies*. Vol. 30. Issue 3. P.:187-223.