

CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2021

5th International Virtual Conference on
Educational Research and Innovation

September 29 - 30, 2021

CONFERENCE PROCEEDINGS

CIVINEDU 2021

5th International Virtual Conference on
Educational Research and Innovation

September 29-30, 2021

Publisher: Adaya Press
www.adayapress.com

Editor: REDINE, Red de Investigación e Innovación Educativa, Madrid, Spain
redine.investigacion@gmail.com

Text © The Editor and the Authors 2021

Cover design: REDINE

Cover image: Pixabay.com (CC0 Public Domain)

www.civinedu.org

ISBN 978-84-124511-1-5

Languages: English, Spanish and Portuguese.

The Organizing Committee of CIVINEDU 2021, 5th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation as well as the editor of this publication are not responsible for the opinions and ideas expressed in the works included in this Conference Proceedings.

Special thanks are due to Adaya Press for the contribution and support in the editing process of this Conference Proceedings.

This work is published under a Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>). This license allows duplication, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format for non-commercial purposes and giving credit to the original author(s) and the source, providing a link to the Creative Commons license and indicating if changes were made.

License: CC BY-NC 4.0



Suggested citation:

REDINE (Ed.). (2021). *Conference Proceedings CIVINEDU 2021*. Madrid, Spain: Redine.

TABLE OF CONTENTS

Scientific committee & additional reviewers	1
Keynote speakers	2

Educational Innovation

La adaptación de la UNED a los nuevos retos socio-democráticos	6
Encarnación Abad Arenas	
Promoción de las STEM: El curso de verano "Taller de Construcción Sostenible"	10
Joaquín Fuentes del Burgo, Víctor Pérez Andréu, Jesús González Arteaga, José Luis Serrano Cantó	
El trabajo colaborativo de equipos docentes. Universidades a favor del desarrollo sostenible	16
Itziar Rekalde-Rodríguez, Ainhoa Garayar Erro, Alberto Díaz de Junguitu Gonzalez de Durana, Jesus Rubio Pilarte, Karin Van der Worp, Olatz Zinkunegi Goitia	
La gamificación educativa en el aula: una aproximación gramatical cooperativa	20
Belén Álvarez García	
EFL teaching in Early Childhood Education degrees in Spain: unifying the model	26
Aitor Garcés-Manzanera	
Valoración de la tableta digital según el tipo de docencia <i>on-line</i> en Veterinaria	31
Ana Isabel Rey Muñoz	
Caso Risto. Marca Personal-Idea de Negocio en Grado de Creación y Diseño	35
D ^a Ana María Sainz Gil	
Aprendizaje del Derecho a partir de las ideas previas de los alumnos	40
Diego Cruz Rivero	
Apollinaire y el arquitecto: Investigación, interpretación y <i>collage</i>	45
María Pura Moreno Moreno	
Family Study Is Necessary	50
Pr. N. Gharavi Naeeni	
Autoaprendizaje a través de problemas abiertos	53
Carmen M ^a Domínguez, Alicia Checa-Fernández, Raúl García-Cervilla, David Lorenzo, Salvador Cotillas, Sergio Rodríguez, Aurora Santos	
Experiencia docente con el juego de <i>Quiz</i> de Socrative en estudiantes universitarios	57
Daniel Mayorga-Vega, Santiago Guijarro-Romero, Carolina Casado-Robles	

La herramienta del cómic para la valoración de la obra de arte literaria por parte del niño o niña de Educación Primaria	62
Ainhoa Segura Zariquiegui	
Saliendo del aburrimiento: juego y creatividad	65
Chao-Yang Lee	
Aplicación de las redes sociales en la enseñanza universitaria: Evolución temporal.	70
Santiago Guijarro-Romero, Carolina Casado-Robles, Daniel Mayorga-Vega	
<i>Lighthouses AI contest</i>: herramienta de gamificación en el aula	74
Inigo Lopez-Gazpio	
Estrategias del <i>clown</i> en la didáctica de la animación a la lectura en Educación Primaria	79
Ainhoa Segura Zariquiegui	
El uso de <i>Mentimeter</i> como herramienta de evaluación en los cursos de verano	82
Guiomar Calvo Sevillano, Alicia Valero Delgado	
Construcción de una herramienta de gestión nutricional mediante aprendizaje basado en problemas ..	87
Inigo Lopez-Gazpio	
Uso de <i>Tik Tok</i> como herramienta de aprendizaje en Grado de Podología.	92
Ana Marchena-Rodriguez, Pablo Cervera-Garvi, Ana Belen Ortega-Avila, Cristina Guerra-Marmolejo	
Pedagogical Tools to Deal with Internalised Sexism in the Classroom: The Use of Civic Education Classes at the Lower Secondary School Level in Portugal	96
Alexandra Cheira	
Una propuesta docente sobre Historia Romaní para el ámbito universitario	102
Begoña Barrera López	
Aprendizaje basado en retos: Menú sostenible	108
Ana Bilbao-Goyoaga, Xabier González, Marta Barandiaran, Miren Barrenetxea, Antonio Cardona, Juan José Mijangos	
Trabajando el método científico con papel de cocina	115
Ana Aragüés Díaz	
Desarrollo de competencias transversales en el Grado en Relaciones Laborales y RRHH	118
Ana M ^a Ortega Álvarez, Rocío Pérez Guardo	
Uso de la gamificación como metodología de aprendizaje.	123
Noelia Rivera Rellán, Marlene Bartolomé Sáez	
Resultados en la experimentación del <i>e-learning</i> en los business games	128
Azucena Penelas-Leguía, José María López-Sanz, Estela Nuñez-Barriopedro, Pedro Cuesta-Valiño	
Implementación de aula invertida en Termodinámica Aplicada como estrategia para docencia dual	134
Manuel Lucas, Pedro Martínez, Francisco J. Aguilar, Javier Molina	

Ciencia ciudadana. Todos contamos para la promoción de la salud.	139
David Cecilio Iyú Espinosa, María Antonia Candelaria Alonso Fuentes, Rubén López Nicolas, Carmen Frontela Saseta, Marina Santaella Pascual	
Análisis comparativo: el método del caso y la docencia tradicional en macroeconomía.	143
Helena Domínguez Torres	
La docencia en primaria en un escenario diferente: Trabajo cooperativo digital.	147
Azahara Arévalo Galán	
Dinámicas de aprendizaje colaborativo para el aula.	151
Margarita Rohr, Vera Egorova	
Adaptación de la asignatura de “Procesos Químicos desde la realidad Industrial” al formato virtual.	156
R.M. Darbra	
Utilización de las TIC como recurso para la asimilación de contenidos teóricos/prácticos en asignaturas de corte instrumental en química analítica	160
Francisco Javier Fortes Román, Tomas Delgado Pérez, Elisa Vereda Alonso, Luisa María Cabalín Robles	
Experiencias docentes en torno a la fotografía histórica y el paisaje urbano	164
Joan Carles Oliver Torelló, Maria-Josep Mulet gutiérrez	
Coaching educativo: herramienta para gestionar las emociones en el mundo vuca.	169
Elisabeth Viviana Lucero Baldevenites, Sonia Ivone Lucero, Ana María Gayol González ⁴	
Tutorías de Trabajos Fin de Máster	175
Ana María Gayol González, Elisabeth Viviana Lucero Baldevenites, Sonia Ivone Lucero	
Los relatos fotográficos como herramientas para trabajar escritura creativa, pensamiento crítico y reflexión	179
Susana Gómez Martínez	
Wikipedia y Teoría de la literatura	184
Luis Alfonso Romero Gámez	
La escuela española de tuba	188
Msc. Harold Hernández Lozano	
Costes, precios y margen de beneficios de medicamentos contra el Covid-19	193
Cristina Vilaplana Prieto	
La Guía de estudio de Análisis de textos: un espacio para aprender	199
Luis Alfonso Romero Gámez	
La enseñanza de la tuba y el bombardino en Latinoamérica	203
MsC. Harold Hernández Lozano	
Innovar con la ópera en el aula universitaria de lengua italiana	207
Gonzalo Llamedo Pandiella	

Espacios educativos a revisión: el espacio como agente educativo	213
Teresa Susana Vázquez Regueiro	
Peer learning in Chemical Engineering: practical classes	218
Gemma Gutierrez	
Análisis de referentes culturales en un aula de traducción: Hitler ha vuelto por 19,33 euros	223
Lía de Luxán Hernández, Lucía Pacheco Cabo	
Minería de datos y uso de innovaciones tecnológicas en estudiantes universitarios	227
Wendy Guadalupe Azuara García, Martha Patricia Silva Payró, Verónica García Martínez	
Comunidades virtuales e innovación en las interacciones sociales de aprendizaje	233
Pamela Sofía Rojas Mena	
Innovación en el aula: el <i>coaching</i> educativo a docentes	238
Elisa Garrido-Castro, Carla Marano-Marcolini	
Elementos de conectividad básica para una educación remota forzada en México	244
Alberto Isaac Pierdant Rodríguez, Jesús Rodríguez Franco, Alberto I. Pierdant Castellanos	
Escenarios evaluativos para la practica pedagogica de licenciatura en Quimica - U.Distrital: pandemia covid-19	249
María Luisa Araújo Oviedo	
Impacto de la docencia asíncrona en el desarrollo de las competencias	254
Jose-Maria Delgado-Sanchez	
Uso de noticias digitales de actualidad en la docencia de Derecho civil	258
M ^a Victoria Mayor del Hoyo, Sofía de Salas Murillo	
Resolución de casos clínicos como metodología docente en Terapia Ocupacional	264
Dugnot-Menéndez J., Jiménez-Arberas E., Ruiz-Fernández M.L., Fernández-Valera D., Mok A., Merayo-Lloves J.	
Experiencias de aprendizaje colaborativo: consume pescado sostenible	269
Antonio Torralba-Burrial, Eduardo Dopico	
Demostraciones experimentales y laboratorio virtual. ¿Herramientas complementarias?	274
Jorge Pozuelo Muñoz	
Experiencia con las tutorías telemáticas grupales en Ingeniería	279
Antonio Javier Gallego Len, Alejandro Talaminos Barroso	
Lenguaje Inclusivo en el Grado de Magisterio en Educación Primaria: Experiencia docente y percepción del alumnado de Educación Física	282
Emilio Royo Ortín, Mónica Aznar Cebamanos, Carlos Peñarrubia Lozano, Jordi Mañé Bargalló, Miguel Santolaya Del Val	
Herramientas Digitales Educativas en alumnos de 4º ESO: efectos de la enseñanza online	287
Antonio Daniel Juan Rubio, Isabel María García Conesa	

Proyecto Sustainable Urban Race: innovación educativa en tiempos de pandemia	293
Yolanda Ceada Garrido, Daniel Ruiz Castilla, Joaquín del Pino Fernández, Borja Millán Prior	
El uso de tecnología para la enseñanza de estructuras foliares	297
Ana Cano-Ortiz, José Carlos Piñar Fuentes & Eusebio Cano Carmona	
La educación secundaria globalizada y transversal frente al aprendizaje compartimentado.	301
María Isabel Domínguez García, Núria Rodríguez Peiró	
Gamification for learning Kinetics and Chemical Reactors	305
María Matos	
El poder de la palabra y las reuniones para un desarrollo más humano e íntegro de la educación universitaria	309
Jone Apraiz Iza	
Aprendizaje multidisciplinar basado en proyectos con estudiantes de ingeniería: hidrógeno-energía solar	314
F.J.S. Velasco, M. Alacid, J. Mulas	
Implementación y evaluación del Aula invertida en Farmacología	319
María-Isabel Jiménez-Serranía	
Propuestas para el aprendizaje de la diversidad vegetal	325
Ana Cano-Ortiz, José Carlos Piñar Fuentes, Eusebio Cano Carmona	
Antropoceno ¿Una nueva era geológica a introducir en el currículum escolar?	328
Alfonso Robles Fernández	
Diccionario electrónico del léxico verbal del inglés antiguo. Diseño, recopilación y aplicaciones docentes	333
Ana Elvira Ojanguren López	
El rendimiento académico como determinante de grupos de aprendizaje en la universidad	339
María Isabel Barba Aragón	
Evaluación de un Laboratorio Remoto de Electrónica Digital	344
Óscar Oballe-Peinado, Julián Castellanos-Ramos, Rafael de Jesús Navas-González, José A. Sánchez-Durán, Daniel Rosas-Cervantes, Alberto Daza-Márquez	
Gamificación en el Grado en Fisioterapia: Implementación de la plataforma Socrative	349
Fátima Pérez-Robledo, Beatriz-María Bermejo-Gil, Inés Llamas-Ramos, Rocío Llamas-Ramos	
¿Cómo gestionar una crisis sanitaria? El juego de rol como herramienta didáctica	352
Josu Hernando, Mikel Erkoreka	
Evoluciona o extingúete: un recurso educativo en abierto para enseñar Paleontología	355
Ane de Celis, Andrea Guerrero, Leire Perales-Gogenola, Iván Narváez, Fernando Sanguino, Adrián Páramo, Aitziber Suárez-Bilbao, Carlos de Miguel, Elena Cuesta, Fátima Marcos-Fernández, Marcos Martín-Jiménez, Marta Onrubia, Sandra Barrios-de Pedro	

La mesa de luz como herramienta pedagógica en el aula de PT	360
Laura Victoria Burruezo Hernández	
How to improve teaching Old English at the university?	366
Miguel Lacalle Palacios	
Una herramienta para incentivar la lectura y la implicación del alumnado universitario de Literatura	369
María Fernández Ferreiro, María Álvarez Álvarez	
Aprendizaje activo en Epidemiología: cómo motivar a los alumnos repetidores.	374
Belén Huerta Lorenzo, Lidia Gómez Gascón, Ángela Galán Relaña, Carmen Tarradas, Inmaculada Luque, Alfonso Maldonado	
Biotecnología del Grado de Farmacia: ¿para cuándo la importancia que se merece?	380
M ^a Isabel Panadero Antón & Carlos Bocos de Prada	
El arte como herramienta para la comprensión de principios lógicos	384
Queralt Viladevall-Valldeperas, Joan Carles Ferrer-Comalat, Salvador Linares-Mustarós	
Desarrollo de una práctica de eficiencia energética en Arquitectura mediante simulación numérica.	388
Carlos Antonio Dominguez Torres, Antonio Domínguez Delgado	
“Atención Plena”: estrategia de control del estrés en la docencia universitaria virtual	392
Guadalupe Gil Fernández, Francisco José Rodríguez Velasco, Celia Redondo Rodríguez, José Alberto Becerra Mejías	
Aplicación de la gamificación y del aula invertida en Escuelas de Ingeniería	397
Priscila Martín Vales, Evelio Teijón López-Zuazo	
Clases en línea mediante MOOC con GeoGebra y Scilab	402
Francisco Javier Sánchez-Bernabe	
Café literario para estudiantes de ingeniería en modalidad virtual	405
Cynthia Ocañas Galván, Neydi Gabriela Alfaro Cázares, Alpha Iris Estrada Carvajal, Lizbeth Habib Mireles	
Gamificación e inteligencia emocional en mujeres universitarias	409
Celia Redondo Rodríguez, José Alberto Becerra Mejías, Guadalupe Gil Fernández, Francisco José Rodríguez Velasco	
El aula invertida en Escuelas de Ingeniería: Sistema Hyflex	413
Priscila Martín Vales, Evelio Teijón López-Zuazo	
La tecnología social aplicada al desarrollo de la empleabilidad: diagnóstico y entrenamiento de las competencias transversales	416
Rocío Pérez Guardo	
Trabajamos las competencias clave a través de los videocuentos en el aula de PT	421
Laura Victoria Burruezo Hernández.	

Online database of Old English primary sources: texts, editions, glossaries, and translations	427
Miguel Lacalle Palacios	
Utilización de programas de simulación informática en la enseñanza práctica de farmacología	430
Eduardo Gutiérrez Abejón, Francisco Herrera Gómez, Ignacio J. Ayestarán Martínez, Esther Gómez Sánchez, Eduardo Tamayo, F. Javier Álvarez	
Pinterest como recurso pedagógico en la asignatura de equipamientos e instalaciones deportivas.	435
Samuel López-Carril, María Huertas González-Serrano, Fernando García-Pascual	
Propuesta de gamificación en el aula de música: actividades “unplugged”	440
Carmen María Sepúlveda Durán	
Kriyā Yoga session in Nursing degree Course. A pilot project.	445
Cinzia Gradellini, Maria Sagrario Gomez Cantarino, Daniela Mecugni	
Utilización de “Píldoras de Conocimiento” para la innovación docente en farmacología	449
Eduardo Gutiérrez Abejón, Francisco Herrera Gómez, Ignacio J. Ayestarán Martínez, Esther Gómez Sánchez, Eduardo Tamayo, F. Javier Álvarez	
Percepciones sobre el uso de LinkedIn en gestión deportiva según el género	454
María Huertas González-Serrano, Fernando García-Pascual, Samuel López-Carril	
Engineering problems resolution by applying SCAMPER technique to improve students creativity.	459
Clara Delgado-Sanchez, Adrián Tenorio-Alfonso, Esperanza Cortés-Triviño, María José Martín-Alfonso	
3-D instructional content as an interactive teaching tool in materials science	465
Nikos Ch. Karayiannis, Katerina Foteinopoulou, Miguel Herranz, Daniel Martinez-Fernandez, Alberto Badias, Manuel Laso	
Rethinking economics and business studies: towards a more ethical agenda in higher education	469
Pau Sendra-Pons, María Rodríguez-García, María Dolores Montagud Mascarell	
Metodología Flipped Classroom en la enseñanza práctica de Química y Bioquímica: experiencia piloto	472
Mercedes Taboada-Castro, Francisco Lafuente Álvarez, Belén Turrión Nieves, Marina Getino Álvarez, Ruth Cristina Martín Sanz, Cristina Andrés Iglesias	
Autopercepción de las competencias comunicativas en la entrevista de fisioterapia: actividad basada en simulación.	477
Adela García González, María Galán Lominchar, María Jesús Martínez Beltrán	
Innovación docente mediante Maxima: aspectos teóricos y actividades para Bachillerato	482
Souleymane Ndiaye Fall, Encarna Sánchez Jiménez, José Francisco Castejón Mochón	

Propuesta didáctica para prácticas de Edafología y Climatología: <i>Flipped Classroom</i> utilizando recursos audiovisuales	486
Mercedes Taboada-Castro, Francisco Lafuente Álvarez, Belén Turrión Nieves, Ruth Cristina Martín Sanz, Marina Getino Álvarez, Juan Manuel Antolín Rodríguez	
Manual de evaluación docente para la <i>Escuela Living</i>	490
Julián Guillermo Trujillo Henao, María Eugenia Gil Rendón	
Diseño de una <i>App</i> para la realización de prácticas no presenciales	495
Miguel García Bosque, Abel Naya Forcano, Carlos Sánchez Azqueta	
Modelo innovador de enseñanza de interpretación “4+3+2” basado en el aula inteligente	498
Shiyang Liu	
ABP para una reflexión moral a través de la ficción	502
Arturo Encinas Cantalapiedra, Pedro Javier Gómez Martínez, Juan Rubio de Olazábal	
Incorporando los ODS a las asignaturas de contabilidad y finanzas	508
Aitor Salesa Rubira, Raúl León Soriano, Cristina Ferrer García, Lidia Lobán Acero	
Nuevas tecnologías y apps en el laboratorio de plantas medicinales	511
Manuel Sánchez Santos, Manuel Gómez Guzmán	
A holistic gamified experience for engineers	515
Cristina Echevarria-Bonet, Pablo Álvarez-Alonso	
¿Hay escasez de talento? Retos de futuro	520
Maria Carme Riera Prunera, Yolanda Blasco Martel, Marta Mas Machuca	
Gamificación basada en servicios en la nube para mejorar la motivación en el proceso de aprendizaje	525
Juan V. Capella	
Trabajo práctico basado en proyectos para Grado en Fundamentos de la Arquitectura	528
Josep Ramon Lliso-Ferrando, Manuel Valcuende Payá, Isabel Gasch Molina	
Territorios vulnerables y sostenibilidad: una propuesta de investigación-acción en Educación Secundaria	534
Diego García Monteagudo	
El paseo: una herramienta didáctica para entender la ciudad	539
Pablo Sánchez Izquierdo	
Innovación con modelos <i>tandem</i> en el aprendizaje de idiomas	544
Lilyana Rubio Platero	
Cognitive analysis of Artificial Intelligence and consequences	549
Dr. Felipe Rodrigues Bomfim	

Educational Research

Evaluación docente de las competencias transversales: el modelo AIR	555
José M ^a Martínez Marín	
European Union through the students' lens: Case the Czech Republic	561
Ondřej Hynek	
Mejorar el nivel de alemán en el instituto: una investigación en el Máster del Profesorado	567
Lía de Luxán Hernández, Naomi del Carmen Santana Sosa	
Risk factors for dairy farm workers infection with zoonoses: a meta-analysis and systematic review	570
Yíng Deng	
Apoyo académico parental: estrategias de aprendizaje y motivación académica en ESO	578
Sara Suarez-Valenzuela	
Desarrollar el pensamiento crítico en modalidades <i>online</i>: retos y propuestas	584
Miriam Jiménez Bernal, Antonio Jesús Pinto Tortosa	
La argumentación en clase de ciencias. Una actividad para su evaluación	589
Jorge Pozuelo Muñoz, Esther Cascarosa Salillas	
Alumnado con Discapacidad y COVID-19: análisis de prácticas inclusivas eficaces en Educación Superior	594
Almudena Cotán Fernández	
Videojuego educativo para el aprendizaje de programación informática	599
Alejandro Talaminos Barroso, Antonio Javier Gallego Len	
Aprendizaje durante la COVID-19: Un reto en un curso con contenido estadístico	604
Roser Bono Cabré, María Isabel Núñez Peña, Carlos Campos Rodríguez, Belén González Gómez, Vicenç Quera Jordana	
Prevalencia de conductas sexuales de riesgo y diferencias según sexo en jóvenes	610
Junes L. Robles-Amaya, María Aranda, Beatriz Montes-Berges	
Efecto de las asignaturas medioambientales sobre los alumnos de Ingeniería Industrial	614
Amanda Laca, Yolanda Patiño	
Investigando la implementación del Aula Invertida en Fisiología	620
María-Isabel Jiménez-Serranía	
Senso. Un audiovisual interactivo sobre los cinco sentidos para educación infantil	626
Alfonso Robles Fernández	
Las variedades de español habladas por estudiantes universitarios en California	631
Julia Menéndez Jardón	

Motivación y Relación Maestro-Estudiantil: Impacto en el Involucramiento Estudiantil en Pandemia	637
Hortensia Prieto Salinas, Patricia Liliana Cerda Pérez, Irma Laura Cantú Hinojosa	
Why employers can't find the talent they need: undressing a competence	644
Maria Carme Riera Prunera, Frederic Marimon Viadiu, Marta Mas Machuca	
Encuestas de satisfacción del alumnado. Comparativa de un curso semipresencial	648
Lourdes Chuliá-Peris, Guillem Escorihuela	
El itinerario de la biopolítica: ámbitos y líneas para la investigación educativa	654
Maria Campos Salvador	
Expectativas del alumnado del Grado en Música. El Conservatorio de Valencia	659
Guillem Escorihuela, M ^a Belén Sánchez	
Estudio descriptivo sobre el estado anímico del estudiantado de Ciencias de la Salud en distintas Universidades	664
Paula Postigo-Martin, Lucía Ortiz-Comino, María López-Garzón, Ángela González-Santos, Eva Serna-García, Mario Lozano-Lozano	
Lenguaje inclusivo en el medio audiovisual: perspectivas visibilizadoras en traducción	667
Antonio Jesús Martínez Pleguezuelos	
Dibujo contemporáneo desde una perspectiva de género	671
M ^a Dolores Pérez-Montaut Martí, M ^a del Mar Cabezas Jiménez	
The effect of a course on responsible consumption initiatives driven by citizenship using ICT among undergraduate students	676
Sosa López Mayra Guadalupe, Díez-Martínez Day María Evelyn	
An analysis of research on ethical decision-making in higher education	680
Pau Sendra-Pons, María Rodríguez-García, María Dolores Montagud Mascarell	
Apropiación tecnológica en entornos colaborativos para aprendizaje de Software en Educación Superior	686
Regina Leal Güemez, Salvador T. Porrás Duarte	
Actitudes motivacionales de estudiantes de economía de la UNMdP durante la pandemia	692
Eugenio Actis Di Pasquale	
Educational Policies and Albanian Higher Education Quality Evaluation Process	698
PhD (c) Terida Mehilli, PhD (c) Blerina Dhrami	
Adaptación de los docentes de primaria a las clases a distancia y el <i>burnout</i>	706
Angélica Janeth Cortez-Soto	
Culture Identity and Innovation Based on Hainan Li Brocade - Future Patch of Sustainability of ICH	711
Yue WANG, Yang LIU, Yuke MA	

Acquisition of skills against bullying in elementary and secondary school	716
Lucía Núñez Sánchez	
Fases para la elaboración de un programa de mediación	723
Viridiana M ^a Mateo Viudes	
BMAS: Un cuestionario para medir ansiedad matemática en contextos educativos	729
María Isabel Núñez-Peña, Georgina Guilera	
Uso y organización espaciotemporal de las universidades en la segunda década del siglo XXI	734
Juan Manuel Lozano de Poo, Guadalupe Salazar González, Miguel Adolfo Ortiz Brizuela	
Investigación científica en el Grado en Arquitectura Técnica (ETSIE-UPV)	739
Josep Ramon Lliso-Ferrando, José Manuel Gandía Romero, Ana Martínez Ibernón	
Plataformas de redes sociales: Mecanismos de Persuasión y de Protección	744
Ismael Esquivel Gámez, Juana Umaña Aguilar, Norma Angélica Domínguez Sánchez	
Desarrollo de la competencia intercultural para colaboración científica en estudiantes de educación superior	749
Inna Artemova	
Neuroeducación: Factores de influencia en la Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática	754
Betty Poma, Darwin Castillo	
Estrategias del profesorado para la adquisición de la alfabetización inicial en tiempo de pandemia	759
Asucena Mojarro Delgadillo, Maritza Alvarado Nando	
Valoración de la actuación del Servicio de Orientación Académica universitario durante la Covid-19	764
Gema Blanco Montañez	
La educación bilingüe: un reto para la sociedad	770
Inmaculada Caro Rodríguez	
Programas para reducir estrés en la Educación Primaria: una revisión sistemática	774
Ilargi Quevedo Semperena, Isabel Bartau Rojas	
La actuación internacional de la protección de los derechos fundamentales en la Unión Europea	778
Dra. María Isabel Arredondo Icardo, Dr. César Armando Cruz Espino	
Respecting the Child in a Research-Driven Institution	785
Isabela Garcia Senent	
Las relaciones docente-estudiante y familia en tiempos de pandemia una visión desde la ruralidad	789
Eduardo César Príncipe Roca	
¿Artistas, musas o hijas de pandora? Mujeres, patrimonio cultural y educación	795
Sandra Garcia Sinausia, Ana Valtierra Lacalle	

Trabajo práctico basado en proyectos para Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Josep Ramon Lliso-Ferrando¹, Manuel Valcuende Payá², Isabel Gasch Molina¹

*¹Instituto Interuniversitario de Investigación de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (IDM)
Universitat Politècnica de València, España*

²Departamento de Construcciones Arquitectónicas; Universitat Politècnica de València, España

Resumen

El cambio en el perfil de los estudiantes de arquitectura que se produjo hace unos años comienza a sentirse actualmente en los últimos cursos del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Este hecho obliga a los docentes a buscar alternativas que consigan motivar a los estudiantes. Debido a esto, se propone la adaptación, no en contenido, sino en formato y forma, del trabajo práctico de la asignatura de Construcción III del quinto curso de este grado. Mediante un ejercicio práctico basado en proyectos, se pretende involucrar al estudiantado en el cálculo estructural a través de un hito que les motive. Además, este trabajo recoge la metodología para integrar la evaluación de las competencias transversales en esta parte de la asignatura y, también, una futura línea para vincular este trabajo con otras asignaturas. Este hecho fomenta la transversalidad, herramienta indispensable en la formación universitaria en el ámbito de la arquitectura.

Palabras clave: Grado de Arquitectura, cálculo estructural, caso práctico, motivación.

Practical exercise based on projects for the Bachelor's Degree in the Fundamentals of Architecture

Abstract

The new profile of architecture students changed several years ago, and nowadays, it is possible to appreciate it in the last courses of the Bachelor's Degree in the Fundamentals of Architecture. This fact forces the teachers to look for alternatives to increase the motivation of the students. Considering this scenario, the study proposes a new approach of the practical part in the subject "Construcción III" in the fifth course of the mentioned Bachelor's Degree. Using practical examples, the new perspective of this part of the subject tries to involve the students in the structural design through a landmark that can encourage them. In addition, this study point out (1) the methodology to integrate the transversal skills evaluation in this part of the subject and (2) a future line to collaborative work with other subjects. The former will increase the transversality in the architecture training.

Keywords: Bachelor's Degree in Architecture, structure design, practical approach, motivation.

Introducción

En los últimos cursos del Grado en Fundamentos de la Arquitectura (Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de València (ETSA-UPV)) se ha detectado un cambio en el perfil académico de los estudiantes que requiere de medidas de mejora e innovación en la docencia. Para poder comprender el origen de este cambio, se debe retroceder 6-7 años, y observar la nota de corte de acceso al grado como un indicador de la relación entre oferta y demanda de plazas. Desde el año 2010 el Grado Fundamentos de la Arquitectura era una de las notas de corte más altas en la UPV. A raíz de la crisis de la construcción, la demanda de plazas cayó progresivamente, y la nota media descendió hasta situarse durante varios años en 5 (Figura 1). Este hecho produjo que muchos alumnos que no conseguían entrar en la carrera que deseaban entraran a arquitectura como una tercera/cuarta/quinta opción.

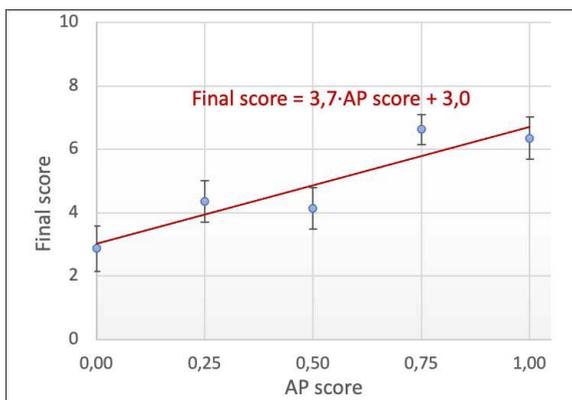


Figura 1. Evolución de la nota de corte para el Grado en Arquitectura-Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA-UPV)(Conselleria d'Educació, Investigació, 2020)

Este hecho generó que parte del estudiantado que accedió al grado no tuviera la motivación suficiente para cursar la carrera inicialmente. Sin embargo, si se analiza desde el punto de vista de las asignaturas de quinto curso del grado, a partir del curso 19-20 comenzaron a llegar estudiantes que vivieron en esta situación. Existe un gran grupo de estudiantes cuya motivación es alta; sin embargo, hay una gran mayoría cuyo interés es muy bajo. Esto propicia que la asistencia al aula haya bajado durante los últimos años junto con la nota media del curso. Además, hay que sumar que,

durante el último curso de carrera, muchos estudiantes compaginan prácticas en estudios de arquitectura y clases (favoreciendo más a lo primero que a lo último). Como consecuencia de todo ello, se precisa de métodos y técnicas que fomenten su participación y motivación hacia las distintas asignaturas, sobre todo, en el último curso.

Una de las asignaturas que se encuentra en esta situación es Construcción III. Se trata de una materia troncal y obligatoria. Es anual (9ECTS) y está dividida en 6 grupos, con una media de 45-50 estudiantes cada uno. El número de docentes en la asignatura es de 4. Esto genera grupos muy grandes y puede dificultar las tareas de docencia. La asignatura es un curso monográfico sobre el hormigón armado, donde los estudiantes adquieren las competencias necesarias para poder realizar todo tipo de cálculos estructurales con este material. Además, se estudia el material y sus propiedades para que adquieran el conocimiento suficiente para saber aplicar las técnicas y soluciones estructurales para cada caso que puedan encontrar en su etapa profesional.

La asignatura está estructurada en dos partes; por un lado, la teoría-práctica, evaluada mediante exámenes; y una segunda parte, un trabajo en grupo durante el curso. En esta parte de trabajo en grupo, los estudiantes dimensionan una estructura de hormigón armado que ellos mismos hayan diseñado anteriormente (en otros cursos y asignaturas). La finalidad de este trabajo es demostrarles su propia capacidad para materializar el proyecto que ellos concibieron en otros cursos y asignaturas.

Sin embargo, se ha detectado que esta parte de la asignatura genera poco interés en el estudiantado, bien porque no encuentran que sea interesante, no les motiva, o simplemente, les resulta una tarea muy sencilla. Estudios recientes han demostrado la necesidad de motivar al alumnado a través de herramientas multidisciplinares y que supongan retos para los estudiantes de arquitectura(Graham, 2018; Jones & Gloster, 2018; MacLaren et al., 2017; Oliveira et al., 2021).

Debido a esto, en este estudio se recoge una propuesta de modificación de esta parte del programa y el diseño de una nueva propuesta de trabajo con la finali-

dad de conseguir recuperar el interés en la parte práctica de la materia y, como consecuencia, en la propia asignatura. Esta propuesta está encaminada al uso de casos singulares (reales o ficticios) donde aplicar las competencias en el cálculo estructural con hormigón armado adquiridas durante la asignatura. En muchas ocasiones, trabajar sobre proyectos de los propios estudiantes (como se realiza actualmente) fomenta que aprecien el valor de lo que han proyectado en asignaturas anteriores. Sin embargo, implica volver a trabajar sobre algo que creían olvidado. Plantear trabajar sobre una obra icónica, que les motive y les atraiga, diluye esta idea, pero genera el encanto de centrarse en algo que les atraiga más o suponga un reto afrontar su cálculo estructural. La metodología del trabajo sobre casos reales y la motivación que ello conlleva en los estudiantes de arquitectura ya ha sido demostrada en trabajos anteriores (Canizaro, 2012; Saifudin Mutaqi, 2018). Esta metodología no solo se ha considerado en el campo de la arquitectura, sino en muchos otros ámbitos (Efstratia, 2014).

Objetivos de la propuesta

El objetivo principal (y los indicadores de éxito) de la propuesta que este trabajo presenta es: APLICAR los conocimientos sobre hormigón estructural para el cálculo de una estructura. (Indicador: los estudiantes, al finalizar el trabajo entregan una memoria de cálculo estructural detallada, con la suficiente información como para comenzar su construcción).

Objetivos específicos:

- ANALIZAR las cargas a las que se ve sometida la estructura del caso de estudio (Indicador: cuadro de cargas detallado y especificado por plantas).
- DIMENSIONAR una parte de la estructura definida en el apartado anterior mediante herramienta de software informática. (Indicador: diseño en 2D/3D de la estructura con herramientas informáticas y obtención de las sollicitaciones de cálculo).
- CALCULAR la estructura dimensionada anteriormente con herramientas informáticas. (Indi-

cador: plantas estructurales ya calculadas y dimensionadas, con el armado correspondiente).

- CALCULAR la estructura dimensionada anteriormente mediante las técnicas de cálculo manuales estudiadas en la asignatura (Indicador: plantas estructurales calculadas manualmente y con una memoria del proceso de cálculo).
- COMPARAR las estructuras calculadas mediante herramienta informática y manual para identificar las posibles desviaciones (Indicador: cuadro comparativo y justificación de las desviaciones más grandes).
- COMUNICAR de una manera eficaz los resultados y conclusiones obtenidos a través de una pequeña presentación y memoria justificativa. Indicador: en primer lugar, la valoración del documento o memoria justificativa con todos los cálculos realizados. Se debe hacer hincapié en el proceso (que es el contenido de la asignatura), y si los alumnos han alcanzado el objetivo principal del trabajo. De este modo se comprobará que han sabido aplicar todas las competencias adquiridas en la asignatura a un cálculo estructural real y han sabido resolver los problemas surgidos. Además, los alumnos deben demostrar que son capaces de transmitir los resultados y las conclusiones más relevantes del trabajo.

Metodología

El desarrollo de la innovación que este trabajo propone se ha estructurado siguiendo el esquema del trabajo de curso propuesto actualmente, pero con las modificaciones descritas anteriormente y su adaptación a este nuevo escenario.

Presentación del trabajo

Sesión inicial (30 minutos) para explicar el trabajo de curso: los estudiantes deben seleccionar un edificio, construido o no, que consideren interesante analizar o calcular estructuralmente. Cada propuesta depende de los estudiantes y cada caso debe analizarse individualmente.

Estudio de las propuestas

Tras varias semanas para pensar las propuestas de trabajo de cada grupo, los estudiantes deberán acordar con los profesores el caso práctico seleccionado. El docente debe disponer de una batería de propuestas o alternativas viables en caso de que los estudiantes no plantearan propuesta alguna o sus propuestas fueran muy pobres o poco viables de llevarse a cabo. Siempre será posible alcanzar un punto medio en el que una propuesta del grupo se complementa con una idea del profesor que enriquezca el proyecto. Aun así, no se debe perder de vista el objetivo principal del trabajo: diseñar y calcular una estructura en hormigón armado a partir del conocimiento teórico-práctico de la asignatura.

Sesiones de control

Ya que, actualmente, y debido al temario, la estructura del trabajo consta de dos entregas, estos hitos se marcarán como puntos de control. El primero de ellos al final del primer semestre y el segundo al final de curso. En cada una de las sesiones cada grupo expondrá sus dudas al profesorado y mostrará los avances realizados. Estas sesiones serán obligatorias. En ambas sesiones, cada grupo de trabajo deberá entregar una memoria con los avances alcanzados (según temario de teoría). Durante el curso, se incluyen una serie de sesiones o tutorías (mínimo 2 obligatorias), donde los diferentes grupos de trabajo pueden resolver dudas o cuestiones surgidas. Este sistema también marca un ritmo de trabajo en los alumnos, evitando que las tareas se lleven a cabo a última hora.

Entrega final y Presentación

Al final de curso se entregará una memoria del trabajo. Este documento estará dividido como un proyecto de cálculo de una estructura real, pero incluyendo unas conclusiones con una pequeña discusión sobre lo más relevante del trabajo (p.ej. sobredimensionado estructural o aptitud para el servicio, comparativa de cálculo por herramientas informáticas y manuales, presupuestos con otros materiales, etc.).

Además, al ser la asignatura un punto de control de dos competencias transversales, estas se evaluarán según:

08-Comunicación efectiva: durante la entrega final se realizará una breve presentación, a modo de discusión con el revisor/evaluador. No se trata de obligar a realizar una presentación en PowerPoint que quite tiempo y genere una pérdida de calidad del trabajo en sí, sino generar una conversación distendida en el que comentar lo más significativo del trabajo. El docente puede evaluar el contenido del trabajo y también la competencia transversal específica. Se comprobará la adecuación de los estudiantes para transmitir ideas, si el vocabulario y los términos utilizados son apropiados y si el discurso está bien estructurado y es claro. De la misma forma, será posible evaluar la segunda de las competencias transversales de las que la asignatura es punto de control;

03-Análisis y resolución de problemas: el propio trabajo es una resolución de un problema desde el instante inicial, ya que se plantea resolver una estructura. En este caso, se evaluará, además, la capacidad de los alumnos para resolver cuestiones que han ido surgiendo a lo largo del trabajo. Durante la propia presentación el profesor también podrá formular nuevas hipótesis para comprobar la capacidad de los estudiantes para resolver nuevos problemas y razonar hasta alcanzar soluciones. De este modo, el docente evalúa a través del trabajo y la exposición esta competencia.

Para ambas competencias transversales se utilizará la rúbrica elaborada por la UPV(Universitat Politècnica de València, 2015). La falta de tiempo y la ratio estudiantes/docentes impide que este tipo de competencias se valoren en el aula diariamente. Sin embargo, con esta estrategia que ya se aplica actualmente, se pueden solucionar estos problemas.

Exposición pública (opcional)

Si se considera interesante, se puede plantear una exposición pública de los trabajos donde cada grupo prepare un pequeño panel, el cual sirva para mostrar los resultados y conclusiones más relevantes. Este acto informal es muy interesante en las escuelas de arquitectura ya que permite a los estudiantes mejorar sus

habilidades de presentación y permite al estudiantado de otros cursos coger ideas para los siguientes años. En la Figura 2 se muestra un “timing” de la propuesta realizada.

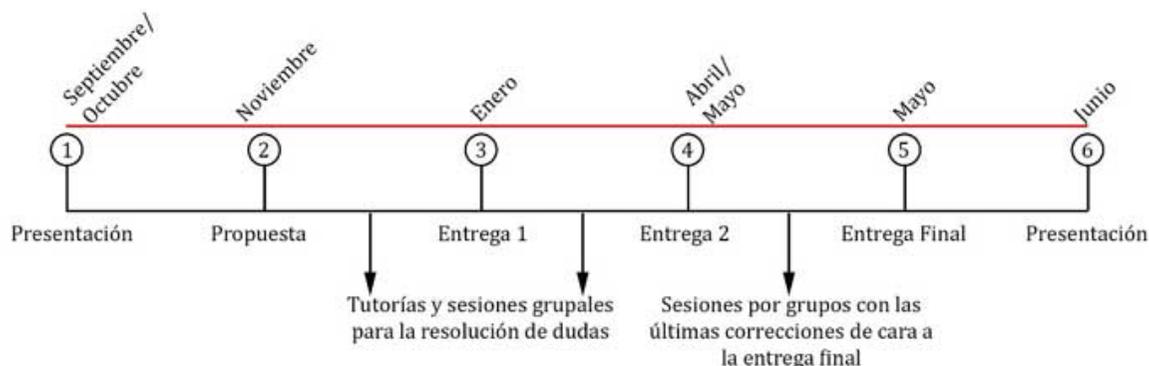


Figura 2. “Timing” de la propuesta adaptado a la estructura del curso

Resultados y discusión

Esta propuesta de trabajo se llevó a cabo en el curso 15-16 con un grupo de estudiantes que mostraron una gran motivación en la asignatura desde el primer día. Este grupo dimensionó un edificio de la segunda guerra mundial: un almacén logístico construido con una estructura sobredimensionada para poder soportar explosiones. Los alumnos recalcularon todo el edificio (solo se les pidió parte, pero su motivación hizo el resto) y definieron el sobredimensionado que se había llevado a cabo. El inconveniente principal que se detectó fue que los alumnos necesitaron de más tutorías que el resto de los grupos para poder resolver su edificio. En este aspecto, estas tutorías sirvieron para transmitir conceptos no impartidos durante la asignatura, con lo que este grupo de trabajo amplió su conocimiento en el hormigón estructural. A pesar de todas estas circunstancias, los alumnos realizaron una presentación a final de curso sobresaliente.

La motivación por parte de los alumnos no solo quedó ahí, sino que uno de los estudiantes del grupo de trabajo decidió continuar analizando el edificio para su Trabajo Final de Grado (tutorizado por uno de los profesores de la asignatura). En este caso, debido a su motivación sobre el tema, aplicó mejoras a la propuesta realizada en el trabajo de curso con contenidos que amplió a partir de los impartidos en la asignatura. Estas mejoras fueron encaminadas al redimensionamiento

de la estructura con nuevos materiales que sustituyan el armado de acero del hormigón, en este caso, empleando redondos de fibra de vidrio (GFRP), carbono (CFRP) o basalto (BFRP)(Lliso Ferrando, 2016).

Conclusión

La introducción de este trabajo ha demostrado la necesidad de buscar nuevas herramientas en la docencia que consigan motivar a los estudiantes en las asignaturas de los últimos cursos del Grado en Fundamentos de la Arquitectura.

La propuesta presentada en este trabajo propone una adaptación del trabajo práctico de curso existente por una metodología basada en proyectos, la cual consiga atraer el interés de aquellos estudiantes más desvinculados de la asignatura. Se propone el uso de iconos arquitectónicos como vehículo para la puesta en práctica de las competencias adquiridas en la asignatura. La prueba piloto realizada con un único grupo de trabajo hace varios cursos fue un rotundo éxito.

Una de las ventajas de esta propuesta es la transversalidad que puede albergar. En muchas de las asignaturas del último curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, y del Máster en Arquitectura se trabaja sobre proyectos de los alumnos. Una segunda fase de esta propuesta sería integrar dentro de un trabajo sobre un mismo caso icónico, otras asignaturas, como es el caso de Proyecto Constructivo (MA) o asignaturas optativas como Materiales Avanzados (GFA). Con este hecho se quiere demostrar la polivalencia de esta propuesta, extrapolable a otras asignaturas.

Referencias

- Canizaro, V. B. (2012). Design-build in architectural education: Motivations, practices, challenges, successes and failures. *Archnet-IJAR*, 6(3), 20–36. doi: <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v6i3.113>
- Conselleria d'Educació, Investigació, C. i E. G. V. (2020). *Informe GVA sobre las Notas de Corte*.
- Efstratia, D. (2014). Experiential Education through Project Based Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 1256–1260. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.362>
- Graham, R. (2018). The Global State of the Art in Engineering Education. In *Mit* (Issue March).
- Jones, A., Gloster, D. (2018). *Education Futures*.
- LLiso Ferrando, J. R. (2016). *Aplicación práctica y dimensionado del hormigón armado con nuevos sistemas y materiales*.
- MacLaren, A. J. W., Wilson, M., Simmonds, R., McCarthy, J., Milligan, A. (2017). Educating Students for the Collaborative Workplace: Facilitating Interdisciplinary Learning in Construction Courses. *International Journal of Construction Education and Research*, 13(3), 180–202. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15578771.2016.1267667>
- Oliveira, S., Olsen, L., Malki-Epshtein, L., Mumovic, D., & D'Ayala, D. (2021). Transcending disciplines in architecture, structural and building services engineering: a new multidisciplinary educational approach. *International Journal of Technology and Design Education*, 0123456789. doi: <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09645-3>
- Saifudin Mutaqi, A. (2018). Architecture Studio Learning: Strategy to Achieve Architects Competence. *SHS Web of Conferences*, 41, 04004. doi: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184104004>
- Universitat Politècnica de València. (2015). *Proyecto Institucional de Competencias Transversales*. 95.