



**MEJORANDO LA  
ENSEÑANZA  
A TRAVÉS DE LA  
INNOVACIÓN  
EDUCATIVA**



*JULIO CABERO-ALMENARA*

*CARMEN LLORENTE-CEJUDO*

*ANTONIO PALACIOS-RODRÍGUEZ*

*MANUEL SERRANO-HIDALGO*

*Coordinadores*



*Dykinson, S.L.*



# MEJORANDO LA ENSEÑANZA A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

Julio Cabero-Almenara  
Carmen Llorente-Cejudo  
Antonio Palacios-Rodríguez  
Manuel Serrano-Hidalgo  
(coordinadores)

Universidad de Sevilla

*Dykinson, S.L.*

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid

Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69

e-mail: [info@dykinson.com](mailto:info@dykinson.com) / [www.dykinson.es](http://www.dykinson.es) / [www.dykinson.com](http://www.dykinson.com)

Este libro ha sido sometido a evaluación por parte de nuestro Consejo Editorial.

Para mayor información, véase Consejo Editorial:

[www.dykinson.com/quienes\\_somos](http://www.dykinson.com/quienes_somos)

© Los Autores

Madrid, 2023

ISBN: 978-84-1122-686-8

## A manera de prólogo

La obra que se presenta “Mejorando la enseñanza a través de la Innovación Educativa”, recoge las comunicaciones presentadas al “Congreso de Innovación Educativa”, organizado por la Universidad de Sevilla a través de su “Secretariado de Innovación Educativa” y organizadas a través del “4 Plan Propio de Docencia”. En ella se recogen más de noventa trabajos realizados, tanto en la Universidad de Sevilla, como en otras Universidades españolas, y con la colaboración de profesorado tanto de la Universidad de Sevilla, como de otras Universidades españolas y extranjeras.

En paralelo a esta publicación, y para dar a conocer y transferir las experiencias de “Innovación Educativa”, se ha elaborado un sitio web por parte del “Secretariado de Innovación Educativa”, donde se recogen las conferencias impartidas por especialistas en la Innovación Educativa, que participaron en el evento: Dr. Miguel A. Zabalza Beraza (Universidad de Santiago de Compostela): “Nuevas metodologías docentes; Dra. Paz Prendes Espinosa (Universidad de Murcia): “Las tecnologías digitales para la formación en competencias clave”; Dr. Javier Paricio Royo (Universidad de Zaragoza): “¿Por qué cuesta tanto cambiar? Umbrales críticos en el cambio de concepciones de la enseñanza universitaria”; y Dr. Manuel Cebrián de la Serna (Universidad de Málaga): “Innovación educativa y tecnológica en la universidad: un equilibrio necesario”. (<https://congreso.us.es/innovarus/>).

También se ha creado un canal en Youtube donde se presentan 102 comunicaciones, elaboradas por 258 autores en soporte vídeo (<https://www.youtube.com/@innovarus/videos>), donde el profesorado de la Universidad de Sevilla participante en la convocatoria de “Innovación Educativa”, da a conocer a la comunidad académica los proyectos realizados. Dicho canal se presenta como un elemento vivo de intercambio de información y prácticas educativas.

Con este evento y con las producciones, impresas y visuales, se quiere realizar desde la Universidad de Sevilla un aporte para la puesta en acción y la reflexión respecto a la innovación educativa y mejorar de esta forma las prácticas educativas que se realizan en la Universidad.

Innovación educativa, que es más necesaria que nunca en una situación en la que nos desenvolvemos en la cuarta revolución industrial, en la cual nos encontramos con grandes retos, como son el formar a nuestros estudiantes: para trabajos aún no creados, para el uso de tecnologías aún no creadas, para resolver problemas sociales y económicos que aún no surgidos, y para superar la brecha digital entre la sociedad/cultura e institución educativa/aula.

Ante esta situación de un mundo en rápida transformación y cambio la “Innovación Educativa” no es una opción es una necesidad. Y es una necesidad que ser planteada y reflexionada para transformar nuestras prácticas educativas.

Respecto a la “Innovación Educativa”, se puede señalar que no existe una única definición, y que es un concepto muy abierto, un fenómeno complejo, y sin dimensiones precisas. Donde muchas veces es más fácil intentar ofrecer una definición que su puesta en acción. Y es esta puesta en acción lo que se pretende con la presente publicación: analizar y observar las diferentes innovaciones realizadas por el profesorado, y que se movilizan en diferentes dimensiones: movilización de tecnologías, puesta en prácticas de nuevas estrategias de enseñanza, puesta en acción de nuevos enfoques de enseñanza, movilización de nuevas

teorías de enseñanza y marcos conceptuales, ... Experiencias que ponen claramente de manifiesto que innovar no es introducir, por ejemplo, una tecnología, sino generar conocimiento sobre cómo se transforma la práctica educativa con su incorporación, y como de esta forma se obtienen resultados diferentes.

Ahora bien, como se refleja en las diferentes experiencias toda innovación requiere planificación, y no es algo que surja al azar, y por tanto debe ser entendida como algo planeado, deliberado y sistematizado. Y en su puesta en acción se debe asumir que nos e puede prescribir, que es un proceso, y que los problemas son compañeros inevitables. Pero que se debe comenzar el camino para alcanzar una cultura de innovación educativa.

Julio Cabero Almenara

Director del Secretariado de Innovación Educativa

Universidad de Sevilla

# Índice

## PROYECTO EDUCATIVO: EQUILIBRIO EN LA VIDA DEL CONTABLE

Rute Abreu, Filipe Caetano, José Ángel Pérez-López, Ana Clara Borrego, Francisco Carreira y Liliane Segura..... 19

## INTEGRACIÓN DE LAS ASIGNATURAS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL PARA LA CREACIÓN DE VEHÍCULOS DE APRENDIZAJE COMUNES EN LA ARQUITECTURA

Ignacio Acosta, Miguel Ángel Campano, Jéscica Fernández-Agüera y Pedro Bustamante.29

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN A TRAVÉS DE UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE: METODOLOGÍAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR MEDIANTE SPOC CON GAMIFICACIÓN Y FLIPPED CLASSROOM COMO ESTRATEGIAS EDUCATIVAS

José Manuel Aguilar Parra, Virginia Lérida Ayala, Marina Alférez Pastor, Rocío Collado Soler, Ana Manzano León y José Miguel Rodríguez Ferrer..... 41

## LA ENSEÑANZA EN PERIODISMO Y COMUNICACIÓN MEDIANTE METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

Marián Alonso-González y Hada M. Sánchez Gonzáles..... 51

## APRENDIZAJE A TRAVÉS DE DEBATES Y HOJAS DE CÁLCULO PARA ASIGNATURAS DE LA RAMA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Estefanía Álvarez Castillo y Carlos Bengoechea Ruiz ..... 61

## IMPLEMENTACIÓN EN ASIGNATURAS DE CIENCIA E INGENIERÍA METODOLOGÍAS DOCENTES BASADA EN JUEGOS Y PROBLEMAS

R. M. Aranda, P. Urban y Francisco. P. Gómez ..... 71

## ACERCAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA A LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL DE LA ESCUELA DE SECUNDARIA

R. M. Aranda, P. Urban, F. Ternero y B. Aranda..... 81

## CONCIERTO DIDÁCTICO: UN PASEO POR EL CLASICISMO MUSICAL Y SU ENTORNO

Nieves Hernández-Romero y Marina Barba Dávalos..... 91

PRODUCCIÓN DE VÍDEOS COMO INCENTIVO DE APRENDIZAJE DENTRO DEL ÁMBITO STEM	
Carlos Bengoechea Ruiz y Estefanía Álvarez Castillo .....	103
LA NEUROTECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO FUNDAMENTO DE LA INNOVACIÓN EN EL AULA. APLICACIÓN AL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA LÉXICA EN LENGUA ALEMANA	
María A. Borrueco Rosa .....	111
APRENDIZAJE-SERVICIO E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD: UNA EXPERIENCIA INTERDISCIPLINAR EN TORNO AL DISCURSO DE ODIO	
Lorena Casal-Otero, José-Julio Fernández-Rodríguez, Beatriz Cebreiro y Carmen Fernández-Morante .....	121
LA IDENTIDAD PROFESIONAL DEL ALUMNADO DEL MÓDULO DE FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL, DEL CFGM DE ATENCIÓN A PERSONAS EN SITUACIÓN DE DEPENDENCIA	
Pablo Castellano Martín y Nuria Manzano Soto .....	129
FORMACIÓN DE DOCENTES PARA LA INNOVACIÓN EDUCATIVA. UNA PROPUESTA BASADA EN GAMIFICACIÓN Y EVALUACIÓN CON RÚBRICAS	
Manuel Cebrián-de-la-Serna, Ana-Belén Pérez-Torregrosa y Violeta Cebrián-Robles	141
COMUNIDADES DE CONOCIMIENTO PARA EL INTERCAMBIO DE METODOLOGÍAS Y EL USO DIDÁCTICO DE LAS TIC EN EL PRÁCTICUM	
Violeta Cebrián Robles, Ana Belén Pérez Torregrosa y Olalla García Fuentes.....	153
DISEÑO DE GAMIFICACIÓN PARA TRABAJAR COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES CON PROFESORADO DE UNA UNIVERSIDAD DE LIMA (PERÚ)	
Sabina Checa Caballero, Empar Guerrero Valverde, Sara Cebrián Cifuentes y Francisco Recio Muñoz .....	165
PROPUESTA DE FORMACIÓN EN COMPETENCIA DIGITAL DIRIGIDA AL PROFESORADO DE LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS	
Sara Cebrián Cifuentes, Empar Guerrero Valverde, Sabina Checa Caballero y Alejandro Medina García.....	177
BUSCANDO LA EQUIDAD ENTRE LOS ESTUDIANTES: INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA EL TRABAJO EN EQUIPO	
Mar Cobeña, M. Carmen Díaz-Fernández, Reyes González-Relaño, María del Mar González-Zamora .....	187



LOS TRABAJOS DE FIN DE ESTUDIO EN EDUCACIÓN DERIVADOS DEL  
PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE: UN EJEMPLO DE TRANSFERENCIA  
DEL CONOCIMIENTO

Celia Corchuelo Fernández, María del Rosario Leal Bonmati, Coral I. Hunt Gómez y  
Francisco Núñez Román ..... 197

MEJORA CUALITATIVA EN LA ARGUMENTACIÓN JURÍDICA DEL ALUMNADO EN  
DERECHO CIVIL

Patricia Craviotto Valle ..... 207

REDES VERTICALES EN LA DOCENCIA DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde ..... 217

ETSА TRANSVERSAL. APRENDIZAJE CONTINUADO EN LA DOCENCIA EN  
ARQUITECTURA

Samuel Domínguez-Amarillo, Mercedes Ponce y Filomena Pérez..... 229

PRODUCCIÓN ACADÉMICA DEL OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE  
EDUCACIÓN DE CALIDAD: UN REPORTE INTRODUCTORIO DESDE LA WOS  
(2017-2021)

Odiel Estrada Molina, Rafael Repiso e Ignacio Aguaded ..... 239

INNOVACIÓN EN EL PLAN DE ORIENTACIÓN Y ACCIÓN TUTORIAL DE  
ARQUITECTURA

Jesica Fernández-Agüera, Samuel Domínguez-Amarillo y Mercedes Ponce..... 251

EL USO DE LAS REDES SOCIALES COMO RECURSO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA  
EN LA EDUCACIÓN FORMAL

Eugenia Fernández-Martín, Enrique Alastor, Inmaculada Martínez-García y Teresa Linde-  
Valenzuela..... 263

FORMACIÓN DOCENTE. UNA MIRADA DESDE EL APRENDIZAJE DEL AMOR

Delia García Campuzano y Olimpia Adriana Fajardo García..... 275

APRENDIENDO A SER CURIOSOS: EXPERIENCIA EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN  
DOCENTE

Delia García Campuzano y Aída América Gómez Béjar..... 289

SIMULADORES DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN MECÁNICA DE MEDIOS  
CONTINUOS COMO COMPLEMENTO FORMATIVO A LAS PRÁCTICAS REALES EN  
EL LABORATORIO

I.G. García, A. Quintanas-Corominas, J. Reinoso, V. Mantič, S. Sánchez, P.L. Zumaquero y  
M.T. Aranda ..... 301

PROYECTO FACTUS (FORMACIÓN ARQUEOLÓGICA DE CAMPO Y TERRITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

Daniel García Rivero, José C. Posada Simeón, José Beltrán Fortes, Emilio J. Luque Azcona, Rocío Delibes Mateos, Fernando Amores Carredano, Mark Hunt Ortíz, Daniel Rodríguez Blanco, Manuel J. Díaz Rodríguez, Juan Lorenzo Domínguez, Ana Mateos Orozco y Javier Navarro Luna..... 311

CONTENIDOS TRANSVERSALES PARA RESPONDER A LOS RETOS ACTUALES DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE UN ENFOQUE INNOVADOR

Alfonso Javier García González..... 321

AUTOEFICACIA EN LA BÚSQUEDA DE EMPLEO Y EMPLEABILIDAD EN EL ALUMNADO DE NUEVO INGRESO DE PSICOLOGÍA: UNA VALORACIÓN INICIAL

María García-Jiménez, Raquel Vázquez-Morejón, Elísa Alcocer-Gómez, Lara Murvartian, Miriam Benítez y Samuel Arias-Sánchez..... 329

INNOVACIÓN UNIVERSITARIA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA CONTRATO DE APRENDIZAJE: ¿QUÉ OPINAN LOS ESTUDIANTES?

Rosario Gil-Galván ..... 339

LA NARRATIVA DIGITAL: HERRAMIENTA DIDÁCTICA COMUNICATIVA DE DOCENCIA Y APRENDIZAJE. INNOVACIÓN PARA LAS DIDÁCTICAS DEL GRADO UNIVERSITARIO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Manuel Gil-Mediavilla, M<sup>a</sup> Luz Bort Caballero y Mercedes Villasana Terradillos.... 349

HACIA UNA REORIENTACIÓN EN LA MATERIA RELACIONADA CON ENTRENAMIENTO DEPORTIVO. EL ABORDAJE DE TÓPICOS Y FALSOS MITOS COMO HÁBITO UNIVERSITARIO (INNOVACIÓN 2 EN MH&RD)

María Gómez-Risquet y Pedro Tomás Gómez-Píriz ..... 355

DOCENCIA EN GRUPO PEQUEÑO: GUÍAS Y RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

María Dolores Guerra-Martín, María del Socorro Arnedillo-Sánchez, Alicia Botello-Hermosa, Isabel Escobio-Prieto, Lourdes María Fernández-Seguín, María Luisa González-Elena y Manuel Pabón-Carrasco..... 365

PROYECTO PRE-TEXTOS: ALFABETIZACIÓN LECTORA A TRAVÉS DE LA CREATIVIDAD Y DE LAS ARTES

Elena Guichot-Muñoz, Giulia De Sarlo, María del Mar Galera Núñez y Olga Duarte Piña ..... 377

EL USO DE TIC EN GEOGRAFÍA: PÍLDORAS FORMATIVAS EN FORMATO POLIMEDIA

Emilia Guisado-Pintado, Gema González-Romero, David López-Casado, Miguel García Martín y Víctor Rodríguez-Galiano ..... 387

LA GAMIFICACIÓN: EL USO DE ESCAPE ROOM INTERACTIVO Y DIGITAL PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES

Juan Jesús Gutiérrez-Castillo, Antonio León-Garrido y Lorena Martín-Párraga ..... 399

DE LA INNOVACIÓN A LA TRANSFERENCIA EDUCATIVA. LA SUBTITULACIÓN COMO HERRAMIENTA INCLUSIVA EN LA FORMACIÓN DE FORMADORES

Coral Ivy Hunt Gómez, Mario Ferreras Listán, José Antonio Pineda-Alfonso, y Diego Luna ..... 411

ANÁLISIS INTERDISCIPLINAR DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO. UNA PROPUESTA PARA LA FORMACIÓN DE LOS FUTUROS PROFESIONALES DE LA EDIFICACIÓN

Margarita Infante-Perea, Concepción Cantillana-Merchante y Jacinto Canivell ..... 421

METODOLOGÍAS INNOVADORAS E INCLUSIVAS COMO PRÁCTICAS DOCENTES EN LAS UNIVERSIDADES

Estela Isequilla Alarcón, Luis Ortiz Jiménez y Odacyr Roberth Moura da Silva ..... 433

¿APRENDER MÚSICA POR MEDIO DE LAS APPS?: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN WOS

Antonio León-Garrido y María del Carmen Llorente-Cejudo ..... 443

GRADO DE ACEPTACIÓN DE BREAKOUT EDUCATIVO DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Carmen Llorente-Cejudo, Antonio Palacios-Rodríguez y Victoria Fernández-Scagliusi ..... 455

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Juan Ignacio López-Ruiz, Cinta Barba-Brioso y David López-Casado ..... 467

NUESTRO HUERTO ECOLÓGICO EDUCATIVO: ENSEÑANDO A LOS FUTUROS DOCENTES DESDE LA PERSPECTIVA ECOSOCIAL

Lidia López-Lozano, María Puig Gutiérrez y Fátima Rodríguez-Marín ..... 483

CONJUGANDO LA INNOVACIÓN PARA LA MEJORA

A. Luque, J.R. Lama, E. Arco, P. Trueba, A. Fernández de la Puente y F. Villena ... 493

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA VINCULACIÓN DE LAS DISCIPLINAS  
PROYECTUAL Y CONSTRUCTIVA EN EL GRADO EN ARQUITECTURA.

APRENDIENDO DE LOS GRANDES MAESTROS

María Eugenia Maciá-Torregrosa, Marta López-Gorria y Carlos Machín Hamalainen 501

EMPRENDIMIENTO Y PROFESIONALIZACIÓN DEL MODELO EDUCATIVO:  
APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Manuel Fernando Mancera Martínez ..... 515

LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA LA  
ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN ECOLOGÍA (GAMECOLOGY)

Juan Manuel Mancilla-Leytón, Jesús Cambrollé Silva, María José Fernández-Rodríguez, Luis  
Matías Resina, José Carlos Muñoz Reinoso, Manuel Jesús Castillo Segura, María José Leiva  
Morales, Juan Bautista Gallego Fernández, Yolanda Mena Guerrero ..... 523

AULA INVERTIDA GAMIFICADA PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS SOBRE  
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN EL GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y  
PRIMARIA

Ana Manzano León, Rocío Collado Soler, José Manuel Aguilar Parra, José Miguel Rodríguez  
Ferrer, Virginia Lérica Ayala y Marina Alférez Pastor ..... 533

LA INNOVACIÓN DIGITAL EN EDUCACIÓN INFANTIL: ABEPLAMA EN ACCIÓN

Verónica Marín, Begoña E. Sampedro, Esther Vega y Ana B. López..... 543

ALIANZA ESTRATÉGICA DE DISCIPLINAS PARA LA CAPACITACIÓN ANTE LOS  
DESAFÍOS DE LA CIUDADANÍA

Sergio Marín-Conejo, Paula Barriendo-Cebrián, Vicente Manzano-Arrondo y Juan Pablo Mora  
Gutiérrez..... 551

ESTRATEGIAS PARA ABORDAR LA DIVERSIDAD AFECTIVO-SEXUAL POR  
MAESTRAS Y MAESTROS

Esther Márquez Lepe y Alfonso Javier García González..... 561

BUSINESSCAPE II: EL ESCAPE ROOM PARA LOS QUE QUIEREN SABER DE  
ECONOMÍA Y FINANZAS

Silvia Martelo Landroguéz y María del Mar Miras Rodríguez..... 571

ESCÁNER INTRAORAL COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MALOCLUSIONES EN EL GRADO DE ODONTOLOGÍA: UNA PROPUESTA DE  
MÉTODO DE CASOS Y AULA INVERTIDA

Pilar Martín Balbuena, Lucía Torres Zaragoza y Juan Francisco Molina Rozalem.... 583

OPENRESEARCHLAB Y ECOMPLEXITY: EL PENSAMIENTO COMPLEJO EN EL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO

Sandra Martínez-Pérez, María Soledad Ramírez-Montoya, Guillermo Rodríguez-Abitia y Edgar Omar López-Caudana..... 595

APRENDIZAJE BASADO EN LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO ENTRE ASIGNATURAS AFINES EN INGENIERÍA DE LA SALUD (ATC-ISA). FASE INICIAL EN INSTRUMENTACIÓN BIOMÉDICA

Lourdes Miró Amarante, Manuel J. Domínguez Morales, Ángel Jiménez Fernández y Francisco Luna Perejón..... 605

EL DIBUJO A MANO ALZADA EN LAS ASIGNATURAS DE EGA. MOTIVACIÓN Y DESARROLLO

Juan Francisco Molina Rozalem, Pilar Martín Balbuena y Lucía Torres Zaragoza.... 615

FORTALEZAS, DEBILIDADES Y RETOS EN LA TUTORIZACIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS: UN ANÁLISIS DE LAS PERCEPCIONES DEL PROFESORADO DE LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Concepción Moreno-Maldonado, Mercedes Cubero, María del Mar Benítez Hernández, María José López Miguel, Ester Herrera Collado, Inmaculada Moreno García, María Luisa Avargues Navarro y Virginia Paloma ..... 623

EJE TRANSVERSAL 4. CIBERACOSO: APRENDER A CONVIVIR EN LA RED

Mónica Ojeda e Isabel López Verdugo ..... 635

LA TRADUCCIÓN PEDAGÓGICA EN LA ENSEÑANZA DE INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA: SUPERANDO LOS SESGOS DE GÉNERO DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN

Francisco Javier Palacios-Hidalgo, Cristina A. Huertas-Abril y Cristina Villegas Troya..... 645

EL APRENDIZAJE-SERVICIO COMO EJE METODOLÓGICO EN LAS AULAS UNIVERSITARIAS TÉCNICAS. PROYECTO YINCANA

Teresa Palomo Amores, M<sup>a</sup> Carmen Guerrero Delgado, José Sánchez Ramos, Daniel Castro Medina, José Luis Molina Félix y Servando Álvarez Domínguez..... 657

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE DISPOSITIVOS ENTRENADORES DE AUTOMATIZACIÓN Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Antonio Parejo Matos, Miguel Ángel Leal Díaz, Álvaro Ariel Gómez Gutiérrez, Francisco Javier Molina Cantero, Alejandro Gallardo Soto y Sebastián García Caro ..... 665

LA DINAMIZACIÓN EN DOCENCIA EN TITULACIONES NO JURÍDICAS: MICROFEEDBACK, BRAINSTORMING Y GAMIFICACIÓN

Lorena Pérez Campillo ..... 671

## APLICACIÓN DE UN ABP EN CARRERAS CIENTÍFICAS

Víctor Manuel Pérez-Puyana, Francisco J. Ostos, Mohammed Rafii-El-Idrissi Benhnia, M.-Violante de-Paz y Alberto Romero ..... 681

## EXPERIENCIA SOBRE UNA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE BASADA EN PROBLEMAS EN EL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA

Víctor Manuel Pérez-Puyana, Mercedes Jiménez-Rosado, Inmaculada Martínez, Ranier Sepúlveda y Ernesto Chicardi ..... 689

## LA DISCAPACIDAD FÍSICA Y ORGÁNICA COMO RECURSO DIDÁCTICO

Ana M<sup>a</sup> Pérez Cabello y Francisco Jesús Oliva Pérez..... 697

## ¿CÓMO PUEDEN TRABAJARSE PROBLEMAS SOCIALES RELEVANTES EN EDUCACIÓN INFANTIL? IDEAS DE LOS DOCENTES EN FORMACIÓN

Noelia Pérez-Rodríguez..... 709

## ESCUELA RURAL UNITARIA Y ENSEÑANZA MULTINIVEL: SEMEJANZAS DEL PASADO Y DEL FUTURO

Rocío Piñero Virué, Miguel María Reyes Rebollo, José Fernández Cerero y Marta Montenegro Rueda..... 719

## APRENDIZAJE DE ESTRUCTURAS BASADO EN CASOS REALES

Ignacio Quijano Losada ..... 729

## PERCEPCIÓN DEL ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA DE LOS RECURSOS DIGITALES VINCULADOS A SU APRENDIZAJE

Carlos Rivera-Gómez, Victoria López-Cabeza, Eduardo Diz-Mellado, Jorge Roa-Fernández y Carmen Galán-Marín..... 735

## BASES DE DATOS DE RECURSOS DIGITALES APLICADOS A LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA

Carlos Rivera-Gómez, Eduardo Diz-Mellado, Victoria López-Cabeza, Jorge Roa-Fernández y Carmen Galán-Marín..... 745

## INTEGRACIÓN TRANSVERSAL DE ASIGNATURAS EN INGENIERÍA AGRONÓMICA PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE LA PULVERIZACIÓN HIDRONEUMÁTICA

Antonio Rodríguez Lizana, Luis Pérez Urrestarazu, Manuel Pérez y Gregorio Egea Cegarra ..... 757

## CONSTRUYENDO LA CARRERA EN LA UNIVERSIDAD EN LA TRANSICIÓN POST-PANDEMIA

Soledad Romero-Rodríguez, Celia Moreno-Morilla, Tania Mateos-Blanco, M. Jesús Balbás-Ortega, Pilar Figuera-Gazo, Clara Romero-Pérez y Encarna Sánchez Lissen ..... 763

INTEGRACIÓN DE COMPETENCIAS A PARTIR DEL TRABAJO COOPERATIVO EN EL ÁREA DE LA INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL (INTEGR\_US)

Alicia Ronda Gálvez, Fernando Vega Borrero, Esmeralda Portillo Estévez, Luz Marina Gallego Fernández; Yolanda Luna Galiano; Fátima Arroyo Torralvo; Carmen Arnáiz Franco, Rosario Villegas Fernández y Emilia Otal Salaverri..... 775

COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES DE LENGUAS MODERNAS. ESTUDIO DE LAS VARIABLES GÉNERO, EDAD Y USO DE LA TECNOLOGÍA EN EL AULA UNIVERSITARIA

María Rubio-Gragera, Antonio Palacios-Rodríguez y Manuel Serrano-Hidalgo..... 787

LA CLASE INVERTIDA COMO HERRAMIENTA PARA INTRODUCIR EL DERECHO EN CARRERAS NO JURÍDICAS

Paula Sáez Álvarez ..... 799

LA GAMIFICACIÓN COMO METODOLOGÍA ACTIVA PARA TRABAJAR LA AUTONOMÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL

Álvaro Pérez García y Jénifer Saldaña Montero..... 809

LA EQUIDAD EN LA FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS. PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO Y POTENCIALIDAD DE LA ACCIÓN TUTORIAL

David Sánchez Benítez Estrella Cruz Mazo, Antonio García Sánchez y Arancha Muñoz Usabiaga..... 823

AULA INVERTIDA: PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO DEL PAPEL DESEMPEÑADO POR LOS ESTUDIANTES EN LA PRÁCTICA DE LABORATORIO “SEPARACIÓN POR EXTRACCIÓN”

Elena M. Sánchez-Fernández y Fernando Ortega-Caballero ..... 835

METODOLOGÍA HÍBRIDA DE APRENDIZAJE ACTIVO MEDIANTE GAMIFICACIÓN Y PROYECTOS EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

José Sánchez Ramos, M<sup>a</sup> Carmen Guerrero Delgado, Teresa Palomo Amores, Daniel Castro Medina, José Luis Molina Félix y Servando Álvarez Domínguez..... 843

EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS MÓVILES PARA PROMOVER HÁBITOS SALUDABLES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. ESTRATEGIAS PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE

Borja Sañudo Corrales, Juan A. Corral Pernía, Raúl Domínguez Herrera, Moisés de Hoyo Lora, Adrián Fera Madueño, Jerónimo García Fernández, Alejandro Lara Bocanegra, Óscar del Castillo Andrés, Miguel Sánchez Moreno, José M<sup>a</sup> Fernández Batanero, Luis Carrasco Páez. Miguel Torres García, Moisés Grimaldi Puyana, Jesús Fernández Gavira, Gonzalo Flores Aguilar, Bertrand Lacroix, Elsa Galbis Fuster, África Ruiz Gándara, Inmaculada C. Martínez

Díaz, Miguel Á. Oviedo Caro, Antonio Sánchez-Oliver, José E. Moral García y Horacio Sánchez-Trigo .....	855
SALUD MENTAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: REFLEXIONES Y PROPUESTAS DE PREVENCIÓN O REDUCCIÓN DE LA ANSIEDAD Y DEPRESIÓN	
Jennifer Serrano García .....	867
MENORES EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL: EL PRINCIPAL RETO DE LA EDUCACIÓN	
Jennifer Serrano García .....	875
CREACIÓN DE ESCENARIOS DE APRENDIZAJE EN REALIDAD VIRTUAL POR LOS FUTUROS DOCENTES	
Manuel Serrano-Hidalgo, Óscar Manuel Gallego Pérez, Antonio Palacios-Rodríguez y María Villarreal-Palomo .....	885
TRABAJO TRANSVERSAL Y COOPERATIVO PARA LA ADQUISIÓN DE COMPETENCIAS ACTITUDINALES EN EL ALUMNADO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA	
Carmen María Suárez-Serrano, María Dolores Guerra- Martín, José Algaba-del Castillo, Alicia Botello-Hermosa, Josefa Catalán-Piris, Juan Antonio Díaz-Mancha, Manuel Rebollo-Salas y Manuel Coheña-Jiménez .....	891
LA METODOLOGÍA DE PUBLICACIONES POR PRE-PRINTS PARA LOS TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA	
Carlos Tapia Martín, Domingo Sánchez Fuentes y José López Canti .....	901
UTILIZACIÓN DE LA PÁGINA WEB WWW.DEREMATERIALIA.COM COMO RECURSO DOCENTE PARA EL ESTUDIO DE LAS ESTRUCTURAS CRISTALINAS	
Fátima Ternero Fernández y Juan Manuel Montes Martos. ....	913
INNOVACIÓN DOCENTE CON EL MÉTODO ECO DESDE LO EMOCIONAL EN EL MARCO DE LOS ODS	
Juan Jesús Torres-Gordillo, Inés Lucas-Oliva y Jesús García-Jiménez .....	925
USO DE LAS PAREDES DEL LABORATORIO DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y CIENCIA DE LOS MATERIALES Y DEL TRANSPORTE PARA MEJORAR LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA QUÍMICA DE LOS MATERIALES	
Petr Urban y Raquel Astacio López .....	937
GAMIFICACIÓN EDUCATIVA APLICADA A LA ENSEÑANZA DE TECNOLOGÍAS DE EXPLOTACIÓN MINERA DEL PASADO	
Adrián Zafra Pérez, Carlos Boente López, Zulema García Fernández, Salma Soussi y Emilio Romero Macías .....	949



PROYECTO ÚNICO EN LA INTENSIFICACIÓN DE HIDROLOGÍA (GRADO DE INGENIERÍA CIVIL)

Carmen Zarzuelo Romero, Antonio Ruiz Reina, Guillermo Martín Llanes y Alejandro López Ruiz ..... 961

# CONSTRUYENDO LA CARRERA EN LA UNIVERSIDAD EN LA TRANSICIÓN POST-PANDEMIA

**Soledad Romero-Rodríguez, Celia Moreno-Morilla, Tania Mateos-Blanco, M. Jesús Balbás-Ortega, Pilar Figuera-Gazo, Clara Romero-Pérez y Encarna Sánchez Lissen**

*Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Universidad de Sevilla,  
Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social, Universidad de Sevilla,  
Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, Universidad de Barcelona,  
Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Universidad de Sevilla.*

## 1. INTRODUCCIÓN.

### 1.1. Construyendo la carrera en la Universidad

Una de las funciones de la Universidad para con la sociedad es el desarrollo integral de las personas favoreciendo su empleabilidad, así como su compromiso con la transformación social. Desde siempre, salir de la academia y convertirse en profesional ha sido un momento complicado. El actual paradigma laboral ha venido a hacer aún más complejo este paso e, independientemente del ámbito profesional, uno de los retos más importantes en la transición es elaborar un proyecto de futuro en un marco laboral que se sabe incierto y cambiante. La situación provocada por la COVID-19 ha enfatizado esta situación.

Los cambios que han provocado este incremento de la complejidad son de un calado muy profundo: la globalización, los movimientos migratorios, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación e Internet como un elemento de comunicación planetaria, la creación de instituciones políticas y económicas supranacionales y la pandemia con todas sus consecuencias. Todos estos elementos han transformado profundamente el mundo laboral (Donald et al. 2017), no siempre de manera satisfactoria para las personas y la construcción de sus carreras. Los cambios que se sintetizaban bajo el acrónimo VUCA (VICA en lengua española) para describir el entorno en el que los estudiantes deben construir sus proyectos de futuro adquieren, tras la pandemia una sobredimensión. Este entorno se caracteriza por ser Volátil, por los cambios frecuentes e impredecibles; Incierto, por el desconocimiento de las posibles consecuencias de los cambios en un futuro; Complejo, por la ingente cantidad de información, relaciones y procedimientos interconectados; y Ambiguo, lo que impide hacer predicciones acerca de lo que se puede esperar.

Identificar las alternativas formativas y profesionales que se presentan a la persona, decidir las que serán más adecuadas y el camino para lograrlo, requiere del estudiantado que ponga en juego competencias como la flexibilidad, adaptabilidad, actitud proactiva, el compromiso social y disposición hacia el cambio. Estas competencias están presentes en la mayoría de las memorias de verificación de los títulos universitarios. Sin embargo, su concreción en actividades formativas y sistemas de evaluación que las potencien y evidencien en el desarrollo de los programas y proyectos docentes aún presenta lagunas.

## 1.2. El estudiantado ante las transiciones en tiempos complejos e inciertos

Si bien muchos de nuestros estudiantes trabajan durante la carrera, tal como ponen de manifiesto los estudios de inserción laboral (MCIU, 2019a), sus experiencias están alejadas de los sectores laborales propios o son experiencias de prácticas en un contexto de supervisión o mentoría. Este hecho explica que la dificultad de orientarse en el mundo del trabajo cualificado sea uno de los hándicaps identificados por los recién graduados (Figuera y Llanes, 2020). ¿Tiene salida mi carrera?, se preguntan nuestros estudiantes.

Los sistemas de orientación universitaria presentan importantes carencias en la promoción, desde los primeros años, de una exploración del campo profesional (Romero-Rodríguez y Figuera-Gazo, 2018). Por otra parte, el contexto laboral presenta barreras vinculadas a la falta de transparencia del mercado y de las políticas de selección por parte de la empresa, a la diversidad de criterios en función de los mercados, sectores y tipología de empresa o a la falta de correspondencia entre parte de los títulos y las ocupaciones (Figuera, 1996; Rodríguez Moreno et al., 2009). Hay que considerar que el mercado de trabajo no es uniforme. El valor de los estudios depende de la amplitud de su mercado de trabajo cerrado (es decir, aquel al que se accede solo desde esta titulación) y de la competitividad en el mercado de trabajo abierto.

Estos hechos justifican la importancia de preparar al estudiante para “leer”, con criterio, el mundo laboral (de empleo y también otras actividades en las que pueda poner su profesionalidad al servicio de la sociedad) y desarrollar una actitud proactiva y crítica frente al proceso de búsqueda. Esta situación interpela al propio sistema universitario, quien debe asumir un rol facilitador de las fuentes adecuadas que permitan este proceso.

Esta situación no afecta solo al estudiantado de Grado y en relación con la transición al empleo. Las investigaciones desarrolladas con estudiantes recién graduados ilustran las dificultades a la hora de elaborar su proyecto formativo de postgrado (Figuera y Romero-Rodríguez, 2019). La causa principal está en los problemas para explorar y discriminar entre la amplia y diversa oferta existente. No existen estudios de inserción específicos que nos permitan, hoy por hoy, identificar las diferencias entre títulos en términos de ocupación o utilidad para el progreso profesional (tal como analizamos en Figuera y Torrado, 2019). De este modo, la información procede de la difusión de los propios interesados, es decir, los promotores de las titulaciones, a las que poder acceder directamente (webs propias) o a través de metabuscadores (Educaweb, Universia, entre otros). En este proceso de decisión no siempre dispone de indicadores objetivos para contrastar las opciones laborales (perfil, funciones, competencias, titulación requerida, etc).

En este marco, también el sentido y el significado de la propia trayectoria profesional se ha transformado. El reto está en poder contar con las herramientas para poder adaptarse a las circunstancias, sin dejar de ser críticos y comprender las causas de esta. Asimismo, es importante que, a pesar de los condicionantes, las personas egresadas puedan mantenerse socialmente activas (Figuera et al., 2020).

Una de las dificultades con la que el estudiantado se encuentra para comprender su “becoming” (proceso de convertirse en) profesional está la complejidad. Esta complejidad estriba en los elementos que las caracterizan (Romero-Rodríguez y Figuera-Gazo, 2019): Tenemos múltiples identidades; evolucionan, se deconstruyen y vuelven a construir a partir del proceso de dar sentido a la experiencia.; las experiencias a partir de las que se construyen son cada vez más amplias y diversas; incluyen una gran cantidad de dimensiones, como el género, la edad, el origen étnico, la orientación sexual, la capacidad, la religión y la clase social y sus intersecciones; son flexibles y fluidas, ya que son definidas y redefinidas en base a las múltiples y simultáneas interacciones que tenemos con el contexto y nuestros sistemas de

pertenencia; son interiorizadas de manera profunda y una gran parte de ellas no son conscientes; muestran una parte de ellas y en mayor o menor intensidad en función del contexto; contienen elementos que pueden entrar en contradicción entre sí.

A todo ello hay que sumar que la expresión de las identidades puede quedar constreñida y restringida por la influencia de barreras estructurales y sociales (Arthur & McMahon, 2019), lo que aún dificulta más su exploración.

### **1.3. Construyéndose desde el compromiso social**

Las universidades manifiestan asumir cada vez más su responsabilidad institucional en la formación de profesionales y ciudadanía comprometida con el desarrollo sostenible (UNECE, 2012; Wilhelm et al., 2019). En este sentido, la Universidad se considera como una actriz clave para potenciar los aprendizajes que contribuyan a su desarrollo, atendiendo a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos en la Agenda 2030. El alumnado deberá estar preparado para observar los retos que le plantea el entorno, resolver dilemas éticos y no solo “saber cómo” actuar, sino tener integrado o, al menos, haber tomado posicionamiento sobre su rol como agente de cambio y transformación social (Romero-Rodríguez et al., 2022). En definitiva, necesitará de las herramientas que le permita encontrar sentido a su propia trayectoria como parte del desarrollo global, por lo que debe estar en consonancia con el trabajo decente, el desarrollo sostenible del planeta, la equidad y la justicia social.

### **1.4. Aprender pensando con la teoría. Una forma de potenciar el pensamiento crítico y la justicia social**

Aprender a utilizar y “pensar con” la teoría es una competencia vital para el desarrollo personal y profesional, especialmente para los y las educadores/as y profesionales de la orientación (Jackson y Mazzei, 2011). Si bien en nuestras aulas universitarias ofrecemos textos, lecturas, vídeos que presentan ideas y conceptos, el estudiantado tiene para traducirlas en la práctica. A veces preguntan “¿y para qué debo leer esto?” o finalizan los estudios sin comprender la relación teoría-práctica y con dificultades para utilizar la teoría en el desarrollo práctico de su profesión. Aún más difícil es el recurso a la teoría para comprender sus propios procesos de transición y de construcción de su proyecto vital y profesional. El estudiantado manifiesta, y la investigación social muestra, que las experiencias prácticas con profesionales “reales” son más persuasivas que la formación académica (Adams y An, 2020; Hostetler et al., 2013).

Aprender a “pensar con la teoría” puede ayudar a los miembros de una comunidad educativa y, en este caso al estudiantado y a las propias docentes universitarias, a comprometerse con nuevas formas de pensamiento y acción en pro de la equidad y la justicia social (Strom y Martin, 2017). La sociedad está demandando futuros educadores y educadoras (como el estudiantado al que se dirige este proyecto) que genere nuevas formas de pensamiento y de acción. Para ello, coincidimos con Barad (2007) o Braidotti (2013) en la aportación del enfoque post-humanista como una forma nueva y diferente de expresión y de acción que potencia los movimientos de justicia social en las aulas, las escuelas, las universidades y en todo el campo de la educación. Desde este enfoque “se pone a trabajar la teoría para ver cómo funciona con los problemas y abre nuevas vías de respuesta (Jackson & Mazzei, 2011, p. 720). En este proceso se integran nuestros datos, teoría, lecturas, conocimiento, posición filosófica y cuestionamientos, generando un proceso de creación de “nuevos ensamblajes” (Jackson & Mazzei, 2011, p. 717), en consonancia con un mundo y una sociedad más equitativa, justa y sostenible.

## 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta los antecedentes descritos, nos propusimos con este proyecto:

1. Profundizar en la utilización de metodologías docentes (activas, experienciales y existenciales) que potencien la adquisición de competencias relacionadas con la empleabilidad y el desarrollo de la carrera.
2. Acercar al alumnado al mundo laboral (empleo, voluntariado, acción social) relacionado con las titulaciones en las que se están formando.
3. Favorecer en el alumnado la reflexividad y la construcción de proyectos vitales y profesionales (career plans) y el desarrollo de la empleabilidad desde una perspectiva de sostenibilidad.
4. Potenciar en el alumnado la utilización de metodologías cualitativas de auto-exploración (qualitative career assessment) reforzando la relación teoría-práctica-desarrollo personal.
5. Elaborar un material en el que se recojan diferentes experiencias profesionales

## 3. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN

### 3.1. Participantes

El proyecto de innovación se ha desarrollado en siete asignaturas correspondientes a cinco titulaciones de Ciencias de la Educación de las universidades de Sevilla y Barcelona. Estas han sido: Grado en Pedagogía, Grado en Educación Infantil, Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional (MAES) y Máster en Formación y Orientación para el Trabajo de la Universidad de Sevilla y Máster en Psicopedagogía de la Universidad de Barcelona. Han participado en el proyecto siete docentes, además de un docente invitado, que colaboró en el proyecto durante su estancia de investigación en la Universidad de Sevilla (Dr. Andrea Zammitti, de la Università degli Studi di Catania, Italia).

Las asignaturas implicadas en el proyecto fueron: Teoría de la Educación y Bases filosóficas y antropológicas de la Educación del Grado en Pedagogía; Atención a la Diversidad en Educación Infantil y Corrientes contemporáneas de la educación del Grado de Educación Infantil; Mercado de Trabajo y Orientación para el Desarrollo Profesional del Máster en Formación y Orientación para el Trabajo; Acción Tutorial del MAES, todas en la Universidad de Sevilla. En la Universidad de Barcelona se desarrolló en la asignatura Orientación y Transiciones Laborales del Máster en Psicopedagogía. En total, han participado 92 estudiantes del Grado en Pedagogía, 90 del Grado en Educación Infantil, 29 estudiantes del Máster de Formación y Orientación para el Trabajo, 149 estudiantes del MAES y 9 estudiantes del Máster de Psicopedagogía.

### 3.2. Proceso colaborativo de diseño de las actividades formativas

El proceso seguido por el equipo de innovación para el desarrollo del proyecto ha tenido un carácter eminentemente colaborativo. Consideramos que era importante partir de nosotras mismas, de nuestra propia experiencia y trayectoria vital y profesional, para poder construir un proyecto compartido. Para poder responder a ello, se desarrollaron varias sesiones iniciales de trabajo cuya finalidad fue conocer-nos mejor, compartir puntos de vista e inquietudes sobre la docencia universitaria en general y sobre la formación de profesionales de la educación en particular, así como nuestros interrogantes respecto a nuestra función como formadoras de

futuros/as profesionales. Se creó un equipo de trabajo en la plataforma Teams en la que compartiríamos materiales teóricos, documentos para la reflexión y todos los recursos que fuéramos diseñando para el desarrollo de las materias implicadas en el proyecto. Asimismo, se consensuó un calendario de reuniones y una dinámica de trabajo.

Dada la diversidad de materias y titulaciones implicadas en el proyecto de innovación, se consideró necesario utilizar una herramienta que nos permitiera diseñar las actividades formativas a desarrollar respondiendo, a la vez, a los objetivos del proyecto y a las competencias a trabajar en las asignaturas implicadas. Para crear esta herramienta el equipo, consensuó, en primer lugar, los elementos comunes a los que debían responder las actividades formativas planteadas: a) Favorecedoras de la exploración de sí mismos/as por parte del alumnado, centrándose en sus trayectorias vitales-académicas-profesionales y/o su posicionamiento crítico ante las profesiones relacionadas con la educación; b) Acercamiento del estudiantado al mundo laboral y a los procesos de construcción de trayectorias profesionales en el contexto sociolaboral, atendiendo al componente de compromiso social; c) Facilitadoras de la reflexión grupal y/o de compromisos colectivos; d) Potenciadoras del “pensar con” la teoría a partir de la experiencia vivida; e) Tener un carácter experiencial, reflexivo y crítico.

Teniendo como referencia estos elementos comunes, se diseñó una plantilla para cada una de las asignaturas implicadas. Las correspondientes plantillas y una ficha de cada una de las actividades/tareas incluidas en ellas fueron compartidas en la plataforma Teams y fueron objeto de debate en reuniones del equipo. De esta forma, todo el equipo se pudo nutrir de las aportaciones de las compañeras. Algunas actividades propuestas en alguna materia pudieron ser adaptadas y replicadas en otras asignaturas.

### **3.3. Actividades desarrolladas**

Las actividades formativas planteadas se han enmarcado en una metodología activa y experiencial, centrada en la vivencia del estudiantado en relación con sus transiciones académicas y vitales. Estas actividades han pretendido que el alumnado pudiera ir creando una narrativa de su trayectoria académica y, en su caso, profesional, desde el momento previo al acceso a la Universidad y/o al Máster, así como su vivencia sobre la situación COVID y cómo afecta a su proyecto profesional y vital (en lo académico, personal y como proyección profesional). Asimismo, se han planteado actividades que han acercado al estudiantado al mercado laboral, específicamente, a las trayectorias de profesionales de la educación. La elaboración de estas micro-narrativas y el contraste con las de compañeros y compañeras y con las de diferentes profesionales, han servido para ir construyendo o “pensando con” la teoría, conforme se han ido identificando diferentes temas vitales que, a la vez, se podían comprender y daban sentido a los distintos tópicos y elementos teóricos objeto de las materias implicadas. Por ejemplo, se han identificado/analizado tópicos como el proceso de construcción de la carrera/trayectorias vitales y profesionales, la confluencia de factores sistémicos en el desarrollo personal y profesional, los obstáculos y facilitadores personales y sociales en los procesos de aprendizaje, las diferentes formas de “leer” la realidad desde las distintas corrientes filosóficas y educativas, etc. En la Tabla 1 se han recogido, a modo ilustrativo, algunas de las actividades planteadas.

Tabla 1. Ejemplos de actividades desarrolladas

Competencias a desarrollar	Descripción de la tarea/actividad	Evidencias (qué se va a recoger para evaluar)
<p>Explorar los sistemas de pertenencia</p> <p>Sintetizar y organizar factores que inciden en el proyecto vital y profesional.</p> <p>Identificar las debilidades y fortalezas que provienen de sus sistemas de influencias.</p>	<p>“Mi mochila viajera”</p> <p>Desde una mirada de pasado-presente-futuro recopilaremos artefactos (objetos, imágenes, noticias, etc.), identificaremos personas y situaciones que evidencien nuestra experiencia con la acción tutorial. Se trata de hacer un histórico detallado y visual.</p>	<p>Evidencia 1. Listado de objetos, y su descripción.</p> <p>Evidencia 2. Listado de personas identificadas, y sus rasgos.</p> <p>Evidencia 3. Listado de experiencias previas, y su descripción.</p>
<p>Reconocimiento de elementos de profesionalización.</p> <p>Posicionamiento crítico ante la profesión.</p> <p>Autoanálisis</p>	<p>“Del estudiante que fui al tutor/a que quiero ser”</p> <p>En esta actividad el alumnado debe:</p> <p>Escribir una carta “Del alumno/a que fui al/ a la docente/orientador/a que quiero ser”.</p> <p>Escribir una carta de agradecimiento al/a la profesor/a tutor/a que más te haya marcado durante tu vida académica o de quien tengas un mejor recuerdo (entrega obligatoria).</p> <p>Responder a una serie de preguntas de reflexión.</p>	<p>Evidencia 1. Carta “Del alumno/a que fui al/ a la docente/orientador/a que quiero ser.”</p> <p>Evidencia 2. Carta de agradecimiento al/a la profesor/a tutor/a que más te haya marcado durante tu vida académica.</p> <p>Evidencia 3. Respuestas de las preguntas planteadas en el apartado tercero de la actividad.</p>
<p>Conocer las propias necesidades de desarrollo de competencias</p> <p>Expresar y comprender puntos de vista diferentes.</p> <p>Sentir empatía.</p> <p>Respetar la diversidad de los demás y sus necesidades.</p> <p>Integrar en su práctica diferentes enfoques,</p> <p>Conocer e identificar los factores que intervienen en la carrera</p> <p>Responsabilidad en el propio desarrollo profesional</p>	<p>Fotolenguaje. Cuestiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo ha sido mi historia antes de empezar los estudios que ahora realizo?</li> <li>2. ¿Cómo me siento ahora, realizando estos estudios?</li> <li>3. ¿Cómo me gustaría que fuera mi siguiente paso, al acabar los estudios que estoy realizando ahora?.</li> <li>4. Qué significa para ti “orientación para el desarrollo profesional”.</li> </ol>	<p>Portafolios de aprendizaje</p> <p>Desarrollo de la actividad fuera de clase (reflexión personal):</p> <p>Explicación de las fotografías seleccionadas para cada pregunta;</p> <p>Reflexionar sobre el proceso de selección de las fotografías.</p> <p>Dificultades para seleccionarlas, cómo se han seleccionado; ¿Qué te ha dicho/sugerido la actividad? ¿Qué puedes decir tú sobre la actividad?</p>

Integrar en su práctica diferentes enfoques, Conocer los procesos de transición y utilizarlos para potenciar el desarrollo de carrera		
Integrar conocimientos y asumir responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	Los tres círculos Se dibujan con tiza tres círculos en el suelo y se pide que entren en ellos tres personas voluntarias. Ejercicio de respiración en silencio. Sintirse aquí y ahora. Se les pide que expresen cómo se sienten y que realicen los movimientos que “sientan”. Se analiza posteriormente lo ocurrido. Reflexión sobre nuestras dificultades para “movernos” y sobre nuestras zonas de confort.	Reflexión en portafolios
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas	Análisis de transiciones (Modelo 4S-Goodman & Schlossberg)  Se propone el análisis de una transición que estén viviendo en el momento presente, aplicando el modelo 4S de Schloosberg.	Portafolios: Dibujo representativo cómo se han sentido. Reflexión aprendizajes realizados Valorar la adecuación del Modelo 4S Contraste de sus reflexiones con documentos de referencia
Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas Conocer e identificar los factores que intervienen en el desarrollo de la carrera, Conocer los procesos de transición y utilizarlos para potenciar el desarrollo de carrera	Cartografía de sistema de influencias de carrera (Enfoque sistémico. McMahon, Patton & Watson).	Portafolios: Explicación proceso Construcción de su sistema de influencias.. Contratar con la teoría
Poseer y comprender conocimientos con oportunidad de ser originales Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos	Orientación y Justicia Social (Enfoque Justicia social. Sultana, Hooley, Thomsen, Ribeiro, Duarte)  Proceso de Design Thinking exprés. Partiendo del DAFO realizado en la asignatura Mercado de Trabajo se les	Portafolios: Reflexión aportación módulo enfoque de Justicia Social:



<p>adquiridos y su capacidad de resolución de problemas Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios Adquirir conocimientos avanzados Saber aplicar e integrar los conocimientos</p>	<p>propone que propongan retos en relación con su propia situación sociolaboral y formativa. Se desarrolla el proceso de DDesign Thinking para responder a varios retos seleccionados por el propio alumnado. Deben llegar a formular propuestas concretas y reales de actuación.</p>	
<p>Autoconocimiento de las propias capacidades e intereses, autoevaluación, habilidades sociales y planificación</p>	<p>SILUETA PRESENTACIÓN Actividad de presentación. Reflexión sobre: Lo que conozco (de los contenidos de la asignatura o del proyecto a emprender); Lo que siento (a la hora de iniciar el aprendizaje de a asignatura o del proyecto a emprender); Mis habilidades (una valoración de lo que sé hacer y que me puede ayudar a emprender el proyecto); Lo que debo desechar (identificar aquellos pensamientos/emociones limitantes que pueden obstaculizar la consecución del objetivo)</p>	<p>Esta misma actividad se realizará al finalizar la asignatura con el objetivo de evidenciar el progreso en cada uno de los aspectos señalados.</p>
<p>Comprensión de la relación entre la persona, y el aprendizaje y el trabajo</p>	<p>PAPIRO-REFLEXIA Durante la proyección de un video con fragmentos de “Up in the air” responder de forma individual a las cuatro cuestiones que se plantean. A continuación, cada equipo recopila las respuestas de una de las cuestiones, realiza una labor de síntesis-conclusión y las presenta a la clase. Las cuestiones a responder son las siguientes: ¿Qué significado tiene el trabajo en la sociedad actual?; ¿Qué es para ti el trabajo?; ¿Qué significa para ti estar en desempleo o perder tu empleo?; ¿Qué significa encontrar un empleo o mantenerlo?</p>	<p>Las reflexiones en relación con la síntesis recogidas en torno a cada pregunta y hacer una valoración del lugar que ocupa el trabajo en la identidad de las personas</p>
<p>Búsqueda, evaluación y análisis de información sobre oportunidades y requisitos de aprendizaje</p>	<p>YO ANTE LA SITUACIÓN DEL MERCADO DE TRABAJO Elaboración del análisis DAFO de acuerdo con el perfil que os identifica</p>	<p>Las evidencias recogidas en el análisis de la DAFO (cómo te sientes,</p>

y trabajo, relacionar esta información con el conocimiento de sí mismo, tomar decisiones profesionales y realizar transiciones con éxito	como grupo de pertenencia. Utilización de Informes del Observatorio Argos y el Observatorio SEPE u otras fuentes documentales que consideréis oportunos. Tras realizar el análisis comentar cómo lo afrontas (cómo te sientes, qué crees que puedes hacer...).	qué crees que puedes hacer frente a él...)
Comprender la no linealidad de las trayectorias profesionales. Explorar diferentes formas de ejercer las profesiones de educación. Comprender el rol activo que tienen las personas en la configuración de su carrera	Entrevista a profesionales de la educación. Grabación en vídeo	Elaboración de vídeo son trayectorias de profesionaels de la educación

Una selección de 10 de las entrevistas realizadas a profesionales de la educación han sido recopiladas en el recurso titulado *Quiero ser profesional de la educación. Tú lo construyes, respondiendo al mundo*. El vídeo ha sido editado por el SAV y está disponible en [https://tv.us.es/media/1\\_vd4nnuuqc](https://tv.us.es/media/1_vd4nnuuqc).

Al objeto de facilitar que el alumnado pudiera “pensar con la teoría” se ha ido facilitando a través de la plataforma de Enseñanza Virtual el material documental y artículos que ayudaran al alumnado a reflexionar, apoyándose en evidencias científicas, sobre las experiencias vividas, narradas y compartidas. Asimismo, se han facilitado diferentes *webinars* que han permitido analizar críticamente el mundo laboral y los procesos de construcción de la carrera con un enfoque de equidad y justicia social.

Todas las actuaciones han tenido, como se puede observar, un componente individual de reflexión personal, y a través de ellas se ha potenciado la construcción colaborativa del aprendizaje y el análisis crítico de la profesión y su aportación a la sociedad desde planteamientos de equidad, justicia social y sostenibilidad.

### 1.3. Sistemas de evaluación

Para evaluar el proceso y al alumnado se han utilizado diferentes procedimientos y herramientas cualitativas que han permitido la realización de una evaluación auténtica:

1. Detección de ideas previas y análisis de la situación de partida a través técnicas de diagnóstico cualitativo de la carrera. Específicamente, se han utilizado la técnica de la silueta y técnicas visuales (fotolenguaje, dibujo de la situación presente).
2. Evaluación y seguimiento del proceso a través del uso de diarios de clase y/o tutorías planificadas (presenciales y online).

3. Evaluación del proceso y resultados a través de: a) Auto-informe de evaluación del propio alumnado (portafolios); b) Registro audiovisual de las actividades realizadas; c) Recopilación de todas las producciones como tareas en la plataforma de enseñanza virtual.

En estos momentos se están organizando todos los datos recopilados para su análisis. No obstante, podemos adelantar algunos primeros resultados de evaluación que recogemos en el apartado siguiente de reflexiones finales.

#### 4. REFLEXIONES FINALES A PARTIR DE LA EXPERIENCIA

A partir de la experiencia vivida nuestro equipo puede aportar una serie de reflexiones finales, sobre las que profundizaremos conforme nos vayamos adentrando en un análisis detallado y riguroso de los datos. Sintetizamos aquí algunas de estas reflexiones:

1. En general, las actividades desarrolladas a lo largo del proyecto han sido bien acogidas por el alumnado. En la mayoría de los casos, han valorado de forma muy positiva el espacio de tiempo dedicado en las sesiones para poder conocerse y re-conocerse a través de sus compañeros y compañeras, reflexionar sobre su trayectoria académica, situarse de forma más consciente y crítica en el contexto laboral, redescubrir las características de los y las profesionales de la educación (docentes, orientadores/as) que han tenido un rol en sus vidas o comprender su propia trayectoria vital y profesional como algo que se construye y re-construye en la interacción de los diferentes sistemas de pertenencia.
2. Asimismo, han reconocido que les han servido para comprender la importancia de reflexionar sobre sus trayectorias vitales y tomar conciencia de los diferentes factores personales y contextuales que influyen en ellas a través de sus sistemas de pertenencia. A través de la construcción de sus micro-narrativas en las actividades planteadas y la realización de las puesta en común con compañeras y compañeros han tomado conciencia de la interacción de influencias que se produce en la relación educativa y orientadora. Por ello, consideran importante contar con herramientas que les permita acercarse a esta relación con conciencia del lugar que ocupan, de sus posicionamientos personales e identidades culturales, para evitar imposiciones que limiten el crecimiento de la otra persona.
3. Tomar conciencia de sus puntos fuertes y débiles a nivel individual y confrontarlos con la situación del mercado de trabajo actual les ha permitido cuestionarse su proyecto profesional y vital desde un posicionamiento del aquí y ahora, con conciencia crítica. Esta ubicación en el presente les ha facilitado también poder mirar hacia el futuro abrazando y aceptando los miedos y la incertidumbre, a la vez que reforzando el optimismo, la esperanza o la resiliencia. Igualmente, han tomado conciencia del rol protagonista de la persona en la construcción de la carrera.
4. El tipo de actividades formativas planteadas, basadas en herramientas de diagnóstico cualitativo de la carrera, y en las que se han combinado herramientas visuales, corporales, artísticas, narrativas, dinámicas grupales, entrevistas a profesionales han sido motivadoras para el alumnado, facilitando su participación e implicación.
5. El proceso que se ha desencadenado, siendo muy rico en aprendizajes y crecimiento personal, sin embargo, presenta una serie de dificultades en su ejecución, entre las que destacamos: la resistencia inicial a realizar un trabajo de introspección que se considera como fuera de lugar en un contexto “académico”; la escasa experiencia en la realización de actividades auto-reflexivas que restan profundidad inicialmente, si bien se va superando conforme se avanza en las actividades propuestas; la prevalencia de una cultura individualista en relación con los procesos de transición y de construcción

de trayectorias vitales, académicas y profesionales; la dificultad para “pensar con la teoría” y construir conocimiento a partir de la experiencia personal.

6. Por último, para el equipo docente ha supuesto crear un espacio que nos ha permitido conocer más de cerca al alumnado y, por tanto, poder desarrollar una enseñanza más centrada en la persona. Además, nos ha ofrecido elementos sobre los que podremos profundizar en adelante, a través de la docencia y la investigación. Entre ellos, destacamos los cambios generacionales en la forma de construir y gestionar las transiciones y las trayectorias vitales y profesionales.

En conclusión, desde la institución universitaria se ha de trabajar desde las aulas actividades formativas como las que hemos integrado en nuestra docencia. En este sentido, consideramos que, dado que el alumnado además de estar preparándose técnicamente para el desempeño de una profesión debe ir trabajando paralelamente su proyecto vital y profesional de cara a su futura inserción en el mundo del trabajo y la construcción de su carrera.

## REFERENCIAS

- Adams, E., & An, S. (2020). Thinking with theory in a civil rights center. *Social Studies Research and Practice*, 5 ( 2 ), 167-182.
- Arthur, N. & McMahon, M. (2019). *Contemporary theories of career development: international perspectives*. Routledge.
- Barad, K. (2007). *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Duke University Press.
- Braidotti, R. (2013). The posthuman. *Polity*.
- Donald, W., Baruch, Y. & Ashleigh, M. (2017). Boundaryless and Protean Career Orientation: A Multitude of Pathways to Graduate Employability. In M. Tomlinson and L. Holmes (Eds.), *Graduate Employability in Context: Theory, Research and Debate* (129–150). Palgrave Macmillan.
- Figuera, P. (1996). *La inserción socio-profesional del universitario/a*. Ediciones UB.
- Figuera, P. y Llanes, J. (2020). Técnicas y estrategias para la búsqueda de empleo. En A. Pantoja (Coord.), *Buenas prácticas en la tutoría universitaria* (pp. 171-192). Síntesis.
- Figuera, P., Llanes, J. y Romero, S. (2020). Desafíos y claves para la construcción de la carrera en la transición al mercado de trabajo. En M. Cid, N. Rajadell-Puiggròs y G. dos Santos Costa (Coords.). *Ensinar, avaliar e aprender no ensino superior: perspectivas internacionais* (pp. 413-441). CIEP | UE.
- Figuera, P. y Torrado, M. (2019b). El rol de los másteres universitarios en la transición al mercado laboral. En P. Allueva (Coord.), *Orientación y calidad educativa universitarias. Guidance and Quality of University Education* (pp.397-412). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- Hostetler, A.L., Hawley, T.S., Crowe, A.R., Smith, E., Janosko, A., Koppes, L., Sprague, T., Ahlers, L. and Loudin, A. (2013), Using self-study as a framework to promote growth in the teacher candidate student teaching experience. *Studying Teacher Education*, 9 (2), 187-200.
- Jackson, A.Y. and Mazzei, L.A. (2011), *Thinking with Theory in Qualitative Research: Viewing Data across Multiple Perspectives*, Routledge.

- Rodríguez Moreno, M.L. (coord.), Álvarez, M., Figuera, P. y Rodríguez, S. (2009). *Estudios universitarios, proyecto profesional y mundo del trabajo: cómo tender puentes entre la universidad y la vida activa*. Publicaciones y ediciones de la Universidad de Barcelona.
- Romero-Rodríguez, S. y Figuera-Gazo, P. (2018). La orientación en la universidad. En A. Manzanares y C. Sanz (Drs.), *Orientación profesional. Fundamentos y estrategias* (pp. 163-196). Wolters Kluwer.
- Romero-Rodríguez, S. y Figuera-Gazo, P. (2019). Orientar desde el ser: Un compromiso con la equidad y la justicia social. Taller presentado en *XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa: Investigación comprometida para la transformación social*. Madrid, 19 a 21 de junio.
- Strom, K. J. y Martin, A. D. (2017). Thinking with Theory in an Era of Trump. *Issues in Teacher Education*, 26 (3), 3-22.
- UNECE, (2012). *Learning for the future: Competences in Education for Sustainable Development*. United Nations Economic Commission for Europe (UNECE).
- Wilhelm, S., Förster, R. & Zimmermann, A. B. (2019). Implementing competence orientation: Towards constructively aligned Education for Sustainable Development in university-level teaching-and-learning. *Sustainability*, 11, 1891.

# INTEGRACIÓN DE COMPETENCIAS A PARTIR DEL TRABAJO COOPERATIVO EN EL ÁREA DE LA INGENIERÍA QUÍMICA Y AMBIENTAL (INTEGR\_US

Alicia Ronda Gálvez, Fernando Vega Borrero, Esmeralda Portillo Estévez, Luz Marina Gallego Fernández; Yolanda Luna Galiano; Fátima Arroyo Torralvo; Carmen Arnáiz Franco, Rosario Villegas Fernández y Emilia Otal Salaverri

*Departamento de Ingeniería Química y Ambiental, Universidad de Sevilla*

## 1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza universitaria, de forma general, tiene un marcado carácter teórico, dado que es clave que el alumnado adquiera los conocimientos necesarios para el desempeño de su profesión. Sin embargo, es necesario que los alumnos adquieran otras habilidades y competencias que necesitarán en su futuro, como hablar en público, trabajar en equipo, resolución de problemas reales, así como otras capacidades propias de la investigación científico-técnica (Vega y Navarrete, 2019). Es fundamental el desarrollo de herramientas docentes que permitan el ejercicio práctico de estas competencias y que el alumno tome conciencia de ellas durante su desarrollo curricular (De la Iglesia, 2012).

Este trabajo se enmarca dentro del proyecto de innovación docente “Integración de competencias a partir del trabajo cooperativo en el área de la Ingeniería Química y Ambiental (INTEGR\_US)”, realizado durante el curso 2021/2022, bajo la convocatoria de Proyectos de Innovación, del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla. La idea de plantear el presente proyecto surgió de la reflexión, individual y colectiva, tanto del profesorado implicado como del alumnado egresado del Máster de Ingeniería Ambiental (MIA), del Máster de Ingeniería Química (MIQ) y del Doble Máster Ingeniería Química y Ambiental (DMIAIQ) de cursos académicos anteriores sobre diversos problemas encontrados durante el desarrollo curricular de cada titulación.

En primer lugar, se constató la necesidad de que los y las estudiantes adquirieran habilidades y capacidades propias de la investigación científico-técnica que les permitiera abordar de manera autónoma problemas nuevos que se le planteen con posterioridad, como la solicitud de financiación en materia de I+D+i en sus futuros puestos de trabajo. En segundo lugar, se percibió la necesidad de romper con la artificial compartimentación en asignaturas que imponen los planes de estudio, lo cual puede ser un obstáculo, no en pocas ocasiones, para abordar problemas actuales complejos y que necesitan una aproximación inter o multidisciplinar, sobre todo en el ámbito de la ingeniería, sostenibilidad y medio ambiente (Sharma, 2017). En tercer lugar, se apreció la necesidad de reducir la excesiva carga de trabajos académicos que tienen los estudiantes de máster, derivados de los distintos sistemas de evaluación de cada asignatura de manera individual.

Por todo lo anterior, se propuso un cambio metodológico que abarcara tres asignaturas con competencias básicas, generales y transversales comunes. Para ello, se planteó la realización por parte del alumnado de propuestas de solicitud de Proyectos de Investigación del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación o convocatorias similares, en etapas consecutivas, unificando así los trabajos presentados en varias asignaturas, los cuáles serían tutelados por el profesorado con carga docente en dichas asignaturas.

En base a las directrices expuestas, los objetivos principales del proyecto presentado eran proveer al alumnado de habilidades y capacidades propias de la investigación científico-técnica, mediante la realización y exposición pública de una propuesta de Proyecto de Investigación del Plan Estatal o convocatorias similares y la integración de competencias de distintas áreas de conocimiento. Estos objetivos principales permitirían cubrir las tres necesidades detectadas tanto por el profesorado como por el alumnado de cursos anteriores. En este trabajo se presentan los principales resultados obtenidos a lo largo de la realización del proyecto, las experiencias y opinión del alumnado, así como las mejoras propuestas en la solicitud para la continuación del proyecto INTEGR\_US en la convocatoria 2022/2023.

## 2. METODOLOGÍA

Esta sección recoge la estrategia propuesta para la realización del proyecto INTEGR\_US durante el curso académico 2021/2022. Además, se describe en detalle el procedimiento seguido para llevar a cabo la evaluación de la actividad realizada desde el punto de vista del profesorado responsable del proyecto como de los/as alumnos/as participantes.

### 2.1. Ejecución del proyecto

El proyecto de innovación docente “Integración de competencias a partir del trabajo cooperativo en el área de la Ingeniería Química y Ambiental (INTEGR\_US)” se enmarcó dentro del Máster Universitario en Ingeniería Ambiental (2018), Máster Universitario en Ingeniería Química (2018) y Doble Máster Ingeniería Química y Ambiental (2020). Las asignaturas implicadas fueron: Ingeniería de Residuos (1er curso, 1º cuatrimestre), Ingeniería y Supervisión de Plantas Químicas (1er curso, 2º cuatrimestre) y Sistemas Ambientales (1er curso, 2º cuatrimestre).

La metodología llevada a cabo para el desarrollo y consecución de los objetivos del proyecto se basó en la realización, por parte del alumnado, de una propuesta de proyecto de investigación para su participación en convocatorias de concurrencia competitiva. Esta metodología constó en tres etapas a desarrollar en las distintas asignaturas indicadas arriba a lo largo de todo el curso académico 2021/2022.

En la primera etapa, ejecutada durante el primer cuatrimestre del curso 21-22, se propusieron trabajos, con un alto grado de novedad, en grupos multidisciplinares conformados por estudiantes procedentes de distintas titulaciones. Los temas propuestos estaban dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, 2021), en los ámbitos relacionados con la gestión y valorización de residuos, como eran:

- Características y clasificación de residuos y procedimientos de gestión de los mismos.
- Sistemas de tratamiento y valorización de residuos, tanto urbanos como industriales.
- Legislación, nacional y comunitaria, sobre residuos sólidos.
- Sistemas de recogida de residuos urbanos.

La actividad fue desarrollada en la asignatura Ingeniería de Residuos (IR), que se imparte tanto en el Máster de Ingeniería Ambiental como en el Máster de Ingeniería Química y el Doble Máster Ingeniería Química y Ambiental, en conexión con las asignaturas del segundo cuatrimestre: Ingeniería y Supervisión de Plantas Químicas (ISPQ), impartida en el Máster de Ingeniería Química y en el Doble Máster Ingeniería Química y Ambiental y Sistemas Ambientales (SA), impartida en el Máster de Ingeniería Ambiental y en el Doble Máster en Ingeniería Química y Ambiental impartidos en la Escuela

Técnica Superior de Ingeniería (ETSI) de la Universidad de Sevilla (US); de forma que el estudiantado adquiriese conciencia de la complejidad que conlleva la resolución de problemas en el campo de la contaminación ambiental y, más específicamente, en la contaminación ambiental por residuos sólidos. De este modo, se pretendía fomentar el interés por adquisición de nuevos conocimientos en este ámbito.

El hecho de seguir trabajando las competencias adquiridas en una asignatura del primer cuatrimestre durante el segundo es una de las principales fortalezas de este proyecto. De este modo y sin suponer una penalización al estudiantado, se aplica el paradigma del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), de “long life learning” (Weise, 2021), según queda recogido en las competencias de las tres asignaturas: “Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo”.

Por tanto, en la asignatura IR se plantearon estudios bibliográficos del estado de arte en temáticas concretas relacionadas con problemáticas actuales de residuos industriales y/o urbanos, de tal manera que los grupos de trabajo analizaran de forma crítica el estado de las diferentes tecnologías, sus ventajas e inconvenientes y posibles lagunas de conocimiento, para definir una propuesta de mejora relacionada con dicha temática.

En la segunda etapa del cuatrimestre, realizada a finalización del primer cuatrimestre, los/as estudiantes realizaron una exposición de dichos trabajos, tanto de forma oral como mediante la presentación de un póster, en una jornada celebrada bajo el amparo del proyecto de innovación INTEGR\_US. El objetivo principal de la jornada era seleccionar las mejores ideas que encajasen para una solicitud de una propuesta de plan estatal dentro de las temáticas de dicha convocatoria, propuesta a desarrollar durante el segundo cuatrimestre del curso 21-22 en las asignaturas ISPQ y SA. Cada grupo de estudiantes presentó las ideas y resultados más importantes en un póster siguiendo la estructura típica de un trabajo científico: resumen, introducción, resultados y discusión, y conclusiones. Así mismo, cada grupo expuso oralmente los principales resultados y propuestas de mejora al resto de compañeros y a los profesores implicados en el presente proyecto. La exposición se realizó mediante una presentación tipo flash con un tiempo máximo de exposición de 10 minutos, en donde no sólo se analizaron asuntos técnicos, sino el impacto social y ambiental de las propuestas. Todos los integrantes del grupo debían participar en la exposición. Posteriormente, se daba paso a un turno de preguntas en las que tanto los profesores como los alumnos participantes realizaban consultas a los ponentes sobre el trabajo presentado.

El tribunal, compuesto por profesorado con docencia en la titulación así como por el alumnado, seleccionó, de entre los trabajos, los tres mejores, que servirían como base para la siguiente etapa del proyecto: la realización de las propuestas de solicitud de Proyectos de Investigación del Plan Estatal o convocatorias similares (dentro del trabajo propuesto en las asignaturas del segundo cuatrimestre). A modo de incentivo, los autores y las autoras de los trabajos seleccionados recibieron un premio (bono canjeable en copistería) y un diploma acreditativo.

La evaluación y selección de los trabajos se realizó mediante una rúbrica elaborada por el profesorado participante en el proyecto. Con ella se pretendía facilitar y homogeneizar la evaluación de los trabajos tanto por parte del tribunal como del resto del alumnado. Además, permitiría al alumnado conocer los puntos a evaluar en la presentación de sus trabajos. La rúbrica contenía aspectos de formato, de contenido y de exposición oral.

Los objetivos específicos de la Jornada eran, por tanto: (1) iniciar a los alumnos en el ámbito de la investigación mediante la celebración de una jornada organizada en un entorno similar a un congreso científico; (2) mejorar la capacidad de síntesis del estudiante mediante la exposición de su propuesta de



trabajo en un poster a presentar al tribunal y al resto de compañeros/as en las jornadas; (3) fomentar el ejercicio de las competencias en oratoria y exposición de ideas en audiencia pública y (4) mejorar la capacidad crítica del alumnado a través de la evaluación del resto de trabajos siguiendo los criterios marcados en la rúbrica.

La última etapa del proyecto se desarrolló durante el segundo cuatrimestre en las asignaturas de ISPQ y SA y consistió en el desarrollo de las propuestas de proyecto de investigación de las tres temáticas seleccionadas en la etapa anterior, para su aplicación en convocatorias de investigación en concurrencia competitiva. La estructura de la memoria a presentar debía seguir los formalismos recogidos en las bases de alguna convocatoria pública de carácter I+D+i, con preferencia a la convocatoria de Proyectos de Investigación del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación. Se contó con la ayuda de varios expertos, tanto en el ámbito de la gestión de residuos como en la obtención de financiación en proyectos de innovación, los cuales impartieron 3 conferencias en las asignaturas del segundo cuatrimestre. El objetivo de las mismas era poner en contacto al estudiantado con el ámbito profesional dedicados al I+D+i, así como ayudar a entender los temas más actuales y la importancia a la hora de la realización de trabajo de investigación. Las propuestas de proyecto al Plan Estatal de Investigación debían incluir los siguientes apartados: justificación, objetivo general y objetivos específicos, metodología, plan de trabajo, resultados esperados, plan de contingencia y presupuesto.

Atendiendo al calendario académico aprobado para el curso 2021-2022 (Acuerdo 6.2/CG 19-3-21), se presenta el cronograma de actividades del proyecto y su distribución temporal (Tabla 1).

**Tabla 1:** Cronograma de actuación del proyecto INTEGR\_US

ETAPA 1 Primer Cuatrimestre	ETAPA 2 Período entre clases	ETAPA 3 Segundo Cuatrimestre
18-10-2021 al 11-02-2022	12-02-2022 al 19-02-2022	21-02-2022 al 17-06-2022
Profesorado Asignatura IR (MIQ/DMIQIA), en colaboración con el profesorado Asignaturas SA (MIA)/ISPQ (MIQ/DMIQIA)	Profesorado Asignaturas IR (MIQ/DMIQIA)/SA (MIA)/ISPQ (MIQ/DMIQIA)	Profesorado Asignaturas SA (MIA)/ISPQ (MIQ/DMIQIA), en colaboración con el profesorado Asignatura IR (MIQ/DMIQIA)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuestas del alumnado de trabajos académicos en temáticas novedosas.</li> <li>- Evaluación del profesorado de dichas temáticas, propuestas de mejora.</li> <li>- Asignación definitiva de trabajos a grupos multidisciplinares.</li> <li>- Consulta de fuentes bibliográficas y bases de datos especializadas.</li> <li>- Elaboración del estado del arte para cada temática y grupo.</li> <li>- Elaboración por parte de los grupos del borrador de póster científico.</li> <li>- Revisión por parte del profesorado del borrador de póster científico.</li> <li>- Elaboración e impresión de la versión definitiva del póster científico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jornadas científicas con exposición de póster y exposición oral de los trabajos.</li> <li>- Selección de los tres trabajos con mayor excelencia como material base para las asignaturas del segundo cuatrimestre.</li> <li>- Adjudicación de primer, segundo y tercer premio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de propuestas de solicitud de Proyectos de Investigación del Plan Estatal de Investigación.</li> <li>- Revisión por parte del profesorado de dichas propuestas.</li> <li>- Entrega de la memoria científico-técnica definitiva.</li> </ul>

## 2.2. Aspectos de evaluación del proyecto. Calidad de la actuación y grado de satisfacción de los alumnos

Para la realización de la evaluación de los resultados obtenidos tras la ejecución del proyecto, se tenido en consideración las observaciones de los distintos agentes que han intervenido en la ejecución del proyecto, con el fin de obtener una visión global y a todos los niveles de las implicaciones formativas del proyecto en el alumnado. Se desglosan a continuación los aspectos considerados en la evaluación de los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto.

### 2.2.1. Análisis de los trabajos presentados por los alumnos en las jornadas realizadas

La evaluación de los trabajos se ha hecho de manera continua a lo largo de todo el curso en las tres etapas del proyecto. Con ello, se pretendía que los alumnos trabajasen de manera continuada en el mismo trabajo, reduciendo la carga de trabajos académicos y rompiendo la compartimentación entre asignaturas. En primer lugar, a lo largo del primer cuatrimestre, las profesoras implicadas en la asignatura de IR evaluaron las memorias entregadas por los alumnos, proponiéndoles mejoras hasta su entrega final. Una vez dado el visto bueno, los alumnos prepararon un póster, que presentaron el día de las jornadas. Para la evaluación, se usó la rúbrica citada en la sección 2.1 (Figura 1), con el fin de homogeneizar y normalizar los aspectos a considerar en la evaluación de los trabajos. Esta rúbrica ha sido desarrollada específicamente para esta actividad por los profesores participantes en el proyecto. Como se ha comentado en la sección anterior, los resultado de dicha evaluación permitieron seleccionar los tres mejores trabajos, que recibieron un premio (bono canjeable en copistería) y un diploma acreditativo.

Nombre del proyecto:		Cartel No.				
Elaborado por:						
Nombre del evaluador:						
Rasgo	Excelente	Muy bueno	Aceptable	Pobre	Insuficiente	Valor asignado
1. Utiliza los criterios de <b>formato</b> solicitados	5	4	3	2	0	
2. Expone el problema y <b>objetivo</b>	5	4	3	2	0	
3. Indica el desarrollo seguido para llegar al objetivo ( <b>método</b> )	5	4	3	2	0	
4. Presenta de manera clara y precisa <b>resultados y conclusiones</b>	5	4	3	2	0	
5. Utiliza con eficacia los <b>recursos visuales</b>	5	4	3	2	0	
6. Comentarios y aclaraciones ( <b>Verbal</b> )	5	4	3	2	0	
Puntos totales						

Figura 20: Rúbrica preparada para la evaluación y calificación de los póster presentados por los alumnos en las jornadas.

Finalmente, a lo largo del segundo cuatrimestre (etapa 3 del proyecto), los trabajos fueron evaluados por parte del profesorado en las asignaturas implicadas. En este punto, se tuvo en cuenta el carácter innovador de la propuesta presentada, así como el calidad de la propuesta y la coherencia del plan de trabajo.

### 2.2.2. Satisfacción del alumnado en la participación del proyecto

La evaluación del propio proyecto, se ha realizado a través de una encuesta de satisfacción del alumnado sobre la participación en el proyecto de innovación docente. Para ello, los/as alumnos/as han cumplimentado un cuestionario con diversas preguntas clave relacionadas con la actividad y la consecución de los objetivos propuestos (Figura 2).

Rasgo	Excelente	Muy bueno	Aceptable	Pobre	Insuficiente	Valor asignado
1. ¿Qué opina sobre el proyecto de innovación docente?	5	4	3	2	0	
2. ¿Qué opina sobre la incentivaa la investigación?	5	4	3	2	0	
3. ¿El proyecto fomentó el trabajo en grupo?	5	4	3	2	0	
4. ¿El proyecto fomentó la realización de presentación en público?	5	4	3	2	0	
5. ¿El proyecto ha contribuido en su capacidad para sintetizar y aplicar conceptos?	5	4	3	2	0	
6. ¿Ha recibido buena tutorización y seguimiento por parte del profesorado?	5	4	3	2	0	
7. ¿Considera que el proyecto fue compatible con el resto de tareas?	5	4	3	2	0	
8. ¿Considera que la participación de todos los compañeros fue equitativa?	5	4	3	2	0	
9. ¿Considera que el número de integrantes en un grupo fue aceptable?	5	4	3	2	0	
<i>Puntos totales</i>						
10. ¿Qué aspecto mejoraría para futuras convocatorias de Proyecto de Innovación Docente?						

Figura 2: Encuesta de satisfacción del método de innovación docente.

### 2.2.3. Análisis de las asignaturas implicadas

Finalmente, se han analizado otros aspectos de interés para el profesorado relacionado con las asignaturas implicadas en el proyecto. En este punto, se han analizado los resultados obtenidos en las asignaturas, teniendo en cuenta, que la asignatura del primer cuatrimestre (IR) era una asignatura obligatoria, mientras que de las asignaturas implicadas en el segundo cuatrimestre, ISPQ, tenía carácter obligario y SA, tenía carácter optativo. Además, se han analizado también los resultados teniendo en cuenta el género del alumnado. Estos análisis pretendían analizar, entre otras cosas, el grado de integración entre las asignaturas implicadas en el proyecto, ya que era otro de los objetivos del proyecto.

## 3. RESULTADOS

La valoración del proyecto de innovación docente por parte del equipo docente implicado ha sido muy alto. Por una parte, los estudiantes demostraron una gran capacidad de análisis, síntesis, entusiasmo, espíritu crítico y habilidad para realizar los trabajo orales y escritos dentro de un ámbito multidisciplinar, que era el principal objetivo del proyecto. Además, todas las actividades desarrolladas a lo largo del mismo han sido muy positivas para el equipo docente. Las tres conferencias mostraron un alto grado de interés, y permitieron a los estudiantes un mayor contacto con el mundo laboral y el

desarrollo de propuestas de proyectos de investigación e innovación con un alto grado de profesionalidad. Cabe destacar el gran éxito de las jornadas celebradas, ya que todos los trabajos presentaron mostraron un alto nivel. La Figura 3 muestra un resumen de todos los póster presentados en las jornadas. Además, fue una experiencia muy satisfactoria tanto para el estudiantado como para el profesorado implicado. La Figura 4 muestra una foto realizada durante la celebración de las jornadas (izquierda), y una foto del equipo docente que participó en las mismas (derecha).



Figura 3: Resumen de todos los trabajos presentados en las jornadas.



Figura 4: Foto realizada durante la celebración de las jornadas (izquierda), y foto de parte del equipo docente que participó en las mismas (derecha).

Finalmente, cabe destacar que tanto el presupuesto solicitado como el cronograma presentado en la solicitud del proyecto han sido ejecutados y completados en su totalidad durante el horizonte temporal de ejecución previsto.

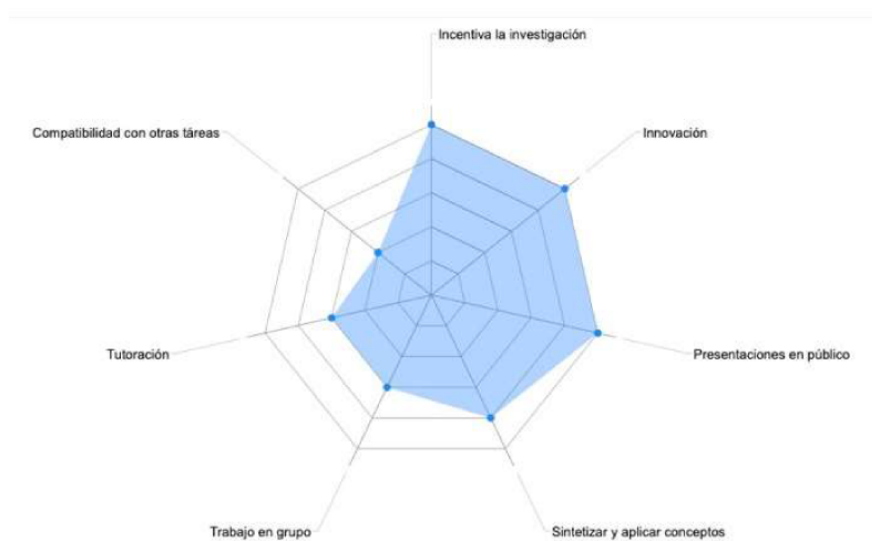
### 3.1. Análisis de los resultados obtenidos

#### 3.1.1. Análisis de los trabajos presentados por los alumnos en las jornadas realizadas

Los trabajos presentados en las jornadas fueron evaluados por parte del equipo docente a partir de la rúbrica mostrada en la Figura 1. Como resultado de dicha evaluación, los tres mejores póster seleccionados se muestran en la Figura 4 y fueron los póster: a (primer clasificado), d (segundo clasificado) y f (tercer clasificado). Las calificaciones obtenidas fueron muy altas, superiores a 7 puntos en todos los trabajos, destacando los seleccionados por el desempeño de los alumnos en su exposición y defensa pública, además del impacto en el formato y presentación en el póster realizado.

#### 3.1.2. Satisfacción del alumnado en la participación del proyecto

Los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas por los alumnos se recogen en la Figura 5. En general, el grado de satisfacción de los alumnos ha sido alto, con un valor promedio de 3,85 sobre 5,00 puntos. Los alumnos destacan las implicaciones de la actividad docente sobre aspectos relacionados con la innovación e investigación aplicada a la vanguardia del conocimiento. La puesta en práctica y desarrollo de competencias como hablar en público han tenido muy buena acogida por parte del alumnado, siendo otro de los aspectos destacados en las encuestas. A pesar de la dificultad que atañe la exposición de contenidos en los que el alumnado no dispone de elevados conocimientos ni experiencia previa, supone un reto válido para su desarrollo curricular, sobre todo de cara a su próxima incorporación al mundo laboral.



**Figura 5:** Resumen de resultados de las encuestas realizadas por los alumnos y alumnas participantes en el proyecto de innovación docente.

Los resultados de la encuesta muestran aspectos a considerar como puntos de mejora, sobre todo aquellos dedicados al trabajo en equipo y al seguimiento del trabajo desarrollado. Los alumnos han encontrado dificultades a la hora de poder compaginar el desarrollo del trabajo con el resto de las asignaturas que componen el curso académico. Si bien, la dedicación y tutoría han obtenido sendos aprobados, la actividad no ha supuesto una mejora en el objetivo de reducir la carga de trabajo de los estudiantes. Nuevas estrategias deben plantearse en este aspecto que adapten la carga de trabajo con el seguimiento adecuado del curso académico.