



COLECCIÓN CONOCIMIENTO CONTEMPORÁNEO

# Nuevos enfoques en innovación educativa y transferencia de conocimiento: aplicación en ingenierías y enseñanza STEM

Coords.

Alejandro Martín García

Mónica Souto Rico

Rocío Guede Cid

*Dykinson, S.L.*

NUEVOS ENFOQUES EN INNOVACIÓN EDUCATIVA  
Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO:  
APLICACIÓN EN INGENIERÍAS  
Y ENSEÑANZA STEM

NUEVOS ENFOQUES EN INNOVACIÓN EDUCATIVA  
Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO:  
APLICACIÓN EN INGENIERÍAS  
Y ENSEÑANZA STEM

Coords.  
ALEJANDRO MARTÍN GARCÍA  
MÓNICA SOUTO RICO  
ROCÍO GUEDE CID

*Dykinson, S.L.*

2022

NUEVOS ENFOQUES EN INNOVACIÓN EDUCATIVA Y TRANSFERENCIA DE  
CONOCIMIENTO: APLICACIÓN EN INGENIERÍAS Y ENSEÑANZA STEM

Diseño de cubierta y maquetación: Francisco Anaya Benítez

© de los textos: los autores

© de la presente edición: Dykinson, S. L.

Madrid – 2022

N.º 78 de la colección Conocimiento Contemporáneo

1ª edición, 2022

ISBN: 978-84-1122-490-1

NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de Dykinson, S.L. ni de los editores o coordinadores de la publicación; asimismo, los autores se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	12
ALEJANDRO MARTÍN GARCÍA	
MÓNICA SOUTO RICO	
ROCÍO GUEDE CID	

## SECCIÓN I

### NUEVAS TÉCNICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE EN EL AULA

CAPÍTULO 1. INVES: MEJORA EN LA CALIDAD DOCENTE Y CONTENIDOS DOCENTES MEDIANTE INVESTIGACIÓN CONTINÚA APLICADA .....	21
ALEJANDRO MARTÍN	
MARÍA VALERO REDONDO	
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA LA MEJORA DE LOS SERVICIOS INFORMÁTICOS DE DOCENCIA EN CENTROS EDUCATIVOS.....	35
JUAN LUIS RUBIO SÁNCHEZ	
CAPÍTULO 3. PROPUESTA DE INNOVACIÓN DOCENTE: UNA NUEVA PERSPECTIVA DE TRABAJO EN GRUPO .....	54
MARÍA TERESA COSTADO DIOS	
CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN FUNDAMENTADA: “YOUTUBE” AL SERVICIO DE LA INTEGRACIÓN Y PARTICIPACIÓN DEL ALUMNADO EN EL APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	68
MARÍA DE LA PAZ ALEGRE SALGUERO	
MARÍA TERESA COSTADO DE DIOS	
CAPÍTULO 5. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA CIRCULACIÓN DE CAMPOS VECTORIALES EN INGENIEROS.....	84
PEDRO VIVAS CABALLERO	
JOSÉ LUIS DÍAZ PALENCIA	
ANTONIO NARANJO REDONDO	

CAPÍTULO 6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA EN LA FORMACIÓN INTEGRAL EN INGENIEROS .....	105
PEDRO VIVAS CABALLERO	
JOSÉ LUIS DÍAZ PALENCIA	
ANTONIO NARANJO REDONDO	
CAPÍTULO 7. MATESCAPE: COMBINACIÓN DE LUDIFICACIÓN Y PROJECT BASED LEARNING EN ÁREA DE MATEMÁTICAS DENTRO DEL GRADO DE CIENCIA DE DATOS .....	129
ALBERT REGO MAÑEZ	
HECTOR ESPINÓS MORATÓ	
CAPÍTULO 8. LA LIGA DE LOS RETOS .....	150
HÉCTOR ESPINÓS MORATÓ	
VÍCTOR ILISIE CHIBICI	
CAPÍTULO 9. EL APRENDIZAJE SERVICIO EN LAS ENSEÑANZAS TÉCNICAS. EXPERIENCIAS DE ÉXITO .....	170
ÁUREA ANGUERA DE SOJO HERNÁNDEZ	
HELENA LIZ LÓPEZ	
FRANCISCO JAVIER TORREGROSA LÓPEZ	
GUILLERMO VILLAR RODRÍGUEZ	

## SECCIÓN II

### INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y AUTOMATIZACIÓN

CAPÍTULO 10. MODELOS DE GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE CÓDIGO EN EL AULA: IMPLICACIONES EN LA EVALUACIÓN DE TAREAS DE PROGRAMACIÓN .....	194
ALEJANDRO MARTÍN	
JAVIER HUERTAS-TATO	
JAVIER TORREGROSA	
DAVID CAMACHO	
CAPÍTULO 11. EVALUACIÓN FLEXIBLE DE PREGUNTAS DE RESPUESTA CORTA EN LOS SGA MEDIANTE MODELOS PREENTRENADOS DE LENGUAJE.....	210
MARÍA VALERO REDONDO	
ALEJANDRO MARTÍN	
JAVIER HUERTAS-TATO	
DAVID CAMACHO	

CAPÍTULO 12. EL USO DE GRANDES MODELOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO NUEVA COMPETENCIA TRANSVERSAL .....	227
VICTOR RODRIGUEZ-FERNANDEZ	
CRISTIAN RAMIREZ ATENCIA	

CAPÍTULO 13. EJEMPLOS DE USO DE LA PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES MÓVILES COMO COMPETENCIA TRANSVERSAL EN LOS GRADOS UNIVERSITARIOS DE INGENIERÍA DE LAS RAMAS DE MECÁNICA, ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA.....	246
CÉSAR FERNÁNDEZ PERIS	
MARÍA ASUNCIÓN VICENTE RIPOLL	
IRENE CARRILLO MURCIA	
MERCEDES GUILABERT MORA	

CAPÍTULO 14. MEJORANDO EL DISEÑO DE ASIGNATURAS DE PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA EN CLASES MASIVAS MEDIANTE LA AUTOMATIZACIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN.....	263
CRISTIAN RAMIREZ-ATENCIA	
GEMA BELLO-ORGAZ	
VICTOR RODRIGUEZ-FERNANDEZ	

SECCIÓN III  
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y NUEVOS RECURSOS  
TECNOLÓGICOS

CAPÍTULO 15. TRANSFORMACIÓN DEL LABORATORIO DE PROCESOS DE FABRICACIÓN DEL GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA EN EL LABORATORIO EN REALIDAD VIRTUAL Y SU APLICACIÓN EN CLASES DOCENTES .....	283
PETR URBAN	

CAPÍTULO 16. MATERIAL DOCENTE DE LA ASIGNATURA QUÍMICA DE LOS MATERIALES PARA ATRAER A LAS ESTUDIANTES AL GRADO DE INGENIERÍA CIVIL .....	301
PETR URBAN	

CAPÍTULO 17. INNOVACIÓN DOCENTE UTILIZANDO VÍDEOS CORTOS PARA LA ASIGNATURA PROCESOS DE FABRICACIÓN .....	319
PETR URBAN	

CAPÍTULO 18. DISTANCIA INSTITUCIONAL EN RELACIÓN A LA METODOLOGÍA DOCENTE EN UN CURSO DE MECÁNICA DE FLUIDOS EN INGENIERÍA AEROESPACIAL. UN ENFOQUE DESDE LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO ..... 334

JOSÉ LUIS DÍAZ PALENCIA  
PEDRO VIVAS CABALLERO  
ANTONIO NARANJO REDONDO  
MARÍA CLARA MATUTANO MOLINA

CAPÍTULO 19. FABRICACIÓN DIGITAL DE PROTOTIPOS COMO RECURSO DOCENTE. HACIA LA VIABILIDAD CONSTRUCTIVA DEL DISEÑO DE PRODUCTOS EN ÁMBITO ACADÉMICO ..... 349

JUAN FRANCISCO FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

CAPÍTULO 20. PARTICIPACION EN ENTORNO EDUCATIVO. DINÁMICAS COLABORATIVAS PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS ADAPTADOS AL USUARIO ..... 369

JUAN FRANCISCO FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

CAPÍTULO 21. ENSEÑANZA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE SIMULADORES DE RADIOCOMUNICACIÓN ..... 391

RAQUEL ESTHER REY CHARLO  
MARÍA EDURNE RUBERTE DE LA HIGUERA

CAPÍTULO 22. DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA ESTRUCTURA DE DATOS QUE INTEGRA REALIDAD AUMENTADA 407

ANABELEM SOBERANES-MARTÍN

CAPÍTULO 23. NUEVOS DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS UNIVERSALES PARA LA MEJORA DE LOS ESTUDIOS Y LA PERCEPCIÓN MUSICAL ..... 427

ÁLVARO GARCÍA LÓPEZ  
DANIEL BATÁN  
MÓNICA SOUTO RICO  
ELENA SV FLYS

#### SECCIÓN IV ASPECTOS ÉTICOS, LEGALES Y DE GESTIÓN

CAPÍTULO 24. LA ENSEÑANZA DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN GRADOS DE INFORMÁTICA..... 444

JAVIER TORREGROSA  
SERGIO D'ANTONIO MACEIRAS  
CELIA FERNÁNDEZ-ALLER  
ÁNGEL PANIZO LLEDOT



CAPÍTULO 25. INTERESANDO A LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA INFORMÁTICA EN LA LEGISLACIÓN.....	464
MARY LUZ MOURONTE LÓPEZ	
CAPÍTULO 26. ACTIVIDADES DE PRIMER DÍA DE CLASE EN ASIGNATURAS DEL ÁMBITO DE EMPRESA Y DEL MANAGEMENT PARA FOMENTAR EL ENGAGEMENT DEL ALUMNADO DE PRIMEROS CURSOS DE PROGRAMAS DE INGENIERÍA TIC .....	481
JOSEP PETCHAMÉ SABARTÉS	
CAPÍTULO 27. TECNOLOGÍA BIM COMO RECURSO DOCENTE EN INGENIERÍA. MODELADO DIGITAL PARA EL DISEÑO Y GESTIÓN DE PROYECTOS.....	498
JUAN FRANCISCO FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ	
CAPÍTULO 28. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA FIABILIDAD DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS DE TURNITIN EN LOS TRABAJOS DE ESTADÍSTICA .....	515
ÁNGELES CALDUCH-LOSA	
VÍCTOR YESTE	
SANTIAGO VIDAL-PUIG	
ABEL VELOSO-PADILLA	

## SECCIÓN V

### EL ENFOQUE STEM COMO ELEMENTO CATALIZADOR DE LA ENSEÑANZA

CAPÍTULO 29. LA EDUCACIÓN STEAM EN LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL.....	530
ESTHER SANTAELLA RODRÍGUEZ	
MANUEL GARCÍA IBÁÑEZ	
CAPÍTULO 30. LA CALIDAD EN LA FORMACIÓN MEDIADA POR TECNOLOGÍAS.....	542
MARCELA ADRIANA TAGUA	
CAPÍTULO 31. LA UNIVERSIDAD COMO PLATAFORMA PARA LA PROMOCIÓN DEL TALENTO FEMENINO: “SOFT SKILLS”, STEM E INNOVACIÓN .....	553
MARÍA C. LATORRE MUÑOZ	
M <sup>a</sup> ÁNGELES MEDINA SÁNCHEZ	
M <sup>a</sup> JESÚS SEGOVIA VARGAS	
ARÁNZAZU HERVÁS ESCOBAR	

CAPÍTULO 32. PROGRAMA DE MEJORA PARTICIPATIVA COMO HERRAMIENTA DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA STEM.....	573
--	-----

MARGARITA LEMA MÁRQUEZ  
CAMILO OJEA BOUZO  
LUIS CAMILO FERNÁNDEZ ÁLVAREZ  
ELENA CARTEA GONZÁLEZ

SECCIÓN VI  
EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DEL  
ENFOQUE STEM EN EL AULA

CAPÍTULO 33. CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA GENÉTICA (CIIG) DE LA UFV: UN ABP COMO FACILITADOR DEL APRENDIZAJE DE STEM EN LA UNIVERSIDAD .....	594
---	-----

ÁGUEDA MERCEDES TEJERA

CAPÍTULO 34. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ANALÍTICA EN UN ENTORNO HÍBRIDO DE APRENDIZAJE: UNA EXPERIENCIA DE AULA EXPANDIDA .....	613
---	-----

MARÍA DEL MAR CAJA LÓPEZ  
MARÍA ANTONIA MARTÍN CARMONA  
ANA ISABEL OLIVES BARBA

CAPÍTULO 35. ACTIVIDAD DOCENTE BASADA EN B-LEARNING PARA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA .....	628
--	-----

DAVID GALLARTA SÁENZ

CAPÍTULO 36. PREPARING FUTURE PRIMARY EDUCATION TEACHERS TO BE DESIGNERS OF TEACHING-LEARNING PROCESSES IN MAKERSPACES .....	652
--	-----

AMAIA QUINTANA ORDORIKA  
JAVIER PORTILLO BERASALUZE  
URTZA GARAY RUIZ

CAPÍTULO 37. FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN ESTUDIANTES SORDOS A PARTIR DEL ENFOQUE STEM .....	677
--	-----

EDUARDO ESTEBAN PÉREZ LEÓN

CAPÍTULO 38. LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO  
PERSONALIZADO COMO PRÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA  
DE LA ESTADÍSTICA EN EL GRADO EN GEOGRAFÍA  
Y MEDIO AMBIENTE DE LA UV ..... 694

J. JAVIER SERRANO LARA

CAPÍTULO 39. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO MEDIANTE EL  
DESARROLLO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS:  
DISEÑO DEL ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL EN EDIFICIOS.... 710

IGNACIO JAVIER ACOSTA GARCÍA

JÉSICA FERNÁNDEZ- AGÜERA ESCUDERO

PEDRO BUSTAMANTE ROJAS

SAMUEL DOMÍNGUEZ AMARILLO

CAPÍTULO 40. LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO EN  
HISTORIA, A TRAVÉS DE MODELOS ESPACIALES ..... 731

PEDRO TRAPERO FERNÁNDEZ

CAPÍTULO 41. USE OF MOLECULAR MODELS FOR LEARNING  
INORGANIC CHEMICAL FORMULATION: A PILOT STUDY IN 11TH  
AND 12TH GRADE ..... 731

BARTOLOMÉ PIZÀ-MIR