

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/280554092>

# Desarrollo de aplicaciones informáticas con fines docentes en el campo de la ingeniería del terreno

Conference Paper · July 2015

DOI: 10.13140/RG.2.1.3884.2480

CITATIONS

2

READS

1,843

5 authors, including:



**Adrián Riquelme**

University of Alicante

139 PUBLICATIONS 1,374 CITATIONS

SEE PROFILE



**Miguel Cano**

University of Alicante

153 PUBLICATIONS 1,149 CITATIONS

SEE PROFILE



**Roberto Tomás**

University of Alicante

373 PUBLICATIONS 5,695 CITATIONS

SEE PROFILE



**Juan Carlos Santamarta**

Universidad de La Laguna

328 PUBLICATIONS 695 CITATIONS

SEE PROFILE



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

# XIII JORNADAS DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Noves estratègies organitzatives i metodològiques en la formació  
universitària per a respondre a la necessitat d'adaptació i canvi



## JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

# XIII

Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación  
universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio

ISBN: 978-84-606-8636-1

**Coordinadores**

**María Teresa Tortosa Ybáñez**

**José Daniel Álvarez Teruel**

**Neus Pellín Buades**

**© Del texto: los autores**

**© De esta edición:**

**Universidad de Alicante**

**Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad**

**Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)**

**ISBN: 978-84-606-8636-1**

**Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades**

**Publicación: Julio 2015**



**Introducción.....1-2**

**Tema 1: Innovación docente**

1. CONTABILIDAD FINANCIERA EN RED (RED DE INNOVACIÓN DOCENTE): UN ANÁLISIS DE RESULTADOS.....4-16

Hernández Solís, M.; Herrador Alcaide, T.C.

2. HACIA UN ESTRATEGIA DOCENTE EFICAZ EN UN CONTEXTO GRÁFICO, CONTEMPORÁNEO Y DIGITAL.....17-28

Juan Gutiérrez, P.J.

3. INNOVACIÓN DOCENTE Y TICS: MOOC GOBERNANZA (CULTURA POLÍTICA Y BUEN GOBIERNO).....29-43

Aldeguer Cerdà, B.; Candela Sevilla, V.F.; E. Llorca Asensi, E.; Romero Tarín, A.; Merma Molina, G.

4. EL MOOC COMO NUEVA ESTRATEGIA-HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA.....44-54

Ortega Sánchez, D.; I. M. Gómez Trigueros, I.M.

5. SENSORMOBILE, APLICACIÓN ANDROID MULTILINGÜE CON FINES DOCENTES PARA EL ACCESO A SENSORES DE SMARTPHONES.....55-67

Huete, F.; Esteban, D.; da Silva, J.B.; Skouri, M.; González, M.A.; Goudjami, D.; Rochadel, W.; González, M.A.

6. LA WEBQUEST: UN RECURSO DIGITAL PARA INNOVAR E INVESTIGAR EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR.....68-83

Roig Vila, R.; Flores Lueg, C.; Álvarez Teruel, J.D.; Blasco Mira, J.E.; Grau Company, S.; Lledó Carreres, A.; López Meneses, E.; Lorenzo Lledó, G.; Martínez Almira, M.; Mengual Andrés, S.; Mulero González, J.; Perandones González, T.M.; Segura Abad, L.; Suárez Guerrero, C.; Tortosa Ybáñez, M.T.; Villaplana, A.

7. EXPERIENCIAS SOBRE EL USO DE LA PLATAFORMA ARDUINO EN PRÁCTICAS DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA.....84-101

Candelas Herías, F.A.; García Gómez, G.J.; Pomares Baeza, J.; Jara Bravo, C.A.; Delgado Rodríguez, A.; Mateo Agulló, C.M.; Mira Martínez, D.; Pérez Alepuz, J.

8. LA LITERATURA HISPANOAMERICANA A TRAVÉS DE LAS TIC: UNA PROPUESTA DIDÁCTICA APLICADA A FUTUROS DOCENTES DE SECUNDARIA.....102-114

Ruiz Bañuls, M.

9. UN ESTUDIO DE LA LITERATURA DE FACEBOOK EN EL ÁMBITO ACADÉMICO.....115-129

González Ramírez, M.R.; Gascó Gascó, J.L.; Claver Cortés, E.; Llopis Taverner, J.; Marco Lajara, B.; Molina Manchón, H.; Sabater Sempere, V.; Úbeda García, M.; Zaragoza Sáez, P.

10. DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA UN DISCURSO INCLUSIVO Y PROMOCIÓN DE LA IGUALDAD.....130-141

Moreno Agulló, I.; Vicente Moreno, E.M.; Lloret Pastor, E.; Moreda Pozo, Provencio Garrigós, P. H ; Berná Martínez, J.V.; Rodríguez Jaume, M.J.

11. LA IMPORTANCIA DEL DISEÑO DE UNA PÁGINA WEB DE UN DEPARTAMENTO.....142-159

Camps Sanchis, V.J.; Sanz Espinós, M.J.; García Llopis, C.; Caballero Caballero, Mª T.; de Fez Saiz, D.

12. LA CUARTA TRANSICIÓN: ESTADO DE LA CUESTIÓN EN LAS DOS ORILLAS.....160-178

Tortosa Ybáñez, M.T.; Grau Company, S.; Pellín Buades, N.; Roig Vila, R.; Pertegal Felices, M.L.; Sabroso Cetina, A.; Ramírez Riquelme, F.J.; López Padron, A.

13. APLICACIÓN EN LA DOCENCIA POSGRADO DE ALGORITMOS HEURÍSTICOS EN LA OPTIMIZACIÓN DE ESTRUCTURAS: MUIROS NERVADOS.....179-193

Martí, J.V.; Yepes, V.



14. APORTACIONES AL PROCESO DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DEL GRADO DE INGENIERÍA DEL MEDIO NATURAL.....	194-209
San José Fernández, A.; Molleda Clara, C.; Montoro, T.; Manrique Menéndez, E.; Vivar Sanz, A.; Sadomil Arenas, E.	
15. ¿CÓMO MEDIR EL PLAGIO ENTRE ALUMNOS UNIVERSITARIOS? REVISIÓN DE INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN ARTÍCULOS CIENTÍFICOS.....	210-216
Cayuela Mateo, A.; Tauste Francés, A.; Seguí Crespo, M.M.; Esteve Faubel, J.M.; Ronda Pérez, E.	
16.COORDINACIÓN DOCENTE: ¿REALIDAD O RETO? EXPERIENCIA DE UNA ASIGNATURA INTERDEPARTAMENTAL EN LOS GRADOS DE MAESTRO.....	217-229
Sánchez Pérez, M.C.; Candela Soto, P.	
17. HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA.....	230-244
Ferrer-Cascales, R.; Zaragoza-Martí, A.; Sánchez-Sansegundo, M.; Company-González, M.; Albaladejo-Blazquez, N.; Santos-Ruiz, A.; Cabañero-Martínez, M.J.; Hurtado-Sánchez, J.A.; Laguna-Pérez, A.; Cámara-Bueno, C.	
18. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEDIOS Y REDES SOCIALES DEL CIBERPERIÓDICO COMUNIC@NDO.....	245-257
Iglesias-García, M.; Quiles-Pastor, I.; González-Díaz, C.	
19. ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA CUESTIÓN SOBRE LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES DE CONTENIDO EDUCATIVO (RICE).....	258-268
González-Díaz, C.; Iglesias-García, M.; Martín-Llaguno, M.; González-Pacanowsky, A.	
20. UNA VISIÓN MATEMÁTICA DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE.....	269-281
Molina Vila, M.; Mulero González, J.; Segura Abad, L.; Sepulcre Martínez, J.M.; Guillén Sánchez, M.	
21. CÓMO MEJORAR EL PATEC: COMPARATIVA DE EXPERIENCIAS EN UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS.....	282-292
Tolosa Bailén, M.C.; Fuster Olivares, A.; De Juan Vigaray, M.D.; Francés Garcia, F.; González Díaz, C.; Hernández Ruiz, A.; López Gamero, M.D.; Molina Azorín, J.F.; Tari Guilló, J.J.; Valdés Conca, J.; Villegas Castrillo, E.	
22. PRÁCTICAS EXTERNAS Y ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES: CONTROL Y SEGUIMIENTO EN LA ASIGNACIÓN DE TAREAS.....	293-302
Pérez Bernabeu, B.	
23. INNOVACIÓN DOCENTE MEDIANTE LA CREACIÓN DE RECURSOS VISUALES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS GEOLÓGICAS.....	303-317
Muñoz Cervera, M.C.; Guardiola Bartolomé, J.V.; Cañaveras Jiménez, J.C.	
24. UN NUEVO ENFOQUE DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LA NANOTECNOLOGÍA EN TITULACIONES SUPERIORES Y MÁSTER UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS: MOOC EN NANOTECNOLOGÍA.....	318-329
Serrano Torregrosa, E.; Fernández, D.; Grau Atienza, A.; Linares, N.; García Martínez, J.; Navarro, J.; Martínez, D.; Pernías, P.	
25.APRENDIZAJE POR PROYECTOS: FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE INFANTIL.....	330-339
Andúgar, A.; Tabuena, M; Mondéjar, M.D.	
26. QR-LEARNING: LA ROMANIZACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE HISTORIA.....	340-352
Moreno Vera, J.R.; Vera Muñoz, M.I.; Seva Cañizares, F.; Quiñonero Hernández, F.; Pérez Castelló, T.; Soriano López, C.	
27. QUE ES Y QUÉ NO ES VIOLENCIA DE GENERO PARA LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	353-365
Rosser Limiñana, A.; Suriá Martínez, R.; García Teruel, A.; Villegas Castrillo, E.	
28. EL WEB-MAPPING COMO HERRAMIENTA CARTOGRÁFICA EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFÍA.....	366-377
Moreno Vera, J.R.; García Marín, R.; Espejo Marín, C.	
29. INTEGRACIÓN DE LAS TABLETS Y SMARTPHONES EN ASIGNATURAS DEL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA DEL TERRENO.....	378-391
Cano González, M.; Santamarta, J.C.; Tomás Jover, R.; Riquelme Guill, A.; Ripoll Guillén, M.J.	



30. EVALUACIÓN DE METODOLOGÍAS DIDÁCTICAS EN TRABAJOS DE FIN DE GRADO EN TITULACIONES DE CIENCIAS EXPERIMENTALES.....	392-400
Sanz-Lázaro, C.; Martínez-García, E.; Santa María San Segundo, J.; Valle Pérez, C.; Serrano Torregrosa, E.; Zubcoff-Vallejo, J.J.; Sánchez-Lizaso, L.; Sánchez-Jerez, P.	
31. ANÁLISIS DE LOS TRABAJOS DE FIN DE GRADO DESDE LA VISIÓN DOCENTE.....	401-410
Martínez-García, E.; Santa María San Segundo, J.; Sánchez-Lizaso, L.; Zubcoff-Vallejo, J.J.; Sánchez-Jerez, P.; Valle Pérez, C.; Serrano Torregrosa, E.; Sanz-Lázaro, C.	
32. CÓMICS PARA LA DISFEMIA.....	411-426
Pomares-Puig, P.	
33. UNA APLICACIÓN WEB PARA LA EXPLORACIÓN INTERACTIVA E INTUITIVA DE LAS PIRÁMIDES DE POBLACIÓN DE ESPAÑA.....	427-439
Zaragozí Zaragozí, B.; Torres Prieto, J.; Belda Antolí, A.	
34. ADAPTACIÓN DE LOS TFGS DE CIENCIAS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR: VALORACIÓN DEL ALUMNADO.....	440-448
Santa María San Segundo, J.; Martínez-García, E.; Serrano Torregrosa, E.; Sánchez-Jerez, P.; Sánchez-Lizaso, J.L.; Zubcoff-Vallejo, J.J.; Valle Pérez, C.; Sanz-Lázaro, C.	
35. MOOC: INTRODUCCIÓN A LA POESÍA LATINOAMERICANA CONTEMPORÁNEA. EJEMPLOS Y POSIBILIDADES DIDÁCTICAS DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES.....	449-460
Rovira-Soler, J.C.; Sanchis-Amat, V.M.; García-Millán, A.; Rovira-Collado, J.; Ruiz-Bañuls, M.	
36. UN ACERCAMIENTO A LA HISTORIA CONTEMPORÁNEA A TRAVÉS DE MORTADELO Y FILEMÓN.....	461-475
Sánchez Verdú, R.	
37. MÓDULO DE ENSEÑANZA PARA DESARROLLAR UNA MIRADA PROFESIONAL SOBRE LA COMPRESIÓN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES.....	476-488
Moreno Moreno, M.; Callejo de la Vega, M.L.; Sánchez-Matamoros García, G.	
38. LA GUERRA CIVIL DESDE EL AIRE. GOOGLE EARTH COMO RECURSO EN EL AULA.....	489-500
Mira Cuenca, M.I.; Gómez Trigueros, I.M.	
39. DEL CÓMIC A LA NARRACIÓN TRANSMEDIA EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA. MAPA TRANSMEDIA DE "LOS VENGADORES".....	501-513
Baile-López, E.; Ortiz-Hernández, F.J.; Rovira-Collado, J.; Vidal-Martín-Toledano, J.	
40. DISPOSITIVOS MÓVILES EN TELEDOCENCIA.....	514-520
Ibáñez González, M.J.; Mazzuca Sobczuk, T.; Andujar Sánchez, M.; Ortiz Salmerón, E.	
41. PRÓXIMA ESTACIÓN, MOOC: DISEÑO DE UN CURSO MASIVO ABIERTO PARA LA ENSEÑANZA DE LA TRADUCCIÓN.....	521-537
Álvarez Álvarez, S.; Arnáiz Uzquiza, V.	
42. LA TRANSICIÓN HACIA LA UNIVERSIDAD: UN RETO PARA NO CAER EN EL VACIO.....	538-555
Álvarez Teruel, J.D.; Pareja Salinas, J.M.; Latorre Juan, L.; Moncho Pellicer, A.; Francés Herrera, J.; Castillo Álvarez, D.; Pastor Pina, F.J.; Vega Morales, A.M.; Francés Tortosa, V.I.	
43. INDICADORES LINGÜÍSTICOS PARA UN DISCURSO IGUALITARIO.....	556-571
Provencio Garrigós, H.	
44. UN MÓDULO DE ENSEÑANZA CENTRADO EN DESARROLLAR EL CONOCIMIENTO NECESARIO PARA ENSEÑAR EL RAZONAMIENTO PROPORCIONAL.....	572-584
Fernández, C.; Buforn, À.	
45. PROPUESTAS DE ENSEÑANZA CENTRADAS EN UNA TRAYECTORIA DE APRENDIZAJE DE UN CONTENIDO MATEMÁTICO USANDO MATERIALES DIDÁCTICOS.....	585-600
Martínez, F.J.; Llinares, S.; Torregrosa, G.	



46. INMUNOMEDIA 4.0: ENSEÑANDO Y APRENDIENDO INMUNOLOGÍA. UNA EXPERIENCIA INTERUNIVERSITARIA VERTEBRADA EN 4 EJES.....601-615  
Sanz Díez, L.A.; Aragón Vasco, J.C.; Regueiro, J.R.; Martín Alonso, C.; Sánchez Marquez, E.; Martino Sanz, M.; Sempere Ortells, J.M.; Hudrisier, D.; Corell, A.
47. INTERRELACIONES ENTRE LA FORMACIÓN Y LA INNOVACIÓN DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.....616-628  
González Solórzano, G.; García Vergara, A.; Hontiyuelo Navarro, A.; Gallego Lema, V.; Marbán Prieto, J.; Cardeñoso Payo, V.; Corell Almuzara, A.
48. DEL AULA A LA CIUDAD Y DEL DIBUJO DE ARQUITECTURA A LA CAMPAÑA PUBLICITARIA.....629-639  
Capdevila Castellanos, I.
49. USO DE GOOGLE CALENDAR PARA LA COORDINACIÓN ENTRE ASIGNATURAS DEL GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA.....640-651  
Gómez-Rico, M.F.; Salcedo Díaz, R.; Ruiz Femenía, J.R.; Saquete Ferrándiz, M.D.; Ortuño García, N.; García Algado, P.; Jurado Sobrino, C.; Aracil Devesa, J.; Escudero Mira, R.; Yáñez Romero, F.
50. LOS DOCENTES COMO MEDIADORES ACTIVOS EN LA ADAPTACIÓN DEL ALUMNADO AL CONTEXTO UNIVERSITARIO.....652-667  
González Gómez, C.; Tortosa Ybañez, M.T.; González Macía, C.; Martínez Monteagudo, M.C.; Vicent Juan, M.; Delgado Domenech, B.; D. Ibañez Miralles, D.; López Meseguer, L.; Menchen Aparicio, M.; Algarra Iñiguez, R.; Gilar Corbi, R.; Sánchez Sánchez, B.
51. PROFESORADO NOVEL Y TUTORÍA ENTRE IGUALES EN INNOVACIÓN TUTORIAL.....668-684  
Lledó Carreres, A.; González Maciá, C.; Vicent Juan, M.; Hernández Amorós, M. J.; Delgado Doménech, B.; Lorenzo Lledó, G.; Veas Iniesta, A.; Fernández Verdú, C.; Martínez Monteagudo, M.C.
52. BODY PERCUSSION Y MÚSICA CONTEMPORÁNEA. ESTRATEGIAS EDUCATIVAS SEGÚN EL MÉTODO BAPNE.....685-699  
Honrubia-Sáez, P.; Márquez-Ruiz de Gopegui, M.; Romero-Naranjo, F.J.; Crespo-Colomino, N.
53. LA MUJER Y EL TRABAJO. APLICACIÓN TRANSVERSAL EN LA DOCENCIA A TRAVÉS DE ENFOQUES INNOVADORES.....700-715  
Gómez Calvo, V.; Ortiz García, M.; Romero Tarín, A.
54. UNA PLATAFORMA PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE EN INGENIERÍA ACÚSTICA.....716-729  
Poveda Martínez, P.; Carbajo San Martín, J.; Ramis Soriano, J.
55. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA NAH A LA DOCENCIA EN INGENIERÍA ACÚSTICA.....730-740  
Poveda Martínez, P.; Carbajo San Martín, J.; Gonzalez Ruiz, J.D.; Ramis Soriano, J.
56. LA PERSPECTIVA DE GÉNERO COMO INNOVACIÓN DOCENTE EN LA ASIGNATURA 'JUSTICIA CONSTITUCIONAL E INTERPRETACIÓN CONSTITUCIONAL'.....741-754  
M. C. Torres Díaz; N. Garay Montañez; M. Esquembre Cerdá; N. Montesinos Sánchez
57. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN: PERCEPCIONES DEL ALUMNADO SOBRE SUS TUTORES.....755-766  
Hernández-Amorós, M.J.; Lledó, A.; González, C.; Vicent, M.
58. DESARROLLO DE APLICACIONES INFORMÁTICAS CON FINES DOCENTES EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA DEL TERRENO.....767-780  
Riquelme Guill, A.; Cano González, M.; R. Tomás Jover, R.; Abellán Fernández, A.; Santamarta, J.C.
59. NUEVAS OPORTUNIDADES PARA LA DOCENCIA DEL URBANISMO: HACIA UN CONSUMO INTELIGENTE DE LA INFORMACIÓN.....781-792  
Pérez-delHoyo, R.; García-Mayor, C.; Nolasco-Cirugeda, A.; Serrano-Estrada, L.
60. SIN PALABRAS: LA COMUNICACIÓN NO VERBAL EN ESTUDIANTES DE PROFESIONES SANITARIAS Y NO SANITARIAS.....793-804  
Formigós Bolea, J.; Climent Barber, M.D.; Chocomeli Fernández, I.; Palmier Marí, N.; Mitre, P.; Palmero Cabezas, M.



61. APRENDIZAJE DE IMÁGENES HISTOLÓGICAS UTILIZANDO UN MICROSCOPIO VIRTUAL: METODOLOGÍA Y OPINION DE LOS ALUMNOS.....	805-814
De Juan, J.; Girela, J.L.; Pérez-Cañaveras, R.M.; De Juan, A.	
62. LA LINGÜÍSTICA A TRAVÉS DEL HUMOR: PROPUESTAS DIDÁCTICAS.....	815-826
Angela Mura, G.; Timofeeva Timofeev, L.	
63. TÉCNICAS DE MICROSCOPIA APLICADAS A LAS GEOCIENCIAS .....	827-837
Corbí, H.; Guardiola, J.V.	
64. ADAPTACIÓN DE LA DOCENCIA EN EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS.....	838-848
Bru Orts, D.; Ivorra Chorro, S.; Baeza de los Santos, F.J.; Crespo Zaragoza, M.A.; Brotons Torres, V.; Navarro Menargues, M.	
65. LA INNOVACIÓN DOCENTE ONLINE EN LAS ENSEÑANZAS DE POSGRADO.....	849-858
Llorca Asensi, E.; Romero Tarín, A.; Candela Sevilla, V.; Aldeguer Cerdá, B.; Merma Molina, G.	
66. TAXONOMÍA DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.....	859-870
Mora-García, R.T.; Céspedes-López, M.F.; Pérez-Sánchez, V.R.	
67. DESARROLLO DE COMPETENCIAS A TRAVÉS DE RECURSOS TIC EN MATERIALES DOCENTES.....	871-882
Casanova-Pastor, G.; Molina-Jordá, J.M.	
68. LOS SIMULADORES COMO RECURSO EDUCATIVO ANTE LAS CONSIDERACIONES ALTERNATIVAS DEL EQUILIBRIO QUÍMICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	883-895
Narciso-Linares, P.; Narciso-Romero, J.; Molina-Jordá, J.M.	
<b>Tema 2: Metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje</b>	
69. LA IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS SOCIO-EMOCIONALES Y EL APRENDIZAJE COOPERATIVO PARA EL MERCADO LABORAL.....	897-907
Martínez Lirola, M.; Llorens Simón, E.M.	
70. APRENDIENDO CON TEXTOS MULTIMODALES: UNA EXPERIENCIA PRÁCTICA EN CLASES DE MÁSTER.....	908-920
Martínez Lirola, M.; Ibáñez Castejón, L.	
71. NUEVOS ENFOQUES EN LA GUÍA DOCENTE: EL CASO DE ESPAÑOL: NORMA Y USO L.....	921-930
Alvarado Ortega, M.B.	
72. EL USO DE LA NOTICIA JURÍDICA COMO NUEVO DE MÉTODO DE ENSEÑANZA EN LA ASIGNATURA DE SISTEMA JUDICIAL ESPAÑOL.....	931-942
Tomás Tomás, S.; Castillo Felipe, R.	
73. LAS COMPETENCIAS DE NEGOCIACIÓN, LIDERAZGO Y TRABAJO EN EQUIPO EN UN MÁSTER VIRTUAL.....	943-954
Delgado García, A.M.; Oliver Cuello, R.; Rovira Ferrer, I.	
74. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO COLABORATIVO A LA DOCENCIA.....	955-964
Moya Fuentes, M.M.; Bia Platas, A.; Carrasco Andrino, M.M.; Ñeco García, R.P.; Pérez Beltrán, J.R.; Ramón Martín, A.; Vaello López, M.T.	
75. EXPOSICIONES PÚBLICAS EN 'CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS I': NUEVA PROPUESTA EN EL GRADO DE ARQUITECTURA TÉCNICA.....	965-974
Pérez-Sánchez, J.C.; Piedecausa-García, B.; Mateo-Vicente, J.M.	
76. ELABORACIÓN Y EXPOSICIÓN DE MAQUETAS CONSTRUCTIVAS COMO METODOLOGÍA DOCENTE.....	975-985
Pérez-Sánchez, J.C.; Piedecausa-García, B.; Mateo-Vicente, J.M.; Palma-Sellés, P.	



- 77.ENSEÑAR A JUGAR Y APRENDER JUGANDO: LAS PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA 4.....986-1001  
Gutiérrez Mozo, M<sup>a</sup>.E.; Gilsanz Díaz, A.; Barberá Pastor, C.; Parra Martínez, J.
- 78.EXPERIENCIA DOCENTE EN EL GOBIERNO Y GESTIÓN TI.....1002-1017  
Berná Martínez, J.V.; Maciá Pérez, F.
79. MÉTODO POGIL PARA EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN CIENCIAS: APLICACIÓN A LA ASIGNATURA “OCEANOGRAFÍA QUÍMICA”.....1018-1030  
López Bernabeu, S.; Porcel Valenzuela, M.; Salinas Torres, D.; Montilla Jiménez, F.
- 80.SISTEMAS DE APRENDIZAJE Y ANÁLISIS DE RESULTADOS EN LA ASIGNATURA FISIOLÓGIA VEGETAL.....1031-1042  
Rodríguez Hernández, M.C.; Garmendia López, I.; Díaz Mula, H.M.; Oltra Cámara, M.A.; Mangas Martín, V.J.
- 81.INTERACTIVIDAD ENTRE PROFESORADO Y ESTUDIANTES MEDIANTE WIKIS EN LA ASIGNATURA CFD EN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA.....1043-1056  
Rodríguez Hernández, M.C.; Garmendia López, I.; Galán Baño, F.; Oltra Cámara, M.A.; Mangas Martín, V.J.
- 82.IMPLEMENTACIÓN DE MATERIAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN LOS ESTUDIOS DE GIC Y MICCP.....1057-1070  
Trapote Jaume, A.; Valdés Abellán, J.; Pardo Picazo, M.A.; Jover Smet, M.
- 83.EL PAPEL DE LA LITERATURA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LÉXICO EN INGLÉS .....1071-1086  
Roig Marín, A.
- 84.ACTUALIDAD Y DERECHO: CÓMO MEJORAR LA COMPRESIÓN DEL DERECHO CIVIL A TRAVÉS DE.....1087-1098  
López Sánchez, C.
- 85.PROGRAMA INTERPRISE: FORMACIÓN INTERCULTURAL PARA FUTUROS PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....1099-1108  
Tabuenca Cuevas, M<sup>a</sup>F.; González Báidez, A.
- 86.OPINIÓN DE LOS ALUMNOS RESPECTO A LA ASIGNATURA DEL GRADO DE FARMACIA “FORMULACIÓN MAGISTRAL”.....1109-1118  
Escalera, B.; Peña, M.A.; Reillo, A.; Torrado, G.
- 87.CÓMO ENSEÑAR INGLÉS PARA LAS PROFESIONES AUDIOVISUALES EN LA UNIVERSIDAD: PROPUESTA METODOLÓGICA Y EVALUATIVA.....1119-1133  
Jurado Martín, M.
- 88.L'EINA 'EXAMINADOR' DE UACLOUD. APLICACIÓ A L'ENSENYAMENT EN LÍNIA DE LA TRADUCCIÓ COMERCIAL I PROPOSTES DE DESENVOLUPAMENT.....1134-1143  
Gallego Hernández, D.
- 89.COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE TERMINOLOGÍA EN EL GRADO DE TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN.....1144-1153  
Santamaría Pérez, M.I.; Gallego Hernández, D.; Serrano Bertos, E.; Vargas Sierra, Ch.
- 90.ENSEÑANZA CENTRADA EN EL APRENDIZAJE E IMPLICACIÓN DEL ESTUDIANTE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....1154-1165  
Gargallo López, B.; Campos Aparicio, C.; Iborra Chornet, S.; Altaba Tena, Á.
- 91.LA ELABORACIÓN DEL INFORME CIENTÍFICO: LOS ARTÍCULOS CIENTÍFICOS COMO REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE INFORMES DE PRÁCTICAS.....1166-1181  
Boronat González, A.; Busó Rogero, C.; Chumillas Lidón, S.; Reche Tamayo, M.; Sempere García, I.; Climent Payá, V.; Felu Martínez, J.M.; Orts Mateo, J.M.; Rodes García, A.
- 92.URBAN INTERVENTIONS IN A POST-SOVIET CITY. AN EDUCATIONAL EXPERIENCE.....1182-1196  
Iborra Pallarés, V.; Martí Ciriquíán, P.; Aleksandrovna Sysoyeva, V.



93.LA ENSEÑANZA DE ROBÓTICA EN EL MÁSTER EN AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA MEDIANTE UN ROBOT MODULAR.....	1197-1208
Jara Bravo, C.A.; Pomares Baeza, J.; Puente Méndez, S.T.; Torres Medina, F.; Mira Martínez, D.; Mateo Agulló, C.M.; Pérez Alepuz, J.	
94.PROPUESAS TRANSVERSALES PARA LA DOCENCIA EN TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA LITERATURA COMPARADA (ESPAÑOLA / CATALANA).....	1209-1220
Sansano, S.; Tortosa, V.; Santacreu, J.M.; Vargas Llovera, M <sup>a</sup> .D.; Martínez Prades, J.A.; García, B.	
95.EL ENFOQUE COGNITIVO EN LA EDUCACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	1221-1241
Olivares Ruiz, J.; Marcos, C.L.	
96.ANÁLISIS TRANSVERSAL DE LOS CONTENIDOS DOCENTES DEL ÁREA DE HIDRÁULICA EN EL GRADO DE INGENIERÍA CIVIL.....	1242-1262
Pardo, M.A.; Trapote, A.; Valdés-Abellán, J.; Chiva, L.; Jover, M.	
97.ENSEÑANZA PROBLEMATIZADA DE LAS PROPIEDADES DE LA MATERIA PARA FUTUROS MAESTROS DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	1263-1278
Limiñana Morcillo, R.; Menargues Marcilla, A.; Martínez-Torregrosa, J.; Colomer Barberá, R.; Osuna García, L.; Luján Feliu-Pascual, I.	
98.LOS ALUMNOS DE CIENCIAS AMBIENTALES ¿DISPONEN DE HABILIDADES PARA LA INVESTIGACIÓN?.....	1279-1290
Cobos López, J.	
99.VIEJAS AUNQUE “NUEVAS” METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE: LOS TALLERES DE EXPERIMENTACIÓN LÍTICA PREHISTÓRICA COMO HERRAMIENTA DE FORMACIÓN DOCENTE.....	1291-1305
Jover Maestre, F.J.; Morales Tomás, F.; Torregrosa Giménez, P.; Camacho Rodríguez, P.; Mataix Albiñana, J.J.; Pastor Quiles, M.; García Atiénzar, G.; Lorrio Alvarado, A.; Hernández Pérez, M.S.	
100.DESCRIPCIÓN EN UN PROGRAMA DE EMPODERAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	1306-1321
Gilar, R.; Pozo-Rico, T.; González, M.C.; Veas, A.; V. Ostafii, V.; Blanes, M <sup>a</sup> J.; Aparisi, D.; Fernández, F.; González, M.; López, M.P.; Poveda, R.; Navarro, I.; Poveda, P.	
101.LIDERAZGO Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS ACADÉMICAS, PROFESIONALES Y PERSONALES EN ESTUDIANTES DE SOCIOLOGÍA.....	1322-1342
Sánchez Menasanch, L.; Kayal Kharrat, N.; Molina Motos, A.; Muñoz González, A.; Ruiz Callado, R.	
102.VIRTUALIZACIÓN DE REDES DE COMPUTADORES CON GNS3: EVALUACIÓN DE SOLUCIONES PARA EL APRENDIZAJE A DISTANCIA.....	1343-1357
García, G.J.; Gil, P.; Candelas, F.A.; Blanes, M.J.; Baquero, M.A.; Alacid, B.; Torres, A.	
103.APLICACIÓN DE JUEGOS SERIOS EN MOODLE: TRIVIOODLE.....	1358-1373
Antón-Rodríguez, M.; Díaz-Pernas, F.J.; García-Matesanz, F.J.; Martínez-Zarzuela, M.; González-Ortega, D.	
104.VALORACIÓN DE LA GUÍA DOCENTE DE MÚSICA EN EDUCACIÓN PRIMARIA DESDE LA PERSPECTIVA DEL ALUMNADO.....	1374-1386
Esteve Faubel, J.M.; Molina Valero, M.Á.; Esteve Faubel, R.P.; Quirant Botella, M.T.; Faya Alonso, Ú.	
105.ACTIVIDAD FORMATIVA PARA DETERMINAR LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS ELEMENTOS DE PERCEPCIÓN URBANA.....	1387-1402
Ros McDonnell, D.; de la Fuente Aragón, M.V.; Ramírez Hernández, F.	
106.RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL ABP EN ANATOMÍA.....	1403-1423
Angulo Jerez, A.; Ausó Monreal, E.; Campello Blasco, L.; Esquivia Sobrino, G.; Fernández Sánchez, L.; García Velasco, J.V.; Gómez Vicente, M.V.; Gutiérrez Flores, E.; Noailles Gil, M.A.; Palmero Fernández, P.	
107.INTEGRACIÓN DE RECURSOS PLE MEDIANTE MAPAS MENTALES.....	1424-1434
Bia Platas, A.; Neco García, R.P.; Pérez Beltrán, J.	



108. ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO SOBRE LAS METODOLOGÍAS CENTRADAS EN EL APRENDIZAJE.....1435-1450  
Campos Aparicio, C.; Gargallo López, B.; Cebrià Iranzo, Á.; Queralt Blasco, A.; Martínez Hervás, N.
109. SEGUIMIENTO DEL GRADO EN GEOLOGÍA (FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE ALICANTE, CURSO 2015-16).....1451-1464  
Cañaveras Jiménez, J.C.; Baeza Carratalá, J.F.; Benavente García, D.; Climent Payá, V.J.; Cuevas González, J.; Delgado Marchal, J.; Martín Martín, M.; Martín Rojas, I.; Villalvilla Soria, J.M.
110. CONSIDERACIONES INICIALES DEL CAMBIO DE METODOLOGÍA PRESENCIAL A MOOC. EL CASO DE SISTEMAS INTELIGENTES.....1465-1476  
Aznar Gregori, F.; Compañ Rosique, P.; Pujol López, M.; Rizo Aldeguer, R.; Rizo Maestre, C.; Sempere Tortora, M.; Varela Rizo, S.; Viejo Hernando, D.
111. ANIMACIÓN DE MAQUETAS VIRTUALES TRIDIMENSIONALES DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ARQUITECTÓNICOS: LA ENSEÑANZA MEDIANTE VÍDEO TUTORIALES.....1477-1487  
Galiana Agulló, M.; Domenech García, A.; Rosa Roca, N.; Pérez Millán, M.I.; González Ponce, E.; Granados González, J.; Lasheras Estrella, A.; Roldán Ruiz, J.; González Sánchez, C.; Alcañiz Martínez, J.H.
112. DISEÑO DE EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA SOSTENIBLE.....1488-1506  
Torregrosa Maciá, R.; Molina Sabio, M.; Bueno López, A.; Berenguer Murcia, A.; Martínez Escandell, M.; Martínez Mira, I.; Cornejo Navarro, O.; Vilaplana Ortego, E.
113. LOS CONGRESOS DE ESTUDIANTES COMO EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE COOPERATIVO Y COLABORATIVO.....1507-1518  
Galiana Agulló, M.; Roca Rosa, N.; Pérez Millán, M.I.; González Ponce, E.; Domenech García, A.I.; Granados González, J.; Mora Vieyra de Abreu, E.; Roldán Ruiz, J.
114. DISEÑO DE METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA MÁSTERES.....1519-1526  
González Martín, J.M.; Paredes Núñez, A.M.; González Moreno, S.; González Rubio, L.
115. LA VIDEORECETA: UNA HERRAMIENTA METODOLÓGICA PARA PROMOVER LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y RECUPERAR LAS TRADICIONES CULINARIAS.....1527-1539  
Trescastro López, E.M.; Bernabeu-Mestre, J.; Esplugues Pellicer, J.X.; Galiana Sánchez, M.E.
116. ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL ALUMNADO DE ENFERMERÍA Y SU MODELAJE EN EL PRACTICUM.....1540-1550  
Ferrer Ferrándiz, E.; Montejano Lozoya, R.; Martín Baena, D.; Guirao Goris, S.; Sanjuán Quiles, A.; Peña Rodríguez, A.; Perpiña Galvañ, J.
117. LOS MOOC: UNA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA ECONÓMICA Y LA HISTORIA DE LA NUTRICIÓN.....1551-1566  
García Gómez, J.J.; Trescastro López, E.M.
118. ACCESO UNIVERSIDAD: COMENTARIO DE TEXTO DE ACTUALIDAD (ANÁLISIS, REFLEXIÓN IMPLEMENTACIÓN Y PROPUESTA).....1567-1581  
Martínez Egido, J.J.
119. CONGRESO ONLINE COMO HERRAMIENTA DOCENTE PARA ESTUDIANTES DE TERCER CICLO EN ELECTROQUÍMICA.....1582-1594  
Montiel López, M.A.; Hernández Ibáñez, N.; García Cruz, L.; Arán Ais, R.M.; Valero Valero, D.M.; Sáez Fernández, A.; Solla Gullón, J.; Iniesta Valcárcel, J.; Vidal Iglesias, F.J.
120. SEGUIMIENTO DEL GRADO DE CIENCIAS DEL MAR 2014-2015.....1595-1604  
Valle Pérez, C.; Corbí Sevilla, H.; Lledó Solbes, M.J.; Molina Palacios, S.; Pastor Beviá, I.M.; Raventós Bonvehi, J.; Sanchez Lizaso, J.L.; Zubcoff Vallejo, J.J.
121. RED PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES DOCENTES EN EL ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE DATOS GEOQUÍMICOS Y PETROLÓGICOS.....1605-1616  
Benavente García, D.; Puertas Poveda, R.; Martínez Martínez, J.; Pla Bru, C.; Cañaveras Jiménez, J.C.; Ordóñez Delgado, S.



122. CONSIDERACIONES DEL ESTUDIANTE SOBRE SU FORMACIÓN PRÁCTICA EN ASIGNATURAS DEL ÁREA DE CONOCIMIENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA.....1617-1632  
 Alonso Velasco, D.A.; Baeza Carratalá, A.; Blasco López, I.; Gómez Lucas, M<sup>a</sup>.C.; González López, S.; Guillena Townley, G.; Martínez Flores, R.; Pastor Beviá, I.M.; Ramón Dangla, D.J.; Trillo Alarcón, M<sup>a</sup>.P.
123. DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN TÉCNICAS DE ESTUDIO Y RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.....1633-1642  
 Navarro Soria, I.; González Gómez, C.; López Becerra, F.; Fernández Carrasco, F.; Heliz Llopis, J.R.
124. ELABORACIÓN DE MATERIAL DOCENTE VIRTUAL DE APOYO A LAS PRÁCTICAS DE ROCAS DEL GRADO DE BIOLOGÍA.....1643-1653  
 Andreu Rodes, J.M.; Cuevas González, J.; Delgado Marchal, J.; Fernández-Mejuto, M.; Alfaro García, P.; Rosa-Cintas, S.; Sirvent Artiaga, J.C.; López Muñoz, Y.
125. DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE CIENCIAS DEL MAR CON ALUMNOS DE SECUNDARIA.....1654-1666  
 de-la-Ossa-Carretero, J.A.; Giménez-Casalduero, F.; Fernández-Torquemada, Y.; Del-Pilar-Ruso, Y.; C. Marco-Méndez, C.; Martínez-García, E.; Sánchez-Lizaso, J.L.; González-Correa, J.M.
126. ¿QUÉ ESTÁ PASANDO CON EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN CIENCIAS BÁSICAS EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL?.....1667-1690  
 Martínez Espinosa, R.M<sup>a</sup>; Alonso Vargas, M<sup>a</sup>.Á.; Barceló Roses, R.; Ferriz Milán, J.M.; Alonso Puig, R.
127. MEJORA DEL ESPACIO PÚBLICO DE ENTORNOS URBANOS RESIDENCIALES CONTEMPORÁNEOS.....1691-1703  
 Mínguez Martínez, E.
128. USANDO LA WEB 2.0 EN LA DISTRIBUCIÓN DE PUESTOS DE PRÁCTICAS EN ENFERMERÍA: PROYECTO PILOTO.....1704-1715  
 Mejias Moreno, B.; Vizcaya-Moreno, M.F.; R.M. Pérez-Cañaveras, R.M.
129. ESTRATEGIA APLICADA PARA FOCALIZAR CONCEPTOS IMPORTANTES EN CURSOS CORTOS MULTIDISCIPLINARES: ENCUESTA DIDÁCTICA PREVIA Y POSTERIOR.....1716-1725  
 Arrieta, M.P.; L. Peponi; Rayón Encinas, E.; Kenny, J.M.; López Martínez, J.
130. CONSECUENCIAS CONDUCTUALES DERIVADAS DEL PROCESO ATENCIONAL EN EL AULA DE APRENDIZAJE: PROPUESTA DE DETECCIÓN.....1726-1742  
 González Gómez, C.; Menchén Aparicio, M.; Fernández Carrasco, F.; Sempere Tortosa, M.L.; García Fernández, J.M.; Navarro Soria, I.; Vicent Juan, M.; González Maciá, C.
131. APLICACIONES DIDÁCTICAS DEL CÓMIC. HACIA LA CONFIGURACIÓN DE UN TEMARIO UNIVERSITARIO.....1743-1759  
 Baile-López, E.; Ortiz-Hernández, F.J.; Rovira-Collado, J.; Pomares-Puig, P.; Soler-Quílez, G.; Villaverde-Pérez, A.
132. DESARROLLO DE LA COMPETENCIA EN ESCRITURA ACADÉMICA CON RECURSOS DIGITALES EN EL ÁREA DE COMUNICACIÓN EN LENGUA ESPAÑOLA.....1760-1774  
 Valverde González, M.T.; Caro Valverde, M.T.
133. ANÁLISIS DE PLATAFORMAS Y CURSOS EN RED COMO MATERIAL DE REFERENCIA PARA CURSOS EN CIENCIA DE MATERIALES.....1775-1787  
 Arrieta, M. P.; Rayón Encinas, E.
134. APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN TERAPIA OCUPACIONAL.....1788-1797  
 González Alonso, M.Y.; Santamaría Vázquez, M.; Guijo Blanco, V.; Ortiz Huerta, J.H.
135. "MATERIALES PARA EL AUTOAPRENDIZAJE Y ANÁLISIS DE RESULTADOS ACADÉMICOS EN DOS GRUPOS DE FÍSICA".....1798-1814  
 Rodes Roca, J.J.; Hernández Prados, A.; Rosa Herranz, J.L.; Yebra Calleja, M.S.; Moreno Marín, J.C.; Beléndez Vázquez, T.; Bernabéu Pastor, G.; Torrejón Vázquez, J.M.; Méndez Alcaraz, D.I.; Vera Guarinos, J.; Álvarez López, M.L.; Benavidez, P.G.
136. FORMACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO EFICACES A TRAVÉS DE LA COCINA.....1815-1825  
 Moltó Berenguer, J.; Font Escamilla, A.; López Ortiz, P.; Ramírez Jiménez, A.; Aliaga Vicente, A.; Calabuig Belda, E.



137. EXPERIENCIA DE CLASE INVERSA.....	1826-1837
López Rodríguez, D.; García Cabanes, C.; Formigós Bolea, J.; Bellot Bernabé, J.; Maneu Flores, V.	
138.LAS NARRATIVAS: APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES PARA MAESTRO SOBRE LA COMPRENSIÓN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES.....	1838-1850
Ivars, P.; Fernández, C.	
139.UNA EXPERIENCIA INTERDISCIPLINAR A PARTIR DE ESTRATEGIAS COLABORATIVAS BASADAS EN EL DEBATE.....	1851-1864
Vega Ramírez, L.; Ávalos Ramos, M.A.; Merma Molina, G.; Gavilán Martín, D.	
140.EVALUACIÓN CONTINUA A TRAVÉS DEL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE.....	1865-1880
García García, D.; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Belda Palazón, S.; Escapa García, A.; García Castaño, F.; Melguizo Padial, M.Á.	
141.EVOLUCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN Y USOS DEL CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.....	1881-1896
García Vergara, A.; Ayllón García, A.; Rubia Avi, B.; Marbán Prieto, J.; Cardeñoso Payo, V.; Corell Almuzara, A.	
142. TELETÁNDEM Y CORINÉI: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL AULA DE I/LE EN LA UA .....	1897-1911
Chiapello, S.; González Royo, C.; Mura, A.; Regagliolo, A.	
143. LA WEB SEMÁNTICA COMO HERRAMIENTA DE APOYO A LA DOCENCIA.....	1912-1926
Mora Mora, H.; Azorín López, J.; Jimeno Morenilla, A.; Sánchez Romero, J.L.; Pujol López, F.; García Rodríguez, J.; Serra Pérez, J.A.; Morell Giménez, V.; Rives Pérez, M.F.; Saval Calvo, M.; García García, A.; Orts Escolano, S.	
144. DISEÑO Y SEGUIMIENTO DE LOS TFM EN EL MÁSTER EN TRIBUTACIÓN DE LA UA.....	1927-1941
López Llopis, E.	
145. LECTURA SOCIAL Y LIJ 2.0 EN LA UNIVERSIDAD. APLICACIONES Y REDES SOCIALES DE LECTURA.....	1942-1956
Rovira-Collado, J.; Llorens-García, R.F.; Díez-Mediavilla, A.; Martín-Martín, A.; Fernández Tarí, S.; López-Pérez, N.; Mendiola – Oñate, P.; Molina-Molina, M.; Navarro-Piqueras, J.L.; Navas-Castillo, C.	
146. ANÁLISIS DE LA ACCIÓN TUTORIAL EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA. GESTIÓN EFICAZ DEL TIEMPO.....	1957-1966
Nescolarde Selva, J.A.; Alberquilla de la Cruz, N.; Bajo García, I.; Font Escamilla, A.; Gallego Rico, S.; Juan Gutiérrez, P.J.; Lloret Pastor, E.; Lopez García, J.J.; Mora Mora, H.; Ortuño Sánchez, M.F.; Pérez Carrió, A.; Pérez DelHoyo, R.; Pujol Lopez, F.A.; Sánchez Merina, F.J.; Sánchez Romero, J.L.; Serrano Torregrosa, E.; Spairani Berrio, S.; Vázquez Perez, S.	
147.EDUCACIÓN INVERSA, UNA METODOLOGÍA INNOVADORA ¿COINCIDE LA PERCEPCIÓN QUE TIENEN LOS ALUMNOS DE ELLA CON LA NUESTRA?.....	1967-1977
Jordán Lluch, C.; Pérez Peñalver, M.J.; Sanabria Codesal, E.	
148.EL USO DE AUDIOVISUALES COMO HERRAMIENTA AL SERVICIO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN MUSICOTERAPIA.....	1978-1991
Blasco Magraner, J.S.; Bernabé-Valero, G.	
149. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LA ENSEÑANZA DE IDIOMAS: ADAPTACIÓN DE CURSOS DE INGLÉS PARA ALUMNOS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA.....	1992-2002
Escabias Lloret, P.; Ordóñez García, C.	
150.PERCEPCIÓN DE COMPETENCIAS ADQUIRIDAS Y APRENDIZAJE: EL TRABAJO GRUPAL EN EL CURSO DE ADAPTACIÓN (GADE).....	2003-2018
Rodríguez Sánchez, C.; Parra Azor, J.F	
151. IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN CONTINUA: APLICACIÓN EN LA ASIGNATURA DE CÁLCULO NUMÉRICO.....	2019-2035
Vigo Aguiar, M.I.; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Belda Palazón, S.; Sempere Beneyto, M.D.; Ferrándiz Leal, J.M.	
152.¿ACTITUDES FAVORABLES O BARRERAS MENTALES ANTE LA DISCAPACIDAD?.....	2036-2048
Suriá Martínez, R.; Rosser Limiñana, A.; Villegas Castrillo, E.	



153.¿PUEDE MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LA COMPOSICIÓN ESCRITA EL USO DE DETERMINADAS ESTRATEGIAS?.....	2049-2055
Clemente Egío, V.; Cremades Montesinos, A.	
154.DEL DIBUJO NOTATIVO AL DIBUJO IMAGINATIVO EN EL GRADO DE ARQUITECTURA DE LA U. ALICANTE.....	2056-2072
Allepuz Pedreño, A.; Marcos, C.L.	
155.ESTRATEGIAS DE COMPOSICIÓN EN ESTUDIANTES DE GRADO DE MAGISTERIO Y DE PROFESORADO DE SECUNDARIA.....	2073-2088
Díez Mediavilla, A.; del Olmo Ibáñez, T.; Gutiérrez Fresneda, R.; Miñano Pérez, P.	
156. ESTRATEGIA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE HISTOLOGÍA MÉDICA EN LA UCO.....	2089-2102
Peña Amaro, J.; Jimena Medina, I.; Leiva Cepas, F.; Ruz Caracuel, I.	
157. NUEVAS METODOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA CONVERSACIÓN EN E/LE A TRAVÉS DE LAS TIC.....	2103-2120
Martín Sánchez, T.; Pascual Escagedo, C.; Puigdevall Bafaluy, N.	
158. UNA EXPERIENCIA DOCENTE INTERNACIONAL EN LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DOCENTE PRÁCTICO SOBRE FARMACOLOGÍA.....	2121-2136
Palmero Cabezas, M.; Giménez Caballero, A.; Mitre, P.I.; Dubová, V.; Bellot Bernabé, J.L.; Pastor Belda, J.; D. Hiseny, D.; Company Sirvent, MA.; Formigós Bolea, J.	
159.LOS FOROS ACADÉMICOS VIRTUALES DE DEBATE EN DERECHO CONSTITUCIONAL COMO METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE COLABORATIVO.....	2137-2150
Torres Díaz, M.C.	
160.UTILIZACIÓN DE YOUTUBE COMO ELEMENTO MOTIVADOR EN LAS CLASES DE TEORÍA DE LA ASIGNATURA DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA.....	2151-2161
Galiana Merino, J.J.; Rosa Cintas, S.; Rosa Herranz, J.; Gimeno Nieves, E.; Bleda Pérez, S.	
161.HERRAMIENTAS COLABORATIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE ASIGNATURAS TÉCNICAS.....	2162-2176
Pérez Beltrán, J.; Ñeco García, R.P.; Bia Platas, A.	
162.EXPERIENCIA DE CLASE INVERSA EN EL GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA .....	2177-2186
López Rodríguez, D.; García Gómez, P.; Vázquez de Parga y Andrade, M.	
163.METODOLOGÍAS EN INICIACIÓN A LA CREACIÓN ARQUITECTÓNICA. ENCADENAMIENTO DOCENTE ENTRE EXPRESIÓN GRÁFICA Y PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS.....	2187-2202
Raposo Grau, J.F.	
164.PROPOSTA DE USO DE LAST PLANNER COMO SISTEMA PARA LA ENSEÑANZA DE GESTIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO EN EL GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE.....	2203-2212
Andújar-Montoya, M.D.; García-González, E.; Gilart-Iglesias, V.; Marcos-Jorquera, D.; Guerrero-Lázaro, M.	
165.EL VOCABULARIO TÉCNICO DE LA LENGUA DE SIGNOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO:HERRAMIENTAS PARA UNA BUENA INTERPRETACIÓN.....	2213-2224
Torregrosa Cáceres, M.; Núñez Quiles, M.	
166.CREENCIAS EPISTEMOLÓGICAS Y APRENDIZAJE MULTIMEDIA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	2225-2242
Acuña, S.R.; López Aymes, G.	
167.INTRODUCCIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL GRADO DE TRABAJO SOCIAL.....	2243-2255
Pérez Belda, Mª C.; Domenech López, Y.; Giménez Bertomeu, V.M.; De Alfonso Hartmann, N.; Suárez Soto, E.; Palomar Villena, M.; Et-Tabaa, H.	



168.ELABORACIÓN DE APLICACIONES INTERACTIVAS PARA LA DOCENCIA EN EL GRADO DE TELECOMUNICACIÓN.....	2256-2269
Francés Monllor, J.; Bleda Pérez, S.; Vera Guarinos, J.; Calzado Estepa, E.M.; Heredia Ávalos, S.; Otero Calviño, B.; Hernández Prados, A.; Hidalgo Otamendi, A.; Méndez Alcaraz, D.I.; Yebra Calleja, M.S	
169.ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN TRABAJO SOCIAL.....	2270-2282
Ramos Feijóo, C.; Ariño Altuna, M.; Berasaluze Correa, A.; Dellavalle, M.; Lorenzo García,J.; Munuera-Gómez, M.; Pascual-Fernandez,M.; Pelluch Auladel, M.	
170.REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE DE HISTOLOGÍA EN BIOLOGÍA Y EN CIENCIAS DE LA SALUD.....	2283-2296
De Juan, J.; Pérez-Cañaveras, R.M.; Girela, J.L.; Martínez-Ruiz, N.; Soto, J.L.; Castillejo, A.; Soto, C.; Torrus, D.; Romero, A.; Herrero, J.; Martínez, A.; Ten, J.	
171.METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE, CARGA DE TRABAJO Y RESULTADOS ACADÉMICOS EN PROGRAMACIÓN: PERCEPCIÓN DEL ALUMNO.....	2297-2310
González-Ortega, D.; Díaz-Pernas, F.J.; Antón-Rodríguez, M.; Martínez-Zarzuola, M.	
172.EXPERIENCIAS Y EVALUACIÓN DEL ALUMNADO SOBRE LA ASIGNATURA 'INTRODUCCIÓN A LAS LENGUAS DE SIGNOS'.....	2311-2319
Imbernón Pardo, M.; Hernández Vila, D.	
173.DESARROLLO DE SOFTWARE EN COMPRODUCTIVE CONTROL Y MATLAB PARA ASIGNATURAS DE CONTROL EN INGENIERÍA QUÍMICA.....	2320-2334
Fernández Varo, E.; Pérez-Molina, M.; Pérez Polo, M.	
174.NUEVOS MODELOS DE VIVIENDA FLEXIBLE Y EFICIENTE.....	2335-2350
Mínguez Martínez, E.	
175.ASIGNACIÓN, TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS EN EMPRESA EN EL MÁSTER DE TRIBUTACIÓN.....	2351-2362
Gil Maciá, L. ...	
176."ESTRATEGIAS DE MOTIVACIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS INFORMACIONALES EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR".....	2363-2375
Alemany Martínez, D.	
177.EL USO DE LOS FORMULARIOS ONLINE COMO UNA HERRAMIENTA UBICUA DE REALIMENTACIÓN DOCENTE.....	2376-2387
Penichet Tomás, A.; Jiménez Olmedo, J.M; Pérez Turpin, J.A.; Chinchilla Mira,J.J.; Pueo, B.	
178.NOVA PROPOSTA DE DISSENY DE L'ASSIGNATURA LLENGUA CATALANA APLICADA A LES CAFE.....	2388-2402
Baile-López, E.; Càmara-Sempere, H.	
179.EL ÚSO DE ORDENADÓRES E INTERNET EN EL AULA: VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	2403-2414
Balteiro, I.	
180.PROPUUESTA DE INTEGRACIÓN DEL USO DE CÓDIGOS QR EN UNA METODOLOGÍA DOCENTE DE AULA.....	2415-2426
Molina-Jordá, J.M.; Casanova-Pastor, G.; Sánchez-Adsuar, M.S.	
181.ESTÍMULO DEL TRABAJO AUTÓNOMO EN EL APRENDIZAJE PRÁCTICO DE LA HISTOLOGÍA: UNA EXPERIENCIA TRANSVERSAL EN CIENCIAS DE LA SALUD.....	2427-2435
Madrid Cuevas, J.F.; Jiménez Movilla, M.; Martínez Alonso, E.; Avilés Sánchez, M.; Martínez Menárgues, J.A.; Pastor García, L.M.; Beltrán Frutos, E.; Seco Rovira, V.; Izquierdo Rico, M.J.; Ferrer Cazorla, C.	
182.CURSO DE MECÁNICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL EN PLATAFORMAS VIRTUALES.....	2436-2444
Parra-Santos, M.T.; Castro-Ruiz, F.	



**Tema 3: La evaluación: aplicación de sistemas y evidencias en la mejora de los resultados en la enseñanza universitaria**

183.EVALUACIÓN DEL ENTORNO DE APRENDIZAJE CLÍNICO CON LA VERSIÓN ESPAÑOLA DE LA ESCALA CLES+T.....	2446-2460
Vizcaya Moreno, M.F.; Pérez Cañaveras, R.M.; Núñez del Castillo, M.M.; Berlanga Fernández, S.; Hernández Ortuño, A.; Jurado Moyano, J.L.; De Juan Pérez, A.; Mejías Moreno, B.; Pérez Cañaveras, A.	
184.UN MODELO DE EVALUACIÓN UNIVERSITARIA EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA THE.....	2461-2474
Peiró i Gregori, S.; Beresaluce Diez, R.; Ramos Hernando, C.	
185.OPINIÓ DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA EVALUACIÓN EFECTUADA EN TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN.....	2475-2488
García Vidal, M.; Peiró i Gregori, S.; Sola Reche, J.M.	
186.DESTREZAS MATEMÁTICAS PREVIAS DE LOS ESTUDIANTES DE GRADO EN INGENIERÍAS YRQUITECTURA.....	2489-2500
Campo Bagatin, A.; Beléndez Vázquez, T.; Moreno Marín, J.C.; Ortuño Sánchez, M.; Torrejón Vázquez, J.M.; Verdú Monllor, F.J.	
187.RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DE LA TITULACIÓN MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	2501-2515
Varó Galvañ, P.; Brocal Fernández, F.; Blanco Bartolomé, L.; Bajo García, I.; Benavidez Lozano, P.G.; Carrion Jackson, J.; Gómez-Bernabéu, A.; Mondragón Lasagabaster, J.; Ortuño Sánchez, M.; Prado Govea, R.; Ronda Pérez, E.; Ros Gilabert, J.; Sentana Gadea, I.; Suria Martínez, R.	
188.GRADO EN QUÍMICA: COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL CURSO 2014-15.....	2516-2528
Cazorla Amorós, D.; Climent Payá, V.J.; G. Grindlay Lledó, G.; Guijarro Espí, D.; Hidalgo Núñez, M.M.; Illán Gómez, M.J.; Román Martínez, M.C.; Villalvilla Soria, J.M.	
189.AUTOEVALUACIÓN MEDIANTE LA REFLEXIÓN EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO.....	2529-2543
Siles González, J.; Solano Ruiz, M.C.; Noreña Peña, A.L.; Garrido Martínez, A.; Fernández Molina, M.A.; Conca Martínez, M.V.; Gómez Santos, E.; Martínez Canovas, P.	
190.LABORATORIO DE MATEMÁTICAS.....	2544-2559
Farrando Pérez, J.; Gil Oncina, S.; Navarro Climent, J. C.; Ruiz Ortega, M.; San Antolín Gil, Á.; Sepulcre Martínez, J. M.; San Antolín Gil, M.	
191.LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS Y SU EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO.....	2560-2574
Rizo Gómez, B.; Berenguer Albaladejo, M.C.; Canato Cabañero, M.M.; Fernández Pérez, N.; Iñesta Pastor, E.; Jiménez Carbonell, S.; Moya Fuentes, M.M.; Bermúdez Aznar, A.	
192.EFECTIVIDAD DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA REDUCIR EL AUTO-PLAGIO EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS.....	2575-2584
Tauste Francés, A.; Seguí Crespo, M.M; Cayuela Mateo, A.; Esteve Faubel, J.M.; Ronda Pérez, E.	
193.DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA CELULAR SEGÚN LA OPINIÓ DEL ALUMNADO.....	2585-2597
García Irlés, M.; Segovia Huertas, Y.; Gómez Torres, M.J.; Sempere Ortells, J.M.; Peinado Martínez, P.; Romero Rameta, A.	
194.PERSPECTIVAS DEL ALUMNADO EN EL APRENDIZAJE EN COMPETENCIAS. ANTES Y DESPUÉS DEL PRACTICUM.....	2598-2611
Sanjuán-Quiles, A.; Ramos-Pichardo, J.D.; Cabañero-Martínez, M.J.; García-Sanjuán, S.; Pintor-Crispín, J.; Ferrer-Ferrándiz, E.; Montejano-Lozoya, R.; Gabaldón-Bravo, E.Mª; Lillo-Crespo, M.	
195.VALIDACIÓN DE LA ESCALA ACTITUDINAL HACIA LA DISCAPACIDAD ENTRE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	2612-2622
Suriá Martínez, R.; Ordoñez Rubio, T.; Martínez Macía, D.	



196. “SIN EXAMEN!” RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN UNA ASIGNATURA DE MARKETING.....	2623-2638
González-Gascón, E.; De-Juan-Vigaray, M <sup>a</sup> .D.	
197. BOTÁNICA Y BIODIVERSIDAD VEGETAL (GRADO EN BIOLOGÍA): REVISIÓN Y EVALUACIÓN PRELIMINAR DE RESULTADOS.....	2639-2649
Crespo Villalba, M.B.; Alonso Vargas, M <sup>a</sup> .A.; Moreno Compañ, J.; Terrones Contreras, A.	
198. UN ANÁLISIS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN FORMATIVO EN GESTIÓN DE CALIDAD Y DEL MEDIO AMBIENTE.....	2650-2659
Molina Azorín, J.F.; Tari Guilló, J.J.; López Gamero, M.D.; Pereira Moliner, J.; Pertusa Ortega, E.M.	
199. LA EVALUACIÓN CONTINUA EN LA ASIGNATURA DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN: DESAFÍOS Y PROPUESTAS.....	2660-2674
Mas Estela, J.V.; Merma Molina, G.; Peiró i Gregòri, S.	
200. TÀNDEMS DE LENGUA EN ELS ESTUDIS DE GRAU DE MESTRE: AMPLIACIÓ, CONTINUÏTAT, RESULTATS.....	2675-2691
Soriano Asensio, J.I.; Escandell Maestre, D.	
201. PUESTA EN MARCHA Y COORDINACIÓN DEL MÁSTER EN OPTOMETRÍA AVANZADA Y SALUD VISUAL.....	2692-2703
García, C.; Bellot, J.; Boj, P.; Cacho, P.; Cabezos, I.; Camps, V.; Cuenca, N.; de Fez, M <sup>a</sup> .D.; Doménech, B.; García, A.; Martínez, L.E.; Mas, D.; Miret, J.J.; Moncho, J.; Pascual, I.; Piñero, D.; Seguí, M.M.; Sempere, J.M.	
202. ENSAYO DE EVALUACIÓN A DISTANCIA FRENTE A EVALUACIÓN PRESENCIAL.....	2704-2714
Campello Blasco, L.; Formigós Bolea, J.; Esquivia Sobrino, G.; Fernández Sánchez, L.; Noailles Gil, M <sup>a</sup> .A.; Gómez-Vicente, V.; Cuenca Navarro, N.; Maneu Flores, V.; Lax Zapata, P.	
203. FORMANDO INVESTIGADORES A TRAVÉS DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES.....	2715-2730
del Pilar Ruso, Y.; González-Correa, J.M.; Fernández Torquemada, Y.; Giménez Casalduero, F.; Bayle Sempere, J.T.; de la Ossa Carretero, J.A.	
204. RENDIMIENTO ACADÉMICO FINAL: ¿REFLEJO DEL TRABAJO CONTINUO EN EL AULA?.....	2731-2741
Iñiguez Sánchez, R.; Poveda Fuentes, F.; Sanabria García, S.	
205. ESTRÉS EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DURANTE SUS PRÁCTICAS CLÍNICAS EN UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN A DOMICILIO.....	2742-2752
Giménez Tébar, J.L.	
206. UTILIZACIÓN Y VALORACIÓN DE TEXTOS ACADÉMICOS EN LA DOCENCIA DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN.....	2753-2766
Merma Molina, G.; Gavilán Martín, D.	
207. REFLEXIONES SOBRE LA INTEGRACIÓN DE PROGRAMAS BILINGÜES EN LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA.....	2767-2779
Santamarta Cerezal, J.C.; Cano González, M.; Tomás Jover, R.; Riquelme Guill, A.; Hernández-Gutiérrez, L.E.	
208. RED DE SEGUIMIENTO Y COORDINACIÓN DEL MÁSTER EN CIENCIA DE MATERIALES.....	2780-2790
Emilia Morallón Núñez, E.; Román Martínez, M.C.; Cazorla-Amorós, D.; Narciso Romero, F.J.; Montilla Jiménez, F.; Louis Cereceda, E.; Díaz García, M.; Sempere Ortells, J.M.; Navarro Verdú, J.; Gómez Maestro, V.	
209. LOS AUDIOVISUALES COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS UNIVERSITARIAS EN EL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS HUMANAS.....	2791-2804
Bernabé-Valero, G.; Blasco Magraner, J.S.	
210. AUTOCONTROL, EMOCIONES Y RENDIMIENTO ACADÉMICO. UN ESTUDIO EXPLORATORIO EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO EUROPEO.....	2805-2817
Cuadrado García, M.; Miquel Romero, M.J.; Montoro Pons, J.D.; Coca, M.	



211. ANÁLISIS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y TUTORIZACIÓN DE LOS TFG Y TFM.....2818-2829  
 Fernández Sánchez, J.A.; Tari Guilló, J.J.; de Juana Espinosa, S.; Valdés Conca, J.; Andreu Guerrero, R.; Manresa Marhuenda, E.; Sabater Sempere, V.; Rienda García, L.

212. FEEDBACK MITJANÇANT SCREENCAST. PERCEPCIÓ DELS ALUMNES I REPERCUSSIÓ EN EL SEU APRENENTATGE.....2830-2841  
 Pallarés i Maiques, M.

213. EVALUACIÓN DEL GRADO DE BIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE.....2842-2855  
 Alonso, M.Á.; Pire, C.; Bautista, S.; Bordera, S.; Girela, J.L.; Martínez, R.M<sup>a</sup>; Santos, F.; Zubcoff, J.J.; Pastor, I.M.; Gras, L.

214. VENTAJAS DE LA UNIFORMIZACIÓN DE OBJETOS DIDÁCTICOS PARA LA MEJORA DE RESULTADOS DOCENTES EN UN MASTER INTERUNIVERSITARIO.....2856-2864  
 Cuesta, I.I.; Barrio, L.; Alegre, J.M.

215. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES TRANSVERSALES DEL MÓDULO BÁSICO DE LOS GRADOS EN BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR.....2865-2874  
 Zubcoff Vallejo, J.; Bonet Jornet, A.; Camacho Carrasco, M.; Valle Perez, C.; Cadenas, C.; Alonso Vargas, M.; De Juan, J.; Salinas Berná, P.; Giménez Casalduero, F.

216. UNA INVESTIGACIÓN SOBRE LOS PRESUPUESTOS TEÓRICOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN DOCENTE.....2875-2881  
 Ródenas, A.

**Tema 4: La formación universitaria: currículum accesible y generador de competencias emprendedoras**

217. RED INTERUNIVERSITARIA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EMPRENDEDORAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO EN PUBLICIDAD Y RRPP. PRP-EMPRENDE.....2883-2901  
 Torres Valdés, R.M.; Campillo-Alhama, C.; Magallón Pendón, S.; Núñez Gómez, P.; Quiles Soler, M.C.; Montserrat Gauchi, J.; Santa Soriano, A.; Herrero Ruíz, L.

218. EMPLEABILIDAD EN LA INGENIERÍA CIVIL. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE ALUMNOS Y EGRESADOS.....2902-2918  
 Valdes-Abellan, J.; Trapote Jaume, A.; Pardo Picazo, M.A.; Jover Smet, M.

219. EL PÓSTER CIENTÍFICO COMO MEDIO PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA DE COMUNICACIÓN.....2919-2930  
 Conejero, J.A.; Jordán, C.

220. COMPETENCIA TRANSVERSAL 'PENSAMIENTO CRÍTICO' EN EL GRADO DE INGENIERÍA CIVIL: VALORACIÓN PREVIA.....2931-2943

V. Yepes; J. V. Martí  
 221. DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA PARA LA PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA DE GÉNERO EN UNIVERSITARIOS.....2944-2952  
 Rosser Limiñana, A.; García Teruel, A.; Suriá Martínez, R.; Villegas Castrillo, E.

222. LA DIVERSIDAD AFECTIVO-SEXUAL EN EL CÓMIC: MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL ÁMBITO EDUCATIVO.....2953-2962  
 Soler Quílez, G.

223. CULTIVANDO EL EMPRENDIMIENTO EN ESTUDIANTES DE PRIMER CURSO DE QUÍMICA.....2963-2978  
 Grané Teruel, N.; C. Sánchez Rodríguez, C.; Garrigós Selva, M.C.; Grindlay Lledó, G.; Cueto Rejóna, A.; Martín Carratalá, M.L.; Torregrosa Carretero, D.; Juárez Serrano, N.; Huertas Sánchez, D.; de Gea Serna, S.; Sánchez Rubio, M.; Torregrosa Rivero, V.; Marín Fenoll, M.P.; Jordá Sánchez, A.

224. E-DOCENCIA ACCESIBLE: ACCESIBILIDAD A LOS ENTORNOS VIRTUALES Y A LOS MATERIALES DE APRENDIZAJE.....2979-2990  
 Arnáiz Uzquiza, V.; Álvarez Álvarez, S.



225.LA FACULTAD DE CIENCIAS SE PONE EN TU LUGAR.....	2991-3008
Sentana Gadea, I.; Muñoz Guillena, R.; Rodríguez Jaume, M.J.; Gutiérrez Mozo, M.E.; Fontcuberta Rubio, D.; Caro Gallego, C.; Gilsanz Díaz, A.C.; Sempere Souvannavong, J.D.; Spairani Berrio, S.; Torregrosa Vélez, M.J.; Martín Carballo, M.; Moles Segovia, A.; Soler Azorín, L.	
226.LA UNIVERSIDAD COMPROMETIDA CON LA CULTURA PARA DESARROLLAR UNA ECONOMÍA SOCIAL Y SOSTENIBLE.....	3009-3022
Ortiz García, M.; Alarcón Peña, A.; Garay Montañez, N.; Gómez Calvo, V.; Romero Tarín, A.	
227.MENTORIZACIÓN Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO.....	3023-3035
Olmo García, J.C.; Burgos Núñez, A.; Delgado Olmos, A.H.; Márquez García, M.L.; Pasadas Fernández, M.	
228.NECESIDAD DE RE-EDUCACIÓN ESTADÍSTICA EN PROFESORES UNIVERSITARIOS: ERRORES DE INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES P Y TAMAÑO DEL EFECTO.....	3036-3049
Badenes-Ribera, L.; Frias-Navarro, D.; Pascual-Soler, M.; Monverde-i-Bort, H.; Molina-Palomero, O.	
229.ACCIÓN TUTORIAL Y COMPETENCIAS TRANSVERSALES: ALCANCE DE LA CONTRIBUCIÓN DE LOS TUTORES DE FILOSOFÍA Y LETRAS, UA.....	3050-3065
Corbí Sáez, M.I.; LLorca Tonda, M.A.; Cortes Samper, C.; Irlés Vicente, M.C.; Yvorra Pérez, F.M.; Mollá Muñoz, C.; Mula López, J.; Espinosa Seguí, A.I.; Martínez Prades, J.A.	
230.UNA VISIÓN DE 360 GRADOS SOBRE LA ACTITUD HACIA LA DIVERSIDAD EN EL ENTORNO UNIVERSITARIO.....	3066-3082
De-Juan-Vigaray, M. D.; González-Gascón, E.; López-García, J.J.; Poveda, V.; Cachero, C.; Vallés-Amores, M. L.; Cuevas-Casaña, J.; Serrano, A.; Carmona-Martínez, J.; Subiza-Martínez, B.; Peris, J.E.; Hernández, V.; Martínez-Mora, C.	
231.COMPETENCIAS EMOCIONALES EN ESTUDIANTES DEL GRADO EN CRIMINOLOGÍA: DIFERENCIAS DE GÉNERO Y CURSO ACADÉMICO.....	3083-3094
Albaladejo-Blázquez, N.; Sánchez-Sansegundo, M.; Fernández-Pascual, Mª.D.; Santos-Ruiz, A.Mª.; Rodes-Lloret, F.; Díez-Jorro, M.; Asensi-Pérez, L.F.	
232.UNA RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN EDUCACIÓN ESPECIAL.....	3095-3110
Lledó Carreres, A.; Lorenzo Lledó, G.; Roig Vila, R.; González Maciá, C.; Arráez Vera, G.; Vicent Juan, M.; Veas Iniesta, A.; Fernández López, F.J.	
233.RAZONES PARA EMIGRAR DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: ¿CONTINUAR CON LA FORMACIÓN ACADÉMICA?.....	3111-3124
Gómez-Frias, R.; Molina-Palomero, O.; Badenes-Ribera, L.; Frias-Navarro, D.	
<b>Conclusiones</b>	
234.INNOVACIÓN DOCENTE: INFORME CIENTÍFICO-TÉCNICO DE LA MESA DE COMUNICACIONES NÚMERO 2.....	3126-3133
Vizcaya Moreno, M.F.	
235.MESA 4. XIII JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA.....	3134-3140
Iglesias-García, M.	
236.INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA: REALIDAD PRESENTE Y RETOS DE FUTURO.....	3141-3152
Molina Jordá, J.M.	
237.CONCLUSIONES DE LA MESA DE COMUNICACIONES Nº 6: METODOLOGÍAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	3153-3166
García Irlés, M.	
238.METODOLOGÍAS CENTRADAS EN LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ALUMNADO GRACIAS A LA CREATIVIDAD E INNOVACIÓN DOCENTE.....	3167-3180
González Gómez, C.	
239.CONCLUSIONES DE LA MESA 9.....	3181-3188
Torregrosa Maciá, R.	



240.PRESENTE Y FUTURO DE NUEVAS ESTRATEGIAS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA.....	3189-3197
Esteve-Faubel, J.M.	
241.APLICACIÓN DE SISTEMAS DE EVALUACIÓN:INFORME Y CONCLUSIONES DE LA MESA DE COMUNICACIONES Nº 14.....	3198-3206
Molina Azorín, J.F.	
242.LA DINAMO Y LA UNIVERSIDAD, DOS MAQUINARIAS PARA TRANSFORMAR ENERGÍAS Y PROVOCAR CAMBIOS. CONCLUSIONES MESA 15. XIII JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA (2015).....	3207-3217
De-Juan-Vigaray, M. D.	

# Desarrollo de aplicaciones informáticas con fines docentes en el campo de la Ingeniería del Terreno

A. Riquelme Guill<sup>\*</sup>; M. Cano González<sup>\*</sup>; R. Tomás Jover<sup>\*</sup>;

A. Abellán Fernández<sup>\*\*</sup>; J.C. Santamarta<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup> *Departament d'Enginyeria Civil, Universidad de Alicante (Spain)*

<sup>\*\*</sup> *Research Center on Terrestrial Environment (CRET), University of Lausanne (Switzerland)*

<sup>\*\*\*</sup> *ETS Ingeniería Agraria, Universidad de La Laguna*

## RESUMEN

La Mecánica de Rocas forma parte del currículo de las titulaciones impartidas por el área de conocimiento de Ingeniería del Terreno de la UA. Sin embargo, a diferencia de otras disciplinas, su aplicación práctica precisa de un desarrollo metodológico in situ, con el fin de evaluar, por ejemplo, la calidad del macizo rocoso mediante las denominadas clasificaciones geomecánicas, y específicamente el *Slope Mass Rating*. Nuestra experiencia docente ha demostrado que su estudio requiere que el alumnado adquiera un nivel adecuado de habilidades en visión espacial y de comprensión de las estructuras geológicas. No obstante, los alumnos, en las edades tempranas de su formación, todavía no han alcanzado la madurez suficiente. Ello ha motivado el desarrollo de una herramienta que permita introducir de manera clara e inequívoca los inputs de ésta clasificación geomecánica y que muestre todos los cálculos intermedios gráficamente y analíticamente, así como los resultados finales. Su uso permite a los docentes exponer fácilmente casos de estudio en aula y a los alumnos reproducir, de forma objetiva, los cálculos durante su estudio, además de permitir visualizar la influencia de cada uno de los parámetros en el resultado final. Esta herramienta está disponible online para toda la comunidad educativa

**Palabras clave:** ingeniería, software, mecánica de rocas, docencia, ingeniería civil

## 1. INTRODUCCIÓN

Las asignaturas que se imparten desde el área de conocimiento de Ingeniería del Terreno del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante tienen una componente práctica muy importante, sobre todo las que corresponden a los primeros cursos del Grado en Ingeniería Civil. Durante los últimos tres años, desde nuestro ámbito de conocimiento (Ingeniería del Terreno) hemos venido implementando una serie de mejoras en la metodología docente relacionadas con las nuevas tecnologías. Sin embargo, algunas prácticas, tales como las de campo de Mecánica de Suelos y Rocas, requieren la habilidad de la visión espacial para la correcta interpretación de las fórmulas utilizadas en el cálculo las clasificaciones geomecánicas. Esta habilidad generalmente se adquiere con el estudio del dibujo técnico y de la física y mecánica impartida anteriormente. Desafortunadamente, la experiencia docente acumulada pone en relieve la necesidad de desarrollar y poner a disposición del alumnado herramientas interactivas que permitan el aprendizaje de ciertas materias.

Para el estudio, el alumnado dispone tanto de los contenidos en formato físico como digital. La práctica mayoría dispone de equipo informático en su vivienda habitual, siendo cada vez más frecuente el uso de otros dispositivos tales como tablets o smartphones. Estos dispositivos ofrecen la posibilidad de desarrollar herramientas específicas en lenguajes de programación como Visual Basic o M (Matlab) y entornos de hojas de cálculo como MS Excel. A pesar de que la programación se realiza mediante código, algunos entornos de programación permiten la interacción del usuario con el programa mediante una interfaz gráfica (GUI). A través de ésta el usuario introduce los datos, inicia el proceso de cálculo y obtiene los resultados gráficamente. Su uso supone una herramienta más amigable para los alumnos.

### 1.1 Problemática

Los dispositivos informáticos se encuentran en constante y vertiginoso desarrollo, siendo adoptadas por el alumnado según modas efímeras (facebook, twitter, ask, instagram, smartphones, tablets, computadoras, etc). Éstos ofrecen a los estudiantes un potencial de cálculo sólo limitado por la iniciativa de los docentes y alumnos y por la capacidad de procesado de las máquinas. En efecto, esto supone una nueva forma de entender la transferencia de información profesor alumno y alumno alumno. El poner a disposición del

alumno una herramienta que permita tanto efectuar los cálculos como obtener los pasos intermedios con su interpretación gráfica supone una opción nueva para el alumnado en su proceso de aprendizaje. Por otro lado, el alumnado que realiza las sesiones prácticas cambia interanualmente, pero los patrones de conducta se mantienen y se detectan mejoras que pueden implementarse.

Las prácticas requieren que el alumnado ejercite ciertos conocimientos durante las sesiones, que en ocasiones no han sido todavía asimilados. Es por tanto necesario poner en disposición del alumno herramientas que permitan el aprovechamiento de las sesiones tanto supervisado por el profesorado como en el proceso de autoaprendizaje.

### 1.2 Revisión de la literatura

Una de las máximas prioridades del área de Ingeniería del Terreno (Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante) y también desde el Grupo de Innovación Tecnológico-Educativa de Ingeniería del Terreno (GInTE) de esta misma universidad ha sido poder ofrecer a nuestros estudiantes plataformas diversas, alternativas o complementarias a la enseñanza tradicional, como es el caso de la implementación de un laboratorio virtual de Mecánica de Suelos y de Rocas (Tomás *et al.*, 2012) o implementar nuevas propuestas metodológicas más interactivas (Cano *et al.* 2013).

Siguiendo con esta motivación y conscientes de la importancia de los recursos audiovisuales en la educación (Prendes y Solano, 2001), hemos ido creado varios sitios web, con multitud de recursos didácticos de este tipo (Tauler geotècnic, 2014; GInTer, 2014; Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, 2014).

### 1.3 Propósito

El presente texto muestra la experiencia en el desarrollo de una herramienta informática que guía en el cálculo de los factores de ajuste de una clasificación geomecánica dentro de la asignatura de Mecánica de Suelos y Rocas en el grado de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante (España).

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Objetivos

Los objetivos son los siguientes:

1. Estimular el autoaprendizaje del alumnado ofreciendo la posibilidad de utilizar nuevos canales de aprendizaje
2. Ofrecer herramientas que vayan más allá del mero texto presente en un manuscrito, de tal manera que el alumno decida por su propia voluntad utilizar este material y pueda planificar el uso de sus recursos disponibles.
3. Poner a disposición herramientas informáticas que desarrollan los conceptos objetos de docencia.
4. Motivar al alumnado en las disciplinas de la ingeniería del terreno.

## 2.2. Metodología

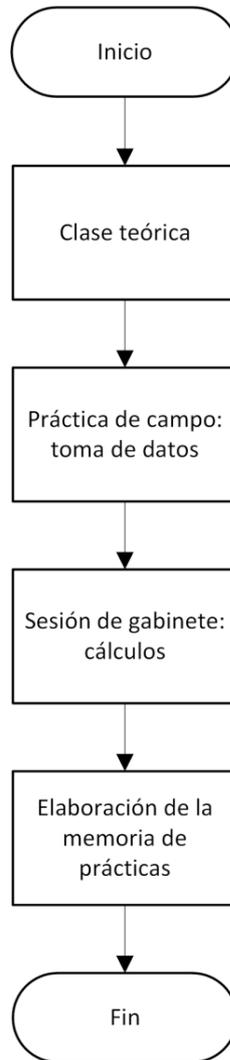
La titulación de del grado de Ingeniero Civil en la Universidad de Alicante se imparte desde el curso 2009-10. Durante estos cinco años se ha impartido docencia tanto de teoría como de prácticas, incluyendo laboratorio y salidas de campo.

Las prácticas de campo consisten en la evaluación de la calidad de un talud de un macizo rocoso situado en la localidad de Villafranqueza, próxima a la Universidad. La salida a campo está programada tras la explicación de los contenidos teóricos en clase, por lo que los alumnos han recibido los conocimientos teóricos necesarios para llevar a cabo la toma de datos y los cálculos.

La organización de las prácticas de campo consta de dos fases diferenciadas (figura 1): trabajo de campo y trabajo de gabinete. En la primera, los alumnos acuden al campo con el profesor de prácticas y llevan a cabo la recogida de información necesaria. Como herramienta de apoyo, se les facilita una plantilla de toma de datos (Romana y Serón, 2013) donde los alumnos disponen de un formato normalizado de toda de datos. Durante todo el proceso, el profesor de prácticas guía a los alumnos explicando los conceptos necesarios y atendiendo las dudas de los alumnos.

La segunda fase es la de gabinete. En ella, el profesor de prácticas repasa los conceptos explicados en clase de teoría y ayuda a los alumnos a efectuar los cálculos. La experiencia demuestra que en la fase de los cálculos, los alumnos tienen dificultades para comprender la casuística e interpretación de las fórmulas y tablas de la clasificación geomecánica *Slope Mass Rating* (SMR) (Romana, 1993). Es pues en esta segunda fase es donde se utiliza la aplicación informática desarrollada.

Figura 1. Esquema general de del proceso de realización de la práctica



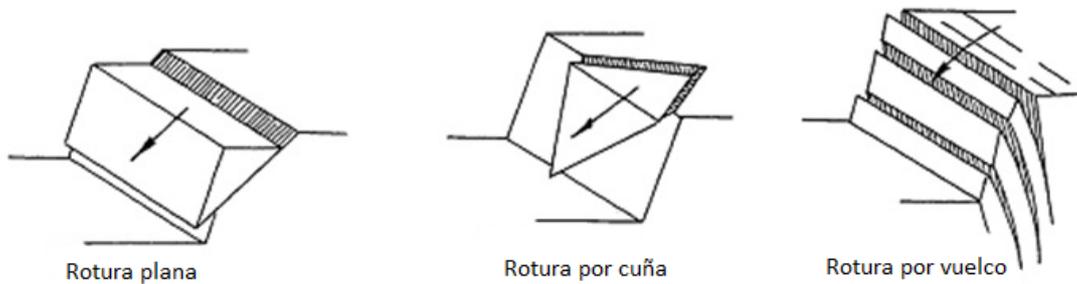
### 2.3. El SMR y los factores de ajuste

El SMR es una clasificación geomecánica que proporciona la calidad de un talud en un macizo rocoso (figura 2). Su determinación se realiza a partir de la clasificación geomecánica *Rock Mass Rating* (RMR) (Bieniawski, 1976) y una corrección mediante cuatro factores de ajuste. Los tres primeros se determinan mediante relaciones espaciales de planos que se han definido durante la fase de campo y el cuarto depende del método de excavación utilizado.

Figura 2. Talud excavado en un macizo rocoso en la ciudad de Alicante, España



Figura 3. Tipos de rotura en taludes de macizos rocosos a considerar para la determinación de los factores de ajuste del SMR



Los factores de ajuste requieren la interpretación espacial de las orientaciones de planos, por lo que se requiere que el alumno tenga visión espacial. Para su determinación es necesario considerar previamente el tipo de rotura que se puede producir (figura 3). La tabla 1 muestra la definición de los factores publicada por el Romana. Con el fin de simplificar la introducción de datos e interacción con el usuario, la tabla se adaptó para trabajar con la definición de orientaciones de planos mediante la notación de Clar (dirección de buzamiento y buzamiento) en lugar de la notación tradicional empleada en geología (dirección y buzamiento).

Tabla 1. Factores de ajuste para el cálculo del SMR. Fuente: [www.stmr.es](http://www.stmr.es)

FACTOR DE AJUSTE PARA LAS JUNTAS (ROMANA, 1985)						
Caso		Muy favorable	Favorable	Normal	Desfavorable	Muy desfavorable
P T	$\begin{cases}  aj- \\ as  \\  aj- \\ as- \\ 180^\circ  \end{cases}$	$> 30^\circ$	$30^\circ-20^\circ$	$20^\circ-10^\circ$	$10^\circ-5^\circ$	$< 5^\circ$
P/T	F <sup>1</sup>	0,15	0,40	0,70	0,85	1,00
P	$ bj $	$< 20^\circ$	$20^\circ-30^\circ$	$30^\circ-35^\circ$	$35^\circ-45^\circ$	$> 45^\circ$
	F <sup>2</sup>	0,15	0,40	0,70	0,85	1,00
T	F <sup>2</sup>	1	1	1	1	1
P T	$\begin{cases} bj-bs \\ bj+bs \end{cases}$	$> 10^\circ$ $< 110^\circ$	$10^\circ-0^\circ$ $110^\circ-120^\circ$	$0^\circ$ $>120^\circ$	$0^\circ-(-10^\circ)$	$< -10^\circ$ --
P/T	F <sup>3</sup>	0	-6	-25	-50	-60

P Rotura Plana  
T Rotura por vuelco

as dirección de buzamiento del talud  
bs buzamiento del talud

aj dirección de buzamiento de las juntas  
bj buzamiento de las juntas

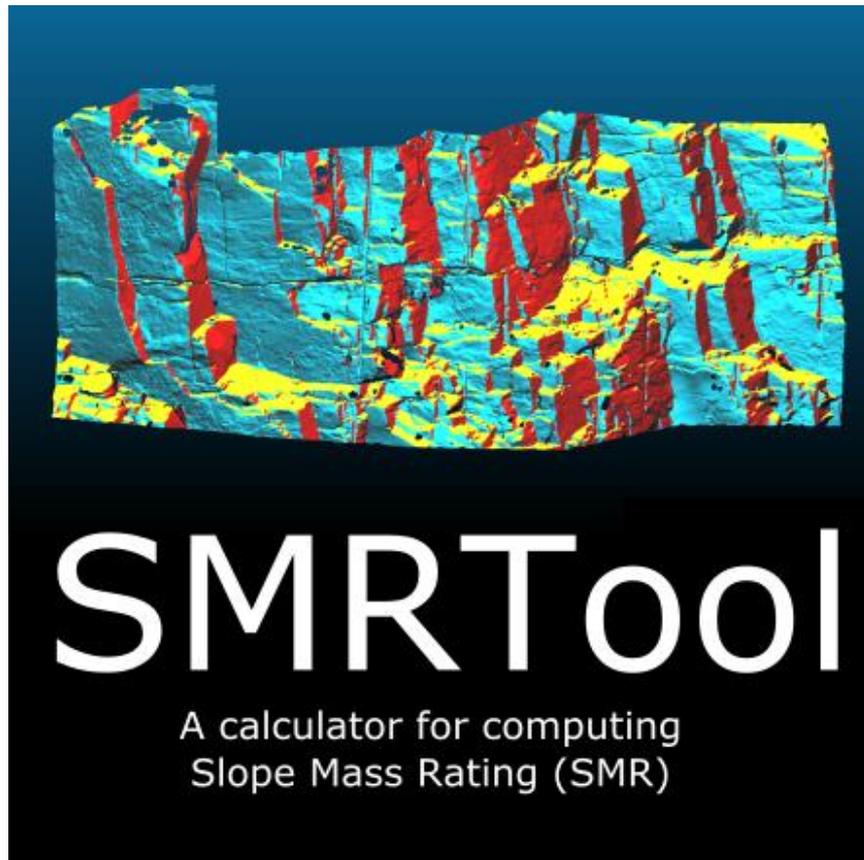
La experiencia indica que los alumnos del grado de Ingeniería Civil presentan dificultades la primera vez que afrontan el cálculo de esta clasificación geomecánica. Por este motivo, se ha desarrollado una herramienta informática que calcula los factores de ajuste y los pasos intermedios de cálculo. El objetivo es que interprete gráficamente las relaciones entre los planos que está analizando y pueda verificar los cálculos que realiza.

## 2.4. Aplicación informática

### 2.4.1 Programación en MATLAB

Inicialmente la herramienta fue programada en una hoja Excel mediante funciones de Visual Basic. El resultado fue satisfactorio si bien es cierto que se encontraron problemas de compatibilidad según la versión de Excel instalada en la máquina. Asimismo, se detectó que el funcionamiento de la hoja no era satisfactorio bajo distribuciones Linux con Libreoffice. Por este motivo se optó por programar la herramienta mediante Matlab, que sí que tiene compatibilidad con Windows, Mac y Linux. El resultado fue un *software* cuyo código se publicó bajo licencia GNU GPL (figura 4), es decir, es un *software* de código abierto que cualquier usuario puede descargar, modificar, ejecutar y utilizar para los fines que considere oportuno siempre bajo la licencia antes mencionada.

Figura 4. Imagen de bienvenida del *software* SMRTool.



#### 2.4.2 Funcionamiento de la herramienta

El funcionamiento de la herramienta se plantea buscando la sencillez en la medida de lo posible: el usuario proporciona datos de entrada y la interfaz muestra los cálculos intermedios y el resultado final (figura 5). Si se han introducido todos los datos la herramienta proporciona el resultado y la interpretación gráfica en tiempo real.

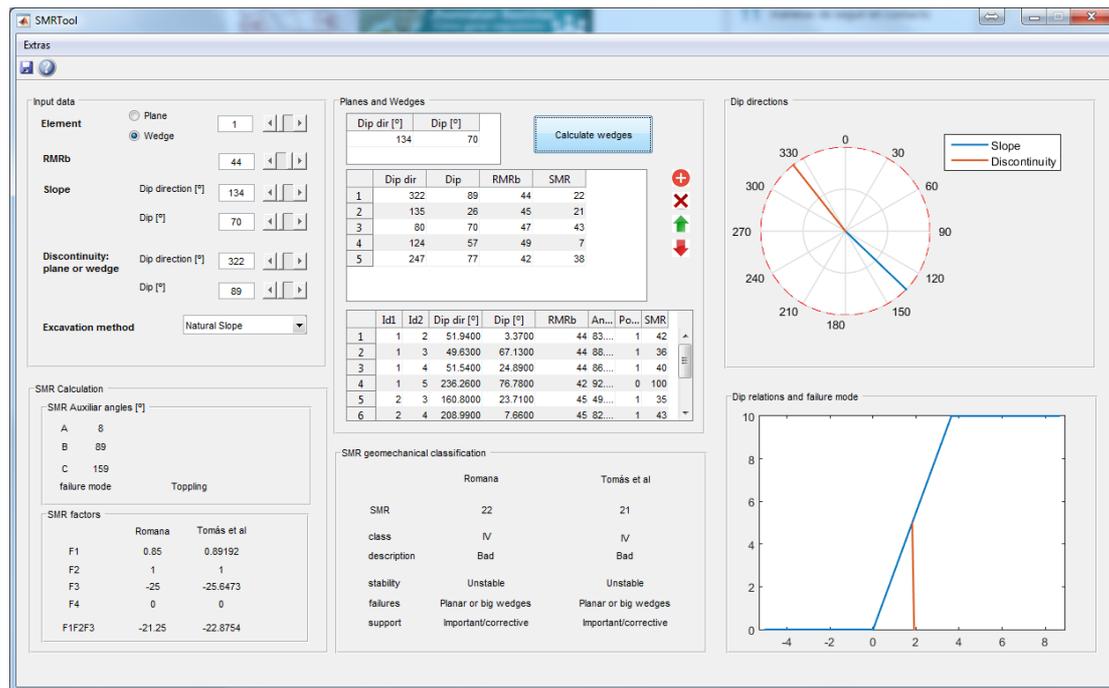
Los datos de entrada pueden introducirse o bien para un caso concreto o bien para todos los casos posibles. Los datos siempre son:

1. RMR básico de la familia de discontinuidades analizada.
2. Orientación del talud y la de la discontinuidad según la notación de Clar en grados sexagesimales.
3. Método de excavación que se tendrá que elegir de una lista desplegable.

Para introducir datos de un caso concreto basta con usar las tablas de la sección *Input Data*. Si se quieren introducir todos los casos, en la sección *Planes and Wedges* se pueden introducir la orientación de cada discontinuidad con su RMR básico y la del talud. En este

último caso el factor de ajuste correspondiente al método de excavación se toma de la opción que esté seleccionada en el menú desplegable. Al pulsar el botón de *calculate wedges* se calculan todas las posibles cuñas intersección de las discontinuidades planas y si el modo de fallo es cinemáticamente posible o no. La opción de introducir todas las discontinuidades permite visualizar los resultados mediante el botón de *element* y su correspondiente *slide*.

Figura 5. Interfaz gráfica del software SMRTool.



El programa calcula, a partir de las orientaciones del talud y de la discontinuidad, el modo de fallo que se puede producir: plano (o cuña) o vuelco (figura 3). Según el modo de fallo los factores de ajuste del SMR tendrán una formulación determinada, por lo que es fácilmente programable.

En la sección *SMR calculation* se muestran los tres ángulos auxiliares necesarios (A, B y C correspondientes al F1, F2 y F2 respectivamente) para calcular los tres primeros factores de ajuste del SMR. El cuarto (F4) es inmediato según el método de excavación. Igualmente, se muestran los factores de ajuste y la colaboración de los tres primeros al SMR. Finalmente se muestra en la sección *SMR geomechanical classification* la clase, descripción, estabilidad, posibles inestabilidades y la recomendación del sostenimiento propuesta por Romana (1993).

La parte derecha de la interfaz se compone de dos figuras. La figura superior muestra la relación en planta entre el vector buzamiento del talud y el de la discontinuidad. Si estos

dos vectores proyectados sobre un plano horizontal forman un ángulo agudo, se podrá producir el modo de fallo planar o en cuña (si la estamos analizando) y no en vuelco. Si el ángulo es obtuso se podrá producir el fallo en vuelco, y nunca plano ni cuñas. La segunda figura muestra una sección transversal conceptual en la que se muestra la relación entre el talud y la discontinuidad. En esta figura se observa gráficamente el por qué se puede producir el modo de fallo. Estas dos figuras tienen un fin totalmente didáctico.

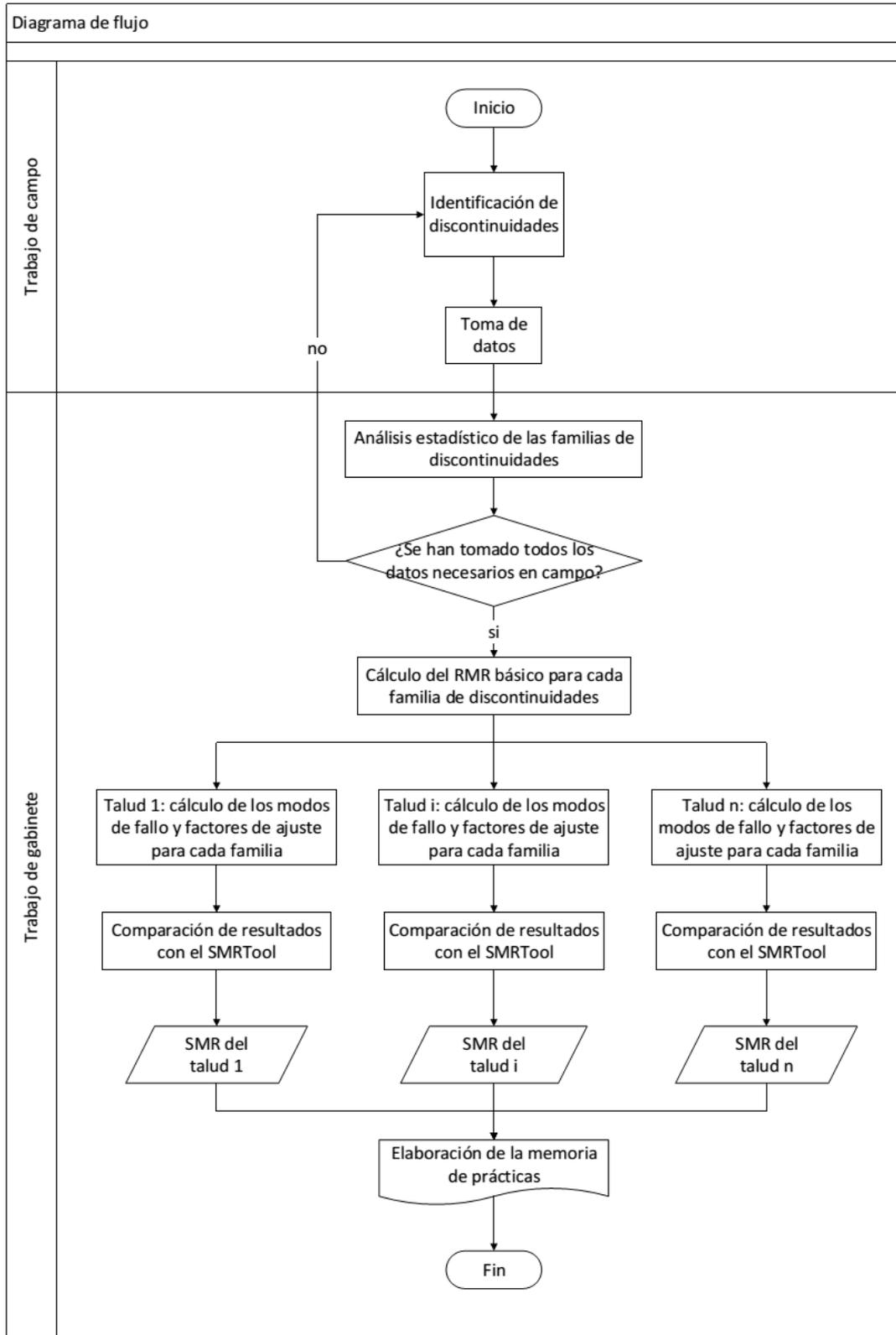
## 2.5. Procedimientos

La herramienta se presentó a los alumnos durante la celebración de la sesión de gabinete en la que se iba a trabajar la práctica de campo. Los alumnos descargaron el programa (<http://personal.ua.es/es/ariquelme/smrtool.html>) y lo ejecutaron.

El proceso completo se muestra en la figura 6. La primera fase consistió en un trabajo de campo donde los alumnos identificaron las familias de discontinuidades y en base a esto tomaron los datos. La segunda fase fue una sesión donde se explicó cómo calcular la clasificación geomecánica y donde los alumnos recibieron nociones básicas de proyección estereográfica. A continuación se explicó a los alumnos el cálculo de los factores de ajuste del SMR. Se presentó la herramienta SMRTool y se calcularon varios casos prácticos en los que los alumnos pudieron comprobar cómo afecta la variación de la orientación del plano o de las discontinuidades con la estabilidad del talud.

Finalmente, los alumnos realizaron su práctica tanto manualmente como con el SMRTool. En este punto, algunos alumnos se enfrentaron al problema de una deficiente recogida de datos en campo, por lo que se vieron obligados a volver al lugar de las prácticas para subsanar estas deficiencias. El resultado final fue el informe de la práctica.

Figura 6. Diagrama de flujo del proceso seguido.



### **3. CONCLUSIONES**

La incorporación del software ha permitido al alumnado disponer de una herramienta de cálculo para la comprensión del proceso de cálculo de la clasificación geomecánica. La experiencia acumulada de años anteriores y el grado de satisfacción del presente ejercicio demuestra que el uso de herramientas específicas permite al alumnado avanzar en el aprendizaje con mayor rapidez y eficiencia.

La publicación del software como *software* libre posibilita el uso de la herramienta tanto de los alumnos en un futuro profesional como por otras universidades.

### **4. DIFICULTADES ENCONTRADAS**

Durante el desarrollo de las acciones antes planteadas, las dificultades encontradas han sido las siguientes:

- Necesidad de disponer del software Matlab instalado en el ordenador.
- A pesar de que Matlab permite compilar la GUI y ejecutarlo en cualquier equipo, es necesario disponer de una licencia de Matlab Compiler.

### **5. PROPUESTAS DE MEJORA**

Los resultados de las pruebas piloto llevadas a cabo apuntan a que el alumnado puede obtener provecho de las acciones llevadas a cabo. Es necesario continuar implementando las propuestas efectuadas y dejar que estas herramientas vayan asentándose entre el alumnado. A pesar de que cada año los alumnos matriculados en la asignatura se van renovando, no hay que olvidar el efecto memoria por el que parte de los procesos se transmiten a las generaciones venideras. Por otro lado, es un factor clave de éxito fomentar el uso de estas herramientas desde el inicio del curso. Una propuesta es el incluir referencias a estos contenidos en los propios enunciados de las prácticas.

Igualmente, cabe destacar que los contenidos elaborados siempre son susceptibles de mejoras o adaptaciones a las necesidades docentes del curso. Una línea muy interesante es la de desarrollar una aplicación para tablets que guíe y facilite la toma de datos en campo que realice los mismos cálculos que el SMRTool.

## **6. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD**

El desarrollo del sistema de códigos, estructura de materiales y contenidos ha sido iniciado durante el curso académico 2014-15 y testeado con un conjunto de alumnos a modo de prueba piloto. Durante el curso 2015-16 parte de estos contenidos se pondrán a disposición de más alumnos, realizándose un seguimiento de la respuesta por parte de éstos.

## **7. AGRADECIMIENTOS**

Queremos agradecer su colaboración y entrega a todos los alumnos y alumnas participantes en estos proyectos.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Bieniawski, Z. (1973). Engineering classification of jointed rock masses. CIVIL ENGINEER IN SOUTH AFRICA, 15(12), 335–344.

Cano, M., Tomás, R., Ripoll, M.J. (2013). Empleo de las nuevas tecnologías y de las redes sociales en asignaturas fuertemente conceptuales, en XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, 5-9 de junio (pp. 309-319). Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad | Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación. Alicante.

Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, (2014). Página web. Última vez consultada: Mayo de 2014. <https://sites.google.com/site/33509geoua/home>

GInTer, 2014. Página web. Última vez consultada: Mayo de 2014. <http://web.ua.es/es/ginter/>

Prendes, M. P. y Solano, I. M. (2001). Multimedia como recurso para la formación, en Actas de las III Jornadas Multimedia Educativo, 25-26 junio (pp. 460-470). Barcelona: Universitat de Barcelona.

Romana, M. y Serón, J.B. Formatos Normalizados para la toma de datos de campo a usar en las Clasificaciones Geomecánicas RMR, Q Y SMR. Universidad Politécnica de Valencia. Jornadas Hispano-Lusas sobre Obras Subterráneas. Madrid, 15-16 septiembre 2003. <http://www.stmr.es/recursos/articulos/>

Romana, M. (1993). A Geomechanical Classification for Slopes: Slope Mass Rating. Vol III, Capítulo 23, COMPREHENSIVE ROCK ENGINEERING. Editor John A. Hudson Imperial College. Pergamon Press.

- Tauler geotècnic, 2014. Página web. Última vez consultada: Mayo de 2014. <https://sites.google.com/site/taulergeotecnic/>
- Tomás, R., Cano, M., García-Barba, J., Zamora, R. (2012). Implementación de un laboratorio virtual de Mecánica de Suelos y Rocas, en X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, 7-8 de junio (pp. 2105-2115). Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad | Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación. Alicante.
- Tomás, R., Santamarta, J.C., Cano, M., Hernández, L.E., García-Barba, J. (2013). Ensayos geotécnicos de suelos y rocas. Roberto Tomás, Juan C. Santamarta, Miguel Cano, Luis E. Hernández y Javier García-Barba editores. 477 pp.
- UNED (2008). Página web. Última vez consultada: Mayo de 2014. *Open Course Were* disponible en: [http://ocw.innova.uned.es/cartografia/calculos\\_geometricos/cag\\_01.htm](http://ocw.innova.uned.es/cartografia/calculos_geometricos/cag_01.htm)