

CUIEET

Gijón

Gijón,
25, 26 y 27 de
junio 2018

XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas

Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón

LIBRO DE ACTAS



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo



LIBRO DE ACTAS DEL
XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa
En las Enseñanzas Técnicas
25-27 de junio de 2018
Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

© Universidad de Oviedo, 2018

ISBN: 978-84-17445-02-7

DL: AS 1893-2018

La importancia de las empresas como patrocinadores de los laboratorios de fabricación (Fab Labs)	1
La formación dual universitaria en el Grado en Ingeniería en Automoción de la IUE-EUI de Vitoria-Gasteiz. Requisitos de calidad	12
Prácticas formativas en la UPV: objetivo estratégico	24
Elaboración de <i>audioslides</i> para apoyo a la enseñanza en inglés en los grados bilingües	36
<i>Effect of Industry 4.0 on education systems: an outlook</i>	43
Uso de simuladores y herramientas de programación para facilitar la comprensión de la operación de los sistemas eléctricos	55
Aplicación de ejercicios resueltos de ingeniería del terreno con recursos de acceso libre para teléfonos móviles y tabletas electrónicas	67
<i>Proposal to determine learning styles in the classroom</i>	77
La soledad de los Millennials ricos en la EPI de Gijón	84
Mejora de la calidad de la formación postgraduada en ortodoncia de la Universidad de Oviedo	96
El plagio entre el alumnado universitario: un caso exploratorio	106
Competencias necesarias en el ejercicio de la profesión de Ingeniería Informática: experimento sobre la percepción de los estudiantes	116
El proyecto <i>Flying Challenge</i> , una experiencia de interconexión universidad-empresa utilizando mentoría entre iguales	127
Formación en ingeniería con la colaboración activa del entorno universitario	134
“Emprende en verde”. Proyecto de innovación docente de fomento del emprendimiento en el ámbito de las Ingenierías Agrarias	146
Competencia transversal de trabajo en equipo: evaluación en las enseñanzas técnicas	158
<i>Introducing sustainability in a software engineering curriculum through requirements engineering</i>	167

Percepción de las competencias transversales de los alumnos con docencia en el área de producción vegetal	176
Experiencia de aprendizaje basado en proyectos con alumnos Erasmus	186
Elaboración de un juego de mesa para la adquisición de habilidades directivas en logística	198
Proyecto IMAI - innovación en la materia de acondicionamiento e instalaciones. Plan BIM	210
<i>BIM development of an industrial project in the context of a collaborative End of Degree Project</i>	221
Desarrollo de un sistema de detección de incendios mediante drones: un caso de aprendizaje basado en proyectos en el marco de un proyecto coordinado en un Máster Universitario en Ingeniería Informática	231
Algunas propuestas metodológicas para el aprendizaje de competencias matemáticas en ingeniería	243
Riesgos psicosociales del docente universitario	255
<i>Face2Face</i> una actividad para la orientación profesional	267
Trabajo fin de grado. Una visión crítica	276
Gamificaci en el aula: “ <i>Escape Room</i> ” en tutorías grupales	284
Una evolución natural hacia la aplicación del aprendizaje basado en diseños en las asignaturas de la mención de sistemas electrónicos del Grado en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Una experiencia docente desde la EPI de Gijón	296
Propuesta para compartir escenarios docentes a través de <i>visual thinking</i> . Bases de la termografía, equipos electromédicos termo-gráficos y su aplicación en salud	308
EMC: aspectos prácticos en el ámbito docente	316
Habilidades sociales en la ingeniería	327
Aprendizaje orientado a proyectos integradores y perfeccionamiento del trabajo en equipo caso - Máster Erasmus Mundus en Ingeniería Mecatrónica	339

Tendencias en la innovación docente en enseñanzas técnicas: análisis y propuesta de mejoras para la asignatura Mecánica de Fluidos	349
Diseño y puesta en marcha de una práctica docente basada en recuperación de energía térmica mediante dispositivos termoeléctricos	361
Caso de estudio en el procedimiento de un grupo de estudiantes cuando se aplica Evaluación Formativa en diferentes materias de un Grado de Ingeniería	373
Visionado de vídeos como actividad formativa alternativa a los experimentos reales	385
Utilización de vídeos <i>screencast</i> para la mejora del aprendizaje de teoría de circuitos en grados de ingeniería	394
La invasión de los garbanzos	406
Evolución del sistema de gestión de prácticas eTUTOR entre los años 2010 y 2017	418
Implementación de juegos educativos en la enseñanza de química en los grados de ingeniería	430
Trabajando interactivamente con series de Fourier y trigonométricas	439
Aproximación de las inteligencias múltiples en ingeniería industrial hacia una ingeniería inteligente	450
Cooperando mayor satisfacción. Experiencias de dinámicas cooperativas en 1 ^{er} curso de ingeniería en el área de expresión gráfica.	461
Cognición a través de casos en el área de Acondicionamiento e Instalaciones de la E.T.S. de Arquitectura de Valladolid	473
Un instrumento para explorar las actitudes hacia la informática en estudiantes de matemáticas	482
La metodología <i>contest-based approach</i> en STEM: modelización de datos meteorológicos	493
Técnicas de gamificación en ingeniería electrónica	505
El reto del aprendizaje basado en proyectos para trabajar en competencias transversales. aplicación a asignaturas de electrónica en la ETSID de la UPV	521

Dibujo asistido por ordenador, sí, pero con conocimiento de geometría	534
Introduciendo la infraestructura verde y los sistemas de drenaje sostenible en los estudios de grado y postgrado en ingeniería	547
Aprendizaje colaborativo en Teoría de Estructuras	559
Modelo de evaluación y seguimiento de los trabajos fin de grado (TFG) y trabajos fin de máster (TFM) tutorizados en el área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación	567
El Taller de Diseño como núcleo de innovación docente y eje de adquisición de competencias en la formación del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos	579
Diseño y evaluación de un laboratorio virtual para visualizar en 3D el gradiente y la derivada direccional en un campo escalar bidimensional	588
La ludificación como herramienta de motivación en la asignatura bilingüe <i>Waves and Electromagnetism</i>	600
Gamificación en la impartición de Cálculo de Estructuras	612
Análisis de las actitudes visuales y verbales de alumnos noveles de Grado de Ingeniería en la Universidad Politécnica de Cartagena	621
Diseño curricular del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín, Colombia	633
Evaluación significativa de prácticas de laboratorio: portfolios <i>versus</i> prueba final objetiva	644
Introducción de la Cultura Científica en Grados de Ingeniería	658
Detección de errores conceptuales en Matemáticas de los alumnos del grado en Ingeniería Informática del Software en su primer año de carrera.	665
Rúbrica de evaluación en un laboratorio de Ingeniería Química	676
Factores explicativos de la elección de grados en el área agroalimentaria	686
Diseño de una actividad para el desarrollo y evaluación de competencias transversales en el ámbito de la Teoría de Máquinas y Mecanismos	696

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera	708
Estudio de la Implantación de Competencias dentro del marco europeo: revisión prospectiva en las enseñanzas técnicas de la Universidad de Oviedo	718
Sostenibilidad e Ingeniería Industrial: estrategias para integrar la ética en los programas de formación	730
Una experiencia en proyectos europeos de ambito educativo	743
Modelos didácticos de Goma-EVA para visualizar conceptos y detalles en la enseñanza de estructuras metálicas	750
<i>Introduction to the Fluid Dynamics of Biological Flows. Innovation project using the CFD simulation of the lung air flow.</i>	762
Aprendizaje activo y cooperativo en el Area de Informática Industrial	772
Aprender en el contexto de la empresa	784
Valoración por las empresas de las competencias en las prácticas realizadas por alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	792
Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: Aula Universitaria de Arquitectura	804
Nuevas técnicas metodologías para el fomento de habilidades transversales y transferencia del conocimiento en universitarios	815
Formación en competencias socialmente responsables en la Universidad de Oviedo	823
Competencias transversales en la asignatura Tecnología Medioambiental	833
Actividad sobre la competencia emprendedora introduciendo <i>Lean Startup</i> en un grado de ingeniería	842
Evaluación de la competencia transversal ‘Comunicación Efectiva’ mediante presentaciones en vídeo	854
Dinamización del aprendizaje de VHDL a través del aprendizaje basado en proyectos en una asignatura de máster	863
Proyecto Solar-F. Desarrollo de un prototipo de seguidor solar	875

Definición de tareas de aprendizaje basado en proyecto colaborativo para Ingeniería Mecatrónica	883
La investigación-acción participativa como herramienta de responsabilidad social universitaria	895
Implantación del Programa de Mentorías entre iguales MENTOR EPIGIJON	907
De Orienta a Mentor	919
Sello RIME de calidad de la función orientadora. Poniendo en valor la acción tutorial	931
Establecimiento de una relación productiva doctorando/supervisor: expectativas, roles y relación	943
Análisis de singularidades en transformaciones trifásicas, empleando una plataforma educativa para ingeniería	953
El cuadro de mandos como entorno educacional	961
DIBUTECH: plataforma web interactiva para la resolución de ejercicios gráficos en Ingeniería	975
Alumnos más participativos con el uso de herramientas de gamificación y colaboración	985
Utilización de prensa <i>online</i> , Campus Virtual y dispositivos móviles para el aprendizaje y aplicación de conceptos económico-empresariales en estudiantes de ingeniería	997
El rol de la práctica de campo en la clase inversa. Caso práctico sobre el diseño de productos para la <i>smartcity</i> en el contexto del Jardín del Túria	1008
Desarrollo de competencias transversales en ingeniería con el inglés como lengua vehicular y mejora de la participación con aprovechamiento en clase.	1019
Experiencia de desarrollo y evaluación de prácticas utilizando TIC	1031
Diseño e implementación de una herramienta de coordinación de los títulos que se imparten en la Escuela de Ingenierías Industriales	1042
<i>Framework for the analysis of students association' interests & voices</i>	1054

Mejora continua en el proceso de internacionalización de la ETS de Ingeniería y Diseño Industrial (ETSIDI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	1066
Calidad del empleo de la/os egresada/os de Arquitectura Técnica de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) en el período 2005-13: diferencias de género	1076
<i>Student's cognitive style towards innovation. A pilot study at ETSIDI-UPM</i>	1087
Optimización del proceso creativo en el aula: entrenamiento de la actitud creadora para reducir la complejidad multidimensional del pensamiento creativo en el equipo	1091
La formación específica en competencias transversales como contenido integrado en el plan docente	1096
Los alumnos deciden: Edublog de la asignatura Estadística	1102
La necesidad de la eficiencia energética en las infraestructuras universitarias	1106
<i>Learning by engineering: del Lean Manufacturing a la Industria 4.0</i>	1110
Prácticas de laboratorio avanzado en últimos cursos de grado	1114
Propuesta de actividad de aprendizaje colaborativo en una asignatura de máster universitario	1118
Mejora de la praxis docente mediante la inclusión de actividades para el desarrollo de las capacidades metacognitivas de los estudiantes	1122
Factores curriculares y evolución tecnológica que inciden en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales	1126
Ética y sostenibilidad: buscando hueco en los planes de estudios	1130
Descripción de una experiencia con el uso de las TICs basada en el uso de videos explicativos y cuestionarios para una mejor comprensión de las prácticas de Física de Ingeniería Industrial	1134
Banco de ensayos para instalaciones de autoconsumo fotovoltaico aisladas y/o conectadas a red	1144
Diseño de mini-videos y mini-audios esenciales para el seguimiento óptimo de las asignaturas y la prevención de su abandono	1148

Aplicación interactiva <i>online</i> para el aprendizaje del fenómeno del pandeo en elementos metálicos sometidos a compresión simple	1152
Evaluación continua, compartida y progresiva aplicada al Grado de Ingeniería. Caso de estudio	1157
Diseño e implantación sistemática de evocaciones y de evaluación por rúbricas en Ingeniería Gráfica por medio de herramientas TIC	1163
Asignaturas de nivelación en Master de Ingeniería Mecatrónica. Ejemplo de Electrónica	1171
La competencia de responsabilidad	1183
MediaLab: nueva formación tecnológica y humanística en la Universidad de Oviedo	1196
Mejora de la calidad de los TFG en grados de ingeniería	1200
Desarrollo de competencias profesionales en las prácticas de laboratorio/taller	1204
La enseñanza de Estadística Aplicada en el Grado de Ingeniería Forestal: para y por ingenieros	1214
La redacción de informes técnicos y periciales como formación transversal en ingeniería	1225
BEE A DOER – Emprendiendo y aprendiendo impresión 3D	1230
Propuesta de curso NOOC: Iniciación a la química para titulaciones de ingeniería	1237
<i>Two-Storey building model for testing some vibration mitigation devices</i>	1241
Plataforma Web para el entrenamiento de las presentaciones orales del Trabajo Fin de Grado (TFG)	1245
Aprendizaje competencial efectivo mediante las prácticas del laboratorio de las asignaturas del área de Mecánica de Fluidos de los estudios de Grado y Máster de Ingeniería Industrial de la Escuela de Ingeniería de Bilbao	1249
Fabricación y caracterización de materiales compuestos. <i>Composite Materials: manufacturing and characterization</i>	1256

Desarrollo de competencias transversales en grados de ingeniería industrial mediante metodologías activas de enseñanza-aprendizaje basadas en el <i>mentoring</i> y ABP	1264
Planificación de prácticas de laboratorio basadas en un amplificador de radiofrecuencia de bajo coste orientadas a la enseñanza de asignaturas de Electrónica de Comunicaciones	1276
Orientación universitaria de estudiantes de ingeniería. Plan de acción tutorial de la Escuela Politécnica superior de Jaén (PAT-EPSJ)	1280
Experiencia innovadora en “las ciencias de la naturaleza de educación infantil”	1284
Actividad práctica de diseño para la fabricación asistida con CATIA: Doblado de chapa metálica	1290
La investigación como parte del proceso educativo de la enseñanza superior	1294
Aprendizaje Orientado a Proyectos en el diseño de sistemas mecánicos	1298
Evaluación del déficit de atención en niños mediante el análisis de tiempos de respuesta	1302
Desarrollo de proyectos didácticos para adquirir competencias transversales	1308
Competencias genéricas percibidas por los alumnos con formación en producción vegetal	1312
Enseñanza grupal. Estudio por casos de empresas Valencianas	1318
Implicación del alumnado en el proceso de aprendizaje mediante Trabajos Fin de Grado/Máster en Ingeniería de Telecomunicación	1322
<i>An example of company-university cooperation: Mathematical modeling and numerical simulation of heat dissipation in led bulbs</i>	1326
Aprendizaje centrado en el proyecto de estructuras adaptados a la enseñanza universitaria	1331
Nuevo enfoque pedagógico en la formación del perfil profesional para el desarrollo de proyectos de automatización industrial a través de un concepto de integración total	1335
Convenios de cooperación educativa en el ámbito náutico: universidad- empresa	1339

Índice de ponencias

Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: proyecto de investigación ERGONUI-TME	1344
Estudio comparativo entre estudiantes de ingeniería de la Universidad de León mediante el <i>test Force Concept Inventory</i>	1350
Innovación para el desarrollo de nueva propuesta de máster semipresencial en prevención de riesgos laborales	1354
El círculo de Mohr y la innovación docente en educación superior	1359



Ética y sostenibilidad: buscando hueco en los planes de estudios

García Berdonés, Carmen ^a; Díaz Estrella, Antonio ^a; García Lagos, Francisco ^a; Herrero Reder, Ignacio ^a; Peña Martín, Juan Pedro ^a

^aDepartamento Tecnología Electrónica; Universidad de Málaga-Campus de Excelencia Internacional Andalucía Tech, berdones@uma.es; adiaz@uma.es; fgl@uma.es; iherrero@uma.es; jppena@uma.es

Abstract

This paper shows a proposal of teaching activities to develop ethical and sustainability competences. This proposal aims to enhance the limited development that has been detected in an electronic engineering degree by reducing teachers' reluctances to include these competences in their teaching. As future work, it must be verified that the desired improvement has been achieved and this work should be extended to other engineering degrees.

Keywords: *Competences; Ethics; Sustainability; Electronics Engineering*

Resumen

Este trabajo muestra una propuesta de actividades docentes para el desarrollo de las competencias ética y sostenibilidad. Se pretende con ella mejorar el escaso desarrollo que de las mismas se ha detectado en un grado de Ingeniería electrónica, mediante la reducción de las reticencias del profesorado a su inclusión en su docencia. Queda como trabajo futuro medir hasta qué punto se ha conseguido la mejora y extender este trabajo a otros grados de Ingeniería.

Palabras clave: *Competencias; Ética; Sostenibilidad; Ingeniería electrónica*

Introducción, Justificación y Objetivos

Los principales marcos competenciales que establecen las capacidades que la Universidad debe desarrollar en los futuros ingenieros e ingenieras¹ recogen, además de competencias específicas (CE), diversas competencias generales (CG) entre las que se incluye la que aquí,

¹EURACE :eurace.iie.aneca.es/documentos/GUIA%20ACREDITA%20PLUS%20EURACE.PDF; ABET :www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2018-2019/#outcomes; CDIO: <http://www.cdio.org/framework-benefits/cdio-syllabus>

abreviadamente, denominaremos *Ética y Sostenibilidad (CEyS)*. También contempla esta competencia la Orden CIN/352/200, que regula el Grado en Ingeniería de Sistemas Electrónicos (GISE) de la E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicación (ETSIT) de la Universidad de Málaga (UMA).

El profesorado del GSIE viene realizando en los últimos años diferentes acciones con dos objetivos: 1.-Determinar el grado en el que están siendo desarrolladas las CG en el GSIE. 2.-Potenciar, en su caso, dicho desarrollo. Se presenta aquí el trabajo llevado a cabo para la CEyS. Como se expondrá después, se encontraron indicios de una cierta reticencia a su desarrollo en las aulas que, a su vez, podría explicar el pobre desarrollo de la competencia a lo largo del grado, que también se constató. Estas reticencias pueden responder al escaso tiempo que el desarrollo de las CE deja para el desarrollo de las CG y a la dificultad para su evaluación, debido a la fuerte componente actitudinal que se puede presuponer que CEyS contiene. La literatura recoge ambos factores como causantes de que las CG sean relegadas en las aulas (Krause, 2014). Además, en nuestra opinión, puede también contribuir un cierto desconocimiento por parte del profesorado de los temas concretos que se pueden abordar para su desarrollo. Así, para potenciar la presencia de CEyS en el GISE decidimos realizar una propuesta de actividades docentes que, en alguna medida, incidieran en las causas de las reticencias.

Trabajos Relacionados

Krause (2014) también señala, como causa de que las CG no sean abordadas, que una parte del profesorado universitario entiende que su obligación se limita al desarrollo de las CE. Este mismo hecho es también apuntado para el caso de la *Ética* por Esteban Bara, Mellen Vinagre, & Buxarrais Estrada (2014) que también señalan a otro sector del profesorado que cree que la formación debe girar en torno a la reflexión del estudiante y a un tercer grupo que piensa que se debe conseguir, y por tanto evaluar, un comportamiento ético del alumnado. Es decir, el profesorado que sí se siente responsable, apuesta, respectivamente, por una evaluación bien formadora o bien sumativa. Esta disyuntiva también la planteamos en García-Berdónes, Peña-Martín, & Trujillo-Aguilera (2017), trabajo que presentaba los objetivos y resultados generales de un Proyecto de Innovación Educativa (PIE) de la UMA, desarrollado en el bienio 2015-17 y centrado en las CG en el GISE. La CEyS no se trató en aquella comunicación por las razones que señalaremos más adelante, aunque la competencia sí fue seleccionada como una de las CG a estudiar en el PIE. De hecho, en el marco de ese PIE se ha realizado el presente trabajo que, por otro lado, se ha fundamentado en el estudio de algunas de las aportaciones de los numerosos autores que han tratado el desarrollo de la CEyS en los grados de ingeniería. Por restricciones de espacio, solo mencionaremos, a modo de ejemplo, que en la literatura se pueden encontrar propuestas tanto de actividades para asignaturas de primeros cursos (García Planas & Taberna, 2017) o terminales (Cabré García et al., 2013), como de cuestionarios para evaluar la ética profesional (Hirsch Adler, 2005).

Trabajo Desarrollado. Resultados

Las acciones relacionadas con el primer objetivo, determinar la implantación de la CEyS en el GSIE, se muestran en la Tabla 1. Los resultados de a2 y a3 muestran la ya mencionada escasa implantación y las reticencias a mejorarla. Para proponer las actividades, segundo objetivo, se descompuso la CEyS en tres vertientes² cuyo contenido parecía más cercano al profesorado (reticencia por desconocimiento): *Integridad académica* (principios éticos que deben regir el comportamiento del alumnado), *Códigos profesionales* (códigos deontológicos de asociaciones de profesionales) y *Responsabilidad Social* (implicaciones de la práctica de la ingeniería). Para cada una, se identificaron sus objetivos de aprendizaje y las actividades para su desarrollo, con especial atención a: 1- si estas actividades podrían ser un complemento a las ya existentes para el desarrollo de otras competencias, añadiendo en todo caso alguna actividad extra (reticencia por falta de tiempo) y 2- si la evaluación podría tener un carácter formador³ en vez de sumativo (reticencia a la evaluación). Esta información se muestra, muy resumida, en la Tabla 2.

Conclusiones

Se han propuesto aquí una serie de actividades que, al hacer hincapié en las posibles reticencias del profesorado a la incorporación de la CEyS a su docencia, confiamos potencien el escaso desarrollo de la competencia en el GSEI, también recogido aquí.

Tabla 1 Descripción y resultados de las acciones previas a la propuesta de actividades

	Descripción	Resultados
a1	Identificación de la CEyS en la memoria de verificación del GISE ⁴ .	CB3.2- Reflexionar para emitir juicios sobre temas con relevancia social, científica o ética; G12.5- Comprender la responsabilidad ética y profesional; G15- Analizar y valorar impacto social y medioambiental.
a2	Administración de un cuestionario a coordinadores de asignaturas del GSEI para determinar el desarrollo de la CEyS en el plan de estudios.	30,3% de los coordinadores indicaron que en su asignatura se desarrollaba la CB3.2; un 18,2%, la G12.5 y un 3%, la G15. Números sensiblemente menores que los arrojados por otras CG, como la Comunicación (72,7%)
a3	Administración de un cuestionario al profesorado participante del PIE para recoger muestras de interés en la CEyS.	De entre las CG que se propusieron: CEyS, Comunicación, Segundo Idioma, Aprendizaje permanente y Trabajo en Grupo, CEyS fue la única que ninguno miembro del PIE eligió para desarrollar o potenciar en su asignatura (por eso la CEyS no se trató en la comunicación antes mencionada).

² Esta propuesta se inspira en la existencia de manuales de integridad académica en otra universidades, por ejemplo en las titulaciones del Massachusetts Institute of Technology (<https://integrity.mit.edu/>), de códigos éticos profesionales ya establecidos por ejemplo por la National Society of Professional Engineers o por Engineering Council de UK (<https://www.nspe.org/resources/ethics/code-ethics>; <https://www.engc.org.uk/standards-guidance/guidance/statement-of-ethical-principles/>) y de múltiples trabajos que no han podido ser mencionados por cuestiones de espacio, particularmente los provenientes de la Universidad Politécnica de Cataluña.

³ Proponiendo al alumnado, como parte de su evaluación formadora, bien debates o bien la cumplimentación de cuestionarios sobre ética profesional como el propuesto por Hirsch Adler (2005).

⁴ La numeración de las competencias responde a una subdivisión realizada por los autores de las macro competencias, generales (G) y básicas (B), descritas en la Orden CIN (García-Berdónés et al., 2017).

Tabla 2. Resumen de las actividades propuestas

Ver-tiente	Temática y/o ma-terial base	Integración con otras Comp.	Evaluación	Actividad extra
Integri-dad Aca-démica	Plagios y reglas de trabajo en grupo	Comunicación y/o Trabajo en grupo	Sumativa (parámetro extra de calidad en la ejecución de la actividad)	Formación
Respon-sabilidad Social	Huella ambiental, obsolescencia programada, Ciberseguridad, Copyright, etc.	Las cubiertas por el TFG	Sumativa (sostenibilidad requisito extra para el TFG)	Formación
		Depende de las CE de la asignatura	Formadora	Debate
Códigos Profesio-nales	Códigos deontológi-cos y/o cuestionarios de ética profesional	Gestión de proyec-tos	Sumativa (examen de co-nocimientos)	Formación
		Gestión de proyec-tos	Formadora	Debate/ Auto reflexión

Fuente Tablas 1 y 2: Elaboración propia

Este trabajo debe continuar, por un lado, midiendo hasta qué punto se consigue la implantación de la CEyS deseada y, por otro, extendiéndolo al resto de grados de la ETSIT. Ambas líneas ya han sido iniciadas en el marco del PIE 17-071 de la UMA (bienio 2017-19), que, junto al “I Plan Propio Integral de Docencia” de la UMA, financian parcialmente este trabajo.

Referencias

- Cabré García, J. M., García Almiñana, J., García, H., López Álvarez, D., Sánchez Carracedo, F., Vidal López, E. M., & Alier Forment, M. (2013). La sostenibilidad en los proyectos de ingeniería. *ReVisión*, 6(2), 91-100.
- Esteban Bara, F., Mellen Vinagre, T., & Buxarrais Estrada, M. R. (2014). Concepciones del profesorado universitario sobre la formación ética y ciudadana en el Espacio Europeo de Educación Superior: un estudio de caso. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11(3), 22-32.
- García-Berdónes, C., Peña-Martín, J. P., & Trujillo-Aguilera, F. D. (2017). Coordinación del profesorado para el desarrollo de competencias transversales en un grado de ingeniería electrónica: estrategia y resultados. En *XXV Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas*, 25 CUIEET. (pp. 1209-1218). Badajoz.
- García Planas, M. I., & Taberna, J. (2017). La competencia de sostenibilidad y compromiso social en la asignatura de álgebra lineal en los grados de ingeniería. *Debates y Prácticas en Educación*, 2(2), 69-79.
- Hirsch Adler, A. (2005). Construcción de una escala de actitudes sobre ética profesional. *REDIE: Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(1).
- Krause, K.-L. D. (2014). Challenging Perspectives on Learning and Teaching in the Disciplines: The Academic Voice. *Studies in Higher Education*, 39(1), 2-19.