

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

Índice de ponencias

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



BEE A DOER – Emprendiendo y Aprendiendo Impresión 3D

Ramón Rubio-García^a, Mariel Diaz Castro^b, Raquel Gallego Lorenzo^c

^aDepartamento de Construcción e Ingeniería de Fabricación, Universidad de Oviedo, rru-bio@uniovi.es

^bTriditive SL, mdiaz@triditive.com y

^cErre Arquitectos – raquel@errearquitectos.com.

Abstract

Send abstract with a maximum of 150 words (in English).

The development of entrepreneurship capability of citizens and organisations is a key policy for UE and its members. Furthermore, 3D printing is one of the most promising and rising new technologies but training courses for designers and engineers are hard to find. The University of Oviedo by means of « Bee a Doer » programme, offers a solution for this predicament. It consists of a 230 hour University Expert course, where technology learning is enriched with communication and business concepts. After three successful editions and all the 21 students having graduated, the programme has not only prepared them technically but has also stimulated a more proactive attitude.

Keywords: *entrepreneurship, 3dprinting, learning, attitude*

Resumen

Remitir un máximo de 150 palabras (en español).

El desarrollo de la capacidad de emprender de los ciudadanos y organizaciones europeas es uno de los objetivos principales de las políticas de la Unión Europea y de los estados miembros. Por otra parte, la impresión 3D es una de las nuevas tecnologías más prometedoras en cuanto a sus posibilidades de crecimiento y sin embargo no existe apenas formación universitaria que prepare a diseñadores e ingenieros en este campo. La Universidad de Oviedo, a través del programa “Bee a Doer”, ha unido las dos necesidades en un título propio de 230 horas de formación, donde el aprendizaje de la tecnología se entremezcla con el trabajo en comunicación, emprendimiento y valor de negocio. Tras tres ediciones y 21 alumnos participantes, el curso ha

conseguido no sólo formar técnicamente, sino cambiar la actitud de los estudiantes.

Palabras clave: *emprender, impresión 3D, aprendizaje, actitud*

Introducción, Justificación y Objetivos

El trabajo que se presenta tiene su origen por un lado en la necesidad de ofertar una formación técnica en impresión 3D, inexistente en la Universidad española en el momento de su planteamiento y que para muchos de los campos técnicos tienen una aplicación directa. Las empresas están comenzando a demandar profesionales con un conocimiento en la tecnología que buscan la formación en cursos impartidos por empresas particulares.

Por otra parte, la falta de motivación general observada de los estudiantes durante los estudios en las carreras técnicas afecta al rendimiento del aprendizaje. Es necesario buscar estrategias que permitan a los estudiantes fomentar su actitud ante los estudios de la misma forma que los directivos buscan su motivación en los empleados. La teoría de fijación e metas de Locke (1968), es un buen punto de partida.

Figura 1 Áreas y competencias del modelo conceptual EntreComp



Por último, la Unión Europea considera el emprendimiento como una competencia clave para todos los ciudadanos y no sólo como un concepto asociado a la creación de empresas, sino como un aprendizaje necesario para poder afrontar los retos de trabajo del futuro. Nos referiremos a ello con el nombre de emprendizaje. La UE ha lanzado recientemente un marco conceptual sobre el que trabajar estas competencias: EntreComp (2018). En la figura 1 se muestran las tres áreas que cubre el marco conceptual EntreComp y sus 15 competencias.

Estos tres aspectos provocaron la creación de un título propio en “*Impresión 3D Creativa*” con el principal objetivo de aumentar y fortalecer en los estudiantes cada una de esas competencias. una serie de características que la diferencian respecto a la mayor parte de la formación universitaria y que consideramos interesantes conocer.

Trabajos Relacionados

Son muchas las iniciativas que están centrando su actividad en el “hacer” más que en el “saber”. Algunas de ellas salen de laboratorios o talleres de fabricación, medialabs, fab-labs o escuelas taller. En nuestro caso, la mayor inspiración vino del Instituto de Arquitectura de Cataluña (<http://iaac.net>), donde tras realizar unos talleres de formación se observó la diferencia de actitud de los estudiantes ante el aprendizaje: demandaban la formación. Recibían una clase y ya estaban en el taller poniendo en práctica de manera muy creativa lo que habían recibido. Actuaban como niños con un juguete nuevo: exploraban, aplicaban a sus intereses y preguntaban. Esa actitud es la que demandamos siempre en nuestros estudiantes y la que nos hace ser partícipes de su proceso de aprendizaje.

Es cierto que el caso IAAC se trata de un máster no oficial, con la libertad que ello supone, de una escuela privada donde los estudiantes, demandan una formación de alta calidad por el precio que han pagado. Sin embargo, podemos realizar cierta analogía con la Universidad española y el título propio en Impresión 3D creativa puede servir como primer paso en la incorporación de esas competencias que demanda la Unión Europea. No existen en la actualidad otras formaciones relacionadas con esta temática en la Universidad española enfocadas desde los títulos propios, lo que subraya aún más la oportunidad de crear desde la Universidad una formación de calidad relacionada con la industria 4.0.

Experimentación / Trabajo Desarrollado

A pesar de que su abundancia en medios de comunicación y la aparición de numerosas empresas relacionadas con la industria 4.0, las universidades no tienen la capacidad de reaccionar con formación reglada a esas demandas. Los cambios en los planes docentes requieren por lo general, de largos plazos administrativos, por lo que la creación de una formación dinámica y flexible no se podría encajar dentro de la formación de grado o máster reglada. Esta flexibilidad permite la adecuación de asignaturas del programa al rendimiento de los alumnos y la incorporación de profesorado especialista en cada momento. Algo

que desde la formación reglada es ciertamente complicado. El título propio es el marco adecuado para iniciar con la formación.

Bee a doer es el nombre que recibe la formación impartida por el grupo de investigación IDEASCAD de la Universidad de Oviedo y que pone énfasis en la aplicación práctica de conocimientos. El proyecto más destacado de *Bee a doer* es el título propio de la Universidad de Oviedo “Impresión 3D Creativa” de 230 horas que comenzó en el curso 2015-2016 con seis alumnos.

La estructura del curso se basa en tres bloques temáticos: fabricación digital, impresión 3D y valor de la idea. Durante el transcurso del año, los alumnos reciben formación teórica y práctica, pero ya desde el primer día participan de actividades donde deben poner en práctica conocimientos que adquieren en ese mismo momento. Se trata de aprender haciendo. Así, es habitual que el primer día de clase coincida con el evento de la Noche de los Investigadores donde realizan escaneos con una Kinect para obtener una nube de puntos que posteriormente será impresa en 3D. El proceso se hace en todo momento con la compañía de los profesores, pero la ilusión, emoción y responsabilidad en la que se ve el alumno le hace aprender mejor, estar más atento y mostrar una actitud ante el reto bastante diferente a la que tendría en un aula.

Figura 2 Jorge Guadalupe, alumno de la segunda edición, escaneando a un niño el día de la presentación del curso.



Ramón Rubio-García, Mariel Diaz Castro, Raquel Gallego Lorenzo

Figura 2 Carlos Llanea y Verónica Neuman entregan un recuerdo realizado por corte láser e impresión 3D al Dr. Hugh Herr con motivo de su visita a Asturias para recoger el Premio Princesa de Asturias de investigación científica y técnica 2016.



Este tipo de actividades son las que se trata de incluir a lo largo del año, poniendo en práctica los principios de reto y complejidad desarrollados por Locke.

El trabajo final del curso es la creación de una idea empresarial. El hecho de que todo lo aprendido durante el curso tenga una aplicación real, aumenta la motivación al aprendizaje. En muchos casos las ideas son llevadas al mercado y exploradas con mayor profundidad por entidades especializadas en emprendimiento como son Impulsa, del Ayuntamiento de Gijón o el CEEI en el Principado de Asturias.

Figura 3 Inés, Marc y Diego presentando su idea de negocio basado en quillas de surf personalizables en Google Campus en Madrid.



26 Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas (2018)

Principales Resultados

Pese a lo complicado que puede resultar la valoración de la innovación educativa, consideraremos dos indicadores: por un lado, las encuestas a los antiguos alumnos y por otro el reconocimiento de expertos externos a la Universidad de Oviedo.

Se ha preguntado a todos los alumnos que han participado en la primera edición del título propio: **¿Qué ha supuesto hacer el curso para mi dos años después?** Recogemos a continuación una de las seis respuestas.

“Desde el primer momento, para mí, fue uno de los mejores cursos de mi vida, muy por encima del instituto o la carrera, fue un año en el que aprendí DE VERDAD, y no por estudiar o estar forzado a aprender...sino porque tanto los profesores como los alumnos estábamos allí para aprender y mejorar. Era un sitio en el que no se perdía el tiempo. 2 años después me doy cuenta de que para mí el máster supuso un impulso enorme al mundo laboral por mi cuenta, te anima a realizar cosas por ti mismo, y creer que puedes realizar proyectos chulos y locos y que esos mismos vean la luz y no sólo se queden en una idea. A pesar de ser el primer año, y que había muchas cosas que eran "de prueba" creo que eso precisamente, fue una de las mejores cosas, ya que aprendíamos a base de ensayo y error y trasteábamos mucho más. A día de hoy, me quedo con el recuerdo de un ambiente genial, muy difícil de volver a ver en otros sitios (una pena), y unos profesores que nos hicieron expertos en nosotros mismos.

Creo que todos nosotros os estaremos agradecidos de por vida, y más que un Master, fue una Experiencia Increíble!”

Diego Fernández Téllez – Primera edición del Título Propio.

En abril de 2017, el título propio fue reconocido con el Premio Generación a la Innovación Educativa otorgado por la empresa Deloitte, la Real Academia de Ingeniería y la Fundación COTEC.

Pasadas tres ediciones del curso, creemos que se ha conseguido los dos principales objetivos: formar nuevos profesionales de la impresión 3D y saber poner en práctica sus conocimientos en el mercado.

Conclusiones

La Unión Europea considera el emprendimiento como una competencia clave para todos los ciudadanos y no sólo como un concepto asociado a la creación de empresas. Esta competencia se ha trabajado en las tres ediciones del título propio de la Universidad de Oviedo “Impresión 3D Creativa”, donde los estudiantes además de adquirir conocimientos y habilidades en torno a la fabricación aditiva trabajan competencias como la creatividad, la visión, gestión, mercado, trabajo colaborativo o tomar iniciativa. Su motivación se ha incrementa-

Ramón Rubio-García, Mariel Diaz Castro, Raquel Gallego Lorenzo

do con las actividades realizadas en el curso. Su trabajo se materializa en el proyecto final del curso que se trata de una idea empresarial donde poner en valor todo lo aprendido.

Hasta el momento tanto los alumnos como los profesores implicados y la Universidad están valorando positivamente el desarrollo del proyecto educativo y ya se está preparando la cuarta edición donde la formación se escala a 600 horas. Además, el nuevo máster se enmarca dentro de un MediaLab que surge dentro de la Universidad de Oviedo y apoyado por el Ayuntamiento de Gijón, precisamente para poder expandir esta forma de aprendizaje en el resto de la comunidad universitaria.

Referencias

Locke, E. A. (1968). *Towards a theory of task motivation and incentives*. *Organizational Behavior and Human Performance*, 3, 157-189.

Entrecomp (2018). *Entrepreneurship Competence*. Disponible en:
<https://ec.europa.eu/jrc/en/entrecomp>. Consultado: Febrero 2018