

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



Trabajo fin de grado. Una visión crítica.

José-Francisco Suárez-Domínguez^a, María-Belén Prendes-Gero^b, Martina-Inmaculada Álvarez-Fernández^c y Diego-José Guerrero-Miguel^d

^aDepartamento de Construcción e Ingeniería de Fabricación, Universidad de Oviedo, paco@constru.uniovi.es, ^bDepartamento de Construcción e Ingeniería de Fabricación, Universidad de Oviedo, mbprendes@uniovi.es, ^cDepartamento de Explotación y Prospección de Minas, Universidad de Oviedo, inma@git.uniovi.es, ^dDepartamento de Explotación y Prospección de Minas, Universidad de Oviedo, diego@git.uniovi.es.

Abstract Times New Roman II

The end of this paper is to analyze different aspects about the adaptation in technical studies of the University of Oviedo of the Bachelor Thesis to the European Credit System. In particular they are studied the content, the realization time, the tutoring process, and the final evaluation of the so-called Final Degree Work. Besides, the repercussions that this adaptation entails, both for the student as for the teacher are analysed. With this goal, the current regulation at the University of Oviedo is reviewed, and new proposes are exposed on the points that the authors consider to be the most conflicting.

Keywords: *Bachelor thesis, content, realization time, tutoring process, final evaluation.*

Resumen

La presente comunicación tiene por objeto analizar distintos aspectos de la adaptación al nuevo Sistema Europeo de Créditos del antiguo Proyecto Fin de Carrera de los estudios técnicos mediante el denominado Trabajo de Fin de Grado, así como las repercusiones que conlleva dicha adaptación, tanto para el alumno como para el docente. El trabajo se centra particularmente en el contenido, duración, tutoría y evaluación del Trabajo Fin de Grado en los estudios de grado de carácter técnico, fundamentalmente en ingenierías de la Universidad de Oviedo. Con este objetivo se analiza el Reglamento vigente en

la Universidad de Oviedo realizándose los comentarios y consideraciones en base a los puntos que los autores consideran más conflictivos.

Palabras clave: *trabajo fin de grado, contenido, duración, tutorización, evaluación*

Introducción

El real decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos (ECTS) y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, establece un cambio en la obtención del título en el caso de los estudios técnicos. Con anterioridad a la entrada en vigor del modelo ECTS, el título se obtenía con la presentación y aprobación del Proyecto Fin de Carrera una vez concluidas todas las asignaturas de la carrera. Con el nuevo sistema, el Proyecto Fin de Carrera pasa a denominarse Trabajo de Fin de Grado (TFG), pero con la diferencia de ser equivalente a una asignatura más de la titulación.

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece la obligatoriedad de la realización de un TFG, sin recoger ninguna otra disposición sobre el proceso de elaboración y evaluación que, en consecuencia y en el ejercicio de su autonomía, deberá ser regulado por cada universidad.

En la Universidad de Oviedo, esta regulación viene recogida en el Acuerdo de 28 de junio de 2012, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, por el que se aprueba el Reglamento sobre la Asignatura TFG en la Universidad de Oviedo. En él, los TFG tienen una asignación de créditos que varía entre un mínimo de 6 y un máximo del 12.5% del total de créditos de la titulación correspondiente. Además, según este acuerdo, el TFG deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas a la titulación.

En su artículo 1. Objeto y campo de aplicación, en sus puntos 1 y 2 establece que:

“1 Este Reglamento tiene por objeto establecer las directrices básicas relativas a la definición y naturaleza del TFG, en concreto a las siguientes cuestiones: el profesorado, la matriculación, la organización de la docencia, los tribunales evaluadores, la presentación, la defensa y el sistema de calificación y el depósito de los TFG.”

“2. Los centros podrán desarrollar el presente Reglamento para adecuarlo a las características propias de cada uno de los Títulos de Grado que impartan. Las normas de los Centros deberán ser aprobadas por el Consejo de Gobierno.”

Analizando estos puntos se deduce una primera controversia al permitir, en principio con buen criterio, la adaptación del Reglamento del TFG a las singularidades de los estudios impartidos, pero planteando una posible disparidad o dispersión de los criterios generales en base a dichas singularidades o a la aplicación de dicha posibilidad por parte de los centros.

Contenidos

En lo referente a los contenidos del TFG, el Acuerdo de 28 de junio de 2012, en el artículo 2. Definición y naturaleza del TFG, en su punto 1 establece que:

“1. El TFG supone la realización por parte del estudiante, de forma individual o en grupo, de un proyecto, memoria o estudio en el que demuestre de forma integrada que ha adquirido las competencias propias de la Titulación.”

Como claramente se aprecia, el Reglamento indica que el TFG podrá ser un proyecto, memoria o estudio, pero no especifica claramente los contenidos de los mismos. Deja estos al criterio de los Centros o en su caso de los posibles tutores de los TFG. Aparece, por tanto, una nueva disparidad en la aplicación del reglamento. Un ejemplo de esta dispersión la observamos en la política seguida por la Escuela Politécnica de Mieres y por la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón. Mientras en la primera se deja a criterio de los tutores los contenidos de los TFG, en La Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón se ha desarrollado un reglamento interno en donde se fijan los siguientes tipos de TFG incluyendo la estructura de sus contenidos:

1. TFG de Plantas, Instalaciones, Construcción o Equipos Industriales, Informáticos o de Telecomunicación.
2. TFG de Productos Software (desarrollo, mantenimiento, etc.).
3. TFG de Investigación.
4. TFG de Sistemas de Gestión.
5. TFG de Desarrollo de Servicios.
6. TFG que no se adapta a las anteriores y que tiene cabida en “Otros”.

De este primer análisis, y debido a la disparidad en los contenidos de las distintas opciones de TFG, se deduce la dificultad de fijar la dedicación del alumno.

Duración

En lo referente al tiempo a dedicar por el alumno, el Acuerdo de 28 de junio de 2012, en su artículo 2. Definición y naturaleza del TFG, en su punto 3 establece que:

“3. El TFG estará concebido de forma que pueda ser realizado por el estudiante en el número de horas correspondientes a los créditos ECTS que tenga asignada esta asignatura en el correspondiente plan de estudios.”

En los Grados Técnicos el número de créditos asignados al TFG es de 12 o su equivalencia habitual de 120 horas. Si consideramos que el TFG se incluye dentro del 2º Semestre del 4º Curso y que este semestre consta, de forma hipotética, de 15 semanas lectivas, se tendría una dedicación semanal por parte del alumno de 8 horas. La realidad nos muestra que al estar cursando durante ese cuatrimestre otras asignaturas y que suele ser requisito el tenerlas aprobadas para optar a la posible defensa del TFG, el alumno suele dedicar algunas de esas horas (pocas) durante el cuatrimestre a iniciar el TFG y centrarse en él una vez realizados los exámenes del resto de las asignaturas. Por tanto, desarrolla su TFG en un periodo que va de 4 a 8 semanas, teniendo que duplicar e incluso triplicar su dedicación semanal.

Un ejemplo de este análisis se recoge en la tabla 1 donde se muestra el seguimiento de 20 TFG presentados en la Escuela Politécnica de Mieres durante el curso 2016-2017. En ella se aprecia como el número de horas dedicado por los alumnos en la realización de sus TFG es ampliamente superior al especificado en la programación del Grado. Sin embargo, este aumento de horas no siempre se ve reflejado en la valoración del mismo con los criterios actuales de evaluación. Asimismo, es necesario recalcar que en el caso de TFG realizados en grupo, la dedicación y valoración de los mismos se complica aún más.

Tabla 1. Tiempo real dedicado por alumnos en la realización de su TFG

Horas dedicadas	Nº TFG	%
120-140	2	10
140-180	10	50
180-240	8	40

Fuente: Domínguez-Suárez, FJ. (2017)

Tutoría

El Acuerdo de 28 de junio de 2012, en su artículo 3. Tutores en sus puntos 2 y 3 establece que:

“2. La misión de los tutores asignados a esta asignatura será, por una parte, orientar y asesorar al estudiante o grupo de estudiantes durante la realización del

TFG y en la preparación de la defensa del mismo y, por otra parte, hacer un seguimiento del trabajo realizado por los estudiantes.”

“3. Todos los profesores a tiempo completo de la Universidad de Oviedo tienen el deber de actuar como tutores de TFG, cuando se les requiera.”

En principio las funciones parecen claras, pero en la mayoría de los casos se realizan otras funciones como son la preparación de las propuestas de posibles TFG, recopilación de información básica para la realización de los mismos, redacción de informes administrativos (no académicos), revisión de los trabajos realizados, etc. Por tanto, no sólo se llevan a cabo funciones de orientación sino también de asesoramiento que corresponderían con las tutorías presenciales con los alumnos.

La Universidad de Oviedo fija en la actualidad 6 horas de reducción docente por cada TFG tutorado, con un máximo de 54 horas. Si se consideran las horas reales empleadas en base a las tareas antes indicadas por cada TFG y basándose en el seguimiento de 20 TFG en la Escuela Politécnica de Mieres durante el curso 2016-2017 el tiempo real dedicado al TFG por el tutor se recoge en la tabla 2.

Tabla 2. Horas reales en la tutorización de TFG

Concepto	Horas
Preparación de propuestas	0,5
Cumplimentación solicitud	0,5
Recopilación información	2,0
Tutorías presenciales	8,0 a 10,0
Revisión previa a presentación	2,0
Otros	0,5
Total	13,5 a 15,5

Fuente: Domínguez-Suárez, FJ. (2017))

Se aprecia claramente que, desde el punto de vista de dedicación docente real, ésta supera ampliamente a la realmente reconocida. Esta situación hace que en muchos casos el docente decline el tuturar los TFG o tutorice un número mínimo de ellos.

Evaluación

En lo referente a la evaluación de los TFG, el Acuerdo de 28 de junio de 2012, recoge dos apartados uno referente a la formación de los Tribunales (Artículo 7) y Evaluación y Calificación (Artículo 9).

Artículo 7

“1 Los tribunales encargados de la evaluación de los TFG estarán integrados por tres profesores adscritos a Áreas de Conocimiento con docencia en la Titulación. Corresponde al centro la organización de las sesiones de los tribunales y la designación de sus miembros.”

“2 En cada tribunal habrá un presidente y un secretario. Se utilizará el criterio de categoría docente y antigüedad para nombrar el presidente y el secretario, que ejercerán como tales en todas sus actuaciones.”

“3 Los miembros del Tribunal no podrán pertenecer todos a la misma área de conocimiento.”

“4 Será obligación de todo profesor la participación en estos tribunales, si así le es requerido. Sólo se podrá justificar la imposibilidad de pertenecer a un tribunal por circunstancias administrativas o por causas de fuerza mayor debidamente documentadas.”

Sobre este apartado indicar básicamente dos puntos:

Primero y dado que la participación en los tribunales de TFG no tiene ningún tipo de reconocimiento docente, los centros a la hora de formar los mismos, suele realizar esta tarea intentando en la medida de lo posible el no sobrecargar a los docentes. Esto da lugar a múltiples tribunales que juzgan uno, dos, tres ó incluso más TFG, dispersando el criterio de equidad. Además, en Áreas en que el número de profesores presentes en un Centro no es elevado, estos sufrirán una sobrecarga de trabajo sin que sea reconocida.

Segundo, en muchos casos y por causas diversas a la formación del tribunal, el día de la defensa se produce la ausencia de alguno de los miembros del tribunal. En la actualidad, una modificación del Reglamento, permite la constitución del tribunal con dos de los miembros presentes. Sin embargo, y dada la falta de información que los centros tienen sobre permisos y ausencias justificadas de los profesores, en ocasiones, es incluso difícil disponer de dos miembros del tribunal.

Artículo 9

“1. Una vez concluida la sesión, el Tribunal Evaluador deliberará sobre la calificación de los TFG sometidos a su evaluación, teniendo en cuenta la documentación presentada por los estudiantes, el informe del tutor y la exposición

y defensa pública de los trabajos, y conforme a los criterios de evaluación recogidos en la guía docente de la asignatura. Estos criterios contemplarán especialmente el nivel de adquisición integrada de las competencias propias del Grado. Para facilitar la tarea de evaluación y procurar la homogeneidad en las valoraciones, los miembros del tribunal cumplimentarán un informe/matriz de valoración, de acuerdo con el formato propuesto por el centro, por cada estudiante evaluado.”

Aunque normalmente los centros disponen de unas plantillas-informe en las cuales se indican los puntos a valorar, estos suelen ser muy específicos e idénticos independientemente del tipo de TFG. Esta particularidad lleva a que en la mayoría de los casos y de forma habitual los miembros del tribunal valoren de forma conjunta el contenido general del trabajo, otorgando una nota global y luego se cumplimenten los informes en base a esta, siendo en muchos casos más valorada la presentación y defensa del mismo que la calidad del propio trabajo realizado por el alumno

Asimismo, la valoración del informe del Tutor, quien realmente ha estado en contacto con el alumno y por tanto conoce con mayor detalle el trabajo realizado, no suele ser considerada adecuadamente a la hora de valorar el TFG.

Conclusiones y propuestas

En base a lo anteriormente expuesto se concluye que:

- En el caso de los estudios de Grado Técnicos el TFG requiere de una adaptación particular a sus circunstancias, en particular una clara definición de los tipos y contenidos perfectamente adaptados a los estudios realizados por el alumno, y de su dedicación temporal.
- En lo referente a las tutorías ocurre algo similar, se debería fijar unos criterios más claros de las funciones y dedicación docente a las mismas, en particular en el apartado de seguimiento y tutorías.
- En el apartado de evaluación se aprecia una cierta falta de objetividad o ecuanimidad debida al criterio para la formación de los tribunales (gran número de los mismos y no tener en cuenta el tipo y contenidos de los TFG), así como la escasa consideración a la valoración realizada por el Tutor.
- De todo lo anterior se propone la posibilidad de reestudiar el concepto de TFG de una forma general, ya que si bien es una asignatura más a desarrollar en un cuatrimestre con la correspondiente asignación de créditos (12 en la mayoría de los grados Técnicos), en realidad su desarrollo y valoración siguen estando más próximos a los antiguos PFC.
- Una propuesta podría ser una modificación de los artículos 5.1 y 5.2 del reglamento, en el que se establece que:

“1. El TFG ha de considerarse como una materia más del plan de estudios cuyas actividades formativas corresponden fundamentalmente a trabajo personal del estudiante. Cada Titulación establecerá el porcentaje de presencialidad de la asignatura TFG, en función de las competencias que se van a trabajar y evaluar, así como de los recursos humanos e infraestructuras disponibles y previstos en la Titulación. En ningún caso, esta presencialidad será superior al 10%.”

“2. Las actividades presenciales de la asignatura TFG consistirán fundamentalmente en tutorías, pudiendo contemplarse otras actividades.”

En su modificación se aumentaría el grado de presencialidad y las horas correspondientes a tutorías se recogerían como tutorías Individuales en el horario lectivo del cuatrimestre, de forma similar a las tutorías grupales. Este planteamiento es totalmente factible, ya que el propio reglamento establece en sus artículos 5.4 a 5.6 que el centro designará el número de TFG asignados a cada Departamento.

- Asimismo, la formación de los tribunales podría resolverse mediante la formación de un número reducido de los mismos, que se mantendrían durante un curso docente. A sus miembros se les reconocería esta condición y tendrían asignada una reducción docente acorde a su trabajo.

Referencias

Reglamento Marco para realización de Proyectos Fin de Carrera (Junta de Gobierno de 4 de diciembre de 1998), publicado en el BOPA el día 18 de agosto de 1999 (págs.9954 a 9955).

Reglamento de Proyectos Fin de Carrera de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Gijón. Aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo el 30 de julio de 2004, y sus posteriores actualizaciones de junio de 2010 (BOPA de 22 de junio) y julio de 2012 (BOPA de 17 de julio).

Reglamento de Proyectos Fin de Carrera de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Gijón.

Acuerdo, de 28 de junio de 2012, del Consejo de Gobierno de la Universidad de Oviedo, de 28 de junio de 2012, por el que se aprueba el Reglamento sobre la asignatura Trabajo Fin de Grado en la Universidad de Oviedo.

Reglamento sobre la Asignatura Trabajo Fin de Grado en la Universidad de Oviedo, publicado en el BOPA de 17 de julio de 2012 (número 165, págs. 1 a 4).