

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



Implantación del Programa de Mentorías entre iguales MENTOR EPIGIJON

Inés Suárez Ramón^a, José A. Huidobro Rojo^b, José P. Paredes Sánchez^c, Manuela González Vega^d

^aSubdirectora de Estudiantes, Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, ines@uniovi.es, ^bUniversidad de Oviedo, Departamento de Matemáticas, jahuidobro@uniovi.es, ^{a,c}Universidad de Oviedo, Departamento de Energía, paredespablo@uniovi.es, ^dUniversidad de Oviedo Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, de Computadores y Sistemas, mgonzalez@uniovi.es.

Abstract

In this paper, the peer mentoring program of the Polytechnic School of Engineering of Gijón is described. It is a peer tutoring program where a group of experienced students (Mentors) help new students (Mentees) to overcome the difficulties they find in adjusting to university life. These Mentors are supported by a group of teachers (Tutors). This kind of tutoring program is a pioneer at the University of Oviedo. This program also enhances the development of social and leadership skills of Mentors. In this study, the implementation of the program and the participation of Tutors, Mentors and Mentees are analysed. Finally, the results of an opinion poll are presented. They show a high degree of satisfaction.

Keywords: peer mentoring; university adaptation; social skills; leadership; academic results.

Resumen

El trabajo describe la evolución del Programa de Mentorías de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón. Se trata de un programa de mentorías entre iguales en el que una selección de estudiantes de los últimos cursos (Mentores) orientan a estudiantes de nuevo ingreso (Mentorizados) con el objetivo principal de facilitar su adaptación al entorno universitario. El programa también potencia el desarrollo de capacidades y habilidades sociales

y de liderazgo de los Mentores, que cuentan con el apoyo de un grupo de profesores. Esta estructura del programa de mentorías es pionera en la Universidad de Oviedo. En el trabajo se analizan, entre otros aspectos, las estadísticas de participación de los colectivos: Tutores, Mentores y Mentorizados. Finalmente, se presentan los resultados de encuestas de valoración que demuestran un alto grado de satisfacción.

Palabras clave: *mentorías entre iguales; adaptación universitaria; competencias sociales; liderazgo; resultados académicos.*

Introducción

La incorporación de los estudiantes de enseñanza secundaria a la universidad es un proceso complejo, que implica cambios en diferentes aspectos de su vida y en el que, en mayor o menor medida, todos los alumnos encuentran ciertas dificultades. Las instituciones académicas no pueden dejar solos a los estudiantes y, como se recoge en el R.D. 1393/2007, las universidades deben disponer de sistemas accesibles de información y procedimientos de acogida y orientación para facilitar a los estudiantes de nuevo ingreso su incorporación a las enseñanzas universitarias correspondientes.

El propósito de esta comunicación es analizar el proceso de implantación del Programa de Mentorías que se viene realizando en la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón (EPIGijón) desde el curso 2014-2015. El objetivo principal del programa es ayudar a los nuevos alumnos en el proceso de adaptación a los estudios universitarios que se imparten en nuestro centro. La EPIGijón pertenece a la Universidad de Oviedo, ubicada en el Campus de Gijón, en el Principado de Asturias, y en la oferta educativa se incluyen siete grados de ingeniería dentro de las ramas industrial, telecomunicación e informática. En el curso 2017-2018 están matriculados 2622 estudiantes de grado, de los que 605 son de nuevo ingreso.

El proceso de adaptación a la universidad ha suscitado la reflexión de diversos autores (Ozga, 1998; Lowe, 2003; Rodríguez-Muñiz, 2015; Rodríguez S. et al, 2004). De hecho, las tasas más elevadas de abandono suelen presentarse en el primer curso de las carreras universitarias (MECD, 2016) por lo que acciones para facilitar la incorporación de los estudiantes al mundo universitario son bienvenidas y constituyen una buena contribución a la mejora de los resultados de aprendizaje. Si bien los problemas que surgen en la transición de la enseñanza secundaria a la universidad no son nuevos (Lowe 2003), cabe decir que la entrada en vigor del llamado “Plan Bolonia” ha venido a complicar un poco más la situación. El tipo de clases a los que están acostumbrados los alumnos cambia cuando se incorporan a la universidad. Se encuentran con tres tipos de clases: las clases expositivas, que se imparten en grupos grandes, no más de cien alumnos; las prácticas de aula, donde los grupos se dividen a la mitad y, finalmente, las prácticas de laboratorio y tutorías grupales,

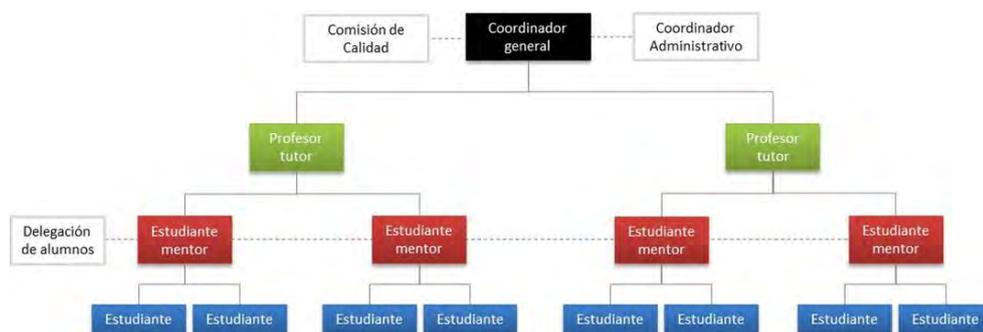
donde los grupos se reduce aún más. Por otra parte, la periodicidad de las clases no es semanal, como sucede generalmente en secundaria. Esto complica bastante la organización docente, y, además, en nuestro centro, la docencia se imparte en aulas situadas en cinco edificios con lo que los estudiantes que empiezan, en los primeros días, tienen dificultades para encontrar sus aulas. Entender el sistema de horarios, organización de asignaturas y ubicación de lugares resulta complejo y las confusiones en los primeros días son bastante frecuentes. Por todo esto, la dirección de la EPIGijón se embarcó en la implantación de un plan que ayudara a los nuevos alumnos en su transición al mundo universitario.

En nuestro centro ya se habían realizado experiencias relativas a tutorías para alumnos de primer curso y, en esta ocasión, se optó por poner en marcha un Programa de Mentorías basado en tutorías entre iguales. El programa se aprobó en la Comisión de Gobierno en diciembre de 2013 con la idea de que comenzase en el curso 2014-2015.

Descripción e Implantación del Programa

La estructura organizativa del programa se representa en la Figura 1. Los principales protagonistas son los estudiantes, que están organizados en dos grupos: Mentores y Mentorizados. A cada alumno de nuevo ingreso que quiera participar en el programa se le asocia un alumno Mentor, matriculado preferiblemente en su mismo grado en tercer o cuarto curso, lo que garantiza cierta experiencia en la titulación. A su vez, los alumnos Mentores, en grupos de cuatro o cinco, están dirigidos por un Profesor Tutor que es el responsable de: guiarles en las tareas a realizar, facilitar el contacto con sus Mentorizados, resolver posibles dificultades y, en suma, orientarles en el proceso de mentorización.

Figura 1 Organización del Programa



La coordinación general del Programa de Mentorías recae en la Subdirección de Estudiantes de la Escuela, que cuenta con el apoyo de un miembro de los servicios administrativos del Campus. Finalmente, la Comisión de Calidad del Centro es el órgano

encargado de recoger y analizar la información de seguimiento del programa y de proponer acciones de mejora.

En la propuesta del Programa de Mentorías se incluía un plan de actuación para su puesta en marcha. El primer paso fué la captación de tutores para lo que se pidió la colaboración de los profesores. La respuesta fue buena y se formó un grupo de trabajo cuya primera tarea fue precisar los objetivos específicos a conseguir y planificar la metodología a seguir. La principal preocupación de los Tutores, algunos noveles en este tipo de tareas, era cómo formar a los Mentores para su nueva tarea, qué líneas seguir en las reuniones que tendríamos con ellos y cómo guiarles en su acciones con los alumnos Mentorizados. Se mantuvieron varias reuniones donde se estableció, en líneas generales, el modo de actuar con los Mentores y Mentorizados. También se estimó conveniente recibir formación sobre orientación la problemática de la incorporación de los alumnos a la universidad. A través de la dirección de la EPIGIJON, se contactó con el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo y se organizó un curso, para los profesores Tutores, sobre la mentoría entre iguales como estrategia de orientación en la universidad. Con el fin de unificar criterios a la hora de orientar a los Mentores se elaboró un documento para servir de guía en las primeras reuniones que los Tutores debían tener con sus Mentores. La idea no era seguir estrictamente el documento, sino orientar al Tutor en las primeras reuniones y fijar unos puntos que fueran comunes a todos. Esta guía ha sido un documento abierto que se ha completado con las opiniones de Tutores y Mentores, principalmente durante el primer curso, y es la siguiente :

1. Las reuniones deben convocarse con tiempo suficiente, con un orden del día y no debieran durar más de una hora.
2. Comentar las ideas principales del plan de mentorías.
3. Recomendaciones que pueden realizar a los alumnos:
 - 3.1. Determinar forma de contacto del Mentor con sus Mentorizados. Lo usual será el correo electrónico o whatsapp para lo cual deben comunicarse las direcciones. También pueden establecerse otros medios.
 - 3.2. Que lean y elaboren un resumen de los aspectos más relevantes de las guías docentes.
 - 3.3. Hablarles y/o facilitarles la normativa (o lugar donde puede encontrarse) sobre permanencia, consideración de no presentado, anulación de matrícula, aprobado por compensación.
 - 3.4. Comentarles el sistema de representación de los estudiantes. (Delegados en cada aula, representantes en la junta de escuela, delegación de alumnos).
 - 3.5. Explicarles el sistema de horarios y los nombres de los edificios del campus.
 - 3.6. Que planifiquen su estudio (planificación diaria, tener en cuenta fechas donde se acumulen tareas, ...).
 - 3.7. Comentarles que pueden solicitar tutorías con los profesores.

- 3.8. Que consigan materiales de las asignaturas que puedan orientarles (pueden pedir a compañeros de cursos superiores apuntes, libros interesantes, orientación, ...).
- 3.9. Proporcionar información sobre instalaciones deportivas en la universidad.
- 3.10. Informar sobre asociaciones con sede en nuestra escuela.
- 3.11. Informar sobre la posibilidad de estudiar en el extranjero mediante el convenio erasmus.
4. Recoger sugerencias, dudas, dificultades que tienen los alumnos Mentorizados. Deben llevar un registro de las consultas que les hacen.
5. Elaborar un acta de la reunión.
6. Firmar el documento de confidencialidad y enviarlo al Tutor.

Después de haber establecido la función de los Tutores, el paso siguiente fue la captación de alumnos mentores. Por correo electrónico principalmente, se solicitó la participación de alumnos voluntarios y también se solicitó la colaboración de la Delegación de Alumnos del centro. El resultado también fue bueno y, a finales del curso 2013-2014, se convocó una reunión con alumnos interesados para explicar el Plan de Mentorías y resolver posibles dudas.

En la Tabla 1 se resume el número de participantes en los tres colectivos del programa desde su implantación en el curso 2014-2015 hasta el curso actual. Se observa que el número de Tutores es muy estable, el número de Mentores ha disminuido gradualmente de forma bastante acusada y el número de Mentorizados ha ido fluctuando a lo largo de estos cuatro cursos. Estas cifras están directamente relacionadas con los procedimientos de captación de participantes de los tres colectivos, que han ido evolucionado desde la puesta en marcha del programa para solucionar ciertas dificultades que se fueron detectando.

Tabla 1. Evolución de la participación en el Programa de Mentorías

Curso Académico	Tutores	Mentores	Mentorizados	Mentores /Tutor	Mentorizados /Mentor
2014-2015	38	116	196	De 3 a 4	De 1 a 2
2015-2016	38	86	136	De 2 a 3	De 1 a 2
2016-2017	36	64	223	De 1 a 2	De 3 a 4
2017-2018	36	36	163	1	De 4 a 5

La condición de Tutor se prorroga al curso siguiente, salvo renuncia, y se admiten nuevas incorporaciones bajo petición, siempre que el número de Mentores sea adecuado.

Para la captación de Mentores se utilizan dos métodos: un formulario de inscripción que se envía por correo electrónico y la opción de solicitar la participación en el programa durante la formalización de la matrícula. La disposición de los Mentores fue inicialmente muy

buena, pero la motivación ha ido disminuyendo gradualmente debido a las dificultades para establecer el contacto inicial con los Mentorizados y al abandono de un buen número de estos últimos durante los primeros días del curso.

La captación de los Mentorizados ha sido uno de los aspectos en los que más medidas de mejora se han introducido. Inicialmente, la inscripción en el programa se realizaba mediante un formulario de inscripción disponible en la web de la Escuela. Más adelante, se incorporó la opción de solicitarlo durante la formalización de la matrícula y se reforzó la difusión del programa durante todas las actividades de orientación a futuros estudiantes en las que participó la Escuela. Por esta razón, durante el curso 2016-2017 se alcanzó la máxima participación de Mentorizados. Sin embargo, la propia desorientación de los alumnos de nuevo ingreso sobre la vida universitaria ha motivado que muchos de los que se inscriben en el programa, realmente no saben qué es, y cuando el Mentor asignado contacta con ellos, renuncian porque realmente no están interesados en participar.

En general, los procedimientos de captación de alumnos, han motivado que el primer contacto Mentor-Mentorizado se haya retrasado más allá del inicio del curso. Para tratar de mejorar estos dos aspectos, antes del inicio del curso 2017-2018 se organizó un encuentro para los alumnos interesados en el programa en el que se realizaron las asignaciones Mentor-Mentorizado. De esta forma, se aseguró el contacto y la reunión inicial, se minimizaron las renunciaciones y todos los alumnos Mentorizados recibieron orientación muy útil para los primeros días del curso, justo cuando más lo necesitan.

La labor realizada por los Tutores y los Mentores en el programa cuenta con reconocimiento a nivel institucional. Los profesores Tutores tienen una desgravación de 0,5 horas por alumno, con un máximo de 10 horas por curso académico. Por su parte, los Mentores pueden solicitar el reconocimiento de 1 crédito ECTS por curso académico.

Seguimiento del Programa

Reuniones de Seguimiento del Programa

Según lo previsto en la programación, se realizan reuniones periódicas de coordinación general, donde asisten los Tutores y los Mentores. Al igual que en las reuniones entre Tutor-Mentor y Mentor-Mentorizado, se realiza un pequeño informe para en el que recogen los aspectos más relevantes. El número de reuniones de partida entre Tutor-Mentor y Mentor-Mentorizado es, al menos, de 3 y 6, respectivamente.

En las reuniones que existen entre Tutores-Mentores, así como entre Mentores-Mentorizados, se contabiliza el número de asistentes para calcular el porcentaje promedio de asistencia. Los resultados obtenidos en el periodo 2015-2017 indican que en ambos casos el porcentaje de asistencia presencial va descendiendo paulatinamente, desde la

primera a la última reunión. En el caso de las reuniones Tutor-Mentor la asistencia evoluciona desde un 64% al 30%. En las reuniones Mentor-Mentorizado el porcentaje baja del 76% al 28%. En ambos casos se observa un descenso progresivo por reunión, aunque mucho menos acusado en el primer caso. Debemos señalar que este descenso en las reuniones presenciales no significa que se pierda el contacto. De hecho, nos consta que los contactos por medios electrónicos han experimentado un notable auge.

Al final del curso todos los participantes deben realizar una evaluación del programa según la función desempeñada, pudiendo además aportar sugerencias para su mejora.

Evaluación del Programa

Para la evaluación del programa durante el periodo 2014-2018 se realizó una encuesta de valoración del Programa de Mentorías (PM) en cada uno de los grupos participantes: Tutores, Mentores y Mentorizados. Las encuestas se desarrollaron en forma de formularios “online” de valoración del programa. Las preguntas incluyeron tanto puntuación numérica como selección de opciones en rangos predefinidos. Las respuestas con puntuación se podían valorar de 1 a 5, donde la calificación de 1 representaba estar “Nada de acuerdo” y 5 mostraba estar “Totalmente de acuerdo” con la afirmación.

El 88% de los Mentores que respondieron a las encuestas han desarrollado dicha actividad durante menos de 2 años, mientras que el 74% de los Tutores la han desempeñado durante al menos 3 años, esta diferencia se debe al paulatino desarrollo del ciclo académico de finalización de los estudios. Cabe destacar que el PM ha sido valorado muy positivamente en todos los aspectos planteados, pues en todas las cuestiones formuladas se alcanzaron, en promedio, puntuaciones de al menos 3,3 sobre 5. En las Figuras se muestran los porcentajes de respuestas por grupo participante que ha asignado una determinada puntuación.

La Figura 2 recoge la valoración relativa que realizan los Tutores mediante dichas encuestas. Como se puede observar existe una valoración global positiva del programa en todos sus aspectos. Particularmente, destaca una puntuación media por encima del 4,4 sobre 5 la necesidad del PM. También es de destacar la puntuación de 3,9 en aspectos relativos a coordinación y organización del programa. El cumplimiento de objetivos ha sido puntuado con un 3,3 sobre 5.

La Figura 3 muestra el grado de satisfacción de los Mentores, destacando una puntuación media por encima del 3,7 tanto en la importancia como en la valoración global del PM. Cabe mencionar que el 21% de los Mentores que respondieron a la encuesta habían sido alumnos Mentorizados.

Figura 2 Resultados Tutores

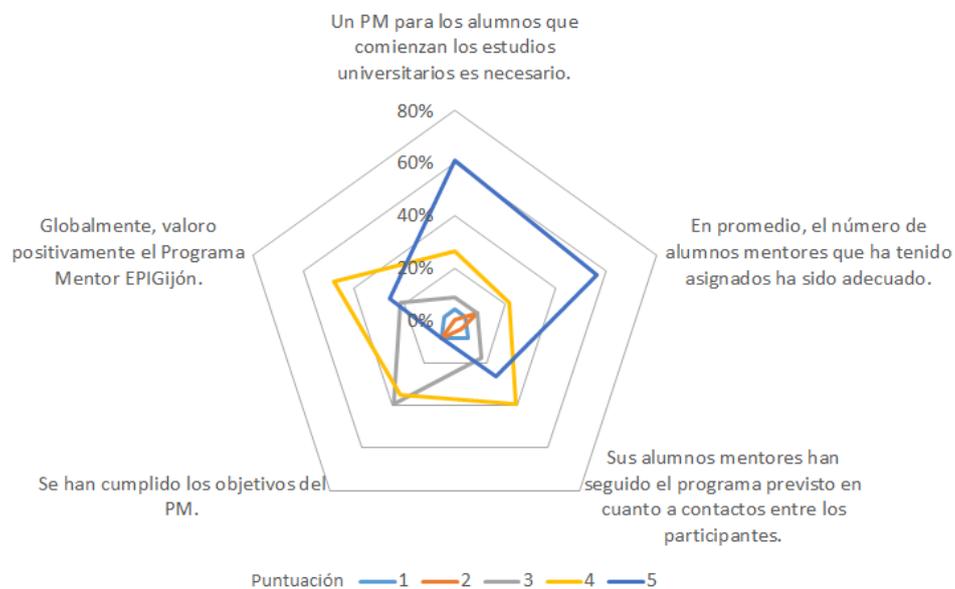
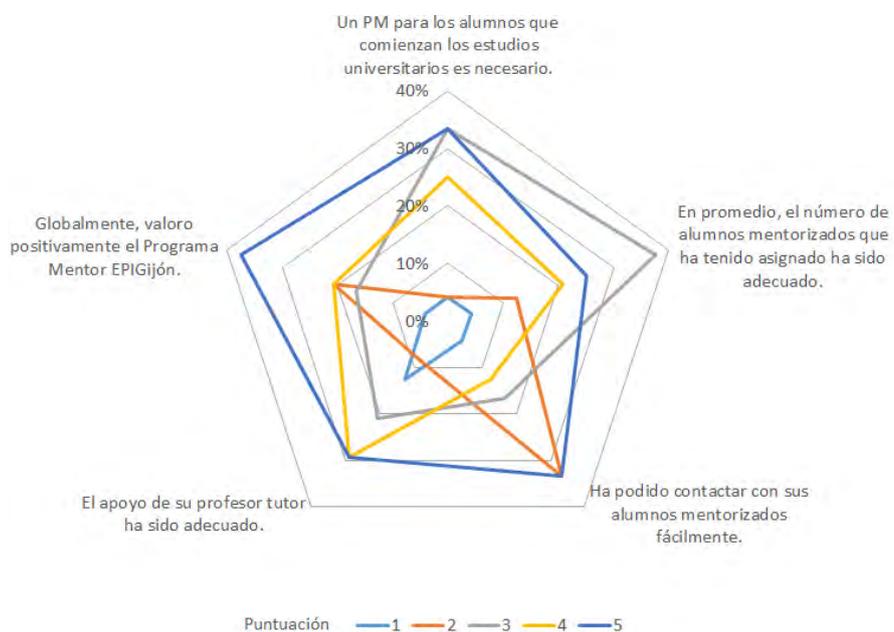


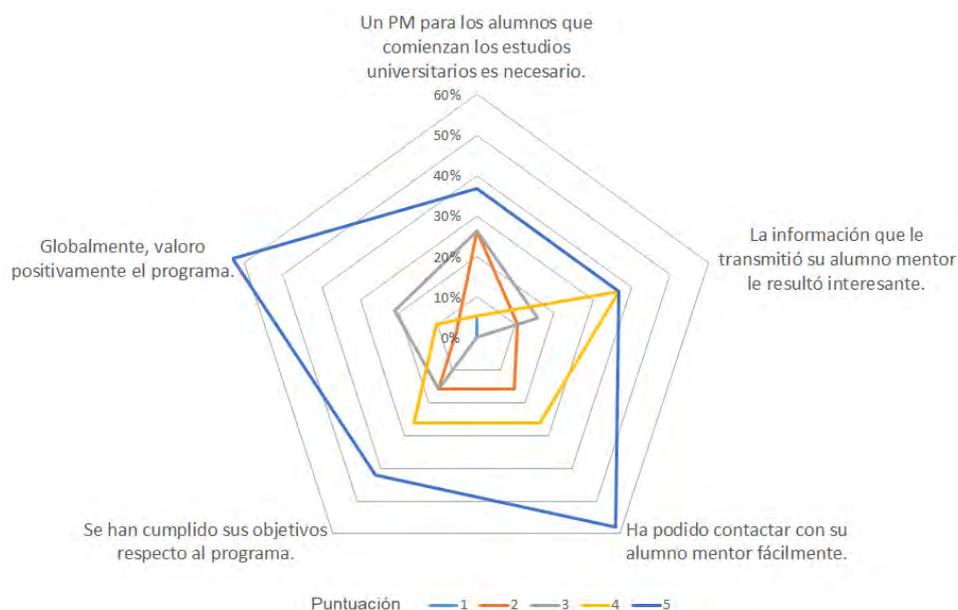
Figura 3 Resultados Mentores



La Figura 4 muestra los resultados relativos a los Mentorizados, en la línea anteriormente comentada, presentan un valoración media por encima de 4 sobre 5, tanto el grado de

satisfacción global del PM como aspectos relativos a la comunicación o intercambio de información entre el Mentor-Mentorizado.

Figura 4 Resultados Mentorizados



En cuanto a los temas tratados, o de los cuales se ha intercambiado información durante las sesiones, destacan los relativos a cuestiones de tipo académico en asignaturas, con un porcentaje medio superior al 50%, seguidas de las cuestiones de índole administrativo, con el 25%. En menor medida las de tipo social. Las principales dificultades planteadas fueron la realización de reuniones « formales » y la elaboración de actas de seguimiento. Entre los beneficios adicionales detectados en dichas reuniones, se observó como un aspecto positivo a nivel curricular la posibilidad de los Mentores de acercarse a la gestión de equipos.

Resultados Académicos de los Alumnos Mentorizados

Un elemento más a tener en cuenta a la hora de evaluar el programa es su posible influencia sobre el rendimiento académico de los alumnos Mentorizados. Para analizar este apartado se estudiaron de forma separada los resultados obtenidos por los alumnos de primer ingreso, Mentorizados y No Mentorizados, en relación a tres puntos:

- Tasa de Rendimiento: relación porcentual entre el número total de créditos superados y el número total de créditos matriculados por los estudiantes.
- Tasa de Éxito: relación porcentual entre el número total de créditos superados y el número total de créditos presentados a pruebas de evaluación por los estudiantes.

- Tasa de Evaluación: relación porcentual entre el número total de créditos presentados a evaluación y el número total de créditos matriculados por los estudiantes.

En primer lugar, en la Tabla 2 se muestra la evolución en el período 2015-2017 del número de alumnos Mentorizados frente al total de alumnos de primer ingreso, para los diferentes Grados de Ingeniería que se imparten en EPIGIJON.

Tabla 2. Participación en el Programa de Mentorías de los alumnos de primer ingreso

Grado	2015-2016	2016-2017
Tecnologías Industriales	17,6 %	39,1 %
Electricidad	6,7 %	30,4 %
Electrónica Industrial y Automática	13,6 %	21,1 %
Tecnologías y Servicios de Telecomunicación	19,6 %	40,5 %
Informática en Tecnologías de la Información	17,9 %	32,3 %
Mecánica	20,2 %	31,8 %
Química Industrial	10,2 %	6,7 %

En el curso 2016-2017 se observa un incremento importante de los alumnos Mentorizados, situándose la participación entre el 20% y el 40% en todos los Grados salvo en el de Química Industrial, donde la participación decrece hasta situarse en torno al 7%.

En los gráficos de las Figuras 5 y 6 se muestran para los cursos 2015-2016 y 2016-2017, las tasas promedio de resultados obtenidos por los alumnos de primer ingreso Mentorizados y no Mentorizados.

Como se puede observar en la Figura 5, en el curso 2015-2016 el rendimiento académico promedio de los alumnos Mentorizados mejora al de los No Mentorizados en las tres comparativas realizadas, desde un 9% en la Tasa de Éxito hasta un 17% en la Tasa de Rendimiento. Si se analizan los resultados por Grados, en general estas mejoras son más apreciables en los Grados de “Tecnologías Industriales”, “Electricidad” y “Electrónica Industrial y Automática”, con un incremento en torno a un 25% en las Tasas de Rendimiento y de Evaluación, y en torno a un 13% en la Tasa de Éxito. En el resto de Grados, la mejoría en los resultados no supera en general el 10%.

Figura 5 Tasas promedio de resultados en el curso 2015-2016 para alumnos de primer ingreso

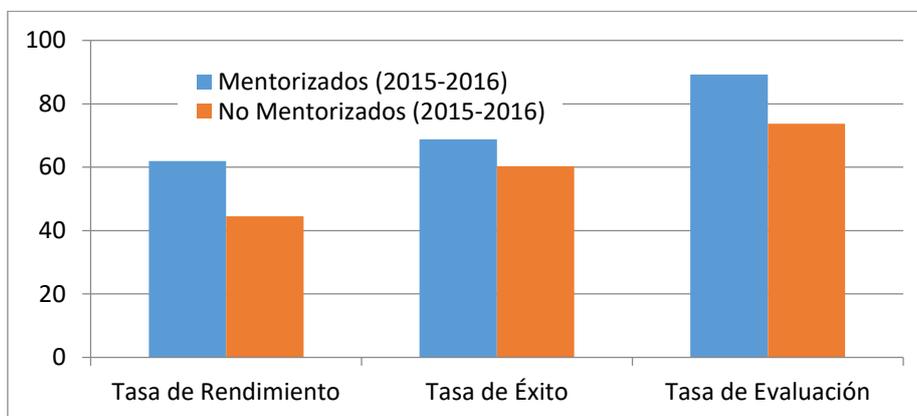
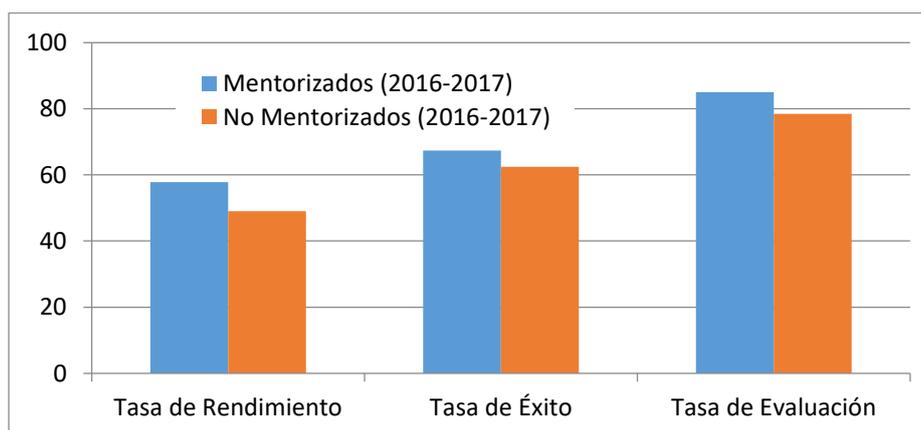


Figura 6 Tasas promedio de resultados en el curso 2016-2017 para alumnos de primer ingreso



Los datos mostrados en la Figura 6 revelan que los resultados académicos en el curso 2016-2017 siguen siendo mejores, en promedio, en los alumnos Mentorizados. Aun así, la subida en el rendimiento de los alumnos No Mentorizados y la bajada en el de los Mentorizados, reduce las diferencias en las Tasas hasta aproximadamente la mitad con respecto al curso previo. Esta situación se liga al incremento importante del porcentaje de alumnos Mentorizados en este curso. En cuanto al comportamiento observado en los diferentes Grados, destaca por su falta de uniformidad. De forma general, la mejoría en las Tasas sigue siendo importante en los Grados de “Tecnologías Industriales”, “Mecánica” y “Química Industrial” (entre un 10% y un 25%). En el resto de Grados, las diferencias se van reduciendo hasta llegar, en el caso extremo del “Grado en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación”, a observarse mejores resultados en los alumnos No Mentorizados en las Tasas de Rendimiento y Éxito (en torno a un 8%).

Conclusiones

En este trabajo se presenta el proceso de implantación de un Programa de Mentorías Entre Iguales en la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, pionero dentro de la Universidad de Oviedo. Para evaluar el programa se analizan las estadísticas de participación de los tres colectivos implicados (Tutores, Mentores y Mentorizados) desde el inicio del programa en el curso 2014-2015, se compara el rendimiento académico de los alumnos de nuevo ingreso Mentorizados y No Mentorizados, y se presentan los resultados de una encuesta de valoración enviada a todos los participantes. El alto grado de satisfacción de los tres colectivos implicados y la mejor respuesta académica de los alumnos Mentorizados, permiten afirmar que el programa se está desarrollando en la actualidad con éxito, una vez solventados ciertos problemas ligados fundamentalmente al proceso de captación de los alumnos. Aun así, todavía se tiene que seguir trabajando en la mejora de diferentes aspectos, con especial énfasis en el diseño de actividades que refuercen la integración en el programa de los Mentores y Mentorizados, por ejemplo, impulsando la realización de reuniones presenciales frente al empleo de medios telemáticos.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento al personal de administrativo de la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad de Oviedo y de la Sección de Alumnos del Campus de Gijón, así como a los miembros de la Comisión de Calidad de la EPIGijón, por su colaboración en la recopilación de datos y elaboración de informes que han servido de base para este trabajo.

Referencias

- Lowe, H., Cook, A. (2003). Mind the Gap: are students prepared for higher education?. *Journal of Further and Higher Education*, 27 (1), 53-76.
- MECD (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte) (2016). *Datos y cifras del sistema universitario español curso 2015-2016*. Secretaría General Técnica. Subdirección General de Documentación y Publicaciones. 169 pp.
- Ozga, J., Sukhnandan, L. (1998). Undergraduate Non-Completion: Developing an Explanatory Model. *Higher Education Quarterly*, 52 (3), 316-333.
- Rodríguez, S., Fita, E., Torado, M. (2004). El Rendimiento Académico en la Transición Secundaria-Universidad. *Revista de Educación*, 334, 391-414.
- Rodríguez-Muñiz, L. J., Díaz, P. (2015). Estrategias de las universidades españolas para mejorar el rendimiento en matemáticas del alumnado de nuevo ingreso. *Aula Abierta*, 43, 69-76.