

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 – Empezando 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



Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera.

Esperanza Alarcia^a, Jesús Angel Pisano^b

^aDpto. Matemática Aplicada, Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Valladolid, ^bDpto. Ingeniería Eléctrica, Escuela de Ingenierías Industriales, Universidad de Valladolid

Abstract

Mentoring is understood as a process of backing, orientation and guide from a person more experienced to another novel in some social or work environment. Mentoring is applied in different scopes, including education. However, recently, this practice was not gender-sensitive. But in recent years, the low percentage of women in technology has blown up alarms. Causes and solutions are being looked for. The diagnosis includes the lack of acquisition of some competencies by female children and teenagers. This is the reason why a gender mentoring has emerged, especially focused on women acquiring these competencies, which will encourage the interest in technology by women.

The data that justify this concern is presented in this paper. We introduce a project, initiated this academic year at the University of Valladolid, which is supported by the Royal Academy of Engineering, to facilitate the acquisition of competencies among the students University, with an especial projection on earlier stages of the education. It is also presented a study on the valuation of competencies that these experiences pretend to develop both, in the subject mentor and in the mentee, based on the experience of those who are participating in this project.

Keywords: *competencies; women; personal development; professional development; technological vocations*

Resumen

La Mentoría o Mentoring se entiende como proceso de acompañamiento, orientación, guía, de una persona más experimentada a otra novel en algún

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera..

ámbito social o laboral. La mentoría se aplica en distintos ámbitos, entre ellos, el educativo. Hasta hace muy poco, esta práctica no hacía distinción de género. Pero en los últimos años, el bajo porcentaje de mujeres en la tecnología ha hecho saltar las alarmas. Se buscan las causas y se buscan soluciones. En el diagnóstico figura la falta de adquisición de ciertas competencias entre las niñas y jóvenes. Por ello, ha surgido una mentoría de género, enfocada a que las mujeres adquieran estas competencias, que despierten en ellas el interés por la tecnología.

Presentamos los datos que justifican esta preocupación y exponemos un proyecto, iniciado este curso en la Universidad de Valladolid, con el apoyo de la Real Academia de Ingeniería, para facilitar la adquisición de estas competencias entre las estudiantes universitarias, con proyección a etapas más tempranas de la Educación. Se presenta también un estudio sobre la valoración de las competencias que estas experiencias buscan desarrollar tanto en el sujeto mentor como en la mentee, en base a la experiencia de quienes están participando en este proyecto.

Palabras clave: *competencias; mujeres; desarrollo personal; desarrollo profesional; vocaciones tecnológicas*

Introducción

En la actualidad, la mentoría se entiende como proceso de acompañamiento, orientación, guía, de una persona más experimentada a otra novel en algún ámbito social o laboral. En el mentoring se establece una relación, en la que el sujeto mentor ayuda a través de los consejos, de la experiencia y de las preguntas, fomentando la confianza en las propias capacidades para que el sujeto mentee busque las respuestas en sí mismo. Es decir, se trata de crear autoconfianza, y desarrollar en el mentee competencias que le ayuden a alcanzar metas más altas y a progresar, tanto personal como profesionalmente. Por tanto, es una práctica aplicable tanto en el mundo académico como en el laboral y profesional.

En el ámbito de las empresas, esta práctica, muy extendida en Estados Unidos, no lo era hasta hace poco en Europa. El mentor de empresa busca el desarrollo personal y profesional del mentee. Hasta hace muy poco, no se hablaba de distinción de género.

¿Realmente no existía una diferenciación de género? Lo cierto es que en los años 70, que es cuando salta a este ámbito empresarial, la empresa era un mundo en el que predominaban los hombres, y esto ha contribuido a que el mentoring se asociase más con los hombres que con las mujeres. Era más fácil encontrar la figura del mentor hombre que mentoriza a otro hombre, pero no igualmente encontrar mujeres mentorizadas, y menos aún mujeres mentoras,

ya que esto supone haber alcanzado ya un cierto nivel de prestigio y liderazgo dentro de la empresa, al que hasta hace poco las mujeres no accedían.

En el mundo científico, la situación ha sido similar. En palabras de Alicia Pérez Porro (bióloga marina, participante en un equipo de investigación en la Antártida) “A la mujer en la Ciencia le sobra entrega, pero le falta visibilidad y acceso al liderazgo,.... En general, se invita más a hombres científicos a participar como ponentes en mesas redondas y congresos, se les cita más en prensa y tienen más presencia en los libros de historia”. Esto parece indicar que “se empuja más a los hombres” en este proceso de progreso profesional.

Se observa también como el techo de cristal apenas ha disminuido en los últimos 5 años, en áreas como Ingeniería y Tecnología, manteniéndose en torno a 2. (Ministerio de Economía, 2017)

Estudios

En los últimos cursos, la Escuela de Ingenierías Industriales de Valladolid, viene analizando los datos de mujeres en sus titulaciones, haciéndose eco de la preocupación social, que va en aumento, sobre el bajo número de vocaciones tecnológicas entre los estudiantes de nuevo ingreso.

Esta preocupación nos ha llevado a hacer análisis de los datos disponibles, detectando que no solo ha bajado el número de alumnos que ingresan en nuestras titulaciones, sino que el número de mujeres se mantiene en niveles muy bajos, con una tendencia a la baja. Ambos temas se han convertido ya en una preocupación social.

Los siguientes datos muestran esa tendencia, relativa a las mujeres, en la EII:

Tabla 1. Tabla de porcentaje de alumnas de nuevo ingreso respecto del total de alumnos de nuevo ingreso en las titulaciones de la EII

Plan de estudio	Grado en Ingeniería Eléctrica	Grado en Ingeniería Química	Grado en Ingeniería en Organización Industrial	Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática	Grado en Ingeniería Mecánica	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
2013/14	15,91%	43,75%	49,06%	56,60%	11,69%	11,30%	26,32%
2014/15	17,50%	41,86%	32,20%	52,00%	13,79%	14,47%	18,75%
2015/16	6,45%	54,55%	31,37%	58,00%	13,27%	9,86%	17,54%
2016/17	3,23%	33,93%	36,54%	62,75%	10,59%	9,86%	29,27%
2017/18	27,27%	38,64%	38,78%	50,00%	18,56%	11,30%	17,46%

Fuente: Universidad de Valladolid

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera..

En otras titulaciones tecnológicas, como Informática y Telecomunicaciones, la situación es aún más grave, llegando a duras penas a situarse entorno al 10%. El análisis de las causas indica entre otras:

1. Falta de información sobre lo que hacen los ingenieros e ingenieras en su desempeño profesional.
2. Falta de referentes femeninos.
3. Falta de desarrollo de ciertas competencias, especialmente entre las mujeres.

La EII está actuando en estas tres direcciones. Nos vamos a centrar en las dos últimas.

La falta de referentes femeninos es también un hecho objetivo. Un reciente estudio de Ana López Navajas, de la Universidad de Valencia, “Análisis de la ausencia de mujeres en los manuales de la ESO”, revela que el porcentaje de referentes femeninos en libros de la ESO es solo del 7,5% de las figuras que aparecen.

Por otra parte, estudios realizados entre niñas y jóvenes en Estados Unidos, indican que a partir de los 8 años, las niñas empiezan a considerar que no son tan capaces como los hombres para enfrentar ciertas situaciones o tareas, en particular, tienden a evitar actuar como líderes y tienen un mayor miedo al fracaso, menos recursos para afrontarlo.

Metodología

La Escuela de Ingenierías Industriales, ha promovido en la UVa la implantación del proyecto Mujer e Ingeniería. Es un programa iniciado por la Real Academia de Ingeniería de España, al que se han unido diversas instituciones, sociales, administrativas y académicas, y varias empresas, preocupadas por la escasez de mujeres en el ámbito de la ingeniería y la tecnología, en general, en las titulaciones STEM.

Las líneas de actuación del proyecto son:

- Futuras tituladas universitarias: programa de mentoring
- Estudiantes de secundaria: TechMI.(concurso en equipo) (mentorización a alumnas de secundaria, actuando como mentoras alumnas universitarias)
- Emprendimiento
- Formación en liderazgo y otras competencias

El programa de Mentoring, que es en el que nos vamos a centrar, tiene como objetivo desarrollar ciertas competencias entre las mentees, para que sean capaces de desarrollar una carrera profesional exitosa. Busca además, formar de forma indirecta a futuras mentoras que puedan ejercer esta labor en etapas educativas más tempranas. Se desarrolla durante 4 meses y en ese tiempo, Mentora y Mentee mantienen entrevistas, sin duración prefijada, en donde tratan diversos temas dirigidos a que la alumna reflexione sobre sus intereses y preferencias

en relación con su futuro profesional. Las entrevistas siguen unas pautas y se recoge un acta de seguimiento.

El programa se desarrolló por primera vez en la Universidad Politécnica de Madrid y en la Universidad Carlos III, resultando un éxito y en sucesivas ediciones ha aumentado el número de participantes, tanto alumnas como mentoras.

Este programa, acaba de ser implantado en la Universidad de Valladolid, este es el primer curso en el que se desarrolla. Se han apuntado a él 53 mentoras y 53 mentees.

La procedencia de las mentees son las titulaciones técnicas de la Universidad de Valladolid: Informática, Telecomunicaciones, Agrarias e Ingenierías Industriales.

En cuanto a las mentoras, provienen de distintos ámbitos empresariales; grandes empresas como Renault, Michelin, Everis, Grupo Norte, IBM, Philips, Accenture,....., organismos locales (Ayuntamientos, la propia Universidad), un total de 34 empresas distintas.

El programa se inicia con una formación tanto para mentoras como para mentees, en la que se explica qué es un mentor y una relación de mentoría y se realizan algunas dinámicas para entender qué se puede esperar de la relación. La formación corre a cargo de un experto en mentoring.

A partir de ahí, mentora y mentee se reunirán. Se realiza un paso del ecuador en donde se hará un seguimiento del programa. Y para finalizar, una jornada de evaluación e intercambio de experiencias, que sirve de base para introducir mejoras en el curso siguiente.

The image shows a registration form for a mentorship program. The form is titled "¿Quieres acompañar como MENTORA a alumnas de Ingeniería o titulaciones STEM?". It includes the following fields and sections:

- Objetivo como mentora ***: Tu empresa
- Conocimientos que aportas ***: Tu respuesta
- Habilidades ***: Tu respuesta
- Sectores de especialización ***: Tu respuesta
- Áreas de interés ***: Tu respuesta
- Twitter**: Tu respuesta
- Perfil LinkedIn**: Tu respuesta
- Foto (indicar URL)**: Tu respuesta
- Programa de mentoría para estudiantes de último curso de titulaciones "STEM"**
- Por favor, complete todos los campos requeridos. ¡Gracias!**
- Enviar**
- Haz clic en los campos para ir a la lista de campos de ayuda

Figura 1: Ficha inscripción mentoras

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera..

The image shows a registration form for a mentoring program. The form is titled "¿Quieres ser mentorizada por profesionales de éxito de la ingeniería y la tecnología?" and includes the following fields and options:

- FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN PARA ALUMNAS:** Quiérmela este cuestionario para participar en la 1ª edición del programa de mentoring "Mujer e Ingeniería" dirigido a alumnas de Máster o último curso de Grado en Ingeniería, o titulaciones STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics). Plazas inscrites del 15 hasta el 30 de Noviembre.
- Nombre ***: Tu respuesta
- Apellidos ***: Tu respuesta
- DNI ***: Tu respuesta
- Titulación que estudias ***: Tu respuesta
- Curso ***
- Centro en el que estudias ***:
 - Escuela de Ingenierías Industriales
 - Escuela de Ingeniería informática
 - Escuela de Ingeniería Informática de Segovia
 - Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia
 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
 - Facultad de Ciencias
- Correo Electrónico ***: Tu respuesta
- Teléfono de contacto ***: Tu respuesta
- Universidad ***: Tu respuesta
- PRIMAR**

Figura 2: Ficha inscripción mentees

Uno de los procesos importantes es el emparejamiento entre mentora y mentee. Para decidir este emparejamiento, es importante la similitud en la titulación de ambas, pero también otro tipo de cuestiones pueden ser relevantes, como los intereses profesionales de la mentee. Ambas rellenan una ficha de inscripción en la que se recoge este tipo de información. La ficha para las mentoras se muestra en la Figura 1 y para la ficha para las mentees se muestra en la Figura 2.

El desarrollo de las reuniones, las pautas de trabajo, los temas concretos a tratar, las características más técnicas de este programa, cuentan con la ayuda de un experto en mentoring, Julio Rodríguez, de la Red de Mentoring en España.

Por nuestra parte, nos ha parecido interesante aprovechar la reflexión que mentoras y mentees están haciendo sobre competencias y desarrollo profesional, y dado que ya llevamos más de un mes de experiencia, hemos planteado una encuesta para recoger las percepciones iniciales de mentoras y mentees, respecto de dichas competencias, fundamentales para su posterior desarrollo profesional.

Centrándonos en que se pretende empoderar a las mujeres y propiciar que accedan a puestos de relevancia hemos preguntado sobre las siguientes competencias, que trabajadas sobre las mentees, creemos que propiciarán también su consecución en las mentoras. Se ha añadido además, una pregunta abierta para que pudieran incluir otras competencias no contempladas.

Conocerse a sí mismo: capacidades y defectos.

Liderazgo

Saber comunicar

Ser creativos

Saber adaptarse al cambio

Saber escuchar

Saber reconocer el impacto de nuestras actuaciones.

Hacer una gestión eficiente del éxito, fijándose metas a corto plazo.

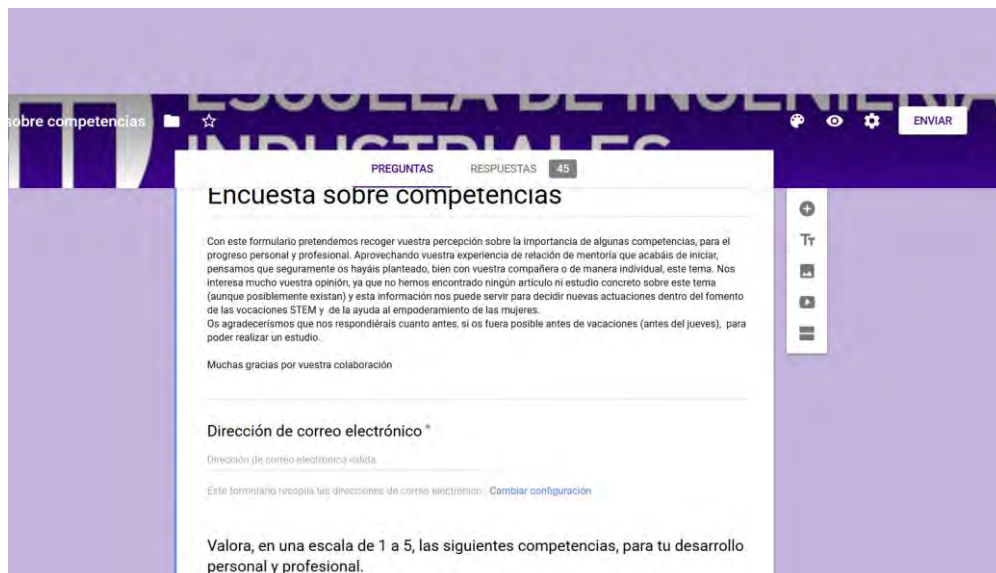
Saber renunciar a la zona de confort, para arriesgarse.

Compromiso

Saber gestionar el estrés.

Orientación al logro.

La encuesta se ha enviado por mail a mentoras y mentees. Se pedía que valoraran las competencias en la escala del 1 al 5. Se han recibido 64 respuestas,



The image shows a screenshot of a survey form titled "Encuesta sobre competencias" (Survey on competencies). The form is displayed on a purple-themed background. At the top, there is a header with the text "ESCOLETA DE INGENIERIA INDUSTRIALES" and "sobre competencias". Below the header, there is a navigation bar with "PREGUNTAS" and "RESPUESTAS 45". The main content of the form includes a paragraph explaining the purpose of the survey, a thank you message, a field for the respondent's email address, and a request to rate various competencies on a scale of 1 to 5. The form is presented in a white box with a shadow, and there are navigation icons on the right side.

Figura 3: Encuesta de valoración de competencias

Resultados

Se han recibido 64 respuestas del total de 82 encuestados, aunque la encuesta sigue abierta. De las respuestas recibidas, 34 corresponden a alumnas y 30 a mentoras.

El siguiente gráfico de Pareto, analiza las valoraciones medias de las competencias. Se observa que todas ellas alcanzan altas valoraciones, destacando la comunicación proactiva (Comunicar y escuchar) el compromiso y la capacidad de adaptación a los cambios. Sin embargo, el liderazgo, que desde nuestro punto de vista era una de las más importantes, adquiere una valoración relativamente más baja. Es un hecho a analizar.

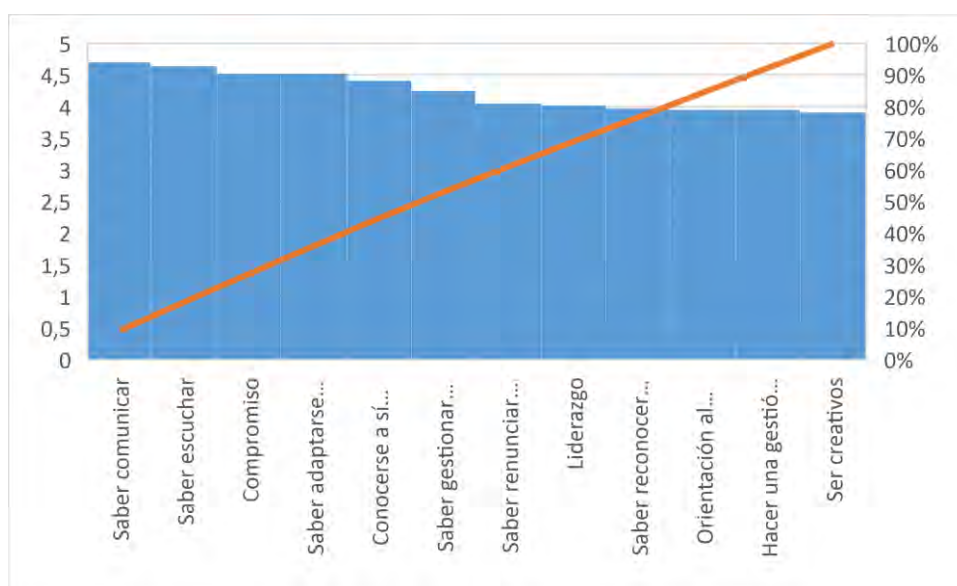


Figura 4: Gráfico de Pareto de valoraciones medias de competencias

Además, en la pregunta abierta sobre otras competencias valoradas, destacan: gestión del tiempo, trabajo en equipo, resiliencia, humildad, asertividad, ser capaz de tomar decisiones.

Una segunda parte de este estudio, es contrastar la percepción de mentoras y mentees, y determinar si existen diferencias, motivadas por la experiencia profesional. En el siguiente gráfico puede verse la comparación de ambas percepciones (promedios de la valoración en cada grupo).

Puede verse que las valoraciones son muy similares, destacando únicamente una cierta diferencia en la valoración de la creatividad, a la que dan más importancia las estudiantes que las

Mentoras, es un tema a comentar con unas y otras, para conocer las razones, aunque ya habíamos observado que globalmente es la competencia de todas ellas, a la que se da menos importancia.

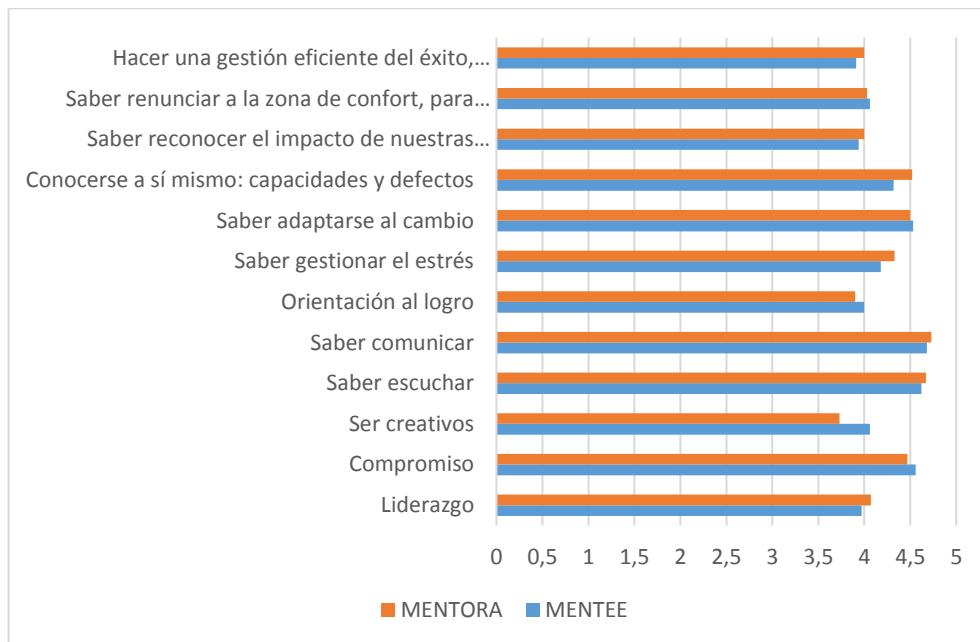


Figura 5: Comparación de valoraciones medias de competencias

En un grado menos, pero también con diferencia entre los grupos, se observa que las Mentoras dan más valor que las alumnas a saber gestionar el estrés y a conocerse a sí mismo.

El programa en la UVa se cierra el 13 de junio, allí recogeremos las impresiones y experiencias de mentoras y mentees. Por ello, en este momento, no disponemos de indicadores respecto de la validez del programa, en la UVa, aunque en la UPM y en la Carlos III de Madrid, es el tercer año y parece que con excelentes resultados de satisfacción. Habrá que esperar a los resultados objetivos de mejora de la progresión profesional de las participantes, para lo cuál serán necesarios unos años.

Conclusiones

Usando una frase conocida «Houston, tenemos un problema», y no podemos como universidad, eludirle. La falta de interés por la tecnología, en general, tiene que ser abordado desde una mejor comunicación por parte de nuestras Escuelas, Universidades y de las instituciones y empresas.

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera..

La falta de vocaciones STEM entre las mujeres, es un problema añadido. Debemos de afrontar programas y metodologías que fomenten el desarrollo de competencias que favorezcan este interés y capaciten a las generaciones futuras para afrontar con éxito estudios tecnológicos.

No solo estos programas, la enseñanza reglada debe preocuparse también por fomentar estas competencias.

Haber logrado en un primer año de implantación de este programa 53 parejas mentora-mentee, nos parece un primer paso importante, aunque en terminos relativos (el total de alumnas de titulaciones STEM a las que iba dirigido el programa en la Uva es de 628) parezca escaso.

Referencias

- Alarcía Estévez, E., Pisano Alonos, J :A, (2018) ¿Por qué para ellas?. Actas Congreso CoMUE, Valladolid
- Cuello Martínez, L.; Alarcía Estévez, E., Pisano Alonso, J.A. Impacto competencial de la formación transversal en los mentores. Actas Congreso CoMUE, Valladolid
- López Navajas, A. Revista de Educación,363.Enero-Abril 2014,pp.282-308
- Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2017) Informe Científicas en Cifras 2015..
- Paloma Real, La mujer, pieza clave en el desarrollo económico, https://retina.elpais.com/retina/2018/03/08/tendencias/1520486060_191064.html
- Villaroya Gaudó, María, Baldassarri, Sandra y Molina Gaudó, Pilar, (2014) “El mundo necesita ingenieras: ¿quieres ser una?” Editorial: PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA.