

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 – 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 |



Enseñanza grupal. Estudio por casos de empresas valencianas

Bolta, Adelina^a

Departamento de Proyectos de Ingeniería. Escuela Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Valencia, 46022 Valencia, España, abolta@dpi.upv.

Abstract

The Cases of serious study by Valencian Companies a course of 4.5 elective credits last year degree course Industrial Engineering. The course aims to give students a detailed look at some key sectors that make up the business, their relative importance, manufactured or manipulated products and their specific weight in the economy and particularly in Valencia. The practical nature of this material is suitable for the implementation of active teaching methodology with trainingcop group competitions.

Keywords: *Methodology; Team work; Study.Companies*

Resumen

El Estudio por casos de Empresas Valencianas seria una asignatura de 4,5 créditos anual optativa de último curso de Grado de Ingeniería Industrial. La asignatura pretende dar al alumno una visión detallada de algunos sectores relevantes que componen el tejido Empresarial, su importancia relativa, los productos fabricados o manipulados y su peso específico en la economía del país y particularmente en la Comunidad Valenciana. El carácter práctico de esta materia resulta adecuado para la implantación de la metodología docente activa grupal con competencias poliformativas.

Palabras clave: *Metodología; Trabajo en grupo; Estudio por casos.Empresa*

Introducción, Justificación y Objetivos

La propuesta docente que se expone en esta ponencia correspondería a una asignatura optativa de la Titulación de Grado de Ingeniería Industrial (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales) y se enmarca en los programas de innovación docente promovidos por la UPV (PACE). En esta asignatura se pretende formar al alumno en las características y

Título de la ponencia

parámetros relevantes de las empresas enmarcadas en sectores propios de la Comunidad Valenciana, y en los entornos empresariales donde desarrollaran su futura profesión.

Dado que es una asignatura de conocimientos amplios y generales, y además los alumnos se enfrentan por primera vez con la realidad Empresarial, se ha realizado un esfuerzo en la organización docente de la asignatura para que resulte atractiva y a la vez promueva la participación proactiva.

Experimentación / Trabajo Desarrollado

Al comienzo del curso se realiza la formación de los grupos de trabajo compuestos por 4-6 alumnos agrupados según su propio criterio y se sortean las empresas a visitar

Trabajo en aula

Correspondientes a los sectores empresariales de los que se realizará el proyecto. Estos grupos de alumnos formaran una empresa ficticia perteneciente al sector asignado y se reparten los roles de los diferentes directivos empresariales (Gerente, Director Comercial, Director de Compras, Director de Producción, Director de Recursos y Director Financiero).

El Proyecto o estudio de la empresa y sector asignado se compone de 6 capítulos que se deben elaborar por el grupo en su conjunto y se reparten por alumno según el rol que tiene cada uno para realizar la presentación oral del mismo con plena libertad de uso de medios.

Trabajo de campo

Otra acción enfocada al trabajo grupal son las visitas organizadas a empresas de los sectores estudiados. Se pretende que los alumnos vean de una forma práctica el funcionamiento de una empresa real, desde su organización, hasta su modelo productivo y recursos empleados. Y se plantea como un posible caso de creación emprendedora

Principales Resultados

El contenido de la asignatura se divide en 10 temas, coincidentes aproximadamente con el número de semanas lectivas del cuatrimestre. Los dos primeros de ellos son introductorios a los Sectores de actividad Empresarial y a la Empresa Industrial. En el primero se enmarca el resto del temario y en el segundo se dan los conocimientos básicos de una actividad empresarial.

Los otros temas están repartidos entre el sector Industrial y el de Construcción como sectores que proporcionan mayor valor añadido y empleo cualificado.

El planteamiento docente de la asignatura se basa en los siguientes objetivos:

1.-Conocer y asimilar la realidad empresarial:

Los productos

Las tecnologías

Los volúmenes relativos

Las variables económicas y principales empresas

2.- Descubrir y elaborar información

Visitas selectivas a empresas relevantes

Obtención de fuentes de información

Resumen de datos

Presentación de resultados

3.- Coordinar y comunicar. Trabajo grupal.

Reparto de tareas

Interacción

Manejo de medios

Al comienzo del curso al presentar la asignatura y profesorado, con la documentación docente se entregará un planning a los alumnos donde se informa de los contenidos de cada uno de los días lectivos, tanto teóricos como prácticos, entregas de problemas y presentaciones orales a realizar por cada grupo de trabajo a formar.

Conclusiones

El realizar un trabajo conjunto enseña a los alumnos a asumir un papel en un grupo, relacionarse con los demás y aceptar responsabilidades, aprendiendo a opinar y valorar las decisiones de los demás y la suya propia.

La aplicación de esta metodología multidisciplinar, repartiendo la carga del alumno en actividades didácticas presenciales y no presenciales que confluyen en un momento determinado en el aula hacen que los alumnos se encuentren motivados en sus distintas áreas emotivas y perciban la enseñanza con agrado y dedicación.

En un momento determinado y sobre un sector empresarial concreto se encuentran recibiendo una presentación teórica del profesor o de un grupo de compañeros, realizando un problema del mismo y visitando una empresa de ese sector

Título de la ponencia

Referencias

- FYRENIUS, A., SILEN, C. y WIRELLI, S. (2007). *Students conceptions of underlying principles in medical physiology: an interview study of medical students understanding in a PBL curriculum*. *Advances in Physiology Education*, 31, 346-369.
- GARMENDIA, M., GUIASOLA, G. y SIERRA E. (2009). *Teaching Part Visualization: An Approach Based on Problem Solving Strategy Knowledge*. *International Journal of Engineering Education* 25(6), 1205-1211.
- IGEL CHARLES, URQUHART VICKI. (2012). *Generación Z, Meet Aprendizaje Cooperativo*. *Medio Diario School*, Vol. 43, No. 4, marzo 2012.
- JACKES J. y JACKES P. (2007). *Cómo trabajar en equipo: Guía práctica*. Madrid: Narcea Ediciones.
- JOHNSON D. W., JOHNSON R. T., Holubec E., J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*, Buenos Aires. Paidós SAICF.
- LARRY K. MICHELSEN, ARLETTA BAUMAN CABALLERO, L. DEE FINK. (2002). *Equipo basado en el aprendizaje: Uso Transformadora de Grupos Pequeños*. Ed.Praeger.