Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

IDOIA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ ANDREAK, UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEKO BERRIKUNTZAREN, GIZARTE KONPROMISOAREN ETA KULTURGINTZAREN ARLOKO ERREKTOREORDEAK

Ziurtatzen du

Kudeaketa Aurreratuaren 25. Europar Astearen baitan ospatu **den IKD Jendartea 2019, EHUAgenda 2030: IKD i³ esperientzien elkargunea** ekitaldian

Egile hauek:

DÑA. IDOIA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, VICERRECTORA DE INNOVACIÓN, COMPROMISO SOCIAL Y ACCIÓN CULTURAL DE LA UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO / EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA

Certifica que

En la jornada **IKD Jendartea 2019, EHUAgenda 2030: Punto de encuentro de experiencias IKD i³** celebrada en el marco de la 25ª Semana Europea de la Gestión Avanzada

Los autores y autoras

Gustavo Adolfo Esteban Alcalá, Igor Peñalva Bengoa, Natalia Alegría Gutiérrez, Alberto Peña Bandrés, Urko Izquierdo Ereño, Concepción Olondo Castro, Paula Serras Malillos, Jesús Mari Blanco Ilzarbe, Ángel Abelairas Arce, Iñigo Bidaguren Diego, Iñaki Montoya Ocerín, José Miguel Acarregui Fernández

Honako posterra aurkeztu dutela:

Han presentado el póster titulado:

APRENDIZAJE SITUACIONAL AUTONOMO MEDIANTE TRABAJO DE INVESTIGACION EN LOS LABORATORIOS DEL AREA DE MECANICA DE FLUIDOS EN ESTUDIOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Eta hala ager dadin, ziurtagiri hau egin eta sinatzen dut, Leioan, bi mila eta hemeretziko azaroaren hamahiruan.

Y para que así conste, expido y firmo el presente certificado en Leioa, a trece de noviembre de dos mil diecinueve.

BERRIKUNTZAREN, GIZARTE KONPROMISOAREN ETA KULTURGINTZAREN ARLOKO ERREKTOREORDETZA
VICERRECTORADO DE INNOVACIÓN, COMPROMISO SOCIAL Y ACCIÓN CULTURAL

Idoia Fernández Fernández

Berrikuntzaren, Gizarte Konpromisoaren eta Kulturgintzaren arloko Errektoreordea
Vicerrectora de Innovación, Compromiso Social y Acción Cultural

,

APRENDIZAJE SITUACIONAL AUTÓNOMO MEDIANTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN LOS LABORATORIOS DEL ÁREA DE MECÁNICA DE FLUIDOS EN ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

G. A. Esteban , I. Peñalva, N. Alegría, A. Peña, U. Izquierdo, C. Olondo, P. Serras, J. M. Blanco, A. Abelairas, I. Bidaguren, I. Montoya, J. M. Acarregui

Departamento de Ingeniería Nuclear y Mecánica de Fluidos, UPV/EHU, 48013 Bilbao

SINOPSIS

El proyecto de innovación educativa FLUID-IBL desarrolla una metodología efectiva y los instrumentos de aprendizaje correspondientes alineados con "el aprendizaje basado en investigación" donde los estudiantes aprenden a partir de su propia experiencia, de manera autónoma, aplicando el método científico de manera colaborativa.

1. INTRODUCCIÓN

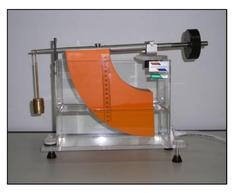
Debido al elevado índice de experimentalidad de las dos asignaturas tratadas en el proyecto (*Mecánica de Fluidos* e *Instalaciones y Máquinas de Fluidos*) la tarea de laboratorio posee un peso relativo elevado en unidades ECTS (1,8/6 y 0,7/4,5). Esta modalidad docente se presenta como una oportunidad excelente para desarrollar un aprendizaje situacional constructivista, dirigido al desarrollo de competencias específicas y transversales.

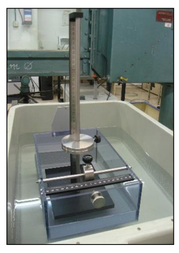
Los principales objetivos del proyecto son:

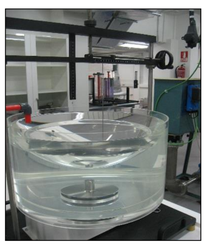
(1) Optimizar el aprendizaje situacional inductivo
(2) Conseguir un trabajo colaborativo efectivo
(3) Realizar evaluación clara y objetiva de los resultados
(4) Realizar evaluación continua formativa y con "feedback" estructurado

2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Mecánica de Fluidos:

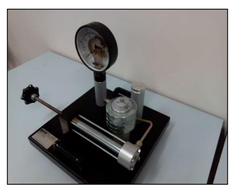

FUERZA HIDROSTÁTICA

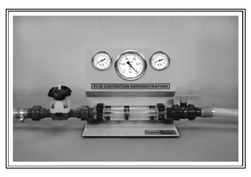

FLOTACIÓN

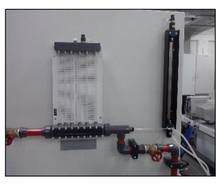

VORTICES

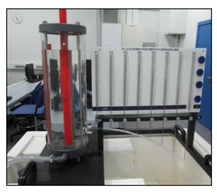
ACCIÓN HIDRODINÁMICA

DRAG


MANÓMETROS


CAVITACIÓN


BERNOUILLI

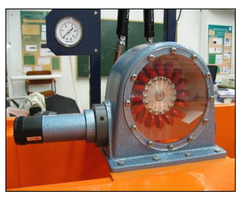

TIRO PARABÓLICO

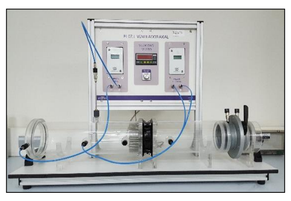
CANAL HIDRÁULICO

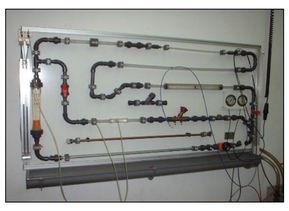
Instalaciones y Máquinas de Fluidos:

CAUDALÍMETROS

BOMBAS - ACOPLAMIENTOS

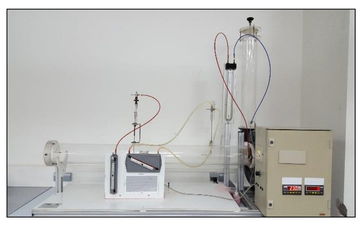

TURBINA PELTON


VENTILADOR AXIAL


PÉRDIDAS

VELOCIDAD DE GIRO

TURBINA AXIAL


VENTILADOR CENTRÍFUGO

Todos los estudiantes cursan estas 2 asignaturas obligatorias: 360 estudiantes matriculados en el Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial y 220 estudiantes matriculados en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial posterior. En ambos casos existen tres perfiles lingüísticos diferentes: Euskera, Castellano e Inglés. El número de estudiantes por grupo es elevado: 75 estudiantes en grupos magistrales y 25 en laboratorio.

El equipo docente ha detectado y pretende resolver los siguientes problemas en las prácticas de laboratorio:
(1) El alumnado desarrolla las tareas de laboratorio sin reconocer el objetivo de la investigación ni el fundamento que trata de probar,
(2) La comunicación oral y escrita es deficitaria con presencia habitual de indicios de plagio,
(3) El trabajo cooperativo no se lleva a cabo de manera efectiva, y es sustituido por trabajo sumativo sin puesta en común,
(4) Se precisa armonización de instrumentos y criterios claros de evaluación utilizados por el equipo docente

3. TAREAS REALIZADAS Y RESULTADOS

Durante los años 2018 y 2019, las siguientes tareas han sido realizadas por el equipo docente con el objeto de analizar y transformar los procesos de enseñanza – aprendizaje:

T1- Evaluación de las calificaciones del alumnado y punto de partida de nuestra metodología.
T2- Discusión y evaluación de la práctica docente entre profesorado.
T3- Evaluación de la práctica docente por parte del alumnado mediante entrevista y encuesta.
T4- Resultado de la evaluación.
T5- Planificación de instrumentos de evaluación existentes y creación de otros nuevos.
T6- Aplicación en la práctica docente de los nuevos recursos de evaluación e innovaciones metodológicas adoptadas y valoración posterior por pares.
T7- Valoración del impacto conseguido en el aprendizaje del alumnado mediante comparación antes y después de la implantación de las acciones.

Table 1

SUBJECT	Enrolment (No. of students)	Passed (1st call)	Exam: Average mark (out of 10)	Exam: Standard deviation	Laboratory: Average mark (out of 10)	Laboratory: Standard deviation
Fluid Mechanics (18/19)	325	30,80 %	3,74	**2,09**	6,69	**1,32**
Fluid Facilities and Machinery (17/18)	201	83,58 %	5,80	**1,47**	6,82	**0,40**

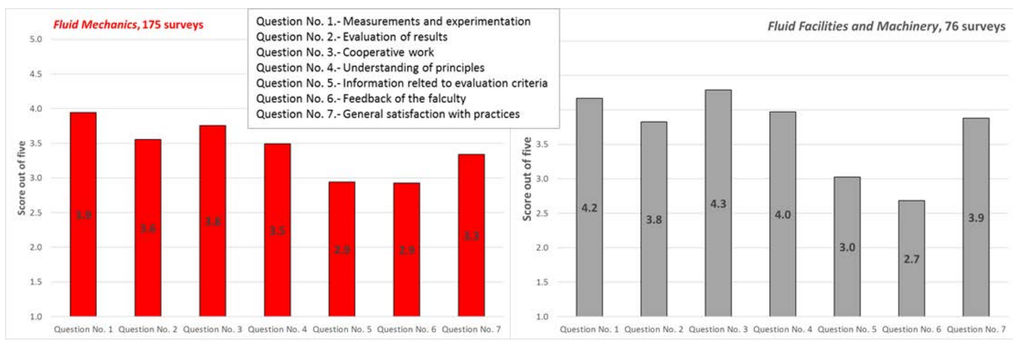


Figure 1

4. RESULTADOS Y PROPUESTA DE MEJORA

El equipo docente se centrará en 4 medidas concretas relacionadas con el "feedback", los procedimientos de evaluación y el plagio:
(1) Devolver <u>feedback</u> a tiempo de la evaluación del primer entregable con antelación suficiente a la fecha establecida para el segundo entregable,
(2) Publicación de los <u>instrumentos y criterios de evaluación</u> acordados para las practicas de laboratorio,
(3) Desarrollo de <u>rúbricas</u> de corrección de la tarea de laboratorio incluidos los informes escritos,
(4) Implementación de <u>acciones</u> coercitivas simples <u>para evitar el plagio</u>.

5. ACTIVIDADES FUTURAS

Mecánica de Fluidos:

Los nuevos instrumentos de evaluación e innovaciones metodológicas están siendo implementadas en la asignatura de Mecánica de Fluidos en el presente curso docente, 2019-2020.

Instalaciones y Máquinas de Fluidos:

Los nuevos instrumentos de evaluación e innovaciones metodológicas han sido aplicados en la asignatura de Instalaciones y Máquinas de Fluidos en 2º cuatrimestre, 2019-2020.

Este trabajo completa la tarea T6. Con posterioridad se realizará un análisis sistemático del impacto producido en la mejora del proceso de aprendizaje mediante estudio comparativo de resultados obtenidos antes y después de la implementación del proyecto (T7)

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está siendo desarrollado gracias al Vicerrectorado de Innovación, compromiso Social y Acción cultural a través del SAE/HELAZ de la UPV/EHU.