

USO DE TECNOLOGÍAS TIC PARA IMPLICAR AL ALUMNADO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN INGENIERÍA

Jorge García Morillo*

Fátima Moreno Pérez

José Roldán Cañas

Pedro Ángel Ruíz Aguilar

Juan Antonio Rodríguez Díaz

g62gamoj@uco.es (*Área de Ingeniería Hidráulica, Departamento de Agronomía)

Universidad de Córdoba

Abstract

This paper is the result of a “Teaching Innovation Project” applied to two subjects taught by the Hydraulic Engineering Knowledge Area in the Civil and Mining Engineering degree. The project aims to encourage the student to play an active role in the teaching-learning process through ICT tools. These tools increasingly used and welcome by the student are: audiovisual resources, virtual practices supported by photos and videos, questionnaires through the virtual platform or via a mobile application, solve the activities with spreadsheet among other activities.

Keywords: Hydraulic Engineering; ICTs; “virtualization”

Resumen

Este artículo es el resultado de un proyecto de innovación docente aplicado a dos asignaturas del Área de Ingeniería Hidráulica en el Grado de Ingeniería Civil y Recursos Energéticos y Mineros. En este proyecto se persigue incentivar al alumnado como parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de herramientas TICs cada vez más familiares para ellos como son: empleo de recursos audiovisuales, prácticas virtuales apoyadas en material fotográfico y vídeos, realización de cuestionarios vía moodle o a través de aplicación móvil, resolución de problemas mediante hojas de cálculo, entre otras.

Palabras clave: Ingeniería Hidráulica; TICs; virtualización.

1. INTRODUCCIÓN

Gracias al desarrollo de los Proyectos de Innovación Docente titulados “Método de aprendizaje orientado a proyectos como metodología adaptada a los planes de estudio a extinguir: Aplicación a la Ingeniería Hidráulica” desarrollado durante el curso 2011-12 e “Introducción de nuevas metodologías docentes enmarcadas en el EEES para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de los resultados académicos del alumnado de Grados en Ingeniería” desarrollado durante el curso 2012-13, los miembros del grupo docente que participamos en este proyecto pudimos comenzar a trabajar con los por entonces nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo,

debido al gran número de alumnos y a los objetivos tan ambiciosos que se abordaron en dichos proyectos por un número reducido de profesores, se planteó este nuevo proyecto de innovación docente.

Las asignaturas Ing. Hidráulica del Grado de Ingeniería Civil y del Grado en Recursos Energéticos y Mineros (1º GIC, 1º GIREM) e Ing. Hidráulica Aplicada a los Sistemas de Distribución (3º GIC) a partir de ahora denominadas por las iniciales IH e IHASD, que se imparten en la Escuela Politécnica Superior de Belmez, se estructuran en clases teóricas y prácticas que se imparten en el aula, apoyándose éstas en clases prácticas de laboratorio. Las prácticas que se imparten en el aula se desarrollan con el fin de aplicar directamente los conceptos teóricos previamente explicados en las clases teóricas a casos concreto (resolución

de problemas), y las prácticas de laboratorio se realizan como actividades de apoyo para afianzar los conceptos teórico-prácticos impartidos en el aula, aplicando dichos conceptos a situaciones reales con la instrumentación disponible en el laboratorio del centro.

Sin embargo, el alumnado tiene dificultades para asimilar los conocimientos que se desarrollan en el aula o el laboratorio por varios motivos. Por un lado, el profesor carece de herramientas ágiles y sencillas que le permitan interactuar con el alumnado en el proceso de evaluación continua ya que acaba saturándose de trabajos para corregir y no consigue cumplir con los plazos establecidos. Por otro lado, las memorias descriptivas de las prácticas de laboratorio no reflejan el esfuerzo realizado por los alumnos, ya que muchas de ellas son modificaciones a ordenador de las realizadas por compañeros al estar estos sobrecargados por la gran cantidad de trabajos que tienen que realizar para el resto de las asignaturas del curso.

Por todo lo anterior, hemos centrado el esfuerzo del profesor en incentivar a los alumnos para que estudien la asignatura de forma continuada, por lo que se plantea un sistema en el que el alumno forme parte activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas incluidas en este Proyecto de Innovación Docente (PID), pero además forme parte activa también de la mejora de dicho proceso. Y todo lo anterior, centrado en la parte práctica de las asignaturas por ser esta en la que el alumno se siente más cómodo debido a que le permite ver la aplicación inmediata de la materia impartida.

2. OBJETIVOS

El objetivo general del este PID ha sido motivar al alumnado en el estudio de la Ingeniería Hidráulica como disciplina fundamental en los Grados de Ingeniería Civil e Ingeniería de Recursos Energéticos y Mineros. Además se han perseguido los siguientes objetivos específicos:

- Incorporación de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, con el fin de animar al alumno al estudio de materias complicadas con tecnología cada vez más familiares para ellos, cómo son recursos audiovisuales para afianzar conceptos teóricos, realización de cuestionario vía móvil, o prácticas de laboratorio virtuales apoyadas en material fotográfico y vídeos.
- Desarrollo de un sistema de autoevaluación de los conocimientos adquiridos, con el fin de que el alumno valore su progreso en la asignatura y a su vez sirva de refuerzo de los contenidos impartidos además de repaso para la realización de los exámenes parciales.

3. METODOLOGÍA

La docencia de las asignaturas incluidas en esta propuesta de PID se organiza en grupos grandes y medianos. La parte teórica se imparte en un grupo grande que incluye a todos los alumnos matriculados en la asignatura. Las prácticas de aula y de laboratorio se imparten en 3 grupos medianos en los que se reparten los alumnos.

3.1 METODOLOGÍA APLICADA EN LAS PRÁCTICAS DE AULA

Con el fin de darle al alumno un papel más activo, la parte práctica se organizó de la siguiente manera:

3.1.A Parte dirigida por el profesor. El profesorado resuelve un problema en la pizarra, aplicando los conceptos fundamentales estudiados en la clase de teoría. Se ha realizado una colección de problemas de cada tema que responden a los fundamentos de teoría recogidos en el programa de la asignatura. La colección de problemas la

tienen disponible en el aula virtual en el apartado de problemas de cada tema. Sobre estos problemas se ha trabajado en las clases de prácticas de grupos medianos.

3.1.B. Parte dirigida por el alumnado. El profesorado ha interactuado con el alumnado sobre los conceptos aplicados en el problema desarrollado por el profesor, para que puedan discutir sobre las condiciones en las que estos se pueden o no se pueden aplicar. Se plantean los problemas que los alumnos tienen que realizar en el aula, resolviendo dudas y motivando la iniciativa de éstos. También se han propuesto varios problemas “entregables” que se han repartido al alumnado para que trabajen en su resolución en casa (Figura 1). Estos problemas que han tenido que subir a moodle antes de una fecha determinada se han resuelto posteriormente en clase para que los alumnos puedan corregirlos y preguntar las dudas que les hayan surgido.

Problema Proyecto Innovación Docente 2015-2016
 En la figura 1 se representa un cilindro que se encuentra sumergido en la posición indicada dentro de un depósito de agua. Se aplicará el Principio de Fragmentación para demostrar el Principio de Arquímedes.
 Se pide calcular las fuerzas de empuje horizontales y verticales ascendentes y descendentes. Comprobar que los resultados coinciden con los obtenidos aplicando el Principio de Arquímedes.
 Datos: $H_1 = 3 \text{ m}$, $D = 40 \text{ cm}$, $L = 80 \text{ cm}$, $H_{\text{agua}} = 5 \text{ m}$, $L_{\text{depósito}} = 7 \text{ m}$, $D_{\text{depósito}} = 3 \text{ m}$, $\rho_{\text{agua}} = 1200 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{cilindro}} = 1000 \text{ kg/m}^3$.

Problema Proyecto Innovación Docente 2015-2016
 Determinar el empuje y su punto de aplicación sobre las paredes laterales y fondo del depósito cerrado de la figura 1. La presión del aire en el interior del depósito tiene por valor 60 kPa (presión manométrica). Se realizará también el problema en el caso de que la pared lateral A-B-C-D forme ángulos de 60° y 120° con un plano horizontal.
 Datos:
 $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$
 $\rho_{\text{aire}} = 820 \text{ kg/m}^3$

Figura 1. Enunciado de problemas entregables de la asignatura IH

3.1.C. Parte dirigida por el alumnado y tutorada por el profesor. En cada tema se ha pedido que un alumno de forma voluntaria exponga al resto de sus compañeros los aspectos relevantes de la resolución del problema que han tenido que realizar (Figura 2). De esta manera, el profesor refuerza los fundamentos hidráulicos aplicados. Para esta última parte estaba previsto utilizar una Pizarra Digital Interactiva, pero se han realizado en la pizarra convencional y se ha editado la solución en formato electrónico, permitiendo al alumno tener acceso a la resolución del problema realizado.

NO PONER EL NOMBRE → → → NIF ALUMNO

IHASD (3º Grado Ingeniería Civil)

PROBLEMA PROPUESTO PROYECTO INNOVACIÓN DOCENTE 2015-16

Se entregará una fotocopia ya que el original permanecerá en posesión del alumno.

Para llevar el agua a dos pueblos distintos, se necesita bombearla desde un embalse (E) cuyo superficie libre se encuentra a cota 35 m. Para ello, hay que utilizar un sistema de bombas formado por dos bombas cuyas características son las siguientes:

2 bombas en paralelo
 Bomba 1: $H = 110 - 30000 \cdot Q^2$ Bomba 2: $H = 90 - 30000 \cdot Q^2$

Antes de llegar al objetivo, el caudal total se divide en dos. Uno de ellos pasa por una toma de presión (TP) en la que la altura de presión no puede bajar de 5 mca para que llegue al primer pueblo con la energía necesaria. El caudal restante llega a un depósito D en el que se tiene que mantener la cota de la superficie libre del agua en torno a 35 m.

Se pide:
 A. Caudales del sistema, así como las pérdidas de energía provocadas por dichos caudales en el sistema.
 B. Dibujar las líneas de energía del sistema.
 C. Errores cometidos en los cálculos.

Diagrama del sistema de bombas y tuberías con alturas y caudales indicados.

Tubería BC: $D = 0.20 \text{ m}$, Polietileno, $L = 685 \text{ m}$, $k_f = 1115 \text{ Q}^{1.75}$
 Tubería CS1: $D = 0.15 \text{ m}$, $C = 150$, $L = 293 \text{ m}$, $k_f = 3000 \text{ Q}^{1.75}$
 Singularidad S1: $K_{S1} = 0.5$
 Tubería CS2: $D = 0.125 \text{ m}$, $C = 180$, $L = 325 \text{ m}$, $k_f = 5090 \text{ Q}^{1.75}$
 Singularidad S2: $K_{S2} = 0.2$

Tuberías de aspiración: Se desprecian para realizar los cálculos
 Cotas del sistema: $Z_E = 35 \text{ m}$, $Z_c = Z_d = 33 \text{ m}$, $Z_a = 30 \text{ m}$, $Z_b = 50 \text{ m}$, $Z_u = 32 \text{ m}$

Figura 2. Enunciado de problemas entregables de la asignatura IHASD

Después de cada bloque de teoría y de prácticas se ha realizado un test de autoevaluación de los conocimientos adquiridos. Estos test se han realizado con distintas metodologías. En otros cursos se habían realizado cuestionarios en moodle pero el feed-back no era inmediato. En este curso se han realizado cuestionarios a través de “Kahoot” (Figura 3). Esta aplicación nos permite hacer cuestionarios a través del móvil y tener de forma inmediata la respuesta de cada alumno para así poder resolver las dudas in situ. Esta herramienta se encuentra dentro de las nuevas metodologías docentes denominadas “gamificación” o aprender jugando con la ventaja de que el feed-back es inmediato. Además se han hecho también cuestionarios en papel, que se han corregido en la misma clase discutiendo sobre los distintos ítems y aclarando las dudas.



Figura 3. Test de evaluación de un bloque de IH en la aplicación Kahoot

3.2. METODOLOGÍA APLICADA EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Al no disponer en laboratorio de la instrumentación necesaria para aplicar todos los conceptos teóricos impartidos en las asignaturas, se ha incluido también una práctica virtual que complementarán las prácticas que se pueden realizar en el laboratorio de Ingeniería Hidráulica de la EPSB.

3.2.A. Desarrollo de una práctica en el laboratorio. La práctica se ha realizado de la forma tradicional, es decir, tomando como base el guión que les hemos facilitado y que además se ha explicado junto al equipo/instrumento de medida (Figura 4). Lo alumnos han realizado los ensayos, imponiendo distintas condiciones de funcionamiento y anotando las lecturas de las principales variables que afectan a los cálculos propuestos.

Durante el desarrollo de la práctica y en clases de teoría los alumnos han podido hacer preguntas concretas al profesor. Finalmente, y dentro del plazo establecido, cada alumno ha entregado un informe individual de la práctica realizada en el que se incluyen los datos tomados en laboratorio y los resultados obtenidos. Este informe se ha entregado como una tarea a través de la plataforma moodle.



Figura 4. Práctica realizada en laboratorio con toma de datos

Al comienzo de la siguiente clase de teoría de aula tras terminar el plazo de entrega de la práctica, los alumnos han realizado la autoevaluación de la práctica entregada, tomando como referencia los resultados facilitados por el profesor. Con este sistema, el alumno aprende de los errores cometidos, aclarando sus dudas y corrigiendo los errores de concepto que pudieran tener.

3.2.B. Creación de una práctica virtual utilizando material fotográfico. El profesorado ha elaborado una presentación en la que se explica una práctica mediante material audiovisual (Figura 5). En dicha presentación, se desarrolla la práctica tomando como base las fotografías realizadas a los equipos en pleno funcionamiento.

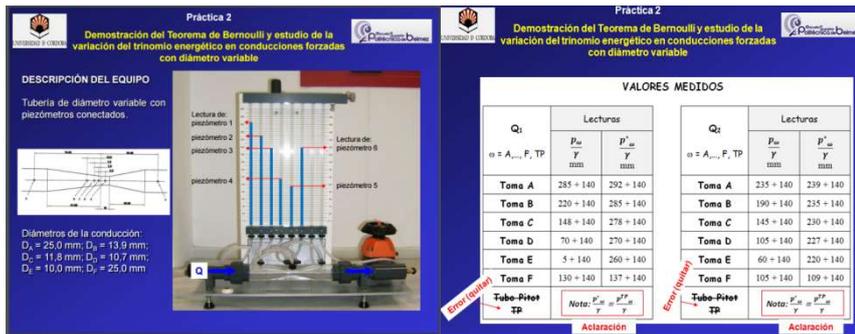


Figura 5. Práctica virtualizada con material fotográfico

Para el desarrollo de la práctica, al alumno se le plantearán supuestos prácticos tomando como base los equipos mostrados en las diapositivas y el material facilitado para su desarrollo. En todo momento el alumno podrá visualizar las diapositivas y/o podrá consultar el material docente de aula ya que lo tendrá disponible antes de la clase, así como preguntar dudas concretas al profesor. Finalmente, una vez que han resuelto y entregado los resultados obtenidos, se ha subido al aula virtual la solución de la práctica para que los alumnos puedan corregir los errores que hayan cometido y preguntar las dudas que tengan.

De forma complementaria, y con el fin de desarrollar sus habilidades a nivel de usuario, los alumnos han tenido que resolver las prácticas mediante una hoja de cálculo en Excel que han tenido que subir a moodle. Se ayudó a los alumnos a elaborar esta hoja de cálculo y resolver las dudas que iban surgiendo.

Igualmente en la asignatura IHASD los alumnos han resuelto un problema de red mallada mediante la realización de una hoja de cálculo. Para ello se le ha facilitado un problema resuelto, y una plantilla de Excel para ayudarles a crear la suya (Figura 6).

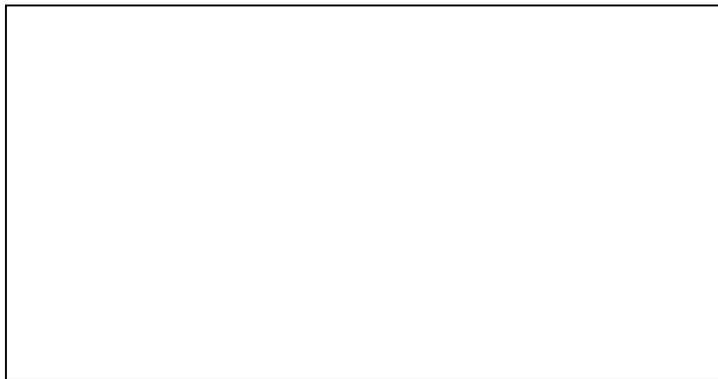


Figura 6. Plantilla de Excel entregada para resolución de problema

3.2.C. Visualización de imágenes y vídeos explicativos de los temas de teoría y prácticas. Se ha realizado una revisión de los vídeos docentes desarrollados por otras escuelas de ingeniería, y que se encuentran disponibles en la red. Se han seleccionado los vídeos que mejor encajan con los contenidos de las guías docentes de las asignaturas incluidas en nuestro PID. En cada tema se ha abierto un apartado de vídeos que se han seleccionado por su claridad en la exposición y rigor técnico y científico. En el último apartado de evidencias se pueden consultar los enlaces a algunos de los vídeos seleccionados.

4. DESCRIPCIÓN

La experienciase se ha desarrollado de forma satisfactoria. Los alumnos han participado activamente en las distintas actividades llevadas a cabo, mostrando interés en las mismas. Los resultados de evaluación de la asignatura han sido mejores que en cursos anteriores.

En cuanto a la parte práctica de resolución de problemas los alumnos han participado de forma activa, haciendo las clases amenas y productivas. Se han llevado a cabo las distintas metodologías propuestas. En cada tema el profesor ha resuelto varios problemas tipo, relacionando los conceptos teóricos con los prácticos. Posteriormente se ha seleccionado una colección de problemas de carácter práctico que los alumnos han tenido que trabajar. De la colección se seleccionan uno o dos problemas, se plantea su resolución con la participación del alumnado que tenía que resolverlos. En la clase siguiente un alumno/a de forma voluntaria ha salido a resolverlo con la ayuda de los compañeros y del profesor.

En la realización de prácticas de laboratorio se han llevado a cabo una práctica convencional, con toma de datos en laboratorio y otra práctica virtual con material fotográfico y datos de entrada facilitados por el profesorado. El

alumnado ha tenido que resolver ambas prácticas mediante la elaboración de una hoja de cálculo de Excel, lo que le ha permitido desarrollar otras competencias importantes de la titulación. Una vez entregadas se le ha facilitado la práctica resuelta para que ellos puedan evaluarla, y resolver las dudas.

También han sido muy útiles los vídeos seleccionados para afianzar los conceptos teórico-prácticos. Además han resultado ser de gran interés los cuestionarios de autoevaluación realizados a través de la aplicación Kahoot y en papel, llevados a cabo antes de cada examen parcial.

5. RESULTADOS OBTENIDOS

En primer lugar, este PID nos ha servido al profesorado que imparte dichas asignaturas a tener una idea clara de la metodología que el alumno prefiere seguir en el desarrollo de las clases prácticas para adquirir las competencias básicas en Ingeniería Hidráulica, y que por tanto se podrán aplicar otras asignaturas de la titulación.

En segundo lugar, con la implicación de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha fomentando su participación activa en las distintas metodologías propuestas.

El desarrollo de prácticas de aula y laboratorio tanto individuales como en grupo ha fomentado el trabajo autónomo así como el trabajo cooperativo, que es una competencia de vital importancia que tienen que adquirir los alumnos durante sus estudios de Grado.

Además, el hecho de que tengan que explicar algunos alumnos la solución de los problemas o prácticas propuestas en clase, permite que

vayan desarrollando habilidades comunicativas y de exposición de ideas en público, ayudándoles así a perder el miedo escénico.

Por último, también se pretende que los alumnos se familiaricen con nuevas herramientas TICs como es la realización de prácticas de laboratorio virtuales o apoyadas en material fotográfico o visualización de vídeos que están disponibles en el aula virtual de la asignatura.

6. UTILIDAD Y ANÁLISIS

Este PID ha sido una experiencia útil en primer lugar para el profesorado ya que de esta forma se mantiene activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje incorporando nuevas metodologías docentes, actualizando y mejorando tanto el material docente como la plataforma de enseñanza virtual moodle.

En segundo lugar y no menos importante este PID es útil para el alumnado de las asignaturas que dispone cada curso con una plataforma virtual más actualizada e interactiva, que incluye vídeos docentes, o prácticas apoyadas de material fotográfico, cuestionarios on-line y a través de aplicaciones móvil, entre otras.

7. CONCLUSIONES/DISCUSIÓN

Este PID junto a otros realizados anteriormente por el Área, nos ha permitido avanzar en el desarrollo de actividades que inciten al alumnado a tener una actitud pro-activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje e integrar nuevas metodologías docentes basadas en herramientas TIC. En esta línea para el curso 2016-2017 se han previsto editar tres vídeos docentes de contenidos de teoría y prácticas de la asignatura de IH. De igual modo se ha elaborado una propuesta de PID en la que se pretende desarrollar una aplicación móvil para la realización de prácticas en los laboratorios de hidráulica del Campus de Rabanales y de la EPSB. En este próximo proyecto de innovación docente y con la edición de vídeos daremos un paso más en la incorporación de herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje así como en el proceso de virtualización de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

- Se ha recabado información de los cursos de formación docente del profesorado novel de la UCO.
- IMBERNÓN, F. *“Taller sobre Metodología participativa en la Universidad. Estrategias de participación del alumnado”*. Universidad Autónoma de Barcelona. Impartido en la Universidad de Córdoba en Noviembre 2016.
- RUÉ, J. *“Taller sobre la planificación de la docencia”*. Universidad Autónoma de Barcelona. Impartido en la Universidad de Córdoba en Diciembre, 2016.

EVIDENCIAS.

El material generado y las evidencias se encuentran en la plataforma moodle de las asignaturas que está disponible para los alumnos. Si algún docente quiere consultar alguna de éstas que se ponga en contacto con el coordinador de este PID a través del correo g62gamoj@uco.es

3.1.A Parte dirigida por el profesor	
IH	http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/219450/mod_resource/content/1/Problemas%20Empujes%202015-16.pdf
IHAS	http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/122280/mod_resource/content/0/Curso_2013-2014/Problemas_propuestos.pdf

D	
3.1.B. Parte dirigida por el alumnado	
IH	http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/220352/mod_resource/content/1/Problema%20Arqu%20C3%ADmedes%20prisma%20triangular.pdf
IHAS D	http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/122279/mod_resource/content/0/Problemas_de_bombeo/1_Problemas_tipo_examen_21Oct2014.pdf
3.1.C. Parte dirigida por el alumnado y tutorada por el profesor	
IH	<u>Questionario en Kahoot:</u> https://create.kahoot.it/?ga=1.189503267.987915497.1447842146&deviceId=174ff97-3da5-4b4e-854c-f328d419089b#quiz/1e5e23cb-e49d-40f5-9b75-1db9d36bd196 <u>Banco de preguntas para cuestionarios en moodle y papel:</u> http://moodle.uco.es/m1516/question/edit.php?courseid=2345&courseid=2345&category=8082%2C12133&qbsbontext=0&qbsbontext=1&recurse=0&recurse=1&shonbidden=0&shonbidden=1
IHAS D	<u>Banco de preguntas para cuestionarios en moodle:</u> http://moodle.uco.es/m1516/question/edit.php?cmid=79150&cat=4437%2C13813&qpage=0&category=4437%2C13813
3.2.A. Desarrollo de una práctica en el laboratorio	
IH	<u>Documentación e Informe de prácticas a entregar:</u> http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/217654/mod_resource/content/1/PR%20C3%81CTIC.A%201%20empujes%202015-2016.pdf <u>Informes entregados por los alumnos:</u> http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=163929&action=grading
3.2.B. Creación de una práctica virtual utilizando material fotográfico	
IH	<u>Enlace a moodle:</u> http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/228142/mod_resource/content/1/Pr%20C3%A1ctica%202_Datos%20y%20aclaraciones%202015-2016.pdf <u>Documentación e Informe de prácticas a entregar:</u> http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/228142/mod_resource/content/1/Pr%20C3%A1ctica%202_Datos%20y%20aclaraciones%202015-2016.pdf
IHAS D	<u>Entrega hojas de cálculo realizadas por los alumnos:</u> http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=115611&action=grading <u>Plantilla hoja de cálculo entregada por el profesor para ayudar al alumnado:</u> http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2681
3.2.C. Visualización de imágenes y vídeos explicativos de los temas de teoría y prácticas.	
IH	<u>Videos:</u> https://www.youtube.com/watch?v=_m9DNnE6xBE https://www.youtube.com/watch?v=dggJEZC9M9c https://www.youtube.com/watch?v=zck6l0G5eCI <u>Enlace a la práctica:</u> http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/236643/mod_resource/content/1/PR%20C3%81CTIC.A%20Afor%20280408.pdf <u>Fotos y vídeos laboratorio Campus de Rabanales:</u> http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2345#section-13
IHAS D	<u>Videos teoría:</u> https://media.upv.es/player/?id=3e35e129-ad88-154d-bef9-7f3fb1f5bf74&autoplay=true https://media.upv.es/player/?id=5e8288b0-51d5-d442-b9a1-305cfb8a935d&autoplay=true
Enlaces Moodle asignaturas	
IH	http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2345
IHAS D	http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2681