

**MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS**  
**PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA GRUPOS DOCENTES**  
**CURSO 2015/2016**

**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**1. Título del Proyecto**

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

**2. Código del Proyecto**

**2015-2-5008**

**3. Resumen del Proyecto**

*Se propone motivar al alumno al estudio de la Ingeniería Hidráulica como disciplina fundamental en los Grados de Ingeniería Civil e Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros. Para ello se pretende convertir al alumno en parte activa del proceso de enseñanza aprendizaje mediante métodos de autoevaluación, realización de prácticas virtuales, participación activa en la resolución de problemas prácticos de ingeniería e incorporación de nuevas herramientas TIC.*

**4. Coordinador/es del Proyecto**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Jorge García Morillo	Agronomía	83

**5. Otros Participantes**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal (1)
María Fátima Moreno Pérez	Agronomía	83	PCD
José Roldán Cañas	Agronomía	83	CU
Juan Antonio Rodríguez Díaz	Agronomía	83	PCD
Pedro Ángel Ruíz Aguilar	Agronomía	83	Asociado

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado, personal contratado, colaborador o personal externo a la UCO

**6. Asignaturas implicadas**

Nombre de la asignatura	Titulación/es
Ingeniería Hidráulica	Grado Ingeniería Civil, Grado en Recursos Energéticos y Minero e Itinerario Conjunto
Ingeniería Hidráulica aplicada a los sistemas de distribución	Grado en Ingeniería Civil, Itinerario Conjunto

# MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

## 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 los proyectos previos por un número reducido de profesores, se planteó este nuevo proyecto de innovación docente.

Las asignaturas *Ing. Hidráulica (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, tienen asociadas el mismo equipo docente, y se estructuran en clases teóricas y prácticas que se imparten en el aula, apoyándose estas en clases prácticas de aula y de laboratorio. Las prácticas impartidas en el aula se desarrollan con el fin de aplicar directamente los conceptos teóricos previamente explicados 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 muy saturados por la gran cantidad de trabajos que también 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, 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 tener una visión más práctica de la materia impartida.

## 2. Objetivos:

El objetivo general del Proyecto de Innovación Docente desarrollado ha sido motivar al alumno al estudio de la Ingeniería Hidráulica como disciplina fundamental en los Grados de Ingeniería Civil e Ingeniería de Recursos Energéticos y Mineros. Para ello se han desarrollado distintas estrategias orientadas a que el alumno tenga una participación más activa durante el desarrollo de las clases.

Además se han perseguido los siguientes objetivos específicos:

- *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.

- *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.

### **3. Descripción de la experiencia:**

La experiencia ha sido positiva. Los alumnos han participado de forma activa 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 la parte teórica han sido muy útiles los vídeos seleccionados para afianzar los conceptos teóricos. Además ha resultado 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 y que se explican en más detalle en el apartado de materiales y métodos.

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 distintas metodologías. 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 tienen que trabajar. De la colección se seleccionan uno o dos problemas, se plantea su resolución con la participación del alumnado que tendrá que resolverlos. En la clase siguiente un alumno/a de forma voluntaria sale 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 que tengan con el profesorado.

### **4. Materiales y métodos.**

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.

#### **4.1 Metodología a aplicar en las prácticas de aula**

Con el fin de darle al alumno un papel más activo, se propuso que las horas asignadas a la parte práctica de cada uno de los temas incluidos en las guías docentes, se organizarán de la siguiente manera:

4.1.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 aportan como evidencias las colecciones de problemas seleccionadas que responden a los fundamentos de teoría recogidos en el programa de la asignatura. Se aporta el enlace de un tema, aunque en el aula virtual se puede apreciar que hay una colección de problemas en cada tema en el que está previsto la resolución de problemas.

<b>Evidencia IH:</b>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/219450/mod_resource/content/1/Problemas%20Empujes%202015-16.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/219450/mod_resource/content/1/Problemas%20Empujes%202015-16.pdf</a>
<b>Evidencia IHASD:</b>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/122280/mod_resource/content/0/Curso_2013-2014/Problemas_propuestos.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/122280/mod_resource/content/0/Curso_2013-2014/Problemas_propuestos.pdf</a>

**4.1.B. Parte dirigida por el profesor con participación activa del 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.

**4.1.C. Parte dirigida por el alumnado.** El profesorado ha propuesto varios problemas que ha repartido al alumnado para que trabajen en su resolución.

<b>Evidencia IH:</b>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/219450/mod_resource/content/1/Problemas%20Empujes%202015-16.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/219450/mod_resource/content/1/Problemas%20Empujes%202015-16.pdf</a>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/220352/mod_resource/content/1/Problema%20Arqu%C3%ADmedes%20prisma%20triangular.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/220352/mod_resource/content/1/Problema%20Arqu%C3%ADmedes%20prisma%20triangular.pdf</a>
<b>Evidencia IHASD:</b>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/122279/mod_resource/content/0/Problemas_de_bombeo/1_Problemas_tipo_examen_21Oct2014.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/122279/mod_resource/content/0/Problemas_de_bombeo/1_Problemas_tipo_examen_21Oct2014.pdf</a>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/167971/mod_resource/content/1/Problemas_IHASD_CL_2015.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/167971/mod_resource/content/1/Problemas_IHASD_CL_2015.pdf</a>

**4.1.D. Parte dirigida por el alumnado pero tutorada por el profesor.** En cada tema un alumno escogido de forma voluntaria ha expuesto al resto de sus compañeros los aspectos relevantes de la resolución del problema que han tenido que realizar. De esta manera, el profesor refuerza los fundamentos hidráulicos básicos 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.

<b>Evidencia IH:</b>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/mod/resource/view.php?id=182018">http://moodle.uco.es/m1516/mod/resource/view.php?id=182018</a>
<b>Evidencia IHASD:</b>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/170318/mod_resource/content/1/Problema5_IHASD_CL_2015.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/170318/mod_resource/content/1/Problema5_IHASD_CL_2015.pdf</a>
<a href="http://moodle.uco.es/m1516/mod/resource/view.php?id=115602">http://moodle.uco.es/m1516/mod/resource/view.php?id=115602</a>

Después de cada bloque en las clases de teoría, y de forma individualizada, el alumno 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 mediante una herramienta nueva interactiva denominada “Kahoot” que través del móvil nos permite tener de forma inmediata la respuesta de cada uno de los alumnos y poder resolver las dudas in situ. Además se han hecho también cuestionario en papel, que se han corregido en la misma clase discutiendo sobre las distintas cuestiones y aclarando las dudas.

<b>Evidencia IH:</b>
<u>Cuestionario en Kahoot:</u> <a href="https://create.kahoot.it/?_ga=1.189503267.987915497.1447842146&amp;deviceId=174ff9f7-3da5-4b4e-854c-f328d419089b#quiz/1e5e23cb-e49d-40f5-9b75-1db9d36bd196">https://create.kahoot.it/?_ga=1.189503267.987915497.1447842146&amp;deviceId=174ff9f7-3da5-4b4e-854c-f328d419089b#quiz/1e5e23cb-e49d-40f5-9b75-1db9d36bd196</a>
<u>Cuestionario en moodle:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/mod/quiz/attempt.php?attempt=68220">http://moodle.uco.es/m1516/mod/quiz/attempt.php?attempt=68220</a>
<u>Banco de preguntas para cuestionarios en moodle y papel:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/question/edit.php?courseid=2345&amp;courseid=2345&amp;category=8082%2C12133&amp;qbshowtext=0&amp;qbshowtext=1&amp;recurse=0&amp;recurse=1&amp;showhidden=0&amp;showhidden=1">http://moodle.uco.es/m1516/question/edit.php?courseid=2345&amp;courseid=2345&amp;category=8082%2C12133&amp;qbshowtext=0&amp;qbshowtext=1&amp;recurse=0&amp;recurse=1&amp;showhidden=0&amp;showhidden=1</a>
<b>Evidencia IHASD:</b>
<u>Banco de preguntas para cuestionarios en moodle:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/question/edit.php?cmid=79150&amp;cat=4437%2C13813&amp;qpage=0&amp;category=4437%2C13813">http://moodle.uco.es/m1516/question/edit.php?cmid=79150&amp;cat=4437%2C13813&amp;qpage=0&amp;category=4437%2C13813</a>

## 4.2. Metodología a aplicar en las prácticas de laboratorio

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

### 4.2.1. 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. 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.

<b>Evidencia IH:</b>
<u>Enlace a moodle:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/217651/mod_resource/content/1/Pr%C3%A1ctica%201_Datos%20y%20aclaraciones.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/217651/mod_resource/content/1/Pr%C3%A1ctica%201_Datos%20y%20aclaraciones.pdf</a>
<u>Documentación e Informe de prácticas a entregar:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/217654/mod_resource/content/1/PR%C3%81CTICA%201%20empujes%202015-2016.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/217654/mod_resource/content/1/PR%C3%81CTICA%201%20empujes%202015-2016.pdf</a>
<u>Informes entregados por los alumnos:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=163929&amp;action=grading">http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=163929&amp;action=grading</a>

<b>Evidencia IHASD:</b>
-------------------------

No se han realizado en este curso. Está previsto realizarlas el curso próximo.
--

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.

<b>Evidencia IH:</b>
----------------------

<u>Práctica resuelta para autoevaluación de la misma:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/223330/mod_resource/content/1/PR%C3%81CTICA%201_Informe_con%20soluci%C3%B3n.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/223330/mod_resource/content/1/PR%C3%81CTICA%201_Informe_con%20soluci%C3%B3n.pdf</a>
--

#### 4.2.2. Creación de una práctica virtual utilizando material fotográfico

El profesorado ha elaborado una presentación en la que se explica una práctica mediante material audiovisual. En dicha presentación, se desarrolla la práctica tomando como base las fotografías realizadas a los equipos en pleno funcionamiento.

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.

<b>Evidencia IH:</b>
----------------------

<u>Enlace a moodle:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/228142/mod_resource/content/1/Pr%C3%A1ctica%202_Datos%20y%20aclaraciones%202015-2016.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/228142/mod_resource/content/1/Pr%C3%A1ctica%202_Datos%20y%20aclaraciones%202015-2016.pdf</a>
--

<u>Documentación e Informe de prácticas a entregar:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/228142/mod_resource/content/1/Pr%C3%A1ctica%202_Datos%20y%20aclaraciones%202015-2016.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/228142/mod_resource/content/1/Pr%C3%A1ctica%202_Datos%20y%20aclaraciones%202015-2016.pdf</a>
--

<u>Informes entregados por los alumnos:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=171554&amp;action=grading">http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=171554&amp;action=grading</a>
--

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 *Ing. Hidráulica Aplicada a los Sistemas de Distribución* (3º GIC) los alumnos 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 que les ayudara a crear la suya.

<b>Evidencia IH:</b>
<u>Hojas de cálculo realizadas por los alumnos:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=171554&amp;action=grading">http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=171554&amp;action=grading</a>
<b>Evidencia IHASD:</b>
<u>Entrega hojas de cálculo realizadas por los alumnos:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=115611&amp;action=grading">http://moodle.uco.es/m1516/mod/assign/view.php?id=115611&amp;action=grading</a>
<u>Plantilla hoja de cálculo entregada por el profesor para ayudar al alumnado:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2681">http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2681</a>

#### 4.2.3. 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 a libre disposición 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. Se facilitan los enlaces a algunos de los vídeos seleccionados.

<b>Evidencia IH:</b>
<u>Vídeos:</u> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_m9DNnE6xBE">https://www.youtube.com/watch?v=_m9DNnE6xBE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dgqJEZC9M9c">https://www.youtube.com/watch?v=dgqJEZC9M9c</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zck6l0G5eCI">https://www.youtube.com/watch?v=zck6l0G5eCI</a>
<u>Enlace a la práctica:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/236643/mod_resource/content/1/PR%C3%81CTICA%20Aforo%20280408.pdf">http://moodle.uco.es/m1516/pluginfile.php/236643/mod_resource/content/1/PR%C3%81CTICA%20Aforo%20280408.pdf</a>
<u>Fotos y vídeos laboratorio Campus de Rabanales:</u> <a href="http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2345#section-13">http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2345#section-13</a>
<b>Evidencia IHASD:</b>
<u>Vídeos teoría:</u> <a href="https://media.upv.es/player/?id=3e35e129-ad88-154d-bef9-7f3fb1f5bf74&amp;autoplay=true">https://media.upv.es/player/?id=3e35e129-ad88-154d-bef9-7f3fb1f5bf74&amp;autoplay=true</a> <a href="https://media.upv.es/player/?id=5e8288b0-51d5-d442-b9a1-305cfb8a935d&amp;autoplay=true">https://media.upv.es/player/?id=5e8288b0-51d5-d442-b9a1-305cfb8a935d&amp;autoplay=true</a>

## **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 videos que están disponibles en el aula virtual de la asignatura.

## **6. Utilidad.**

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 entre otras.

Este PID junto a otros realizados anteriormente por el Área, nos ha permitido elaborar una propuesta de PID para el curso próximo en la que se pretende desarrollar una aplicación móvil para la realización de prácticas en el laboratorio de hidráulica. En este próximo proyecto de innovación docente 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.

## **7. Bibliografía.**

Se ha recabado información de los cursos de formación docente del profesorado novel de la UCO.

- Taller sobre Metodología participativa en la Universidad. Estrategias de participación del alumnado. Francisco Imbernón. Universidad de Barcelona.
- Seminario/Taller: La planificación de la docencia. Joan Rué, UAB. UCO, 2016.

## **8. Mecanismos de difusión**

Según la convocatoria se publicará la memoria y los enlaces a las evidencias en la plataforma andaluza InEdUn (<http://inedun.campusandaluzvirtual.es/>). También se hará mención del PID en la el aula virtual de las asignaturas que se incluyen en este, indicando que están incluidas en el PID titulado “USO DE TECNOLOGÍAS TIC PARA IMPLICAR AL ALUMNADO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APREDIZAJE EN INGENIERÍA” concedido por la UCO dentro de su PLAN DE INNOVACIÓN DOCENTE para el curso 2015/2016. Y para los cursos siguientes, se hará mención del mismo indicando que estas asignaturas han sido diseñadas en base a los resultados obtenidos por el proyecto.

## **9. Relación de evidencias que se anexan a la memoria**

Los enlaces a las evidencias se han ido incluyendo en el epígrafe 4 de materiales y métodos en cada apartado. Como norma general la mayoría de ellas se pueden encontrar en la plataforma moodle de cada una de las asignaturas que han sido objeto de trabajo en este PID.



***Enlace moodle IH:***

<http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2345>

***Enlace moodle IHASD:***

<http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2681>

**Lugar y fecha de la redacción de esta memoria**

En Córdoba a 30 de julio de 2016

**Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua**