

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA VICERRECTORADO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DOCENTE CURSO ACADÉMICO 2012-2013

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto

Planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno de ingeniería aplicada por medio de un portafolio de problemas

2. Código del Proyecto

25001

3. Resumen del Proyecto

El proyecto docente consiste en la creación de un portafolio de problemas para guiar el proceso de aprendizaje del alumno durante las horas no presenciales en el aula. La creación del portafolio está coordinada con el desarrollo y planificación de la asignatura. El desarrollo del portafolio finaliza con una clase presencial, en grupo reducido, donde se plantean y resuelven algunos de los ejercicios planteados. Los alumnos son los encargados de corregir y valorar los portafolios de otros compañeros durante la clase presencial. Tanto la realización del portafolio como su corrección, motivará y aportará una retroalimentación al alumno sobre el planteamiento, aplicación de los conocimientos y la evaluación de los casos prácticos.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Sergio Castro García	Ingeniería Rural	144

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal
Juan Agüera Vega	Ingeniería Rural	144	PDI
Jesús A. Gil Ribes	Ingeniería Rural	144	PDI
Emilio Jesús González Sánchez	Ingeniería Rural	144	PDI
Gregorio L. Blanco Roldán	Ingeniería Rural	144	PDI
Carmen García Llamas	Ingeniería Rural		PAS

6. Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura	Área de conocimiento	Titulación/es
100957 Motores y máquinas	Ingeniería Agroforestal	Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural
101064 Maquinaria y Mecanización forestales	Ingeniería Agroforestal	Grado en Ingeniería Forestal
102162 Mecanización de la vid	Ingeniería Agroforestal	Grado en Enología

1. Introducción

El cambio de las titulaciones de Ingeniería Superior a titulación de Grado dentro del EEES se ha realizado, en muchas ocasiones, siguiendo la necesidad de adaptar un temario teórico procedente de una titulación previa, con el objetivo que el alumno alcance y complete las competencias descritas por el Plan de Estudios. Una especial dificultad se encuentra con aquellas asignaturas de ingeniería aplicadas de cursos superiores donde el alumno debe de disponer de los conocimientos y las destrezas adquiridas en los cursos previos. En ocasiones las condiciones para el aprovechamiento de la asignatura, el seguimiento de los contenidos e incluso la participación del alumno en el proceso educativo, se ve limitada por una falta de asociación entre los conocimientos previos de ingeniería básica y de ingeniería aplicada. De esta forma, la motivación del alumno se reduce, aumenta el abandono de la asignatura y el nivel de aprobados de la asignatura se estanca en valores medios-bajos.

Las titulaciones de Grado han experimentado una reducción de horas presenciales del alumno en el aula, tanto en clases magistrales como en clases prácticas de taller, laboratorio o aula. Esto dificulta o impide realizar un seguimiento en el proceso de adquisición de las competencias por parte del alumno. Para solucionar este problema, motivar y facilitar que el alumno continúe y avance en la asignatura, el curso académico anterior (2010-11) se realizó una experiencia previa con una prueba de evaluación parcial voluntaria para monitorizar el aprendizaje de la asignatura y facilitar que el alumnado consolide los conocimientos y competencias. Sin embargo, el resultado de la prueba fue bastante limitado. Solamente realizaron la evaluación parcial voluntaria los alumnos que seguían de forma activa la asignatura y estaban motivados por ella. Asimismo, estos alumnos fueron los que superaron al final la asignatura. La actividad de evaluación parcial no sirvió para el resto de alumnos de la asignatura, ya que les supuso un sobreesfuerzo, llegando a desmotivar para el seguimiento del resto del cuatrimestre.

Este proyecto de innovación docente pretende que el alumno base sus horas de estudio en actividades no presenciales, disponibles en los créditos ECTS, en un aprendizaje orientado y efectivo. La innovación educativa propuesta en este proyecto se utilizará en la asignatura de segundo curso Motores y Máquinas (100957) de Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural como experiencia piloto, dentro de las asignaturas impartidas por el Área de Ingeniería Agroforestal. La participación del resto del profesorado del área permitirá identificar los contenidos, preparar el material, evaluar y realizar la extrapolación de la metodología para emplearla en asignaturas de cursos superiores y otras titulaciones. En el curso académico actual (2011-12), la programación docente de 4.5 ECTS (45h presenciales y 67.5 h no presenciales) estaba dividida en 25 h de clases magistrales y 18 h de prácticas (taller, laboratorio y aula). La organización de la docencia estaba compuesta por 2 h semanales de clase magistral, 1 ó 2 h de clases prácticas. Al final de la asignatura se realizaba un examen escrito sobre los contenidos teóricos (prueba objetiva) y los contenidos prácticos (prueba con problemas). En la primera convocatoria se ha detectado la problemática planteada, donde un 88% de los alumnos se han presentado han examen, pero solamente han superado la asignatura un 49%. Por lo tanto, es necesario acometer actividades que faciliten y aseguren el proceso de aprendizaje del alumnado, planteando, dirigiendo y evaluando la actividad continua de los alumnos en las horas no presenciales de la asignatura.

2. Objetivos

El objetivo principal del proyecto es aumentar la tasa de rendimiento de la asignatura. Para ello, se aborda la dirección y planificación del tiempo no presencial del alumno en el aula, con el objetivo de alcanzar los conocimientos y las competencias descritas en la guías de la asignaturas.

3. Descripción de la experiencia

Durante el curso académico 2012/13 en la asignatura Motores y Máquinas Agrícolas (100957) se realizó el seguimiento de los alumnos a las actividades presenciales, tanto en grupo completo como en grupo reducido. Durante el curso académico se diseñaron y se puso a disposición del alumnado dos portafolios de problemas relativos al tercer Bloque de contenidos de la asignatura. Durante la décima semana del primer cuatrimestre (10 diciembre de 20.13), se desarrollaron los contenidos del tercer Bloque y se presentó la actividad a los alumnos. Además, se estableció el plazo para que realicen el trabajo durante las semanas no lectivas de diciembre de 2012 y enero de 2013. Durante el tiempo lectivo se recordó la importancia de emplear el horario de tutorías, el foro de Moodle de la asignatura y el correo electrónico para establecer la comunicación con los profesores. De igual forma, la actividad se presentó al grupo de alumnos de Mecanización de la vid (102162) y Maquinaria y Mecanización forestales (101064).

En enero de 2013 se realizaron ocho sesiones presenciales de 2 horas de duración donde se trabajó con los portafolios de problemas. En las clases presenciales se resolvieron y explicaron parte de los portafolios. En las sesiones presenciales se recogieron los portafolios entre los alumnos que habían participado y se distribuyeron nuevamente para su corrección. Tanto el alumno que entrega el trabajo como quien lo corrige pusieron su nombre en el portafolio. Los trabajos fueron finalmente recogidos por el profesorado para su evaluación.

La evaluación de la asignatura fue realizada en base tres problemas prácticos, uno por cada módulo de la asignatura, en el examen final de Enero de 2013. La nota correspondiente al tercer bloque de la asignatura fue considerada junto con la asistencia a clase presencial para el análisis de los resultados.

4. Materiales y métodos

El proyecto de innovación docente se basa en que el alumno avance desde los conocimientos de ingeniería básica que ha adquirido en cursos anteriores y pueda aplicarlos en situaciones de resolución de casos prácticos en ingeniería aplicada. El fundamento de la metodología utilizada se basa en la teoría constructivista, donde el alumno debe obtener su propia experiencia para el planteamiento, resolución y evaluación de los conceptos teóricos previamente expuestos en clase.

Los principios utilizados son:

- Un aprendizaje constructivo no se realiza exclusivamente por la presentación de la información (clase magistral), sino que requiere de una experiencia interna (horas no presenciales).
- Se requiere de una reorganización interna de los conocimientos, pasando de los conceptos básicos a los conceptos aplicados.

- Son eficaces las situaciones de contradicciones, conflicto cognitivos, resolución de problemas o hipótesis para realizar una estrategia eficaz en una situación de aprendizaje
- El aprendizaje se favorece con la interacción social. Los procesos de corrección y evaluación en grupos presenciales contribuyen a la fijación de conocimientos.

El empleo de una estrategia alternativa, como la corrección de problemas realizada por otros compañeros, aporta nuevas herramientas en el proceso de aprendizaje del alumnado:

- Trabajo en grupo para realizar las tareas en horas no presenciales. El empleo de modelos de ayuda, la generación de un conflicto cognitivo y la preparación de la explicación y justificación posterior.
- Proporciona retroalimentación personal e individual al alumno. El alumnado evita que se tenga una visión negativa de su actividad, facilita la interpretación y calidad de los conceptos aplicados.
- La regularización de actividades, con un calendario de entrega conocido, permite la organización y distribución de esfuerzos durante el periodo lectivo de la asignatura.

La aplicación de esta metodología en asignaturas de ingeniería tiene una serie de posibilidades y dificultades que deben ser consideradas y evaluadas. La innovación del proyecto consiste en que el alumno evalúe, de forma anónima, la actividad de otros compañeros desde su propia experiencia anterior. Con esta actividad se quiere fomentar la motivación del alumnado en clase (horas presenciales) y fuera de ella (horas no presenciales). La motivación del alumnado podrá mejorar al evaluar:

- Contenido: el aprendizaje evaluado es dirigido hacia la resolución de problemas útiles y aplicados
- Naturaleza: las actividades exigen al alumno una comprensión y un tiempo de razonamiento.
- Retroalimentación: se aprende de los errores, propios y ajenos.
- Regulación: las clases magistrales y las ayudas de prácticas se dan de forma regular.
- Congruencia: la evaluación será congruente con el trabajo planificado al alumno.
- Claridad: los criterios de evaluación serán conocidos y claros.
- Contexto: se realizará la evaluación entre los alumnos presentes en grupos reducidos.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso

En curso académico 2012/13 la asignatura Motores y Máquinas Agrícolas (100957) de segundo curso de Grado de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural se impartió por segunda vez en el nuevo Plan de Estudios de Grado. Durante ese año académico estuvieron matriculados 86 alumnos según el acta de clase en la aplicación informática Sigma, de los cuales 22 eran repetidos, 64 de primera matrícula, además participaron 4 alumnos que pertenecían a otra asignatura. Para el análisis de los resultados, se consideró como alumnos activos aquellos que habían asistido al menos a un 50% de las clases presenciales. De esta forma, la asignatura fue

seguida de forma activa por 35 alumnos de los cuales solamente 2 eran repetidores del año anterior.

Para el desarrollo, corrección y evaluación del portafolio la asistencia a las sesiones presenciales aumentó a 58 alumnos en el primer portafolios y a 43 alumnos en el segundo portafolios. Finalmente, 40 alumnos atendieron al seguimiento de ambos portafolios, de los cuales 29 eran considerados alumnos activos. Según la documentación entregada al final de las sesiones, el trabajo y corrección del portafolio fue realizada por 21 alumnos.

En la convocatoria de Febrero de 2013 se presentaron a examen 66 alumnos. Finalmente aprobaron la asignatura 20 alumnos (30.3%), de los cuales 14 alumnos habían sido clasificados como alumnos activos y 1 alumno repetidor del año anterior. El 100% de los alumnos que siguieron la asignatura de forma activa y asistieron a la realización de los portafolios superaron el problema del examen correspondiente al Bloque 3 de la asignatura. El 40% de los alumnos que siguieron la asignatura de forma activa, consiguiendo superarla en la primera convocatoria. Este valor fue similar al porcentaje de alumnos que asistieron a la corrección del portafolios y superaron el examen (36.6%). De forma conjunta, la asistencia a clase de forma activa junto con la asistencia a la realización de los portafolios elevó el porcentaje de alumnos aprobados al 46.7%. Este valor fue muy similar al obtenido entre aquellos alumnos que asistieron a clase de forma activa y participaron en la realización del proyecto de innovación docente que fue del 47.6%.

En comparación con los resultados de la convocatoria de Febrero de 2011 (sin alumnos repetidores) estaban matriculados de la asignatura 62 alumnos, se presentaron a examen 55 alumnos y superaron la asignatura 27 (49%). Aunque en los resultados solamente se dispone de una única experiencia, se observaron los siguientes resultados:

- Durante la realización del proyecto de innovación docente aumentó el porcentaje de alumnos no presentados al examen (tasa de rendimiento) y disminuyó el porcentaje de alumnos aprobados (tasa de éxito) respecto a los datos de la convocatoria anterior. Este factor ha podido afectar al desarrollo de la actividad y hace que se requiera más tiempo para la evaluación del objetivo propuesto en el proyecto. Además, el hecho de impartir una asignatura el primer año sin alumnos repetidores ha podido influir la tasa de rendimiento.
- El seguimiento activo de la asignatura, tanto por la asistencia a clase presencial como en las actividades dirigidas, ha sido un factor decisivo para superar la asignatura en primera convocatoria.
- El proyecto de innovación docente ha sido un éxito (100% de aprobados) en la parte de la asignatura donde se ha aplicado. Se requiere un análisis de la carga de trabajo del alumnado para extender esta actividad al resto de módulos de la asignatura.
- La diferencia entre el número de alumnos que siguen la actividad (40) y los alumnos que la realizan (21) fue amplia. Sin embargo, el resultado final sobre el porcentaje de aprobados fue muy reducido (46.7 y 47.6%, respectivamente).

6. Utilidad

El proyecto de innovación docente ha puesto de manifiesto la importancia de la asistencia del alumnado a las actividades presenciales. El cambio entre los contenidos de primer curso, centrados en los fundamentos básicos de la ingeniería, hacia la aplicación práctica de segundo curso produce un efecto negativo en el interés del alumno, pudiendo afectar a la tasa de rendimiento de la asignatura. El desarrollo de material didáctico dirigido a guiar el trabajo no

presencial del alumno junto con un calendario definido de entrega y evaluación de los portafolios ha motivado a parte del alumnado en el desarrollo de la asignatura. Sin embargo, esta motivación ha estado centrada en aquellos alumnos que podrían haber superado la asignatura si el desarrollo de estos materiales.

7. Observaciones y comentarios

Para continuar con el proyecto de innovación docente y mejorar la tasa de rendimiento de la asignatura se han realizado durante el curso académico 2013/14 una serie de cambios en la Guía de la asignatura Motores y Máquinas Agrícolas (100957):

- Introducción de un nuevo bloque de contenidos. La asignatura comienza con un bloque de mecanización agrícola, más descriptivo y aplicado a las prácticas agronómicas. Además, se realizan dos salidas al campo para identificar y regular maquinaria agrícola. El objetivo es hacer más cercano al alumno la realidad de la ingeniería aplicada y que puedan trasladar la práctica a la teoría, aumentando o despertando el interés por seguir la asignatura.
- Se va a desarrollar un portafolio nuevo para el segundo bloque de la asignatura, el cual se realizará totalmente virtual basado en la plataforma moodle, permitiendo el trabajo y aprendizaje cooperativo entre los alumnos.

En Córdoba, a 28 de Septiembre de 2013