

UNA PROPUESTA DE PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE DONDE SE USAN VIDEOS DIDÁCTICOS COMO APOYO EN EL AUTOAPRENDIZAJE

AMAT PLATA, Sergio; BUSQUIER SÁEZ; Sonia; Universidad Politécnica de Cartagena

RESUMEN

El objetivo de este proyecto de innovación docente es exponer una experiencia desarrollada en los tres últimos años para la asignatura de Métodos Numéricos de cuarto curso de la titulación de Ingeniero Agrónomo de la UPCT. La mayor novedad es la inclusión de videos docentes y de una evaluación centrada en la presentación oral y defensa de los trabajos realizados en grupo. Los resultados obtenidos fueron gratamente satisfactorios en todos los sentidos. El presente proyecto fue galardonado con el primer premio al mejor proyecto de innovación docente de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica.

1. Introducción

El objetivo de este proyecto de innovación docente es presentar una experiencia docente desarrollada en la UPCT. Más concretamente en la asignatura de Métodos Numéricos para Ingeniero Agrónomo.

Se trata de una propuesta que podría enmarcarse entre las técnicas clásicas de enseñanza y las nuevas propuestas pedagógicas introducidas para la adaptación al marco europeo de enseñanza superior.

La innovación se centra en el uso de videos didácticos desarrollados por los propios docentes como complemento a las clases presenciales. A su vez, el tipo de evaluación es completamente diferente, basándose en la presentación y defensa de trabajos.

Los resultados obtenidos fueron realmente positivos. Tanto los alumnos como los docentes se mostraron altamente satisfechos con la experiencia.

2. Breve descripción de la asignatura

La asignatura de Métodos Numéricos es de carácter obligatorio y se imparte en el primer cuatrimestre de cuarto curso de Ingeniero Agrónomo. Consta de 4.5 créditos de los cuales 1 es de prácticas con ordenador. Se trata del primer contacto serio del alumno con el Análisis Numérico.

El temario resumido de la asignatura se divide en los siguientes capítulos:

1. Introducción al Análisis Numérico.
2. Sistemas de ecuaciones lineales.
3. Sistemas de ecuaciones no lineales.
4. Interpolación.

5. Derivación e integración numérica.
6. Introducción a la aproximación de ecuaciones diferenciales.

Las prácticas consisten en la manipulación de programas realizados en MATLAB y facilitados por el equipo docente.

3. Fases en las que se divide la propuesta

La propuesta se divide en cuatro partes.

La primera fue desarrollada en los meses de septiembre y octubre. En esta fase se introdujo brevemente todo el temario mediante clases magistrales. Se formaron grupos de trabajo de dos o tres personas. Se mantuvieron reuniones personalizadas con los distintos grupos.

Seguidamente, en el mes de noviembre, se les facilitó varios videos docentes realizados por nosotros donde se explicaba tanto la teoría como los problemas derivados de la misma. Se les facilitó los enunciados de varios de los últimos exámenes realizados en convocatorias precedentes. En este mes sólo hubo clases de prácticas de ordenador.

La tercera fase cubrió los meses de diciembre y enero. En ellos se resolvieron todas las dudas y se realizó la evaluación de los alumnos.

Finalmente, se imparten varias charlas de carácter divulgativo donde se muestra la relación de la materia impartida con otras materias de la carrera. Para esta labor nos resulta de gran ayuda la continua colaboración que durante varios años mantenemos con otros grupos de la Escuela.

4. Tipo de evaluación y las calificaciones obtenidas

La evaluación consistió en dos pruebas:

Una primera en la que los alumnos realizaron un trabajo en grupo que posteriormente expondrían oralmente en clase. Los trabajos consistían en la realización de los exámenes de convocatorias anteriores. Se basaban en la resolución de diversos problemas de los distintos temas en los que se divide la asignatura y del estudio de tres preguntas teóricas y de tres programas en MATLAB. La exposición consistía en la explicación de varios problemas, una pregunta de teoría y una de programación, que previamente habían sido elegidas de forma aleatoria de entre los exámenes anteriormente mencionados. Tras la exposición se realizaban preguntas, relacionadas con el material presentado, tanto por el docente como por el resto de los grupos.

La segunda fase era la realización de un examen tradicional. Esta prueba servía para subir nota o intentar aprobar si en la primera fase no se había obtenido la calificación deseada. No obstante, sólo las personas que obtuvieron la Matrícula de Honor optaron por esta vía.

Las calificaciones obtenidas de los 16 alumnos matriculados en el 2007- 08 fueron:

- 1 Matrícula de Honor.
- 13 Sobresalientes.
- 2 Notables.

Las calificaciones obtenidas de los 12 alumnos matriculados en el 2008- 09 fueron:

- 1 Matrícula de Honor.
- 11 Sobresalientes.

Las calificaciones obtenidas de los 19 alumnos matriculados en el 2009- 10 fueron:

- 1 Matrícula de Honor.
- 11 Sobresalientes.
- 2 Notables.
- 4 Aprobados.
- 1 No presentado.

5. La encuesta de evaluación docente

Desde el curso 2005/2006 se vienen realizando encuestas de evaluación docente para todas las asignaturas de nuestra universidad. A continuación se indica la calificación obtenida (en una escala de 0 a 10) para la asignatura que nos ocupa incluyendo una comparativa.

Año 2007-08

- Población: 16
- Muestra: 13
- Media Profesor: 9.23
- Curso: 6.99
- Área: 7.33
- Departamento: 7.44
- Titulación: 7.69
- Universidad: 7.12

Año 2008-09

- Población: 12
- Muestra: 5
- Media Profesor: 10
- Curso: 8.20
- Área: 7.39
- Departamento: 7.36
- Titulación: 8.14
- Universidad: 7.28

Año 2009-10

- Población: 21
- Muestra: 9
- Media Profesor: 9.78
- Curso: 8.82
- Área: 7.10
- Departamento: 7.26
- Titulación: 8.15
- Universidad: 7.32

6. Reflexiones y conclusiones de la experiencia

Se ha descrito una experiencia docente híbrida entre los métodos clásicos y estrategias más novedosas necesarias en los futuros planes de estudio.

La mayor novedad ha consistido en la utilización de videos docentes y en la posibilidad de aprobar mediante la realización y exposición de trabajos en grupos. Tanto los resultados obtenidos por los alumnos como por la asignatura en la evaluación docente han sido muy alentadores.

¿Qué podemos destacar de esta nueva experiencia?

a) Se trata de una propuesta expuesta a continuos cambios. Cada año actualizamos y completamos los videos. En el curso que viene tenemos pensado utilizar pizarras tipo eBeam y grabar las exposiciones de los alumnos. Pensamos que puede ser de gran carácter pedagógico tener explicaciones realizadas por compañeros.

b) De partida, estamos fomentando el autoaprendizaje. Además, las nuevas generaciones de estudiantes son grandes amantes de los ordenadores y las nuevas tecnologías. Es por ello, que los materiales de apoyo usando este tipo de formato tienen gran aceptación.

c) A su vez, se fomenta de forma natural el trabajo en grupo y la colaboración entre los mismos.

d) El trabajo es continuo durante todo el cuatrimestre, lo que hace entre otras cosas tener unas clases más activas.

e) La evaluación mediante explicaciones hace que la materia deba de estar completamente asimilada. Cuando uno se prepara algo para explicarlo a los demás se da cuenta de matices que con la mera reproducción de ejercicios en un examen podrían pasar por alto. Además, pensamos que la exposición en público es altamente formativa. En particular, van adquiriendo la destreza de expresarse de forma matemática, lo cual para muchos de ellos no es una cuestión baladí.

f) La realización de tutorías a cada subgrupo es de gran utilidad en ambas direcciones. Por un lado, nos permite detectar los puntos más débiles, tener un trato más cercano y tener un mayor control del trabajo que va realizando el alumno. Para los alumnos les permite mantener un diálogo más fluido, preguntar todo aquello que no han comprendido y planificar mejor la futura evaluación.

g) La estructura del curso creemos que también es acertada. Por filosofía nos vamos adentrando a la materia de forma global pero usando distintas variantes. Como hemos apuntado anteriormente, primero damos una explicación de cada uno de los temas. Después es el turno de los alumnos, que usando lo ya visto, más los videos, más la ayuda de sus compañeros y más el uso de las tutorías, deben de ser capaces de prácticamente asimilar la materia en su totalidad. Finalmente, las clases de repaso más las evaluaciones hacen el resto.

h) Las charlas divulgativas donde los alumnos ven claramente la aplicabilidad, en distintos problemas donde trabajan diversos grupos de la Escuela, de la materia introducida tiene una gran acogida por los alumnos. Además, creemos que es el complemento ideal a lo ya visto.

i) Finalmente, destacar que nuestra propuesta permite los suficientes periodos de reflexión y maduración tan necesarios en Matemáticas.

7. Cambios introducidos en el último curso

En el último curso hemos introducido algunos cambios, entre ellos podríamos destacar:

- 1) El uso de la pizarra tipo eBeam en clase para realizar videos con las explicaciones de los alumnos.
- 2) Realización de una sesión de póster de carácter divulgativo donde se expliquen algunos problemas y métodos avanzados no abordados en clase.
- 3) Fomento de tutorías completamente personalizadas.