

Proyecto “HowTo”. Metodología de fomento de la participación y aprendizaje en la asignatura de Sistemas Energéticos y Aprovechamientos Hidráulicos

Juan Carlos Ríos-Fernández

Universidad de Oviedo, España

Juan Manuel González-Caballín

Universidad de Oviedo, España

Andrés Meana-Fernández

Universidad de Oviedo, España

Antonio José Gutiérrez-Trashorras

Universidad de Oviedo, España

Resumen

El Proyecto “HowTo. Metodología de fomento de la participación y aprendizaje en la asignatura de Sistemas Energéticos y Aprovechamientos Hidráulicos” enmarcado dentro de los Proyectos de Innovación Docente de la Universidad Oviedo (UNIOVI) en el periodo 2020-2021, consistió en la realización por parte del alumnado de la asignatura “Sistemas Energéticos y Aprovechamientos Hidráulicos” del Grado en Ingeniería Civil de la Universidad de Oviedo (UNIOVI), de videos de las diferentes prácticas realizadas en la asignatura y posteriormente cargarse dentro del campus virtual de la Universidad para poder ser utilizadas como material docente en años posteriores. El intervalo de duración de los vídeos estuvo comprendido entre 10 y 15 minutos, comenzando con una breve introducción teórica de cada práctica para a continuación desarrollar la metodología necesaria para la realización de ésta por parte del alumno. El material se revisó por parte de los profesores, verificando que la información facilitada en los videos fuese correcta y suficiente para la realización de las prácticas por parte de los alumnos. Se pretendía así, contar con un material que permitiese a los alumnos de futuros cursos disponer de un soporte visual y atractivo, donde se explicase los aspectos principales a tener en cuenta para la realización de las prácticas obligatorias de la asignatura con antelación a la realización de las mismas y favoreciendo la aplicación de la metodología de Flipped Classroom. Al mismo tiempo que se estimulase el aprendizaje de los alumnos que realizaron los videos haciéndolos más partícipes del desarrollo de la asignatura.

Palabras clave: Energía; Ingeniería; Redes sociales; Multimedia; Audiovisual.

“HowTo” Project. Methodology for promoting participation and learning in the subject of Energy Systems and Hydraulic Utilization

Abstract

The Project “HowTo. Methodology to promote participation and learning in the subject of Energy Systems and Hydraulic Utilization” within the Teaching Innovation Projects of the Oviedo University (UNIOVI) in the period 2020-2021, consisted in the completion of videos with the different practices carried out in the subject “Energy Systems and Hydraulic Utilization” of the Degree in Civil Engineering at the University of Oviedo (UNIOVI), filmed by the students of the subject and later loaded into the virtual campus of the University to be used as teaching material in later years. The length of the recording was between 10 and 15 minutes, beginning with a brief theoretical introduction of each practice to then develop the necessary methodology for the realization of it by the student. The material was reviewed by the teachers, verifying that the information provided in the videos was correct and sufficient for the students to carry out the practices. The aim was to have a material that would allow students in future courses to have a visual and attractive support where the main aspects to be taken into account for the completion of the compulsory practices were explained in advance of the completion of the same ones and favouring the application of the Flipped Classroom methodology. At the same time, the learning of the students who made the videos was stimulated, making them more involved in the development of the subject.

Keywords: Energy, Engineering, Social networks, Multimedia, Audio-visual.

Introducción

Con el desarrollo del Proyecto “HoWTo” se pretendía crear nuevo material académico de contenido audiovisual realizado por los alumnos de la asignatura “Sistemas Energéticos y Aprovechamientos Hidráulicos” del Grado de Ingeniería Civil de la Universidad de Oviedo (UNIOVI), además de aumentar el nivel de implicación de los alumnos en la asignatura. El contenido de los videos realizados con el móvil versó sobre conceptos relacionados con las prácticas de la asignatura y las salidas de campo. Se utilizó el Campus Virtual de la UNIOVI para difundir el contenido realizado mediante la creación de un canal específico dentro de la asignatura de Sistemas Energéticos y Aprovechamientos Hidráulicos.

En el desarrollo del proyecto, los alumnos ayudaron a generar el material académico de la asignatura mejorando sus capacidades artísticas y de uso de las redes sociales. Se fomentó el interés por la divulgación científico-técnica tanto para alumnos como para profesores y se mejoró la capacidad de exposición y comunicación del alumnado.

Además, el Proyecto permitió completar el material audiovisual de la asignatura y fomentar las Flipped Classroom. Los videos realizados fueron auto-explicativos y favorecieron que el alumno preparase parte de la clase antes de que la impartiera el profesor en el aula. De esta manera, el nivel de adquisición de conocimientos del alumnado fue mucho mayor, incrementándose en la sesión presencial la interacción con el profesor y el resto de los estudiantes. En los cursos venideros, el profesorado podrá poner a disposición de los alumnos todo este material audiovisual con anterioridad a las lecciones presenciales, de manera que la clase sea más participativa. Este material puede usarse en la enseñanza semipresencial y no presencial. También se colaboró con otras instituciones que realizan proyectos similares con objeto de mejorar y complementar la experiencia. Además, el proyecto resulta extrapolable a múltiples asignaturas de otros estudios de Grado o Máster.

Por otro lado, este tipo de recursos audiovisuales logra integrar las TIC en el proceso de aprendizaje y el uso de lenguaje técnico en los videos favoreció la familiarización del alumnado con los términos y mejoró la forma de expresarse en comunicaciones técnicas, lo cual es fundamental para el futuro profesional de un estudiante de ingeniería. Se constató que la creación artística mejora el interés académico del alumnado en un entorno amigable y personal a la vez que fomenta su creatividad, el descubrimiento y la aplicación real de conceptos técnicos de la asignatura. El Proyecto se adecuó a los planes estratégicos de la UNIOVI. En concreto, el alineamiento con el Proyecto con el Plan estratégico 2018-2022 en materia docente se concretó en:



Figura 1. Porcentajes de Alineamiento de Proyecto con el Plan estratégico 2018-2022 en materia docente

Marco Teórico del Proyecto

La asignatura planteada, tiene conceptos muy amplios que se desarrollan tanto en clases teóricas como de prácticas y salidas a empresa relacionadas con el temario cursado. Resulta una asignatura muy adecuada para este proyecto por su condición práctica y relacionada con la tecnología y el medio ambiente. La realización de videos explicativos por parte de los alumnos sobre el desarrollo de la asignatura en sus aspectos más atractivos visualmente como son las salidas de campo, las prácticas etc., permitió al alumno afianzar los conocimientos adquiridos y ser capaz de sintetizar los aspectos más interesantes, desarrollando también su capacidad de comunicación y desempeño audiovisual. El término aprendizaje electrónico móvil (en inglés mobile learning o m-learning) permite a los estudiantes ser más productivos cuando consumen, interactúan con o crean información (Quinn 2007).

Metodología utilizada

Plan de Trabajo desarrollado

El plan de trabajo 2020-2021 y las tareas a realizar (qué se realizaron en cada vídeo y la planificación temporal) se confeccionó tomando como referencia la guía docente de la asignatura, incluyendo todas las unidades didácticas y prácticas. La supervisión del proyecto, en cada una de las áreas en las que impartían docencia, se repartió entre los profesores de la asignatura.

Descripción de la Metodología

Las presentaciones en PowerPoint de todos los temas de las prácticas de la asignatura ya se habían elaborado con anterioridad (sirviendo de base para la realización de los videos), con lo que se encon-

traban disponibles tanto para alumnos como para profesores en el Campus Virtual desde el comienzo de la impartición de la asignatura. Para ello tuvieron que resumir la presentación para adecuarla a una duración de entre 10 y 15 minutos, de manera que se mostrase de forma concreta el contenido de la lección, tratando de explicar de la manera más clara posible, las cuestiones que resultaban más interesantes para los alumnos. Los estudiantes se dividieron en grupos de dos personas para participar en la elaboración de un video por grupo. No fue necesario ningún recurso adicional, aparte de los utilizados normalmente para la asignatura.

Por otro lado, se redactó en un documento de “Word” todo el texto correspondiente al audio de explicación de la presentación visual generada con el dispositivo móvil de grabación, que fue revisado por el coordinador de la asignatura y responsable del proyecto. Se grabó un archivo de video compatible con la aplicaciones y redes sociales tipo Facebook y YouTube, además de con el campus virtual de la UNIOVI.

Resultados alcanzados

La experiencia ha resultado una forma eficaz de involucrar a los estudiantes en la materia desarrollada en la asignatura y de potenciar el desarrollo de habilidades comunicativas y de uso de nuevas tecnologías aplicadas al mundo audiovisual y el social media. Permitió que el alumnado diese su particular punto de vista sobre los temas académicamente tratados y los compartiese con sus compañeros. De esta forma, los alumnos profundizaron en el tema que desarrollaron, complementando, aumentando el conocimiento académico de la asignatura. Parece claro que la tecnología continuará revolucionando el aula universitaria y las nuevas técnicas pedagógicas.

En la Tabla 1 se detallan los porcentajes de éxito en relación con las repercusiones que se consiguieron con la puesta en marcha del proyecto. Tanto los indicadores de participación del alumnado, contenido académico y evaluación de la asignatura como las repercusiones obtenidas con el Proyecto presentan porcentajes muy altos, superiores al 70% en todos los casos.

Tabla 1. Grado de consecución de las repercusiones del proyecto (en la docencia específica y en el entorno docente)

| Indicador | % |
|--|----|
| Porcentaje de contenidos de la asignatura a los que afectó la innovación en el proyecto (calcular en función de los temas implicados) | 70 |
| Porcentaje de la evaluación en el que incide la innovación presentada en el proyecto (en función de lo que puntúan las actividades del proyecto en la evaluación del estudiante) | 55 |
| Porcentaje de alumnos que participaron en el Proyecto | 70 |
| Repercusiones | |
| Posibilidad de poner el Proyecto en práctica en otras asignaturas, cursos, carreras o con otros profesores | 90 |
| Posibilidad de aumentar la colaboración entre varios centros, departamentos, áreas, profesores, másteres, etc. | 50 |
| Posibilidad de fomentar la colaboración con profesores de otras instituciones autonómicas, nacionales o extranjeras (Universidades, Centros de Enseñanza Primaria o Secundaria, redes de colaboración internacional, etc.) | 50 |
| Posibilidad de publicación de resultados en revistas, libros, jornadas o congresos distintos de las Jornadas de Innovación Docente de UNIOVI | 75 |
| Utilización de herramientas y aplicaciones tecnológicas avanzadas al servicio de la propuesta metodológica | 80 |
| Posibilidades de dar continuidad al proyecto en cursos posteriores ampliándolo o mejorándolo | 95 |

En la Tabla 2 se reflejan los diferentes indicadores analizados, el modo de evaluación empleado y los rangos fijados de éxito junto con su valoración y porcentaje de rango obtenido. Para todos los indicadores, los rangos de valoración obtenidos se encontraron entre el valor *acceptable* y *el bueno*, siendo por lo tanto resultados muy satisfactorios.

Tabla 2. Valoración de indicadores

| Indicador | Modo de evaluación | Rangos fijados y obtenidos |
|--|---|---|
| Capacidad de transmitir y manejar las tecnologías aplicadas. Porcentaje de alumnos que obtienen la calificación de 7 o superior | Nota obtenida por cada alumno por participación y exposición final en el video elaborado | < 50%: bajo. 50-60%: acceptable. OBTENIDO. > 60%: bueno. |
| Grado de satisfacción del alumno. Porcentaje de alumnos que valoran la asignatura con la calificación de 7 o superior | Calificación obtenida en un test de 10 preguntas sobre el grado de acuerdo o desacuerdo de los alumnos con la metodología docente | < 40%: bajo. 40-60%: acceptable. > 60%: bueno. OBTENIDO. |
| Aprovechamiento y participación en el aula o visita. Porcentaje de alumnos que obtienen la calificación de 7 o superior. | Nota media obtenida en 2 intervenciones del alumno que expondrá o presentará alguna práctica, visita o concepto planteado por el profesor | < 50%: bajo. 50-60%: acceptable. OBTENIDO. > 60%: bueno. |
| Capacidad del alumno de compartir información, trabajar en equipo, involucrarse activamente en un proyecto y coordinarse con el profesorado. | Participación en el foro del proyecto. Se medirá con el porcentaje de alumnos que tiene 10 o más entradas en el foro. La entrada también se considerará válida si está expresada correctamente en inglés. | <40%: bajo. (40,60)%: acceptable. >60%: bueno. OBTENIDO. |

Conclusiones

Con los resultados obtenidos se valoró positivamente la posibilidad de poner el proyecto en práctica en otras asignaturas, cursos, carreras o con otros profesores y de dar continuidad al proyecto en cursos posteriores ampliándolo y/o mejorándolo. La experiencia permitió aumentar la colaboración entre departamentos, áreas, profesores y alumnos. Igualmente, una vez presentado en congresos específicos, se prevé que fomente la colaboración con profesores de otras instituciones autonómicas, nacionales o extranjeras.

La metodología empleada, la accesibilidad a la información y a foros de creación audiovisual y de aspectos técnicos relacionados con la asignatura, así como la coordinación entre profesorado y alumno, derivaron en un elevado grado de participación activa entre los alumnos, que implicó un mayor interés por la materia académica tratada.

Como consecuencia del proceso de elaboración de los videos y su utilización, se comprobó que la asimilación de conceptos por parte del alumnado se realizó de una manera más ágil. También es de esperar que el material aumente el interés del futuro alumnado al recibir información técnica de manos de compañeros estudiantes que puedan resultarles tanto en lenguaje como en intereses más cercanos.

Finalmente, se creó un entorno que facilita el desarrollo del pensamiento crítico y que propicia que los temas fundamentales de la asignatura puedan ser estudiados en mayor profundidad.

Las limitaciones aparecidas tuvieron que ver con el poco tiempo para poner en marcha el proyecto desde su aprobación y por ser el primer curso académico en el que se lleva a cabo.

Tras la buena acogida al proyecto y sus excelentes resultados, se propuso ampliar esta metodología a más asignaturas del Departamento de Energía de la UNIOVI, incluidas las asignaturas impartidas en inglés, mejorando el dominio audiovisual para lograr presentaciones cada vez más profesionales.

Referencias

- Barry, D. S., Marzouk, F., Chulak-Oglu, K., Bennett, D., Tierney, P., O’Keeffe, G. W. (2016). Anatomy education for the YouTube generation. *Anatomical sciences education*, 9(1), 90-96.
- Burke, S. C., Snyder, S. L. (2008). YouTube: An Innovative Learning Resource for College Health Education Courses. *International Electronic Journal of Health Education*, 11, 39-46.
- Kaw, A., Garapati, S. (2010). Development of digital audiovisual lectures for an engineering course: A youtube experience. *In Proceedings of the 2010 ASEE Southwest Section Conference*.
- Liberatore, M. W., Vestal, C. R., Herring, A. M. (2012). YouTube Fridays: Student led development of engineering estimate problems. *Advances in Engineering Education*, 3(1), n1.
- Orús, C., Barlés, M. J., Belanche, D., Casaló, L., Fraj, E., Gurrea, R. (2016). The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction. *Computers & Education*, 95, 254-269.
- Quinn, C. (2007) “Mobile Magic: Think Different by De sign”, conferencia presentada el 18 de septiembre 2007 en el ciclo de conferencias de la Escuela de Graduados en Educación y Centro de Innov@te del Tecnológico de Monterrey.