



IX congreso ibérico de
AGROENGENHARIA 2017

4 a 6 de setembro
Bragança – Portugal

¿Cómo me ves? Experiencia de vídeos instructivos generados y evaluados por los alumnos

Belén Diezma¹, Adolfo Moya-González¹, Jaime Moya², José Antonio González²

¹ Laboratorio de Propiedades Físicas y Tecnologías Avanzadas en Agroalimentación, Departamento de Ingeniería Agroforestal, ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid, av. Puerta de Hierro 2, 28040 Madrid, España. E-mail: belen.diezma@upm.es, adolfo.moya@upm.es

² Servicios Informáticos de la ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid, av. Puerta de Hierro 2, 28040 Madrid, España

Resumen

En la asignatura “Mecanización para la Agricultura Sostenible”, que se imparte en el quinto semestre del Grado en Ingeniería Agroambiental de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB), durante el curso académico 2016-2017 se ha implementado el uso del vídeo educativo generado por los propios estudiantes como actividad práctica de la asignatura. En esta propuesta los alumnos se han organizado en grupos, cada uno de los cuales ha elegido una de las unidades didácticas de la asignatura sobre la que deben preparar la sesión práctica correspondiente. La preparación de la misma supone estructurar su contenido en sub-unidades sobre las que el grupo prepara sendos guiones de vídeo con supervisión de los profesores, que se graban con la asistencia de personal de servicios informáticos de la Escuela y del personal de taller. Los vídeos generados comprenden diversos aspectos necesarios para la realización de ensayos de campo de maquinaria agrícola (descripción, regulación y ejecución). En cada una de estas grabaciones un estudiante es el encargado de estar frente a la cámara explicando la materia previamente definida. El objetivo de estos vídeos es proporcionar al resto de sus compañeros las capacidades y conocimientos necesarios para realizar correctamente el ensayo de campo que se realizará posteriormente en una sesión de dos horas y sacar las conclusiones técnicas básicas sobre la ejecución de los mismos. Cada uno de los vídeos es evaluado posteriormente por parte de los alumnos y de los profesores en función de su utilidad en el proceso de aprendizaje (considerando las calificaciones de los estudiantes “espectadores” en cuestionarios específicos). Con esta propuesta se pretende incidir también en competencias transversales tales como la exposición oral y la capacidad de trabajo en equipo. La evaluación que el gran grupo hace de los vídeos generados por sus compañeros coincide en buena medida con la realizada por los profesores de la asignatura, lo que es indicador de la capacidad de los estudiantes para evaluar las explicaciones que se incluyen en el material audiovisual sobre contenidos técnicos específicos. La tasa de éxito en este curso ha mejorado respecto a la de los tres cursos anteriores, volviendo a los niveles obtenidos durante el primer curso de impartición de la asignatura.

Palabras clave: Vídeo educativo; Evaluación colaborativa; Motivación

How do you see me? Experience of educational videos created and evaluated by students

Abstract

In the course "Mecanización para la Agricultura Sostenible", taught in the fifth semester of the Degree in Agro-Environmental Engineering of ETSIAAB, during the academic year 2016-2017 the use of educational video

generated by the students themselves as a practical activity in the framework of the afore mentioned subject has been implemented. In this proposal the students have organized into groups, each of which has chosen one of the didactic units of the subject on which to prepare the corresponding practical session. The preparation of the program involves structuring its content in sub-units where the group prepares individual video screenings supervised by the teachers, which are recorded with the assistance of IT staff from the School and the Department workshop staff. The videos generated include various aspects needed for the realization of field tests of agricultural machinery (description, regulation and execution). In each of these recordings a student is in charge of being in front of the camera explaining the previously defined subject matter. The aim of these videos is to provide the rest of their colleagues with the skills and knowledge necessary to successfully carry out the field test that will be done later in a two-hour session and draw the basic technical conclusions about the execution of the test. Each of the videos is subsequently evaluated by the students and the teachers according to their usefulness in the learning process (considering the ratings of the students "viewers" in specific questionnaires). With this proposal it is also intended to influence transversal competences such as oral exposition and the ability to work as a team. The large group's assessment of the videos generated by their peers is largely in line with that of the teachers, which is an indicator of the students' ability to evaluate the explanations included in the specific technical content of the videos. The success rate in this course has improved compared to the previous three courses, returning to the levels achieved during the first edition of the course.

Keywords: Educational video, collaborative evaluation, motivation

1. Introducción

Con la intención de obtener resultados de aprendizaje suficientemente satisfactorios para docentes y estudiantes, en el marco de los cinco cursos académicos de la asignatura "Mecanización para la Agricultura Sostenible", impartida durante el quinto semestre del Grado en Ingeniería Agroambiental, que se oferta en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), se han definido y ejecutado propuestas metodológicas en el ámbito de las actividades prácticas de esta asignatura con la vocación de inspirar y motivar a los estudiantes. En ellas se ha potenciado el aprendizaje colaborativo en el que parte de los alumnos adoptan el papel de instructores, conscientes de que ésta es una de las herramientas más eficaces para abordar las enseñanzas universitarias con una perspectiva holística.

Así, durante los cuatro primeros cursos de la asignatura se persiguió aumentar la implicación y autonomía de los alumnos en el desarrollo de las prácticas mediante la designación para cada una de ellas de un grupo de alumnos coordinadores. Se trataba de dotar a estos alumnos de la capacidad de a) formular los guiones para la realización de las prácticas partiendo de una bibliografía básica aportada por los profesores, b) establecer el protocolo a implementar durante la ejecución de la sesión y c) dirigir tanto el desarrollo de los ensayos, como la posterior puesta en común y mínima elaboración de los datos. Los indicadores de la metodología durante los dos primeros cursos fueron satisfactorios, mostrando aquellas actividades y preguntas de examen relacionadas con las unidades temáticas objeto de estudio en las prácticas calificaciones por encima de la media general de la asignatura. Sin embargo, los resultados de los dos siguientes cursos obligaron a replantear la metodología y a buscar las causas de lo que parecía un agotamiento de la metodología en el escenario de esta asignatura.

En este momento el "consumo" de vídeos a través de la red es una constante tanto en su vertiente de ocio y tiempo libre como en la profesional y formativa. La confluencia de la filosofía de los *Open Course Ware (OCW)* iniciada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (2001), y el nacimiento (2005) y expansión de *Youtube* como plataforma para alojar vídeos, ha propiciado el éxito de los *MOOC (Massive Online Open Course)*, concebidos como herramientas educativas capaces de llegar a un gran número de seguidores respetando tiempo, espacio y ritmos de aprendizaje (García Aretio, 2015). En este contexto general en el que nos desenvolvemos tanto profesores como alumnos, y en el particular de la ETSIAAB y de la asignatura "Mecanización para la Agricultura Sostenible", se ha

considerado el vídeo, y su disponibilidad en un entorno virtual de aprendizaje, como una herramienta interesante para dinamizar la impartición de las prácticas de la asignatura.

El tratamiento del vídeo como recurso educativo tradicionalmente se ha ceñido a su empleo por parte del profesorado como forma de transmisión de conocimientos. Las posibilidades adicionales de explotación del vídeo educativo realizado por estudiantes se derivan de la necesaria labor de análisis previo a su grabación. En esta línea, la elaboración de vídeos educativos en la que los estudiantes deban presentar ciertos conceptos de la asignatura que posteriormente estarán a disposición del resto de compañeros presenta un elevado potencial ya que incide directamente en el análisis y síntesis de conocimientos técnicos y en las capacidades de comunicación de los estudiantes implicados.

En este trabajo se presenta la experiencia docente llevada a cabo durante un único curso académico, consistente en la implementación del uso del vídeo educativo generado por los propios estudiantes como actividad práctica de la referida asignatura. Se explica la estructura de grupos de alumnos para la generación del material audiovisual, la metodología de preparación de guiones y grabación de vídeos y los procedimientos de evaluación. Se señalan las principales dificultades encontradas para la ejecución de la metodología y se presentan indicadores que permiten evaluar la actividad.

2. Materiales y Metodología

2.1. Contexto de la asignatura

La asignatura de “Mecanización para la Agricultura Sostenible” es una asignatura obligatoria que se imparte en el tercer curso de la titulación. Esta materia supone el primer y único contacto de los alumnos del Grado en Ingeniería Agroambiental con la maquinaria y la mecanización agrícola. Tiene una dedicación de 3 créditos, teniendo asignadas 3 horas semanales de docencia presencial organizadas en sesiones de una y dos horas respectivamente.

La asignatura se divide en 6 bloques temáticos, el primero presenta los conceptos fundamentales de la mecanización agraria, presentando conocimientos que han de aplicarse a lo largo de toda la asignatura. Posteriormente se estudian los grupos de máquinas más relevantes y vinculadas al grado: maquinaria de laboreo, fertilización, siembra, aplicación de fitosanitarios y recolección. De cuatro de los cinco grupos de máquinas se realizan prácticas de campo (durante algunas de las sesiones de 2 horas de docencia presencial) utilizando y evaluando el equipo en cuanto a sus consumos y a la calidad de la labor efectuada; las prácticas se realizan en la Nave de Maquinaria y en los Campos de Prácticas de la ETSIAAB. La asignatura se cierra con dos bloques uno de los cuales presenta los principales procedimientos para la gestión y el cálculo de costes de la maquinaria agrícola, y el otro introduce el concepto de agricultura de precisión y la aplicación variable de insumos.

2.2. Organización de las sesiones prácticas de campo y el uso del vídeo educativo

Cada una de las cuatro prácticas de campo se centra respectivamente en aperos de laboreo del terreno, equipos de abonado, equipos de siembra y equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Para cada una de las sesiones prácticas se identifica un grupo de alumnos coordinadores, que hasta el curso 2015-2016 han realizado el trabajo tal y como se ha indicado previamente, pero que durante el curso 2016-2017 han adoptado otro papel.

La alternativa metodológica recientemente implementada se ha centrado en el uso del vídeo educativo. En esta propuesta los alumnos se han organizado en grupos de 5-6 estudiantes, cada uno de los cuales ha elegido uno de los grupos de máquinas sobre el que deben preparar la sesión práctica correspondiente. La preparación de la misma supone, con asistencia de los profesores, estructurar su contenido en sub-unidades sobre las que el grupo preparó sendos guiones de vídeo grabados posteriormente en una sesión (en horario adicional al oficial de la asignatura) asistida por los responsables de la generación de material audiovisual de la ETSIAAB (Jiménez López, 2014) y del

personal de taller; en cada una de estas grabaciones un estudiante es el encargado de estar frente a la cámara explicando la materia que corresponda. Una vez grabados los vídeos y editados por el personal de audiovisuales, estos se han puesto a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle UPM. El resto de los alumnos debían visualizar los vídeos antes de la jornada práctica de demostración en la que de nuevo los alumnos encargados de las grabaciones expusieron los mismos aspectos tratados en el vídeo a sus compañeros, pero en esta ocasión de modo resumido entendiendo que su audiencia han visto previamente los vídeos. Las jornadas de demostración han tenido una duración de una hora por tema, agrupándose dos temas en una misma jornada. Con posterioridad a la demostración se habilitó un cuestionario de evaluación para cada uno de los temas, considerando los aspectos básicos abordados en los vídeos y demostraciones y que se analizan para evaluar la comprensión de estos por parte de los alumnos.

2.3. Evaluación de los alumnos y de la metodología docente implementada

La calificación total de las actividades prácticas supone un 20% de la nota total de la asignatura, asignándose un 10% a la calificación media individual del estudiante en los seis cuestionarios propuestos y otro 10% a la labor de los estudiantes en la preparación, grabación de material audiovisual y jornada de demostración. Dado que el objetivo de los vídeos es proporcionar al resto de sus compañeros las capacidades y conocimientos necesarios para realizar correctamente el ensayo y sacar las conclusiones técnicas básicas de la ejecución de los mismos, esta última calificación se compone de la valoración de la actividad (vídeos y demo) por parte del profesorado (30%), la valoración de la actividad (vídeos y demo) por parte de los alumnos (50%), y el resultado medio de los estudiantes en el test de conceptos básicos de la demostración organizada por el grupo (20%). Se compone así una evaluación participativa que recoge la opinión del grupo de alumnos sobre el trabajo realizado por el grupo coordinador, junto con una evaluación objetiva relacionada con los logros que el gran grupo alcanza en los cuestionarios relativos a la práctica.

3. Resultados y Discusión

Como se ha mencionado previamente, la metodología seguida durante los cuatro primeros cursos de impartición de “Mecanización para una Agricultura Sostenible” mostró síntomas de agotamiento, evidenciándose una menor motivación y peores resultados por parte de los alumnos en la segunda mitad del periodo. Los indicadores cualitativos constatados por los profesores de la asignatura refieren a la falta de iniciativa y respuesta a las tareas que se pedían en las reuniones que se mantenía con los alumnos del grupo coordinador para la supervisión y guía en la preparación de los guiones de prácticas por parte de los alumnos. Incluso, en algún caso, se detectó que se hacía uso de los guiones elaborados en cursos anteriores sin ningún análisis crítico de su contenido y sin interiorizar sus conceptos, de modo que se comprometía la realización de la práctica durante la correspondiente sesión en campo. En lo que refiere a indicadores cuantitativos, destaca el empeoramiento progresivo de la tasa de rendimiento, tal y como se muestra en la Figura 1, considerando las convocatorias ordinaria y extraordinaria (la tasa de rendimiento es la relación entre los alumnos aprobados y los matriculados).

A4.1. Tasa de rendimiento

Relación porcentual entre el nº de alumnos aprobados y el nº de alumnos matriculados.

Convocatoria Ordinaria y Extraordinaria.

Curso	Nº de alumnos matriculados	Nº de alumnos aprobados	Tasa de rendimiento (%)
2016-17	--	--	--
2015-16	40	25	62.50
2014-15	34	21	61.76
2013-14	25	18	72.00
2012-13	15	15	100.00

Figura 1. Evolución de la Tasa de rendimiento de la asignatura “Mecanización para la Agricultura Sostenible” según los datos oficiales en la plataforma de gestión docente de la UPM.

Durante el curso 2016-2017 el total de alumnos matriculados en la asignatura es de 35, 21 de los cuales son de primera matrícula. La totalidad de los alumnos matriculados han seguido la posibilidad de evaluación continua en la que se implementa la metodología del vídeo educativo para la impartición de las prácticas. Se han constituido tres grupos de 5 alumnos y un grupo de 6 alumnos; cada uno de los estudiantes ha sido el protagonista de un vídeo, teniendo en este momento una colección de 21 vídeos estructurados en 4 unidades (Figura 2) en el espacio de la asignatura en Moodle UPM. Cada unidad de vídeos ha tenido una media de 47 visualizaciones.

El análisis de las evaluaciones que se otorgan a los alumnos responsables de las prácticas por parte de los profesores y del resto de sus compañeros (no se incluye la autoevaluación) permite señalar que las calificaciones de los estudiantes muestran una notable coincidencia con las calificaciones otorgadas por los profesores (Figura 4). El análisis de varianza no muestra diferencias significativas entre ambas. Se puede afirmar que el gran grupo asume responsablemente la tarea de evaluar a los compañeros encargados de la práctica y es capaz de segregar diferentes niveles de calidad sus vídeos y su la labor didáctica durante la ejecución del ensayo de campo.

El análisis de la evolución de la tasa de éxito (relación entre los estudiantes aprobados y los que se presentan) en la primera convocatoria (la única de la que se disponen datos en el curso 2016-2017), muestra los mejores resultados en los cursos 2012-2013 y 2016-2017, cursos en los que se implementa por primera vez una metodología participativa para la ejecución de las prácticas (Figura 5). Sin embargo, prácticamente un 50% de los alumnos matriculados no han concurrido al examen, reproduciendo una tasa de absentismo similar a la de cursos anteriores. Lo que supone un punto sobre el que incidir en los próximos cursos por parte del profesorado, poniendo en valor los conocimientos que se adquieren durante el seguimiento y la ejecución de la metodología de prácticas propuesta.

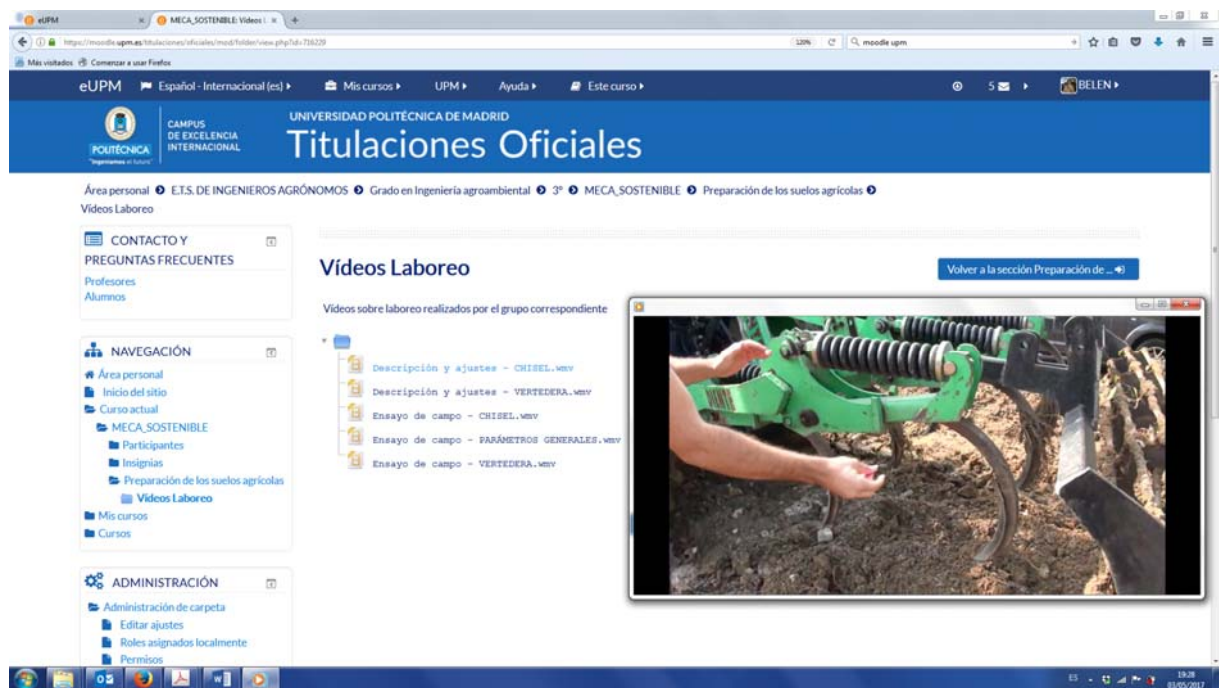


Figura 2. Estructura de los vídeos generados en la práctica sobre equipos de laboreo colgados en Moodle UPM y frame correspondiente a la sub-unidad de “Descripción y ajustes del chisel”

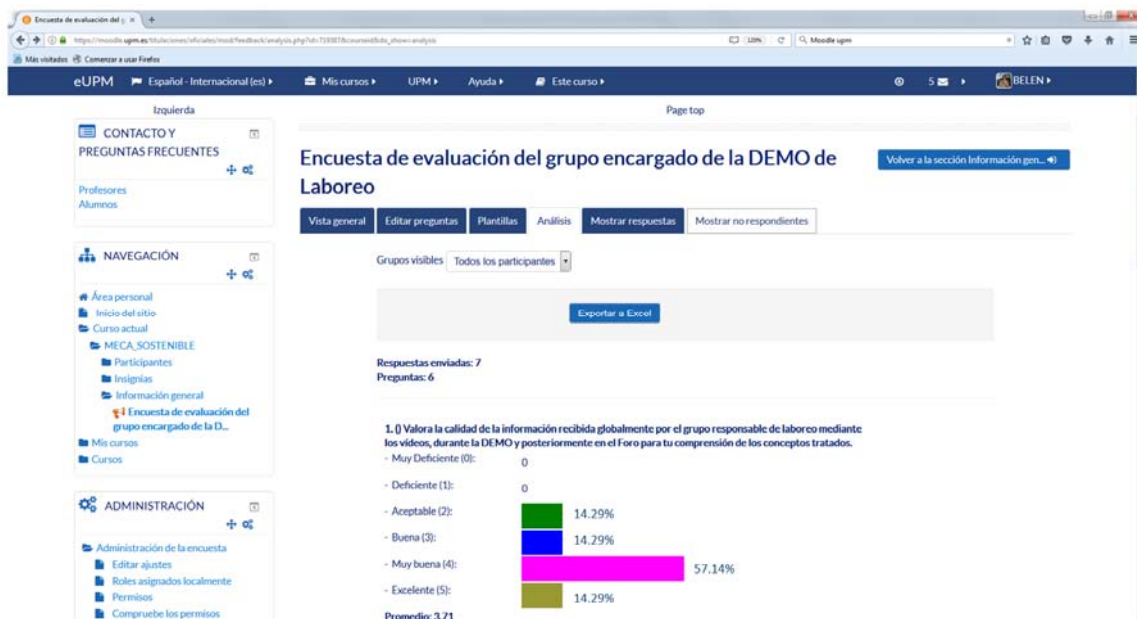


Figura 3. Vista del resultado de la encuesta de evaluación del trabajo realizado por el grupo de prácticas de Laboreo

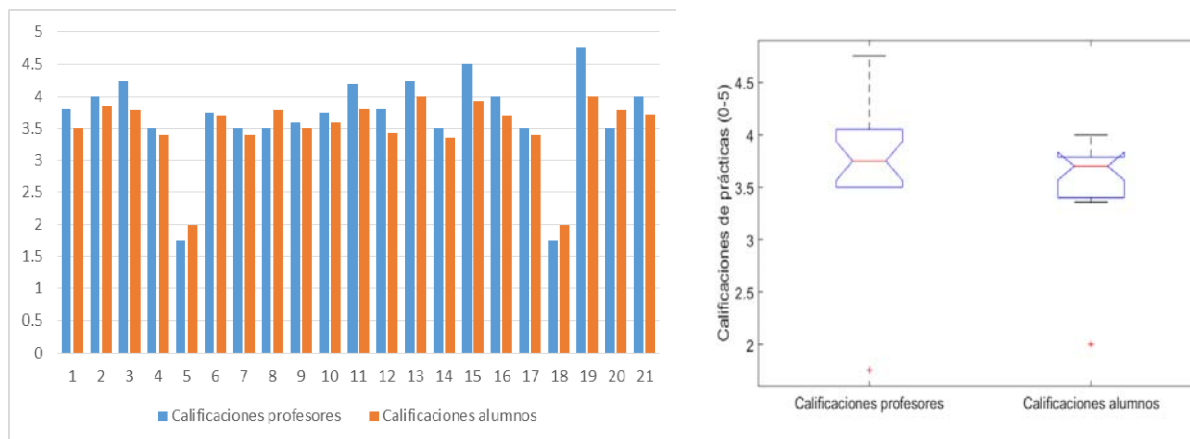


Figura 4. Calificaciones obtenidas por cada una de los 21 alumnos como responsables de la realización de un vídeo y del correspondiente ensayo de campo en las sesiones de prácticas. Se distinguen las calificaciones obtenidas por los profesores y el resto de los alumnos (izquierda). Visualización del análisis de varianza entre las calificaciones de los profesores y de los alumnos, no hay diferencias significativas (derecha).

A4.2. Tasa de éxito

Relación porcentual entre el nº de alumnos aprobados y el nº de alumnos presentados.

Convocatoria Ordinaria:

Curso	Nº de alumnos presentados	Nº de alumnos aprobados	Tasa de éxito (%)
2016-17	18	16	88.89
2015-16	26	17	65.38
2014-15	20	15	75.00
2013-14	18	9	50.00
2012-13	15	12	80.00

Figura 5. Evolución de la Tasa de éxito de la asignatura “Mecanización para la Agricultura Sostenible” en la convocatoria ordinaria según los datos oficiales en la plataforma de gestión docente de la UPM.

4. Conclusiones

El vídeo como recurso didáctico se presenta en los textos pedagógicos como un medio de observación, un medio de expresión, un medio de autoaprendizaje y un medio de ayuda a la enseñanza (Bravo Ramos, 2000). En nuestra experiencia didáctica se ha tratado de sacar partido de todas estas dimensiones. Por un lado se utiliza el material audiovisual como un medio para la observación y evaluación de las actividades de los alumnos; los vídeos, cuyos guiones son estructurados por los estudiantes, son un canal para la expresión de contenidos técnicos por parte de los alumnos protagonistas; y constituyen un material de autoaprendizaje y de ayuda a la enseñanza para el resto de los estudiantes.

Los indicadores cuantitativos del aprendizaje disponibles permiten evaluar positivamente la implementación de los vídeos instructivos realizados por los alumnos para la preparación y ejecución de las prácticas, al haber constatado una mejora en la tasa de éxito.

Se ha generado un repositorio de 21 vídeos estructurados en unidades temáticas que pueden ser de utilidad para la comunidad relacionada con la mecanización y la maquinaria agrícola. Se parte de una pretensión más modesta que la de los *MOOC*, puesto que no se pretende en una primera aproximación, que los materiales tengan una distribución masiva ni abierta, pero se considera que la posibilidad de aumentar la visibilidad de estos vídeos puede aumentar la motivación de los alumnos de la asignatura, algo que se contempla en los próximos cursos.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dirección de la ETSIAAB por la disponibilidad de los recursos materiales para la realización de las grabaciones.

Bibliografía

- Bravo Ramos, J.L. 2000. El vídeo educativo. ICE-UPM. (Acceso 1 de mayo de 2017)
<http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/>
- García Aretio, L. 2015. ¿...Y antes de los MOOC? *Revista Española de Educación Comparada* 26: 97-115.
- Jiménez López, A. 2014. Guía para grabar tus propios vídeos educativos. Gabinete de Tele-Educación. UPM. (Acceso 1 de mayo de 2017)
<http://serviciosgate.upm.es/docs/audiovisuales/guia%20de%20autograbaciones.pdf>