

# Out of the box: videos divulgativos para la asimilación de conceptos aprendidos en el aula

Sokratis Papaspyrou<sup>1</sup>, Gustavo Cordero Bueso<sup>1</sup>, Ana Belén Díaz<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Departamento de Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública. Facultad de Ciencias, Pol. Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real. Cádiz

<sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos. Facultad de Ciencias, Pol. Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real. Cádiz

[sokratis.papaspyrou@uca.es](mailto:sokratis.papaspyrou@uca.es)

**RESUMEN:** Por lo general, el alumnado muestra una gran dificultad para explicar y discutir conceptos y, el profesorado desconoce si se debe a la dificultad de expresarse de forma escrita o si, realmente existe cierta complejidad en asimilar y transmitir la información. Además, un reto importante a alcanzar por el alumnado es la habilidad de exponer conceptos científicos a personas no iniciadas en el tema, al público general o compañeros de otros grados. Con el desarrollo de esta actividad se pretendía que el alumnado se familiarice con el uso de herramientas sencillas que faciliten la exposición y explicación de conceptos de manera clara y concisa, a la vez que se mejora el trabajo en equipo y se amplían los contenidos de la asignatura. El alumnado de diferentes asignaturas de diferentes grados de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cádiz, elaboró y diseñó un vídeo de una duración máxima de 5 min donde se trató un concepto visto en el aula, o relacionado con algún contenido de la asignatura. En dicho vídeo se explicó el concepto de la manera más clara posible para que pudiera ser comprendido por una persona no experta en el tema. De esta forma, se pretendía que los videos fueran originales, de una estética común y que además, permitieran la estimulación del pensamiento crítico del alumnado sobre cómo usar el material escolar sencillo proporcionado por el profesorado, para explicar los conceptos. Al mismo tiempo, con esta herramienta se consiguió una mayor motivación y aprendizaje del alumnado, a la vez que se valió del manejo de nuevas tecnologías a la hora de grabar y editar los videos, lo cual resultó de gran utilidad tanto para otras asignaturas como para su futuro profesional. La mayoría de los alumnos ha opinado que actividad ha sido original y que la elaboración del video les ha permitido mejorar el trabajo en equipo y sus conocimientos con recursos digitales que podrían serles útiles en su futuro profesional. El alumnado afirma que esta actividad se debería aplicar en más asignaturas, sobre todo en aquellas más complejas.

**PALABRAS CLAVE** (*se indexarán para facilitar la búsqueda de este documento*): proyecto, innovación, mejora, docente, video, multimedia, ampliación de contenidos, enseñanza en ciencias, divulgación

## INTRODUCCIÓN

Se ha comprobado que los alumnos muestran desinterés por algunas asignaturas porque no son capaces de analizar y entender conceptos básicos de los contenidos. Esto junto con el hecho de que en muchas ocasiones el aula se convierte en un espacio en el que el profesor aporta una gran cantidad de información referente a una asignatura, que el alumno tiene que organizar y procesar, conlleva a una desmotivación significativa. Además, por lo general, los alumnos muestran una gran dificultad para explicar y discutir conceptos y el profesor no sabe si se debe a que tienen problemas para expresarse de forma escrita o realmente no son capaces de asimilar y transmitir la información.

Un reto importante a alcanzar por los alumnos (y los profesores) es la capacidad de explicar conceptos científicos a personas no iniciadas en el tema, al público general o compañeros de otros grados. Para acercar la ciencia al público general, en el ámbito de la universidad se desarrollan a menudo actividades de divulgación destinadas al público general (Noche de los investigadores, Café con Ciencia etc.). En otras ocasiones se preparan videos divulgativos. Una actividad de ese tipo, a través de la elaboración de videos con gran éxito ha sido llevada a cabo por el servicio de divulgación del hospital John Hopkins de EEUU (1). Inspirados de esta iniciativa decidimos de probar una actividad similar a los alumnos de Ciencias de la Universidad de Cádiz.

## OBJETIVOS

Con el desarrollo de esta actividad se pretendía que los alumnos aprendan a utilizar herramientas sencillas que faciliten la exposición y explicación de conceptos de manera clara y precisa, a la vez que se mejoraba el trabajo en equipo y se ampliaban los contenidos de la asignatura. Por este motivo, en este proyecto de innovación docente se pretendía incentivar al alumnado a participar de una forma mucho más activa, amena y divertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje, comprendiendo mejor la asignatura mediante el análisis y la presentación de los contenidos que se tratan en la misma. Mediante la realización de videos, en la que los alumnos se agruparán por equipos, se reforzarán e incluso se podrán ampliar los contenidos vistos en clase, fomentando la creatividad y la originalidad.

## METODOLOGÍA

La actividad se desarrolló en distintas asignaturas del grado de Biotecnología y consistía en el diseño y la elaboración de un video corto de una duración máxima de 2-3 min donde trataba un concepto visto en clase, o que bien que estuviera relacionado con algún contenido de la asignatura, donde se

explicaba de la manera más clara posible para poder ser comprendido por una persona no experta en el tema utilizando material simple.

En este caso, los alumnos no tenían libertad completa en los recursos a utilizar pero sí en el tema o concepto a tratar (previo visto bueno del profesor). Todos los videos tenían una característica común, es decir, los alumnos tenían que explicar el concepto “fuera de la caja” (“out of the box” en inglés haciendo juego de palabras con el concepto de pensar de forma diferente y de usar el material de la propia caja), utilizando para ello el contenido de una caja facilitada por los profesores, entre el cual se encontraban juguetes y materiales como plastilina, bloques, cuerdas, cuentas, imanes, etc adquiridos con la ayuda del proyecto. Los alumnos que habían expresado interés en realizar un video, se ponían en contacto con el profesor el cual se proveía la caja para un máximo de tres días.

De esta forma se pretendía que los videos fuesen originales (no se podría copiar material de internet), de una estética común, y que además permitían la estimulación del pensamiento crítico de los alumnos de cómo usar el material simple proporcionado para explicar los conceptos.

Además, con esta herramienta de aprendizaje se pretendía conseguir una mayor motivación y aprendizaje del alumno a la vez que se desenvolvía en el manejo de nuevas tecnologías a la hora de grabar y editar los videos, lo cual resulta de gran utilidad tanto para otras asignaturas como para su futuro profesional.

Al comienzo de la asignatura se detallaron los requisitos mínimos que tenía que tener el video (tiempo máximo 5 minutos, características etc.) y se les dio una pequeña lista de posibles recursos que pueden utilizar (herramientas gratis tales como Active Presenter, OpenShot, Windows Movie Maker etc.).

La realización de esta actividad era de carácter voluntario en la mayoría de las asignaturas y se realizó por grupos de un máximo de tres alumnos. Los videos producidos por los alumnos se subieron en un canal de YouTube (2).

Los videos fueron evaluados por los profesores y los propios alumnos. Al final de la actividad los alumnos rellenaron una encuesta.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Debido a que los proyectos de innovación se resolvieron cuando ya había empezado el primer cuatrimestre decidimos

de desarrollar la actividad solo en el segundo. La actividad se propuso en las asignaturas de Microbiología (1º), Virología (2º), Microbiología Molecular, Biotecnología Alimentaria, Análisis Biomico y Microbiología Industrial (4º).

Como se pone de manifiesto en la Figura 1 la opinión de los alumnos sobre la dificultad de las asignaturas se consideraba de dificultad media. Al final del cuatrimestre el porcentaje de los alumnos que consideraba las asignaturas como poco difíciles subió de 15 a 32%. Un 66% de los alumnos creen que las actividades de innovación docente aplicadas en las asignaturas les han ayudado a comprender los contenidos de las mismas (Fig. 2)

A pesar de su carácter voluntario en la mayoría de las asignaturas, la actividad contó con un alto nivel de interés. En total, se presentaron 10 videos en la asignatura de Microbiología, 20 en la asignatura de Virología (la actividad fue obligatoria), 1 en Microbiología molecular, y 6 en la asignatura de Biotecnología Alimentaria. No se presentaron videos en las asignaturas de Análisis Biomico y Microbiología Industrial.

Los alumnos al inicio de la actividad pensaban en un 40% que iban a tener dificultad en realizarla. Un 10% dijo que necesitaría más información al comienzo de la actividad, aunque las aclaraciones pedidas por parte de los alumnos fueron pocas.

La encuesta ente todos los alumnos que participaron en ella (87 alumnos de los 160 matriculados en las distintas asignaturas) pone de manifiesto claramente que esta actividad, les ha resultado ser muy original (90%) (Figura 2, Tabla 1).

Un 70% piensa que la actividad ha favorecido su comprensión de algunos de los contenidos de la asignatura y le ha permitido mejorar la capacidad de análisis y de explicar de una forma clara de algunos de los contenidos de la asignatura. El 68% de los participantes en la encuesta cree que es una actividad muy motivadora y les ha animado a buscar información de interés.

Al final de la actividad, solo un 20% pensaba que la actividad ha sido difícil en realizar, ese porcentaje fue un 40% al inicio. A pesar de esto, solo un 50% piensa que les gustaría utilizar esta herramienta en otras asignaturas,

El 89% de los alumno dicen que han disfrutado durante la preparación del video y que el 56% de ellos ha mejorado sus conocimientos sobre recurso digitales. La calidad de los videos



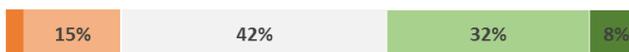
**Figura 1.** Valoración de los alumnos de la dificultad en la comprensión de los contenidos de las distintas asignaturas al inicio y final del cuatrimestre

fue muy variable. Aunque el hecho que los videos deberían crearse con el material de la caja (videos con estética similar) podría hubiese afectado la creatividad de los videos, en realidad ha habido mucha diversidad. A pesar de eso, algunos alumnos al final de la actividad sugirieron de dejar libre la selección de material (Tabla 2). Aunque esto puede favorecer la creatividad de algunos alumnos, distintos grupos van a tener distintas posibilidades en acceder a material lo cuál va a imponer un factor adicional que va a hacer difícil la comparación y evaluación de los distintos videos.

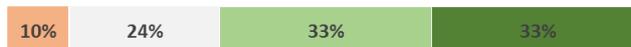
Hay que aclarar de todas formas que dada la alta demanda para la caja en ciertos periodos del cuatrimestre, en algunos casos se les permitió de usar sus propios juguetes con la limitación de no usar videos, imágenes etc de otras fuentes.

A pesar de que esta norma estaba establecida desde principio, varios videos han usado imágenes sacadas de otras fuentes. Eso pone de manifiesto la necesidad de explicar a los

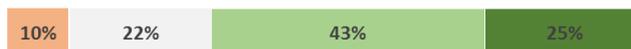
*Antes de realizar la actividad del video, ¿pensabas que ibas a tener dificultad en llevarla a cabo?*



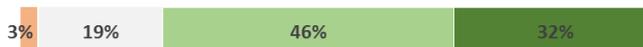
*Las explicaciones y la información al comienzo de la actividad sobre los requerimientos y evaluación han sido adecuados*



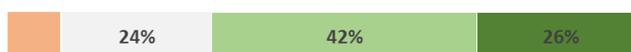
*...me ha animado a la búsqueda de información de una forma dinámica y utilizando diferentes fuentes.*



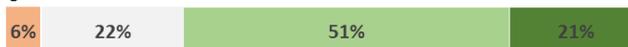
*...me ha ayudado a complementar los contenidos vistos en clase*



*...ha favorecido mi comprensión de algunos de los contenidos de la asignatura*



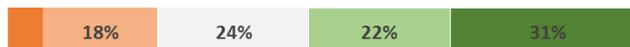
*...ha permitido mejorar la capacidad de análisis y de explicar de una forma clara de algunos de los contenidos de la asignatura*



*...me ha resultado original*



*Me gustaría que esta actividad se realizara en otras asignaturas*



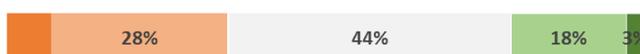
*He disfrutado con mis compañeros durante la preparación del vídeo de la actividad*



*...ha permitido mejorar mis conocimientos sobre recursos digitales*



*Una vez finalizada la actividad, ¿crees que ha sido difícil de realizar?*



*Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi adquisición de competencias asociadas a la asignatura*



**Figura 2.** Conformidad de los alumnos según la escala Likert de cinco puntos a afirmaciones acerca de la actividad Out of the box.

alumnos temas sobre el plagio, derechos de imagen, licencias creative commons etc. Otra problemática con los videos presentados fue el incumplimiento con el tiempo máximo establecido, lo cual en algunos casos fue el doble. Por último, aunque la mayoría de los videos tenían una buena calidad de edición, muchos de ellos sufrieron por baja calidad de sonido. A los alumnos se les proporcionaron trípodes (para cámara y móviles), pequeñas lentes de móviles pero no material de grabación de sonido. En próximas ediciones de esta actividad será imprescindible de aclarar esos aspectos y proporcionarles con material adicional.

A pesar de que el proyecto se inició en el segundo cuatrimestre y el tiempo para el desarrollo de los videos fue limitado para presentarlo en el concurso de las Cápsulas de Aprendizaje (cuya fecha limite fue finales de marzo), los alumnos de Biotecnología presentaron 5 videos, siendo este grado el que participó con un mayor número de videos de toda la Universidad. Además, uno de estos videos ganó un accesit, poniendo de manifiesto su alta calidad y el alto grado de interés y compromiso de los alumnos por esta actividad.

**Tabla 1.** Respuestas individuales de los alumnos a la pregunta "¿Qué te ha gustado más de esta actividad?" En paréntesis se indica el número de comentarios parecidos.

“¿Qué te ha gustado más de esta actividad?”
Ver videos de todos en clase (2)
La utilización de recursos hecho con objetos "poco convencionales" (3)
Originalidad (19)
El participar en una parte de la ciencia que no conocemos tanto como es la divulgación audiovisual. (3)
Utilizar el formato video para explicar los contenidos y aprender (7)
Lo bien que lo pasamos durante la grabación del video (3)
La creatividad de algunos grupos a la hora de hacer los trabajos (2)
La visualización de los videos ha sido bastante amena y entretenida
Lo original de la idea y la manera de hacerla, con los materiales que había en la caja
El enfoque visual para aprender virología.
Ha sido divertida y dinámica, una forma distinta de aprender. (5)
Ha sido una actividad diferente a lo que habíamos hecho hasta ahora en otras asignaturas. (2)
Lo que más me ha gustado es que hemos aprendido pasándolo bien
Explicaciones divertidas de aspectos de la asignatura.
El trabajo en equipo (2)
Los conocimientos adquiridos no solo en microbiología, también en recursos digitales que tuvimos que usar para realizar el trabajo
Que invita a investigar sobre temas interesantes relacionados con la asignatura
Es una actividad diferente, que bien organizada puede ser divertida y ayudar a fijar conceptos.
Me ha hecho pensar de otra forma y sintetizar mis conocimientos de la asignatura de una forma didáctica para que mis compañeros se queden mejor con la información

#### que divulgamos

La aplicación de creatividad en la exposición de temas de interés (5)

Desgraciadamente, aunque la intención originalmente fue de proyectar los videos en clase al final de cuatrimestre, eso solo fue posible en una asignatura (Virología). Ese ha sido uno de los puntos principales que les gustaría cambiar.

Otras de las mejoras propuestas por los alumnos se trataban básicamente en pedir más explicaciones al inicio de la actividad, ajustar el tiempo del desarrollo de la actividad a lo máximo posible pero a la vez de organizarla de tal forma que se pudiesen proyectar todos los videos en clase.

También ha habido propuestas de aumentar el porcentaje que representa en la nota. Como comentamos anteriormente, algunos alumnos creen que sería más interesante de ampliar los recursos disponibles, duplicar las cajas disponibles y asegurar que todos los videos durasen el mismo tiempo.

**Tabla 2.** Respuestas individuales de los alumnos en la pregunta "¿Qué cambiarías de esta actividad?"

“¿Qué cambiarías de esta actividad?”
Daría algunas indicaciones más, por ejemplo con algunos videos diferentes (3)
El requerimiento de que el video tenga que ser explicado en sin términos técnicos (como si fuera explicado para niños), ya que hay temas tan específicos que son complejos de exponer si no se parte de una base
La insuficiente información acerca de cómo realizar/grabar/editar los videos (2)
La organización a la hora de exponer nuestros videos (más tiempo, todos juntos) (20)
La tardanza al recibir la caja, ya que al coincidir con asignaturas del mismo semestre, tardaban en acabar los grupos.
Más información. No sólo un correo. (3)
Nada (21)
Obligaría que los videos fueran de 3 min como máximo ya que había algunos de más de 5min y se hacen largos.
Orientación en la elección de temas
Posibilidad de usar más recursos (5)
Que pudiesemos salir nosotras en el video actuando o haciendo alguna de las escenas, ya que sería otra forma de realizar un video llevadero y didáctico
Tener mayor tiempo para llevarla a cabo (5)
Contar algo más y no solo para subir nota (2)

## CONCLUSIONES

Los resultados de este proyecto fueron muy positivos teniendo en cuenta que, aunque podían contar con hasta un punto adicional como máximo en la nota final, se trataba de una actividad opcional en la mayoría de los casos, que contó con una alta participación del alumnado. En la mayoría de los

casos, los alumnos mejoraron sus conocimientos sobre algunos conceptos de la asignatura, y sobre recursos digitales. La mayoría de los alumnos opinaron que se trata de una actividad original, atractiva y que les motivó a la búsqueda de información de interés que no se trata en clase. En resumen, consideramos que la actividad se ha desarrollado de forma adecuada y ha tenido un efecto positivo en el aprendizaje de los alumnos, así que sería de gran utilidad en otras asignaturas de contenido similar.

## REFERENCIAS

1. Stopping Breast Cancer Leader Cells | Science: Out of the Box. <https://www.youtube.com/watch?v=gezlo3p2dl8> Último acceso el 19 de septiembre de 2018.
2. Ciencia con una caja de juguetes. <https://www.youtube.com/channel/UCQZ5J1tizXIMbFsL9hQgTOw/videos>. Último acceso el 19 de septiembre de 2018.