

# Vídeos tutoriales e interactivos como complementos para la formación

Daniel R. Bondyale-Juez, Alicia Herrera, Vanesa Romero-Kutzner, María Ascensión Viera-Rodríguez, May Gómez

Marine Ecophysiology Group (EOMAR); IU-ECOQUA, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria 35017, Spain

## RESUMEN

El uso de los recursos TIC y TAC pueden contribuir a enriquecer la experiencia del alumnado, a la vez que mejoran la participación y la adquisición de conocimientos de una asignatura. En concreto, en el siguiente trabajo se describe la propuesta del uso de vídeos como complemento formativo. Estos vídeos pretenden ser refuerzos de actividades difícilmente repetibles como pueden ser salidas de campo o prácticas de laboratorio de 2 asignaturas del área de Biología. En el caso de la asignatura de Biodiversidad Marina, los vídeos son una “simulación” de la salida de campo al litoral, para entrenar y familiarizar al alumnado con la terminología taxonómica y de clasificación. Estos vídeos, de carácter interactivo, se plantean como una actividad a desarrollar por el alumnado de manera individual. En el caso de la asignatura de Fisiología de Organismos Marinos, los vídeos son recreaciones de las prácticas realizadas acompañadas de explicaciones y repaso de conceptos. Pretenden ser un recurso de preparación previa y de consulta posterior a la realización de la práctica a la hora de realizar el informe. En este trabajo se describen dichos vídeos en detalle y se discuten sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

**Keywords:** audiovisual, vídeo interactivo, vídeotutorial, TIC, TAC, taxonomía, fisiología

## 1. INTRODUCCIÓN

La educación lleva tiempo sufriendo una transformación y las técnicas tradicionales de enseñanza están aprendiendo a convivir con el potencial que les ofrecen las nuevas tecnologías. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) tienen cada vez mayor cabida en el aula. Su implementación adecuada para la enseñanza busca que se conviertan en tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) para ayudar al alumno durante su formación [1,2].

Los recursos TIC ofrecen apoyo a la hora de atraer, retener y facilitar tareas al alumnado sumergido en la era digital. Sirven así de herramienta de conexión entre el profesor y el alumno y/o de conexión entre el alumno y el recurso didáctico. En la actualidad la disponibilidad de información es abrumadora. La tecnología permite también que dicho recurso didáctico sea atractivo, digerible e interactivo para el alumno. Por lo que los recursos TAC además son una herramienta de conexión entre el alumno y la materia impartida.

En este trabajo se describe la utilización de vídeos como una tecnología prometedora a la hora de favorecer el aprendizaje y la experiencia positiva del alumno en dos asignaturas del área de Biología. Los vídeos, como complemento formativo, ofrecen una serie de ventajas [3,4,5,6]: su disponibilidad *online* concede al alumno una mayor flexibilidad de consulta, acompaña las explicaciones con los efectos audiovisuales, permiten la interactividad que en ocasiones es incompatible con el ritmo de la clase, facilita el seguimiento de instrucciones y revivir experiencias y el estudiante percibe una atención más personalizada que la que obtiene en el aula, lo cual puede contribuir a un mayor feedback entre el alumno y el profesor.

En este caso las asignaturas en cuestión son dos asignaturas de segundo curso del Grado en Ciencias del Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: Biodiversidad Marina y Fisiología de Organismos Marinos. Los vídeos en propuestos cumplen propósitos distintos en cada asignatura.

La asignatura de Biodiversidad Marina busca formar a los alumnos en la identificación y clasificación de los organismos marinos a través de su anatomía, etología y ecología. Para ello, además de una extensa formación teórica en los distintos organismos vegetales y animales, la asignatura cuenta con numerosas prácticas de laboratorio durante las cuales se

diseccionan mediante la instrumentación pertinente para aprender las características taxonómicas de los distintos grupos. Junto a estas prácticas de laboratorio hay una salida al medio litoral donde el alumnado pone en práctica las habilidades desarrolladas en la asignatura y sirve de contacto con la realidad de muchos de los organismos estudiados en el aula. Estos conocimientos se evalúan en un examen de la teoría y un examen de las prácticas donde los estudiantes deben identificar y clasificar taxonómicamente varias muestras problema. La asignatura en general resulta atractiva para el alumnado, sin embargo, familiarizarse y normalizar la terminología taxonómica requiere utilizarla de forma habitual.

Los vídeos propuestos para esta asignatura consisten en una “salida de campo virtual”. Se trata de una recreación aproximada de la experiencia vivida durante la salida al medio litoral. Con ello se busca principalmente incentivar la curiosidad del alumno por las comunidades de una forma atractiva. El vídeo pretende lograr una mayor exposición del alumno a la terminología técnica empleada en clase. Sirve también de complemento a las clases prácticas donde los estudiantes ven organismos en formol que pueden no asemejarse a su forma natural. Poder relacionar la muestra con el organismo *in situ* permite una mejor apreciación de su forma y entorno natural. Al poder ver los organismos en su medio natural, los estudiantes podrán tener una visión del medio marino como un entorno cohabitado por numerosos tipos de organismos que identificar. De este modo, se busca que los vídeos sirvan de estímulo para que cuando el alumnado se encuentre en el medio litoral ejercite y ponga en práctica sus conocimientos del aula, favoreciendo así la conexión entre el conocimiento aprendido y la realidad del medio marino de forma entretenida.

La asignatura de Fisiología de Organismos Marinos busca formar a los estudiantes en los procesos y mecanismos con los que cuentan los organismos para realizar sus funciones vitales, además de comprender su impacto en el medio y los procedimientos para su estudio. La asignatura cuenta con clases de teoría y de prácticas y se divide en fisiología vegetal y animal. Ésta cuenta con una evaluación del temario de teoría donde se pondrán de manifiesto algunos conocimientos de las prácticas. Además, cada práctica se evalúa con un informe siguiendo una rúbrica donde se valora la redacción y estructura; el procesamiento, representación y utilización de los resultados; empleo y cita de literatura científica adecuada; y el razonamiento y capacidad de argumentación.

Los vídeos propuestos para esta asignatura consisten en vídeo-tutoriales de los procedimientos llevados a cabo en la práctica. Estas aproximaciones de lo transcurrido durante la práctica permitirán al alumno asistir a la clase práctica con una preparación previa. Con ello se busca minimizar el tiempo utilizado en la explicación de aspectos que se encuentran reflejados paso a paso en el vídeo, como podría ser el funcionamiento del equipamiento. Esto agilizará la clase y permitirá tener mayor tiempo para el procesado e interpretación de los resultados obtenidos en la práctica y para aclarar posibles dudas. El vídeo además servirá como material de consulta y repaso de lo ocurrido durante la práctica y del funcionamiento de la técnica empleada. Asimismo, durante el vídeo se conectan conceptos aprendidos en la asignatura, dando al estudiante la posibilidad de consultas repetidas, sirviendo así de refuerzo.

Estos vídeos forman parte del proyecto ULPGC Science del grupo GIEMAR donde se estudiará la utilidad de varias técnicas de innovación educativa que recurren a la utilización de vídeos. Estos serán implementados por primera vez en el curso 2018-2019.

## 2. METODOLOGÍAS

### Vídeos para Biodiversidad Marina (Fig. 1)

Se trata de vídeos interactivos editados con el programa Camtasia® que integran información sobre la localización del medio litoral que será explorado. Primero el vídeo sitúa al estudiante describiendo algunos aspectos relevantes sobre la localización en cuestión (Fig. 1b). Al ser vídeos de lugares cercanos al centro de estudio (universidad), se pretende estimular el interés del estudiante por explorar estas zonas accesibles y que le pueden resultar familiares. Algunas tomas de la zona ponen al estudiante en situación y sirven de referencia para el alumnado que decida explorar dicha región. Además, apreciará el nivel del mar y la disposición del terreno que puede resultar relevante para la ecología de dichos organismos (Fig. 1c, d).

Seguidamente se mostrará un vídeo, grabado con una cámara sumergible, de uno de los organismos para identificar, acompañado de alguna referencia sobre su localización. Es posible que en el vídeo aparezca más de un organismo por lo que se empleó efectos de flechas o se aclaró a qué organismo hacen referencia las preguntas. Seguidamente aparece un mensaje que permite volver a ver el vídeo o responder a unas preguntas. El programa Camtasia® permite generar

cuestionarios interactivos con relativa facilidad en formato HTML5 durante su edición. Las preguntas serán de tipo test sobre la clasificación del organismo que se ha visto anteriormente. Las preguntas siguen el orden de los niveles taxonómicos, es decir, primero se pregunta sobre el Reino, luego sobre el Phylum luego sobre la Clase y finalmente sobre la especie del organismo (Fig. 1f). Para cada pregunta aparecen múltiples respuestas donde solo una es la correcta. Se invita al alumno a intentar reconocer la especie del organismo en cuestión. Esto último en muchas ocasiones puede ser complicado, pero podría resultar atractivo para el alumno conocer los nombres de los organismos más comunes de la región. Tras responder a los cuestionarios el alumno puede ver en qué preguntas se ha equivocado y luego el vídeo prosigue de la misma manera con el siguiente organismo.

Por otra parte, en el vídeo pueden aparecer otro tipo de preguntas en las que se muestran vídeos de varios organismos a la vez identificando cada vídeo con una letra (Fig. 1g). A continuación el cuestionario procede con preguntas tipo: “¿Cuál de estos organismos pertenecen al mismo Phylum?” O preguntando una característica en concreto “¿Cuál de estos organismos posee una estructura llamada túbulos de Cuvier?”.

Con estos vídeos se busca dar un paso más, donde el alumnado es capaz de relacionar conceptos, poner a prueba sus conocimientos y su capacidad de observación e identificación a la vez que se familiariza con la terminología de una forma entretenida.

### **Vídeos para Fisiología de Organismos Marinos (Fig. 2)**

En este caso los vídeos son más explicativos, siendo editados también con Camtasia®. Comienzan con una introducción donde se explican algunos aspectos, fundamentales para entender la práctica, normalmente relacionados con el proceso fisiológico que será estudiado durante la práctica (Fig. 2b). Tras la introducción se invita al alumno a continuar investigando conceptos relacionados apuntando a los recursos que el alumno podría usar.

Los conceptos teóricos fundamentales serán relacionados con la instrumentación que se empleará en la práctica. Después se procede a explicar el funcionamiento de la técnica que se empleará y se describe en detalle la disposición del material y procedimiento de la toma de datos (Fig. 2c,d). Esta sección se emplea también para describir aspectos relevantes de seguridad y buenas prácticas. En este apartado a su vez se incluye el manejo del *software* en cuestión que puede ser relevante para la práctica, de esa forma los alumnos se familiarizan con el manejo de dichos aparatos. Para ello se emplea funciones de Camtasia® para grabar lo que aparece en el monitor del ordenador (Fig. 2f).

Muchos aparatos en la actualidad tienen *user friendly software* que viene con un manual y durante la toma de medidas en ocasiones se puede realizar un gráfico de los resultados simultáneamente. El estudiante puede apreciar la totalidad del proceso incluso cuando la toma de datos requiera más tiempo que el disponible en el horario de la práctica (Fig. 2g). De esta forma el alumnado obtendría una visión global de lo sucedido durante la práctica donde el tiempo es limitado. El vídeo también puede servir de explicación del análisis de los datos y muestra las fórmulas y cálculos pertinentes que serán necesarios para la interpretación de los resultados y la realización del informe (Fig. 2h).

Para hacer el vídeo algo más animado se ha optado por emplear al profesor como narrador con busto flotante. De esa forma el alumno lo experimenta de forma más familiar. Los gestos, entonaciones e interacciones del profesor con el vídeo pueden resultar más dinámicos para el estudiante.

Con el vídeo el alumno puede asistir a la clase práctica con el conocimiento previo sobre lo que se hará, lo cual le permite asimilar mejor lo realizado durante la práctica. De esta manera, la preparación que tiene que hacer antes de asistir a la práctica o para consultar lo que se ha realizado durante la práctica, resulta más ameno y entretenido. El vídeo puede contener preguntas que son respondidas durante la práctica, lo cual puede despertar y mantener la atención del estudiante.

## **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el siguiente apartado se mostrarán ejemplos de los videos en cuestión; se realizará un análisis DAFO donde se discutirán los riesgos y ventajas del uso de videos; se plantearán las medidas que poner para evitar problemas durante su

implementación y se expondrá la forma en la que se evaluará la efectividad e impacto didáctico de los vídeos sobre los estudiantes.



Figura 1. Ejemplo de escenas del estilo de los vídeos para Biodiversidad Marina para la playa de La Laja. a) Portada, b) Descripción de características de la zona, c) Animaciones para situar al espectador, d) Vídeo de la zona para imitando la visión del recorrido e) Vídeo mostrando al organismo vivo en su medio con su localización aproximada, f) Cuestionario integrado en el vídeo, g) Tipo secundario de preguntas con varios vídeos de organismos, h) Cuestionario asociado al estilo de pregunta con múltiples organismos.

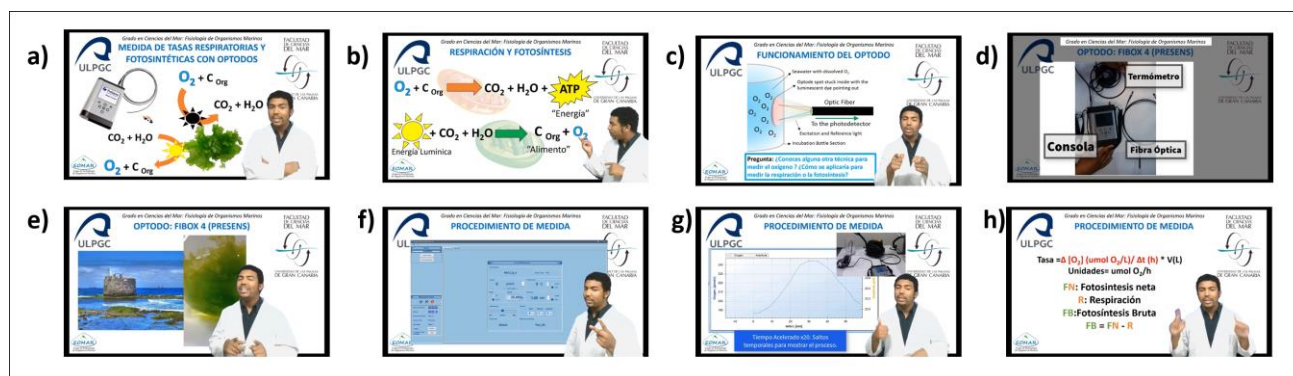


Figura 2. Ejemplo de escenas del estilo de los vídeos para Fisiología de Organismos Marinos para la práctica de Medida de respiración y fotosíntesis con optodos. a) Portada, b) Repaso de conceptos, c) Explicación del funcionamiento del instrumento, d) Disposición y montaje del equipo, e) Presentación del organismo, f) Explicación del funcionamiento del software, g) Observación de la toma de medidas en directo mientras se grafican resultados con el software, h) Análisis de los resultados y formulación necesaria para dichos cálculos.

Si se realiza un análisis DAFO de la iniciativa nos encontraríamos con las siguiente debilidades y amenazas a tratar y fortalezas y oportunidad a aprovechar [3,7]:

- Debilidades
  - La realización y edición de los vídeos requiere bastante tiempo.
  - Es posible que el alumno opte por no usarlo o lo emplee de forma no didáctica.
  - Es difícil evaluar si contribuye al aprendizaje a largo plazo.
  - Otros medios didácticos no audiovisuales podrían ser rehusados por el alumno

- Amenazas
  - Pérdida de atención en el aula por la disposición de material de vídeo.
  - Un uso inadecuado del material.
  - El uso excesivo de vídeos puede saturar los alumnos, impidiendo la incorporación efectiva de conocimientos.
  
- Fortalezas
  - El material puede servir durante varios años y siempre puede ser modificado y mejorado.
  - Los vídeos de Biodiversidad Marina contribuyen a introducir el medio natural en las aulas.
  - La disponibilidad de los vídeos concede una alta flexibilidad de consulta al alumnado.
  - Favorecen una mayor interacción del alumno con la asignatura.
  
- Oportunidades
  - Evaluación sencilla del profesor del nivel de participación/compromiso/atención del alumnado.
  - Invitación a los alumnos a participar en el desarrollo de los vídeos aportando ideas o sugerencias.
  - Invitación a los alumnos a usar otras tecnologías para comunicar y enseñar.
  - Creación de contenido en inglés facilitando la consulta de alumnos extranjeros y enfrentar a los alumnos con la utilización de este otro idioma.

Las siguientes medidas serán establecidas para evitar o contrarrestar algunas de las debilidades:

- Se enfatizará en el aula el uso adecuado de los vídeos como medio de consulta o puesta en práctica de conocimientos.
- Se espera que la posibilidad de repetición facilite el recuerdo y comprensión de la información [3]. Especialmente, en el caso de la clasificación, contar con la mayor experiencia identificando organismos familiariza con la diversidad de las formas de vida.
- Se recomendará material bibliográfico de consulta y se hará referencia constantemente a otras fuentes de consulta. El alumno necesitará diferentes medios didácticos para completar su formación. Se mostrará al alumno el material bibliográfico para averiguar la clasificación de un organismo demostrando la necesidad y disponibilidad de este material.

Las siguientes medidas serán establecidas para prevenir o responder a algunas de las amenazas:

- Destacar la función del material audiovisual como un recurso de consulta o repaso; enfatizando la necesidad de la atención en el aula para la adquisición de competencias y evaluación de la asignatura.
- Explicar el propósito del material y las ramificaciones del uso inadecuado del material.
- Se recomendará una temporalización óptima para el visionado de los videos. Además, se podrá disponer de información sobre la fecha y periodicidad de consulta de los videos permitiendo poner medidas si se perciben irregularidades notables.

La utilidad de los vídeos sería evaluada con cuestionarios anónimos [4,8]. En estos se preguntaría al alumno si ha visionado los vídeos, si considera que los vídeos han sido útiles en su aprendizaje, si considera que han sido útiles para mejorar su experiencia con la asignatura ... con "Sí" o "No" o cinco posibles respuestas ("Nada útiles", "Poco útiles", "útiles", "Muy útiles", "Indispensables") cuando corresponda. Estas preguntas buscan conocer una opinión general sobre la utilidad de los vídeos en ambas asignaturas.

En concreto para los vídeos de la asignatura de Biodiversidad Marina se añadirán las preguntas: "¿Visita mucho la zona litoral que aparece en los vídeos?", "¿Han incentivado los vídeos tu interés por visitarla?", "¿Cuándo visitas zonas litorales pones en práctica los conocimientos de la asignatura?", "¿Crees que los vídeos han contribuido a eso?". Para estas preguntas las respuestas posibles serán: "Nada", "Poco", "Algo", "Mucho". Estas preguntas buscan averiguar si la

experiencia con los vídeos interactivos despierta el interés y la curiosidad del estudiante y si le incentivan a poner en práctica habilidades en el mundo real.

Para los vídeos de la asignatura de Fisiología de Organismos Marinos se añadirán las preguntas: “¿Consultas los vídeos antes de asistir a la práctica?” y “¿Consultas los vídeos después de la práctica?” a lo que podrán responder “Nunca”, “A veces”, “Muchas veces”, “Siempre”. Luego se preguntará “¿Ayudan los vídeos a entender la práctica?” o “¿Ayudan los vídeos a realizar el informe?”. Para estas preguntas las respuestas posibles serán: “Nada”, “Poco”, “Algo”, “Mucho”. Estas preguntas buscan averiguar el tipo de uso que se le dio a los vídeos, si de repaso previo o consulta posterior y como ha contribuido al entendimiento de la práctica o la realización del informe.

Estas preguntas complementan la información sobre la participación con la que contaría el profesor y se podría evaluar de esta forma, si la utilización de los vídeos ha resultado útil y positiva para los alumnos. A esto se le añadirían las notas de las evaluaciones, la implicación de los alumnos con la mejora y la aportación a los vídeos y la percepción del profesor.

Además, se invitaría a los estudiantes a realizar sugerencias de mejora sobre la estética, el audio y la dinámica de los vídeos. Cualquier aportación que consideren útil para mejorar la experiencia de los vídeos sería contemplada, valorada e implementada si es posible.

En resumen, si bien el uso de vídeos tutoriales e interactivos propuestos en este trabajo cuenta con unos riesgos que deberán ser explorados durante su implementación, con una organización y seguimiento adecuados estos recursos pueden mejorar la participación y experiencia de los alumnos con la asignatura haciéndola más atractiva y didáctica.

## REFERENCIAS

- [1] Enríquez, S. C., “Luego de las TIC, las TAC”. II Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula. (2012).
- [2] Rodríguez, F. J. L., “Las TIC en educación: caminando hacia las TAC”, 3C TIC, 5(4), 55-62. (2016).
- [3] Federación de Enseñanza de CCOO de Andalucía, “El uso didáctico del vídeo”, Temas para la educación. 13, 1-5. (2011)
- [4] De la Fuente Sánchez, D., Solís, M. H. and Martos, I. P., “El mini vídeo como recurso didáctico en el aprendizaje de materias cuantitativas”. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 16(2), 177-192. (2013).
- [5] Viera-Rodríguez M. A. and Gómez M., "Implementación de la realización de vídeos en la asignatura Biodiversidad Marina ". III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC (INNOEDUCATIC 2016)
- [6] Padrón Martín, F., González-Almeida, J. A., Dionis Melián A., et al. “Experiencia en nuevas herramientas tic: las pildoras y videos educativos como material docente audiovisual en enseñanzas técnicas”. IV Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC (INNOEDUCATIC 2017)
- [7] Ferrés, J. and Bartolomé, A. R., “El Vídeo: enseñar vídeo, enseñar con el vídeo”. México: Gustavo Gili. (1991).
- [8] Cebrián-de-la-Serna, M., “Los vídeos didácticos: claves para su producción y evaluación”, Pixel Bit. Sevilla, 1, 31-42. (1994).