



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2022/2023

Nº de proyecto: 199

Desarrollo de material audiovisual (zootomías de diversas especies animales)
aplicable a prácticas del campo de la Zoología, Anatomía y Biología, para su
utilización en un entorno virtual

Responsable del proyecto:
Juan Carlos Fontanillas Pérez

Facultad de Veterinaria

Departamento: Fisiología

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

Las sesiones prácticas en los Grados de Ciencias de la Salud son imprescindibles y necesarias para que los estudiantes adquieran las competencias programadas. En escenarios como el vivido en los últimos años con la situación derivada del COVID-19, es necesario que los estudiantes preparen las prácticas antes de acudir a la sesión para un mejor aprovechamiento de las mismas. Esto hace que sea imprescindible contar con material audiovisual on-line adecuado para consultar en dispositivos electrónicos antes y después de la clase, potenciando que el tiempo de la sesión se utilice para el desarrollo del proceso experimental propiamente dicho.

Parte de las prácticas de las asignaturas de la Sección Departamental de Fisiología son experimentales y se realizan en el laboratorio con animales vivos o sacrificados. El Real Decreto 53/2013 respecto a la protección de los animales utilizados en experimentación, indica que es necesario reducir las prácticas con animales de experimentación (regla de las 3R). Así, la grabación de los procedimientos puede hacer que se necesite utilizar un menor número de animales, ya que los estudiantes pueden visualizar los contenidos sin necesidad de utilizar animales extra. El contenido audiovisual virtual ayuda a la comprensión de distintos procesos experimentales sin necesidad de utilizar modelos animales o de realizar desplazamientos a las instalaciones en repetidas ocasiones, con el coste de tiempo y dinero que ello conlleva.

Este proyecto pretende elaborar un material audiovisual que complete las prácticas que se están grabando en el presente curso, gracias a los proyectos de Innovación Educativa (PIE no 105, y 120 curso 2020/21 y 21/22 respectivamente). En dichos proyectos se está generando material correspondiente a las prácticas en las que se emplea el programa informático de registros fisiológicos BIOPAC. De esta manera, se dispondrá de los recursos virtuales de formación docente para que el estudiante adquiriera las competencias establecidas en los programas de las asignaturas de fisiología, zoología y biología tanto del Grado en Veterinaria como del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

La utilización de métodos alternativos al uso de animales en la docencia (modelos y maniqués, películas y vídeos, simulaciones de ordenador, material procedente de mataderos, estudios in vitro con líneas celulares, etc.) posibilita el aprendizaje por descubrimiento, mejorando las competencias adquiridas por los estudiantes y la propia autonomía en la aplicación de los conocimientos adquiridos. Además, permiten el estudio de determinadas funciones orgánicas con una gran flexibilidad en el planteamiento de supuestos experimentales derivando en una actitud y motivación mayor en el estudiante.

La implantación del principio de las 3Rs (Reducción, Refinamiento y Reemplazo), descritas por Russell y Burch en 1959, fue el punto de partida de numerosos cambios en la utilización de los animales, tanto en el ámbito de la investigación como de la docencia. Ya en el artículo 24 de la Convención Europea para la Protección de los Animales Vertebrados utilizados en Experimentación y otros Fines Científicos se especifica: *“aquellos procedimientos llevados a cabo con fines educativos o de entrenamiento se deben restringir a los absolutamente necesarios para los fines relativos a la enseñanza y el entrenamiento y se permitirán únicamente si sus objetivos no pueden ser conseguidos por métodos audiovisuales u otros que sean suficientemente efectivos”*. Es indudable que existe un gran número de métodos alternativos para ser utilizados en la docencia y que se dispone de información sobre

ellos en bases de datos como NORINA o EURCA (*European Resource Center for Alternatives in High Education*), pero aún es elevado el número de animales utilizados para el desarrollo de las habilidades de los alumnos. Por tanto, es necesario ir propiciando el empleo de estas alternativas y que el profesorado disponga de recursos y de una buena información. Además, diferentes estudios han demostrado el grado de satisfacción de los estudiantes con el empleo de estos métodos alternativos al uso de animales y, sin considerar los aspectos éticos, cómo los resultados académicos mejoran considerablemente.

Por otro lado, durante los últimos tiempos, especialmente como consecuencia de la pandemia por el COVID-19, la universidad se enfrenta a nuevos desafíos que hacen necesaria la innovación en los recursos educativos en abierto y la enseñanza virtual. La necesidad de elaborar un material audiovisual apropiado que permita la impartición de las prácticas a través de medios online se erige como un importante reto para los docentes. En relación con todos estos aspectos, la elaboración de un material que simule la realización de estas prácticas en todos sus aspectos, desde una introducción, desarrollo, análisis de datos obtenidos y conclusiones, su disponibilidad permanente para el alumno y la posibilidad de utilización en numerosos soportes físicos permitiría al alumno hacer uso de ellos las veces que sea oportuno y adquirir las competencias necesarias.

Los objetivos generales de la propuesta son:

- Elaborar un material educativo audiovisual que muestre cómo se llevan a cabo las zotomías (disecciones) de animales, para intentar reducir el uso de estos, de acuerdo con la legislación vigente y las demandas sociales. Estos procedimientos se desarrollarán dentro de las asignaturas de Zoología y Botánica Aplicadas a la Veterinaria y de Anatomía (Grado en Veterinaria) y Biología (Grado en CyTA), aplicable también a distintas disciplinas dentro del área de Ciencias de la Salud.
- Generar un material audiovisual de calidad duradero con demostraciones prácticas de los procedimientos en el laboratorio para que el estudiante pueda familiarizarse con el material requerido y pueda entender los procedimientos, al poder visualizarlo tantas veces sea necesario, promoviendo el autoaprendizaje y la adquisición de competencias.

2. Objetivos alcanzados

La ejecución del proyecto ha permitido la obtención del material audiovisual previsto en los objetivos iniciales. Este material comprende 8 videos correspondientes a las X prácticas incluidas en el objetivo inicial del proyecto, en los que se han incrustado las imágenes, vídeos y locución en cada uno de ellos. Se ha intentado generar un material atractivo para el alumno, en el que se le explica con voz en off o en la propia diapositiva los distintos apartados para que se pueda comprender fácilmente la práctica.

Los videos se colgarán en el Campus Virtual de las asignaturas el próximo curso, antes de las sesiones prácticas, en la carpeta correspondiente de prácticas. Se dejará a disposición de los estudiantes todo el curso. Será una importante herramienta de apoyo para los docentes, ya que el estudiante deberá de previsualizarlas antes de ir a la sesión de prácticas correspondiente. Por tanto, servirá claramente para el objetivo que se planteó.

Cada video constituye un material e-learning, puesto que el estudiante puede visualizarlo tantas veces como desee y en cualquier momento, lo que favorece el aprendizaje autónomo. Por otro lado, el profesor puede hacer una aproximación a la metodología de flipped learning en la que el estudiante comprende y prepara los contenidos antes de ir a la sesión práctica.

Con el material generado en este proyecto los estudiantes realizarán los procedimientos experimentales de manera más rápida y eficaz, ya que han visualizado previamente cómo se realizaban, o incluso podrán ir siguiendo los pasos en la sesión, de forma autónoma, consultando el contenido online disponible. La previa del contenido online puede ayudar a desarrollar sesiones prácticas en las que también se puedan resolver dudas y cuestiones complejas, al tener más tiempo.

3. Metodología empleada en el proyecto

Como ya se ha comentado, en este proyecto se han seleccionado un total de 5 prácticas experimentales impartidas en las asignaturas de Zoología del Grado en Veterinaria y del Biología del Grado en CyTA. Se han preparado videos en los que se realiza la zootomía del animal correspondiente de manera pausada y señalando cada estructura anatómica importante. A su vez, se realiza una narración en castellano, que acompaña a los contenidos del desarrollo de la práctica, con el fin de que el estudiante pueda comprender mejor la práctica. Para cada vídeo se ha llevado a cabo un proceso de edición y montaje con un programa de edición sencilla como Adobe Acrobat Pro y las grabaciones de la voz en off se han realizado con Audicity. Cada video se inicia con una caratula correspondiente indicando que forman parte del proyecto de innovación docente, como el ejemplo adjuntado a continuación.

Zootomía de caracol

Proyecto 199 – PID 2022/2023



Unidad Docente de Zoología
Departamento de Fisiología Animal
Facultad de Veterinaria
U.C.M.



4. Recursos humanos

Todos los integrantes del proyecto han participado en la elaboración del producto final mediante la preparación del material, la grabación de alguno de los vídeos presentados en la memoria o el montaje o edición del producto.

El responsable del proyecto, Juan Carlos Fontanillas Pérez se ha encargado principalmente de la elaboración, diseño y organización del contenido presentado, la edición de vídeo y ha puesto la voz en off en casi todas las prácticas además de coordinar a todos los grupos.

Para la realización del proyecto, todos los participantes (profesores, estudiantes y personal de administración y servicios (PAS) han contribuido de una u otra forma en la preparación, diseño y realización de todas las prácticas. Fundamentalmente, los profesores han planificado los materiales que se necesitaban para la práctica y han llevado a cabo los procedimientos experimentales, el PAS ha ayudado en la asistencia técnica con el material y los animales, mientras que los alumnos han participado en los procedimientos experimentales y han dado su punto de vista para que el producto fuera de mayor utilidad. A continuación, se detalla de manera más específica la participación en cada una de las prácticas:

1. Zootomía Helicidos

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

2. Zootomía Mytilidos

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

3. Zootomía Loligidos

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

4. Zootomía Branquiura

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

5. Zootomía Salmónidos

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

6. Microscopía

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

7. Malacología

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

8. Huellas y señales

Diseño y realización: J.C. Fontanillas, I. García-Cuenca, M. Fuertes, A. Cantarero

Asistencia técnica: B. Jerónimo

Grabación y edición: A. Álvarez

Videocuestionarios: A. González, R.A. Picazo, E. Ramírez

5. Desarrollo de las actividades

Cada video describe de forma sistemática los pasos para realizar de forma correcta la zootomía y la descripción anatómica completa de cada órgano o estructura del animal correspondiente.

Siempre se han basado en las competencias que el estudiante debe adquirir y que están indicadas en la ficha de la asignatura.

Las siguientes zootomías han sido grabadas y explicadas en video del proyecto de innovación docente: Zootomía Helícidos (caracol), Zootomía Mytilidos (mejillón), Zootomía Loligidos (calamar), Zootomía Branquiura (cangrejo), Zootomía Salmónidos (trucha), uso del microscopio ptico, video explicativo sobre malacología y video explicativo de las principales huellas y señales de los animales silvestres.

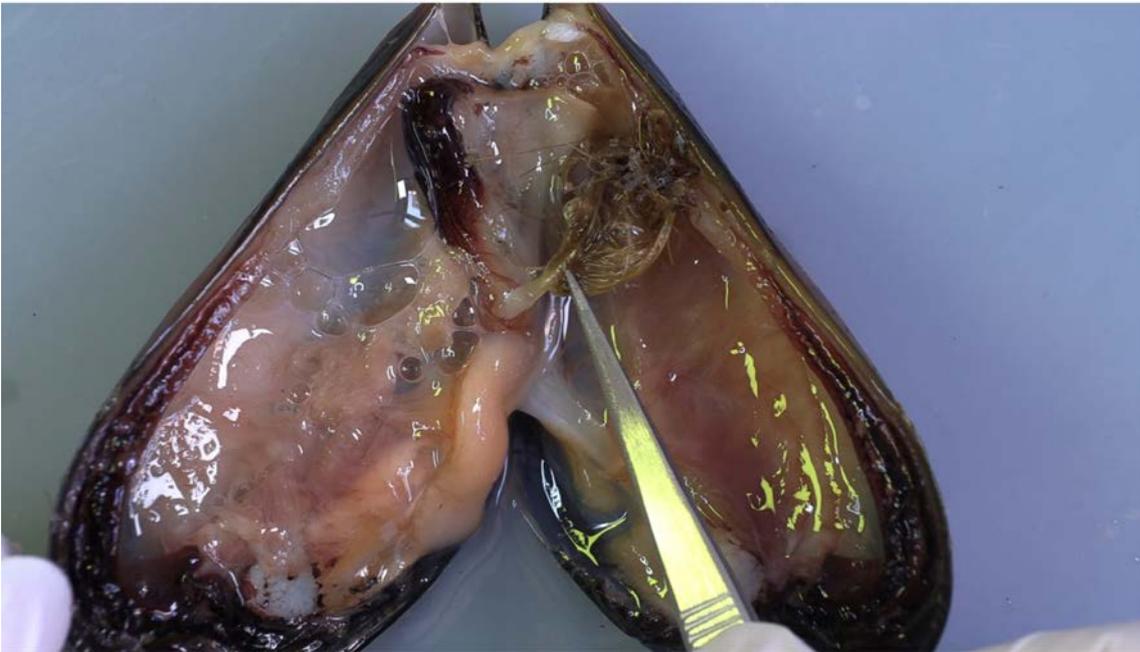
6. Anexos

Hemos seleccionado un fotograma correspondiente a cada una de las prácticas del proyecto:

1. Zootomía Helicidos



2. Zootomía Mytilidos



3. Zootomía Loligidos



4. Zootomía Branquiura



5. Zootomía Salmónidos



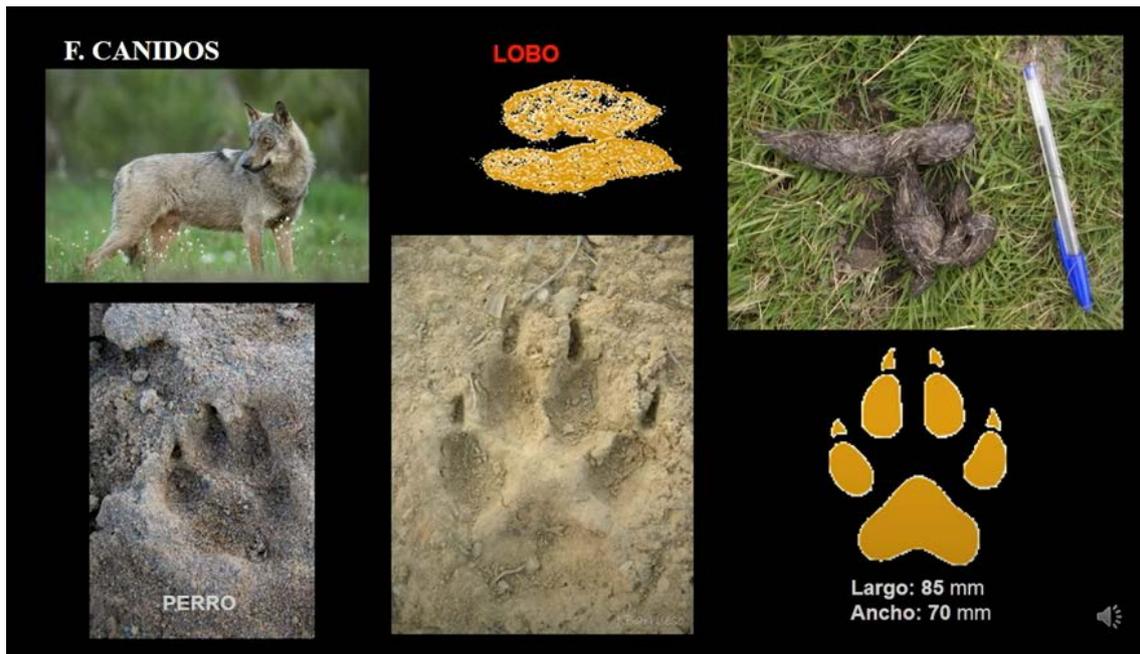
6. Microscopía



7. Malacología



8. Huellas y señales



A su vez hemos realizado una serie de formularios de evaluación de cada video:

1. Zootomía Helicidos

<https://docs.google.com/forms/d/14TNTN-ElqfUtUfZDma17EPS-86EKpyfg4lFXRO2buul/edit?ts=6403893a>

2. Zootomía Mytilidos

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScBStubp6RWj7RUYPa0KsTf6n3X19S0-frXi091QrTy06d0oQ/viewform?usp=sf_link

3. Zootomía Loligidos

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeRH6CEizLR9-TKkoVWLYbOrNSDODg52_I9efRofwdrij9qg/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0

4. Zootomía Branquiura

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSczDUoWFYWJ9PPTZ18JfPnNgor2Mn2U7Cy9P8HrBp2pjG5Mg/viewform?usp=sf_link

5. Zootomía Salmónidos

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScS033zs4rkcIB-Vf3wPi4JGob1rnWQgRyfjhlX3VjO1f1rw/viewform?usp=sf_link

6. Microscopía

<https://docs.google.com/forms/d/14TNTN-ElqfUtUfZDma17EPS-86EKpyfg4lFXRO2buul/edit?ts=6403893a>

7. Malacología

<https://docs.google.com/forms/d/14TNTN-ElqfUtUfZDma17EPS-86EKpyfg4lFXRO2buul/edit?ts=6403893a>

8. Huellas y señales

<https://docs.google.com/forms/d/1tsS8vUI01bEraTOYTbvYu116rL-5uZBmTaekVROZTKg/edit?ts=64038948>

Los videos realizados en este proyecto se localizan en el canal de youtube

(<https://www.youtube.com/@secciondepartamentaldefisi6185>) de la sección departamental de fisiología (Unidad docente de Zoología) de la facultad de veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid:

1. Zootomía Helicidos

<https://www.youtube.com/watch?v=oJp151-kpZI>

2. Zootomía Mytilidos

<https://www.youtube.com/watch?v=pxldDI5HHvM>

3. Zootomía Loligidos

<https://www.youtube.com/watch?v=GxTL2DW0Woo>

4. Zootomía Branquiura

<https://www.youtube.com/watch?v=8zIXUPDiw7o>

5. Zootomía Salmónidos

<https://www.youtube.com/watch?v=7zmFjqNpdmM>

6. Microscopía

<https://www.youtube.com/watch?v=nQPCLw3kNgo>

7. Malacología

<https://www.youtube.com/watch?v=i5zSAviu8vI>

8. Huellas y señales

<https://www.youtube.com/watch?v=Qn93AegBaHE>