



Introduciendo al alumnado universitario en el conocimiento de las colecciones botánicas a través del vídeo documental

Introducing university students to botanical collections knowledge through documentary videos

Gloria Martínez-Sagarra¹ & Juan A. Devesa²

Fecha de recepción: 16/10/2023; Fecha de revisión: 06/11/2023; Fecha de aceptación: 27/06/2024

Cómo citar este artículo:

Martínez-Sagarra, G. & Devesa, J.A. (2024). Introduciendo al alumnado universitario en el conocimiento de las colecciones botánicas a través del video documental. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 13, 49-58.

Autor de Correspondencia: bv2masag@uco.es

Resumen:

Las colecciones botánicas constituyen una valiosa fuente de información sobre la biodiversidad vegetal actual y del pasado. A pesar de su potencial educativo, este recurso no suele aprovecharse en la enseñanza, en parte debido a la fragilidad de las muestras que alberga y a la necesidad de un manejo cuidadoso. Este proyecto propone la creación de vídeos documentales para acercar a los estudiantes universitarios al conocimiento de las colecciones botánicas y a las actividades y procedimientos intrínsecos a ellas. Se realizaron tres vídeos de carácter formativo sobre tres de las colecciones botánicas más importantes que se encuentran en la ciudad de Córdoba (España): el Herbario de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba (COFC), el Museo de Etnobotánica y el Museo de Paleobotánica, los dos últimos emplazados en el Real Jardín Botánico de Córdoba. Al combinar la visualización de los vídeos con la lectura de artículos científicos relacionados y seleccionados por el docente, se logró complementar el programa de la asignatura y conseguir un enfoque pedagógico altamente efectivo. Esta iniciativa apoya las múltiples ventajas de los vídeos documentales como herramienta de motivación y aprendizaje en el ámbito educativo.

Palabras clave: colecciones biológicas, herbario, etnobotánica, paleobotánica, vídeo documental.

Abstract:

Botanical collections constitute a valuable information source about current and past plant biodiversity. Despite their educational potential, this resource is often underutilized in teaching, partly due to the delicate nature of the specimens they house and the need for careful handling. This project proposes the creation of documentary videos to familiarize university students with botanical collections and their inherent activities and procedures. Three instructional videos were produced, each focusing on three of the most significant botanical collections located in the city of Cordoba (Spain): Herbarium of the Faculty of Sciences at the University of Cordoba (COFC), Museum of Ethnobotany, and Museum of Paleobotany, the latter two situated in the Royal Botanical Garden of Cordoba. By combining the viewing of videos with the reading of related scientific articles, carefully curated by the instructor, we were able to enhance the course curriculum and achieve a highly effective pedagogical approach. This initiative advocates for the manifold advantages of documentary videos as tools for motivation and learning in the educational context.

Key Words: biological collections, herbarium, ethnobotany, paleobotany, documentary video.

¹ Universidad de Córdoba (España), bv2masag@uco.es; CÓDIGO ORCID: 0000-0002-4949-7770

² Universidad de Córdoba (España), bv1dealj@uco.es; CÓDIGO ORCID: 0000-0003-0487-4090

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la biodiversidad es un objetivo prioritario en el actual contexto de cambio global. Las colecciones biológicas adquieren gran relevancia en este contexto, pues son repositorios sistematizados donde se almacenan y conservan muestras biológicas de algún tipo (animales, plantas, hongos, bacterias o incluso virus). Estas muestras están preservadas de muy diversas maneras (secas o en líquido, especímenes enteros o parte de ellos, muestras de ADN, en cultivos, etc.), pero todas ellas tienen información asociada, al menos el lugar y la fecha de colección, y se acompañan de un código inequívoco que las identifica. Por lo general, las colecciones biológicas son custodiadas por instituciones científicas (museos, universidades, centros de investigación) que cumplen diversas funciones, entre ellas, coleccionar, identificar, registrar, conservar, gestionar y exhibir el material.

En particular, las colecciones botánicas, es decir, los repositorios de plantas –vivas o preservadas en seco, completas o solo una parte de ellas–, facilitan una información básica sobre la diversidad vegetal de un lugar y tiempo en particular. El ejemplo más conocido de colección botánica son los herbarios, instituciones que conservan ejemplares de plantas secas (en los denominados “pliegos”), ordenados de acuerdo con sistemas estandarizados. Quizás menos conocidas, las colecciones paleobotánicas también contienen muestras de plantas, pero en este caso son restos fósiles. En ambas colecciones, los especímenes se almacenan en condiciones especiales para asegurar su preservación a lo largo del tiempo y constituyen la base para diversos estudios, desde taxonómicos y sistemáticos, hasta ecológicos, biogeográficos, filogenéticos, etnobotánicos y de conservación, entre muchos otros. Además de contener recursos de gran valor para la investigación, también constituyen una herramienta educativa complementaria a las clases magistrales y a las prácticas de laboratorio y de campo que se prevén en el plan actual de enseñanza universitaria, en las disciplinas de Biología y Ciencias Ambientales, y otras afines. Sin embargo, y a pesar de la demostrada potencialidad que tienen en la formación universitaria (Rollins, 1965; Gutiérrez-Murillo, 1996; Rushforth *et al.*, 2010; Flannery, 2013; Torres-Montúfar, 2021), las colecciones no suelen aprovecharse como recurso educativo en la enseñanza botánica, debido en buena parte a la fragilidad de las muestras, lo que limita su accesibilidad al público, y a la necesidad de conocimientos y protocolos específicos para su manejo. Estas premisas se suman a una creciente devaluación de las colecciones biológicas en general, a menudo percibidas obsoletas, y a la búsqueda de una innovación que a veces se enfoca más en la forma que en el contenido, inconvenientes que reducen la iniciativa por parte del profesorado para utilizarlas con los alumnos, al menos de una forma activa, sobre todo en los primeros cursos de Grado.

En este proyecto de innovación se utilizó el vídeo documental como una herramienta alternativa para iniciar al alumnado en el conocimiento de las colecciones botánicas sin comprometer su conservación. Con este proyecto, los estudiantes conocerán, mediante un formato audiovisual atractivo y una plataforma bien conocida y de acceso libre como YouTube, tres colecciones botánicas ubicadas en la misma ciudad donde cursan sus estudios universitarios (Figura 1): el Herbario de la Universidad de Córdoba (acrónimo COFC; <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/>), el Museo de Paleobotánica, uno de los más importantes de España (Wagner *et al.*, 2010), y el Museo de Etnobotánica, el único de estas características existente en nuestro país. Nuestro alumnado se familiarizará con las tareas técnicas y académicas que se realizan en estas instituciones y conocerá la importancia que tienen estas colecciones en el estudio de la biodiversidad vegetal presente y pasada, aspectos estos que son objeto de impartición docente en los Grados de Biología y Ciencias Ambientales. Además, se proporcionará una perspectiva valiosa sobre la interacción que existe entre las comunidades humanas y las plantas, un campo fundamental que suele quedar en la periferia del conocimiento de nuestros estudiantes en la actualidad. Esta actividad facilita el aprendizaje autónomo

basado en competencias, ya que puede combinarse de manera efectiva con las lecciones magistrales tradicionales.



Figura 1. Localización geográfica de las colecciones botánicas tratadas en los vídeo documentales, en la ciudad de Córdoba (España). El Herbario COFC se encuentra en las instalaciones del Campus de Rabanales de la Universidad de Córdoba, a las afueras de la ciudad; el Museo de paleobotánica y el Museo de Etnobotánica se encuentran en el Jardín Botánico de Córdoba.

2. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN

Se elaboraron tres vídeos en formato documental para cada una de las colecciones botánicas indicadas, siendo su destinatario, fundamentalmente, el alumnado de la asignatura de Botánica de 2º curso del Grado de Biología de la Universidad de Córdoba. El proyecto se llevó a cabo durante el curso académico 2020-2021 y se implementó como una experiencia de enseñanza con el grupo A de esta asignatura. Sin embargo, esta actividad puede ser aplicada en asignaturas de otros Grados, como, por ejemplo, en Bases Botánicas para la Gestión del Medioambiente (2º curso del Grado de Ciencias Ambientales).

Este proyecto se estructuró en tres módulos conceptualizados como ejercicios de evaluación continua. Cada módulo incluía el visionado del vídeo, la lectura de un artículo científico o divulgativo relacionado con cada una de las colecciones e instituciones involucradas y, finalmente, un cuestionario de los conocimientos adquiridos de forma autónoma con los soportes anteriores. El módulo 1 se llevó a cabo en el primer cuatrimestre y los módulos 2 y 3 se trabajaron en el segundo cuatrimestre, de manera paralela a los contenidos teóricos y prácticos asociados, de forma que el alumnado afianzara y complementara estos temas.

Las competencias sobre las que se trabajó, en relación con el documento Verifica de los Grados de Biología y Ciencias Ambientales, fueron las siguientes:

- a) Desarrollo del interés y la responsabilidad en la problemática de la conservación medio-ambiental y del respeto por el patrimonio natural (CB13, CB13, G. Biología y Ciencias Ambientales)
- b) Comprensión de la progresión evolutiva en la diversidad vegetal (CE27, G. Biología)
- c) Manejo de las técnicas de recolección, muestreo, preparación, identificación y conservación de material vegetal, fúngico y animal. Parámetros poblacionales (CE13, G. Biología)
- d) Capacidad de interpretar la biodiversidad del medio natural, la estructura, fisiología y funciones de los seres vivos y los conceptos de evolución, taxonomía y desarrollo (CE11, G. Ciencias Ambientales)
- e) Valoración de los aspectos ambientales y sociales de los distintos grupos de organismos vegetales y hongos (CE28, G. Biología)

2.1. Metodología

Diseño y creación de vídeos: se elaboró un guion para cada vídeo, se seleccionaron los planos, ambientes, paisajes e imágenes estáticas, y se controló la iluminación y el sonido de cada grabación. El guion fue elaborado por los responsables de cada colección, y contenía los puntos y cuestiones a tratar, los diálogos de los investigadores y colaboradores, así como otros aspectos técnicos. La grabación se realizó tanto en interiores (de instituciones y colecciones) como en el exterior, en este caso para mostrar el proceso de recolección de las muestras contenidas en dichas colecciones. Por último, los vídeos fueron montados con un editor específico. La duración de los vídeos es de 7 a 11 minutos, tiempo que se estima suficiente para la transmisión de la información básica sobre dichas instituciones sin merma de la atención del alumnado.

Publicación de los vídeos: se optó por utilizar YouTube como plataforma para publicar los vídeos debido a sus reconocidos beneficios pedagógicos (Jackman, 2019), y, con este propósito, se creó el canal @innovaciondocente1818 por los responsables del proyecto. Inicialmente, los vídeos se subieron bajo la opción de visibilidad oculta, de forma que solo los alumnos podían acceder a ellos a través del enlace proporcionado por el profesor. Esta medida permitió cuantificar diversas métricas de interés, como el número de visitas, la duración media de las visualizaciones, el porcentaje promedio de visualización completa, los momentos de mayor interacción, así como la procedencia y el tipo de tráfico, entre otros datos. Una vez finalizado el curso, se amplió la visibilidad de los vídeos para el público en general.

Lectura de artículos científicos y de divulgación: para complementar cada vídeo, se proporcionó a los estudiantes una publicación -de carácter divulgativo o científico-relacionada con la temática del vídeo, y cuyo contenido también fue evaluado a través de los cuestionarios. Este material se difundió a través de la plataforma Moodle de la asignatura de Botánica.

Evaluación: la evaluación de los conocimientos adquiridos se efectuó mediante cuestionarios disponibles a través de Moodle, como parte de la evaluación continua durante el curso 2020-2021. Cada cuestionario constaba de 20 preguntas con cuatro opciones de respuesta (de elección única), asignando 0,5 puntos a cada una de ellas, por lo que el alumno podía obtener una calificación comprendida entre 0 y 10 (en la Figura 2 se muestran, a modo de ejemplo, algunas de las preguntas planteadas para el cuestionario de cada módulo). El cuestionario se ponía a disposición de los estudiantes durante un periodo de 40 minutos, tiempo más que suficiente para ser respondido, en una fecha acordada previamente por consenso.

Módulo 1.

Un herbario puede contener:

- Muestras de plantas vasculares.
- Muestras de musgos.
- Muestras de algas.
- Muestras de hongos
- Todas las respuestas son correctas.**

En las etiquetas de herbario, para la correcta identificación de una especie vegetal ¿qué se anota inmediatamente detrás del nombre científico?

- El nombre del autor o autores que describieron la especie y a veces, también, de quienes la reconocieron en su actual status taxonómico.**
- La fecha en que se describió la especie.
- El nombre vulgar.
- Una secuencia de ADN característica.

Módulo 2.

La Paleobotánica estudia:

- Los restos vegetales de tiempos pasados que han llegado hasta nosotros en forma de fósiles**
- Los restos de plantas y animales invertebrados de tiempos pasados que han llegado hasta nosotros en forma de fósiles
- Los restos vegetales de tiempos pasados y que también poseen representación en la actualidad
- Las relaciones entre los vegetales de tiempos pasados

Los fósiles se encuentran sobre todo en:

- Rocas sedimentarias**
- Rocas ígneas
- Rocas metamórficas
- Rocas plutónicas

Módulo 3.

El azafrán es una especia culinaria muy demandada, que se obtiene de:

- Una parte del gineceo (parte femenina de la flor) de Crocus sativus.**
- Los estambres (parte masculina de la flor) de Crocus sativus.
- Los bulbos de Crocus serotinus.
- Los tépalos de Merendera montana.

¿Qué pasos previos tiene la entrada a las muestras al museo?

- Estudio anatómico y fotográfico, y valoración del estado de conservación de la pieza.
- Identificación botánica.
- Digitalización, etiquetado y almacenamiento.
- Todas estas acciones son correctas.**

En negrita se indica la respuesta correcta.

Figura 2. Muestra de algunas de las preguntas que se incluyeron en el cuestionario de cada módulo.

3. RESULTADOS

El número de estudiantes que participaron en esta actividad osciló entre 57 y 63 (de los 66 matriculados en la asignatura). La utilización de la plataforma YouTube nos permitió conocer el grado de implicación de los alumnos (i.e., número de visitas), y mediante la plataforma Moodle obtuvimos algunos parámetros relacionados con el aprovechamiento formativo (i.e., calificaciones obtenidas). Además, Moodle brindó información interesante para uso interno, como las preguntas con mayor o menor número de aciertos y el tiempo en el que se completaron los cuestionarios, entre otros. Esto también permitió identificar qué partes temáticas aumentaban la curiosidad del alumnado por las colecciones, promoviendo las visitas a estas instituciones por iniciativa propia (alumnos, *com. pers.*), aspectos que pueden ayudar a mejorar las clases magistrales.

3.1. Módulo 1: El Herbario COFC de la Universidad de Córdoba

Con más de 80,000 ejemplares de plantas secas almacenadas, el Herbario del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal de la Universidad de Córdoba (COFC), es uno de los principales herbarios andaluces. Contiene una muestra muy importante de la diversidad florística de la Península Ibérica, y de Andalucía Occidental y la provincia de Córdoba en particular. Tiene el valor añadido de su ubicación, ya que sus instalaciones se encuentran en el Campus de Rabanales (lugar donde cursan sus estudios los alumnos de Biología). Por ello, en algunas asignaturas del Grado de Biología se ha fomentado su visita, como un ejercicio práctico de la docencia para conocer su valor y contenido; además, algunos alumnos colaboradores ejercen sus tareas de aprendizaje en sus instalaciones. No obstante, por falta de tiempo, y los problemas comentados anteriormente, el alumnado no puede conocer todo el proceso intrínseco de gestión y almacenaje de las muestras, ni la importancia de estas colecciones para la conservación de especies o en la investigación taxonómica, el estudio del cambio climático, etc.

El vídeo correspondiente a este módulo fue de 10 minutos y 35 segundos, siendo el de mayor duración (<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=sBYbEuswE-k>). Abordó contenidos estrechamente relacionados con las clases magistrales y prácticas, tratando aspectos que van desde la organización de las excursiones para recolectar el material, hasta el indexado y ordenación de estas muestras en el herbario, entre otros.

Para este módulo se suministró el artículo de Martínez-Sagarra & Devesa (2019) sobre el Herbario COFC, al objeto de que el alumnado pudiera conocer más a fondo dicho herbario y las colecciones que incluye, así como su cobertura taxonómica, geográfica y temporal. Con ello, además, se promovió la lectura de artículos científicos en inglés, un aspecto imprescindible y cada vez más demandado en los procesos formativos universitarios (Angulo-Jerez *et al.*, 2013). Con esta actividad, se buscó integrar los conocimientos que no fueron abordados en los vídeos con la terminología científica y académica en lengua inglesa. De esta forma también se expone y habitúa al estudiante a la forma en la que se comparte la investigación científica en la comunidad internacional.

Los resultados de este módulo fueron altamente satisfactorios, con una participación de 63 estudiantes (el 95% de los alumnos matriculados) y una calificación promedio de 8.87 (Figura 3). El vídeo recibió un total de 525 visualizaciones (hasta el 17 de mayo de 2021). El alumnado demostró un nivel de participación y comprensión de conceptos ligeramente superior en comparación con los otros dos módulos. El vídeo ha sido publicado en abierto en el sitio web del Departamento y en YouTube, y ha recibido difusión a través de redes sociales como Facebook y Twitter. Además, algunos colegas de otras universidades han expresado interés en utilizar este vídeo en sus clases de Botánica.

Este módulo destacó por tener la tasa de participación más alta, lo que pudo deberse tanto a que fue el primero en la actividad de evaluación continua (mayor motivación e implicación), como a su estrecha relación con el temario de la asignatura. Además, los conceptos abordados eran de utilidad también para las prácticas de Botánica, especialmente en la actividad de crear un herbario que, aunque es opcional, influye en la calificación de la parte práctica de la asignatura.

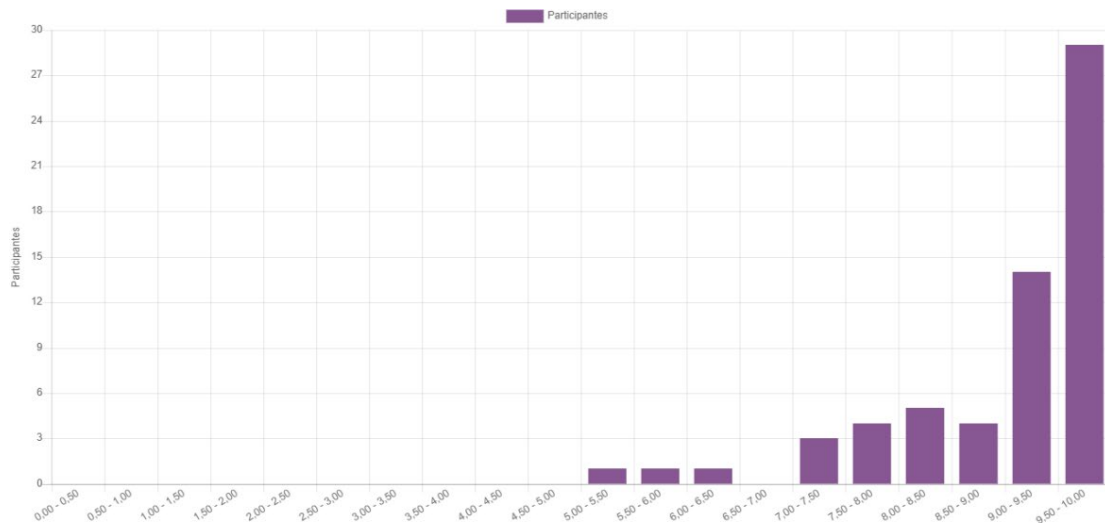


Figura 3. Calificaciones obtenidas por rango y número de alumnos para el cuestionario del módulo 1.

3.2. Módulo 2: Las colecciones paleobotánicas y el Museo de Paleobotánica

La paleobotánica estudia los restos de vegetales que han llegado hasta nosotros en forma de fósiles, e interpreta la flora, vegetación y clima pretéritos a través de ellos. Los fósiles, pues, nos dan información sobre la vida en la tierra en el pasado, no solo de los organismos que existieron, sino también de los ecosistemas en los que vivieron, así como información sobre la evolución y la filogenia de los seres vivos.

Una de las colecciones paleobotánicas más importantes de España se encuentra en el Museo de Paleobotánica del Jardín Botánico de Córdoba. Contiene gran número de muestras de fósiles de todos los períodos geológicos y, en particular, una excelente colección de plantas del Carbonífero. Sin embargo, los alumnos de Biología no suelen estar familiarizados con la importancia que tienen los fósiles en la reconstrucción florística y ecológica del pasado y sus implicaciones en otras disciplinas. Por ello, una de las actividades que a veces se propone para los alumnos de Botánica es la visita guiada a dichas instalaciones, cuya importancia y contenidos se abordan en el vídeo efectuado *ad hoc*.

El vídeo correspondiente a este módulo tiene una duración de 7 minutos y 36 segundos (<https://www.youtube.com/watch?v=-6qh8W9acsq>). La información se estructura de forma similar al vídeo anterior, pero incluye conceptos específicos que se consideran cruciales para comprender el proceso evolutivo de los vegetales.

En este módulo se proporcionó a los alumnos el artículo de Montero & Wagner (2004), en español. Su lectura permitió conocer detalles importantes sobre las instalaciones y afianzar el contenido del vídeo.

Los resultados del módulo fueron también satisfactorios, con una participación similar a la anterior (62 estudiantes) y una calificación promedio de 8.22 (Figura 4). El número de visualizaciones fue de 121 (a fecha de 17 de mayo de 2021).

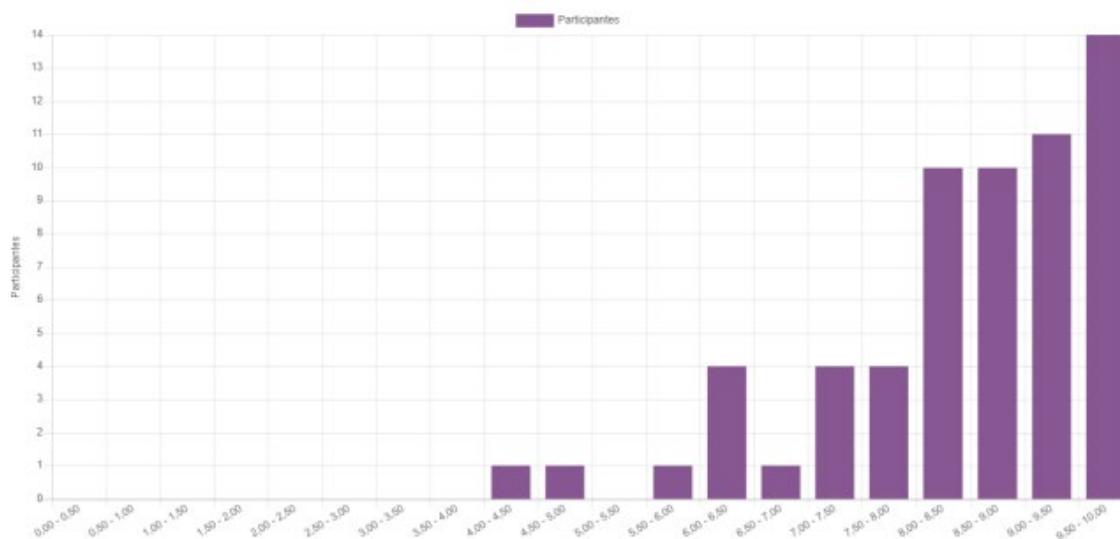


Figura 4. Calificaciones obtenidas por rango y número de alumnos para el cuestionario del módulo 2.

3.3. Módulo 3: El Museo de Etnobotánica

Las colecciones etnobotánicas, en su mayoría, abarcan una amplia variedad de elementos, que van desde muestras de plantas hasta semillas, resinas, preparados medicinales y artesanías. Las distintas formas de aprovechamiento de las plantas son parte del patrimonio cultural de todos los pueblos, además de un recurso potencial en la búsqueda de nuevas soluciones para la sostenibilidad del planeta. El Museo de Etnobotánica del Jardín Botánico de Córdoba es el único en España. En él se depositan, conservan, investigan y divulgan las diversas relaciones entre las culturas y la vegetación.

Los contenidos de este módulo están menos relacionados con el temario de la asignatura, pero su importancia es grande si se tiene en cuenta que estamos asistiendo no solo a una pérdida de los conocimientos vegetales tradicionales, sino también al desinterés por parte de las nuevas generaciones de los usos de las plantas. Se abordaron aspectos comunes a los otros módulos, compartidos por todas las colecciones vegetales en general. Sin embargo, también se incluyeron temas más novedosos con el fin de acercar a los estudiantes a los usos etnobotánicos.

Para desarrollar el módulo, se creó un vídeo con una duración de 7 minutos y 15 segundos (<https://www.youtube.com/watch?v=le49U1fjUHI>). Además, se proporcionó el artículo de Gutiérrez Murillo *et al.* (2010), en español, en el que se describe el Museo de Etnobotánica y se aportan numerosos ejemplos sobre los usos de plantas y sus orígenes.

La participación del alumnado fue ligeramente inferior a la obtenida en los dos módulos anteriores, con 57 estudiantes, y una calificación promedio de 7.62 (Figura 5). El número de visualizaciones fue de 159 (a fecha de 17 de mayo de 2021). Estos datos pueden explicarse, al menos en parte, a que este último módulo se impartió a finales del segundo cuatrimestre, cuando algunos alumnos han abandonado la asignatura o empiezan la preparación de exámenes restando tiempo a las actividades de evaluación continua. Aunque este tema atrajo la atención de algunos estudiantes (alumnos, *com. pers.*), es el que menos contenido comparte con la asignatura y el temario objeto de examen en la asignatura de Botánica.

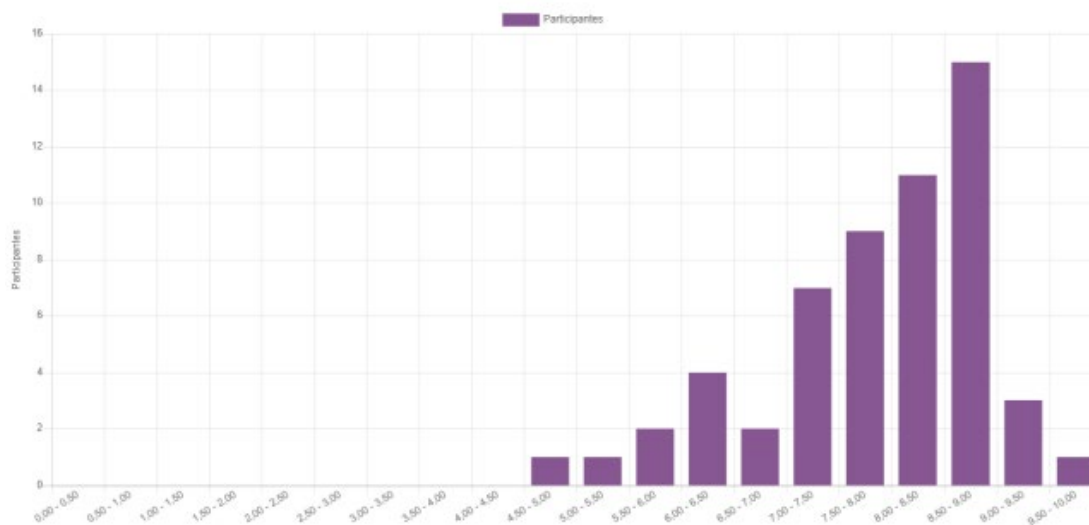


Figura 5. Calificaciones obtenidas por rango y número de alumnos para el cuestionario del módulo 3.

4. CONCLUSIONES

La mayor fortaleza de este proyecto radica en el potencial formativo que tienen los medios audiovisuales para transmitir conocimientos, sobre todo en el mundo de las Ciencias Naturales, en donde las imágenes tienen un extraordinario valor. Además, el hecho de centrar el proyecto en tres instituciones existentes en nuestra ciudad, con las que el alumnado de la Universidad de Córdoba está en mayor o menor contacto, proporciona una base fundamental para su comprensión y valoración. Por otro lado, el uso de las nuevas tecnologías y de plataformas bien conocidas como Moodle y YouTube permite un modelo de aprendizaje bidireccional, con un importante peso en la labor formativa autónoma. Del interés por la actividad da idea el número de accesos a los vídeos por parte de los alumnos, con una media de 268 visualizaciones (a 17 de mayo de 2021, antes de abrirlo al público), y la alta participación (con una media de 60 estudiantes, es decir, el 91% de los matriculados) y calificaciones obtenidas (con una media de 8.2). Es relevante subrayar que este proyecto se presenta como un modelo replicable en futuros cursos académicos, para distintos grupos y en asignaturas afines. Además, ha suscitado interés en otras instituciones académicas, como nos lo han comunicado varios de nuestros colegas a través de distintos canales, incluyendo comunicaciones personales y su difusión en plataformas como Facebook y Twitter.

REFERENCIAS

- Angulo-Jerez, A., Altavilla, C., Ausó-Monreal, E., Belloch, V.J., Fez, D.D., Fernández-Sánchez, L., (...) & Viqueira, V. (2013). Integración del inglés en materiales docentes de Ciencias de la Salud. In: *XI Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria*. Universidad de Alicante.
- Flannery, M. C. (2013). Plant Collections Online: Using Digital Herbaria in Biology Teaching. *Bioscene: Journal of College Biology Teaching*, 39(1), 3-9. <https://www.learntechlib.org/p/156937/>

- Gutiérrez-Murillo, M. (1996). Aportaciones a la Etnobotánica y experiencia didáctica en el Jardín Botánico de Córdoba. *Monografías del Real Jardín Botánico de Córdoba*, (3), 79-87.
- Gutiérrez-Murillo, M., Devesa, J.A., & Pujadas, S. (2010). *El Museo de Etnobotánica*, 30 pp. INGEMA-Jardín Botánico de Córdoba. Córdoba.
- Jackman, W. M. (2019). YouTube usage in the university classroom: An argument for its pedagogical benefits. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(9), 157. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i09.10475>
- Martínez-Sagarra, G., & Devesa, J. A. (2019). Vascular plants dataset of the herbarium (COFC) of the University of Cordoba, Spain. *PhytoKeys* 133, 77-94. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.133.37481>
- Montero, A., & Wagner, R. H. (2004). El Museo de Paleobotánica del Jardín Botánico de Córdoba. *Naturaleza Aragonesa*, 13, 76-82 pp.
- Rollins, R. C. (1965). The role of the university herbarium in research and teaching. *Taxon*, 14(4), 115-120.
- Rushforth, S. J., Edlund, M. B., Spaulding, S. A., & Stoermer, E. F. (2010). The Reimer Diatom Herbarium: an important resource for teaching and research. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 160(1), 13-20. <https://doi.org/10.1635/053.160.0103>
- Torres-Montúfar, A. (2021). Botanic collections as a source of teaching: the case FES-Cuautitlan, UNAM. *Polibotánica*, 52, 63-74. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.52.5>
- Wagner, R. H., Montero, A., & Álvarez-Vázquez, C. (2010). El centro paleobotánico del Jardín Botánico de Córdoba: museo y colección de flora carbonífera/pérmica. *XI Jornadas Aragonesas de Paleontología «La Paleontología en los museos»* (pp. 41-53).