

# ***Fotografías para una exposición: un proyecto de aprendizaje colaborativo en Fisiología Ambiental de las Plantas***

## ***Autores***

Mélida Martínez, Hugo\*, Acebes Arranz, José Luis

\*Departamento de Ingeniería y Ciencias Agrarias

## ***Nombre del Grupo de Innovación***

SAVIAGID. Grupo de Innovación Docente de la ULe sobre la enseñanza-aprendizaje de la biología de las plantas

## **RESUMEN**

El empleo de la fotografía como recurso docente tiene un extraordinario potencial formativo, máxime cuando son los alumnos quienes aportan y exponen fotografías seleccionadas. En la asignatura “Fisiología Ambiental de las Plantas”, optativa de 4º curso del Grado en Biología, en el curso 2022-23 se llevó a cabo un proyecto de aprendizaje colaborativo en el que los alumnos presentaron fotografías de su entorno inmediato relacionadas con la asignatura (daños que sufren las plantas ante estreses ambientales o adaptaciones a dichos estreses). El objetivo era que fueran «capaces de reconocer síntomas de estrés y de interpretarlos correctamente». Las fotografías deberían ir acompañadas de una ficha explicativa de su aportación al tema. Los docentes seleccionarían una fotografía por alumno para ser presentada en una jornada denominada “Fotografías para una Exposición: la Fisiología Ambiental de las Plantas en la vida diaria”. En ella cada alumno dispondría de cinco minutos para exponer la relevancia de su fotografía en el contexto de la asignatura. Previamente se hizo pública una rúbrica de evaluación de la actividad; la calificación obtenida contaría el 20 % en la evaluación final. En el proyecto participaron 27 alumnos y obtuvieron calificaciones globales de  $8,2 \pm 1,3$  (media  $\pm$  SD, sobre 10). Cabe destacar, en general, el rigor de las presentaciones (con calificaciones específicas de  $8,5 \pm 0,9$ ) y la calidad de muchas de las fotografías aportadas. En una encuesta de satisfacción (escala *Likert* entre 1 y 5), los alumnos ( $n=26$ ) manifestaron un alto grado de satisfacción por el proyecto ( $4,35 \pm 0,56$ ) y expresaron que recomendarían la actividad a los compañeros del próximo curso ( $4,42 \pm 0,58$ ). Mostraron asimismo que les había ayudado a abordar aspectos prácticos de la asignatura ( $4,27 \pm 0,60$ ) y que las exposiciones les habían ayudado a repasar o profundizar conceptos ( $4,04 \pm 0,72$ ). El proyecto cumplió ampliamente los objetivos planteados, y puede ser transferido a otras asignaturas con ligeras adaptaciones.

**Líneas de actuación:** Aprendizaje Colaborativo; Aprendizaje basado en problemas, proyectos o retos.

## **Introducción**

La fotografía como recurso didáctico ha sido utilizada frecuentemente en los ámbitos de la pedagogía y diversas didácticas específicas (Comas *et al.*, 2013; Contreras *et al.*, 2018), debido al extraordinario potencial formativo que lleva asociado, ya que permite conectar el aula con la realidad en un doble sentido: traer imágenes del ambiente inmediato a las clases, y observar el entorno con el enfoque que aporta la materia que se está cursando (Butler & Feller, 2016; Mathews & Adams, 2016). No obstante, a pesar de su virtualidad, es una herramienta poco empleada todavía en la docencia de materias propias de las Ciencias de la Vida. El impacto de este recurso docente se potencia cuando son los propios alumnos los que realizan las fotografías, cuando se seleccionan las mejores imágenes para

ser expuestas y comentadas dentro de un proyecto común, y cuando son los propios alumnos los que exhiben las fotografías y las ponen en el contexto de una exposición temática. Considerando estos aspectos, la propuesta de una exposición fotográfica en la cual los alumnos son los autores y quienes exponen los contenidos de la materia, se encuadra plenamente en el contexto de una experiencia de aprendizaje colaborativo (Jarauta, 2014). En este tipo de actividades, los docentes pasan a desempeñar un papel aparentemente secundario, que se circunscribe a controlar el uso del tiempo y a moderar las intervenciones de los alumnos (Tárraga *et al.*, 2019).

El proyecto que se presenta está basado en la utilización de la fotografía como un recurso a partir del cual los estudiantes trabajan conceptos y competencias relacionados con una asignatura específica: “Fisiología Ambiental de las Plantas”, optativa de 4º curso del Grado en Biología de la ULe. Concretamente, se solicitó a los estudiantes que realizaran fotografías tomadas a partir de situaciones de la vida diaria, con las que buscaran explicar conceptos relacionados con dicha materia y que entregaran un documento que contuvieran las fotografías y una ficha de presentación de las mismas. A continuación, los profesores seleccionaron una foto de las presentadas por cada alumno, y con el conjunto de fotografías elegidas organizaron una jornada de exposición fotográfica virtual, denominada «Fotografías para una exposición: la Fisiología Ambiental de las Plantas en la vida diaria», en la que los alumnos expusieron sus fotografías a los demás compañeros de la clase y explicaron el concepto o conceptos que habían querido transmitir en ellas.

### **Experiencia innovadora**

La experiencia ha consistido en un proyecto de aprendizaje colaborativo basado en el uso de fotografías, y en la utilización del concepto de la exposición fotográfica como recurso docente.

#### *Objetivos*

El proyecto pretendía, como objetivo general, ayudar a los alumnos, mediante el uso de la fotografía, para que fueran capaces de reconocer síntomas de estrés en plantas y de interpretarlos correctamente, que es uno de los resultados de aprendizaje de la asignatura. Como objetivos relacionados pretendía que los alumnos adquirieran conocimientos sobre los efectos que los factores ambientales adversos ejercen sobre las plantas y las respuestas que éstas desarrollan (otro de los resultados de aprendizaje), así como fomentar la identificación y análisis de material de origen biológico y sus anomalías, y la comunicación oral y escrita, que son competencias asociadas a dicha materia.

### *Descripción de la experiencia*

Fisiología Ambiental de las Plantas es una asignatura optativa que se cursa en el primer semestre de 4º del Grado en Biología. Consta de 3 créditos ECTS, que se distribuyen en clases teóricas, prácticas de laboratorio y seminarios. El peso de cada uno de esos apartados en la calificación final es el 60 %, 20 % y 20 % respectivamente.

Con la finalidad de trabajar los resultados de aprendizaje citados anteriormente, así como las competencias asociadas, y al mismo tiempo acercar la asignatura al entorno inmediato de los estudiantes, se implementó el proyecto: *Fotografías para una exposición: la Fisiología Ambiental de las Plantas en la vida diaria*, dentro de las actividades asignadas a las sesiones de seminario de esta materia en el curso 2022-23.

**Fases:** El proyecto se planteó como una sucesión de cinco etapas: diseño del proyecto, presentación a los alumnos, asesoramiento, exposición de las fotografías seleccionadas y evaluación.

**1. Diseño.** Tomando como pie experiencias llevadas a cabo en cursos anteriores, los profesores participantes precisaron los objetivos del proyecto, el planteamiento general del mismo, las acciones concretas que debían llevarse a cabo, y el calendario de ejecución. Para ello fijaron los plazos de entrega de las fotografías y el momento de exposición, como se señalará más adelante.

**2. Presentación a los alumnos.** El primer día de clase, en la introducción de la asignatura, se presentó el proyecto y se solicitó a cada alumno que presentara una colección de tres fotografías originales, recientes, que mostraran aspectos relacionados con la Fisiología de las Plantas en condiciones de estrés. El tema de las tres fotos podía ser el mismo, o corresponder a diferentes tipos de estrés. Las fotos tenían que ser tomadas del propio entorno del estudiante: plantas de interior o de jardín, o bien que encontraran camino del campus, o en los alrededores de su pueblo o ciudad, etc. No eran válidas, por tanto, fotografías de ejemplares espectaculares que presentaran adaptaciones especialmente llamativas, p. ej. conseguidas en un jardín botánico.

La idea era seleccionar después las fotografías más representativas del conjunto del programa de la asignatura y semejar entre todas ellas una exposición fotográfica colectiva dedicada a la Fisiología Ambiental de las Plantas, pero con la particularidad de que, para evitar costos, en lugar de presentar las fotografías en papel, se accediera a ellas como documentos electrónicos a través de la plataforma *Moodle* de la Universidad de León.

Cada fotografía que se presentara debería ir acompañada por una ficha de una página, en la que tendría que constar el título de la foto, el tema en el que se encuadraba (dentro del temario de la asignatura) y el nombre vulgar y científico de la especie, o la especie dominante en el caso en que se tratara de una comunidad de plantas (hábitat, jardín, etc.). La foto tenía que ser acompañada de un comentario original (evitando los plagios, aunque convenía que estuviera apoyada en referencias de otros autores), que ilustrara qué aportaba la foto al conocimiento de la Fisiología Ambiental de las

Plantas. La extensión máxima del comentario para cada foto sería de 400 palabras, y se recomendaba que no fuera inferior a 300 palabras. En el comentario, la bibliografía citada habría de seguir las pautas publicadas por la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales de la ULe para la presentación de los Trabajos Fin de Grado. Las referencias bibliográficas deberían ir incluidas en la última página del documento, y sería común para el conjunto de comentarios.

El conjunto de las tres fotos y sus fichas correspondientes se entregarían a través de *Moodle* en un “buzón” (tarea) habilitado al efecto, en un único documento *pdf*, que constaría de 7 páginas, en la secuencia, ficha1-foto1-ficha2-foto2-ficha3-foto3-bibliografía. El nombre del archivo sería del tipo «primer apellido\_nombre\_fotos» sin tildes.

Disponían de un plazo de un mes y medio para entregar el documento, y cinco días después sería la exposición. El profesor elegiría una foto de cada colección individual, y publicaría en *Moodle* el mismo día de la finalización del plazo una tabla con la relación de fotos seleccionadas y el orden de su exposición.

La intención era que las fotos seleccionadas fueran representativas de los diferentes temas tratados en la asignatura, evitando repeticiones. La exposición por parte de cada alumno consistiría en la proyección de la foto seleccionada, aunque para ello podría apoyarse en otras fotos complementarias si lo estimara conveniente. El tiempo de exposición por alumno sería de 5 minutos.

Para la evaluación se valoraría la originalidad de los temas, la calidad fotográfica, el rigor de las fichas y la calidad de la exposición, según la rúbrica de evaluación del seminario, disponible en *Moodle*.

**3. Asesoramiento.** En las tutorías, los alumnos que lo desearon mostraron las fotografías candidatas, plantearon qué relación tenían con el concepto que querían exponer en clase, y discutieron con los profesores cómo preparar la presentación de modo que cumpliera sus objetivos.

**4. Exposición.** La exposición se llevó a cabo en una sesión de seminario de tres horas de duración. Ese día, se presentó de forma atractiva la actividad, planteando a los alumnos el juego imaginativo de que se encontraban en una sala de exposiciones, y que iban a contemplar las 27 fotos presentadas representativas de la Fisiología Ambiental de las Plantas en la vida diaria. Para ello, irían pasando por cada foto, delante de la cual estaría su autor, que contaría durante cinco minutos a toda la clase qué había querido reflejar con esa fotografía y qué relación tenía con el programa de la asignatura.

Además, se llevó a cabo un concurso, en el que cada alumno tenía que elegir quién consideraba que era el autor de la mejor fotografía presentada y quién había realizado una exposición más cuidada y didáctica. El premio al conjunto de mejor fotografía y exposición consistiría en la entrega de un libro relacionado con la materia: «Experimentos fascinantes con plantas» (Acebes *et al.*, 2019).

**5. Evaluación.** El proyecto siguió una doble vía de evaluación. En primer lugar, se calificaron los materiales entregados y la exposición, siguiendo la rúbrica de evaluación que se había publicado al respecto, teniendo ambos aspectos el mismo peso en la nota final (10% cada uno de ellos). En la

evaluación se valoraron particularmente la calidad y representatividad de las fotografías, el esquema y el contenido de la exposición, la creatividad, la claridad de la presentación y el apoyo audiovisual. En segundo lugar, se valoró el grado de satisfacción de los alumnos hacia el proyecto, mediante una encuesta voluntaria y anónima.

#### *Plan de seguimiento e indicadores para evaluar los resultados*

Se llevaron a cabo tutorías con los alumnos, con el fin de que pudieran plantear en ellas cuantas consideraciones y dudas encontraran relacionadas con el proyecto. Las consultas más frecuentes fueron la petición de asesoramiento sobre las especies que aparecían en las fotos candidatas, la naturaleza de algunos tipos de estrés que se reflejaban en ellas, particularmente aquellos relacionados con enfermedades de plantas, y la conveniencia o no de presentar unas fotografías concretas u otras. Como indicador para evaluar los resultados se llevó a cabo una encuesta de satisfacción a los alumnos al finalizar la sesión de exposición. La encuesta era voluntaria y anónima y constaba de 5 ítems que se respondían siguiendo una escala *Likert* (entre 1 y 5), y un texto libre para observaciones.

### **Resultados alcanzados**

En el proyecto participaron 27 alumnos de los 30 matriculados. Por lo tanto, la exposición fotográfica contó con 27 fotografías, 12 relacionadas con estreses abióticos, 11 con estreses bióticos, y las 4 restantes, con estreses múltiples. La mayoría de los alumnos se esmeró a la hora de realizar la presentación de la fotografía seleccionada, y para ello utilizó un documento tipo *powerpoint*. Las calificaciones de las exposiciones fueron  $8,5 \pm 0,9$  (media  $\pm$  desviación estándar), y las de la actividad en general (teniendo en cuenta el conjunto de la calificación de la memoria y la exposición)  $8,2 \pm 1,3$ . Cabe destacar una calificación de suspenso por la detección de plagios en la elaboración de sus fichas, mediante el uso de la herramienta *Turnitin*.

En la encuesta, los alumnos ( $n=26$ ) mostraron un elevado grado de satisfacción por el proyecto en general ( $4,35 \pm 0,56$  sobre 5), y afirmaron que recomendarían la actividad a los compañeros del próximo curso ( $4,42 \pm 0,58$ ). También consideraron que les había ayudado a abordar aspectos prácticos de la asignatura ( $4,27 \pm 0,60$ ), que las exposiciones les habían ayudado a repasar o profundizar conceptos ( $4,04 \pm 0,72$ ) y que les parecía adecuado el peso que tenía el proyecto en la calificación final de la asignatura ( $4,08 \pm 0,69$ ).

Entre los aspectos positivos que reflejaron en las observaciones, cabe mencionar que la actividad promueve que se observe y conozca mejor el entorno («nos ha obligado a mirar con profundidad lo que tenemos alrededor», «es gratificante encontrar en las plantas de tu entorno las diferentes adaptaciones estudiadas»), se aplican y afianzan conocimientos de la carrera, y ayuda a ver la parte

práctica de la asignatura. Además, señalaron que es un trabajo que ayuda a saber buscar bibliografía orientada, y que el esfuerzo realizado se ve reflejado en el peso que tiene la actividad en la calificación final. Entre los aspectos a mejorar, algunos alumnos indicaron que convendría dar importancia también a las demás fotos presentadas, pero no seleccionadas, que se disminuyera el número de palabras mínimo para redactar las fichas de las fotografías, y que se realizara la exposición justo al final de la asignatura, y en varios días en lugar de en un día solo.

### **Conclusiones y valoración de la experiencia**

El proyecto, a tenor de las calificaciones obtenidas por los alumnos y por los resultados de la encuesta de satisfacción, ha resultado ser muy positivo. El proyecto ha mostrado que el formato de una exposición fotográfica en el aula es idóneo para transmitir conocimientos y para que adquieran competencias, tales como la identificación y análisis de material de origen biológico y sus anomalías, así como la expresión oral. Por último, la actividad ha puesto de manifiesto la implicación de los alumnos cuando se les propone una metodología activa en la cual ellos son protagonistas en gran medida en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El proyecto podría ser adaptado para ser aplicado en asignaturas de diversas titulaciones, siguiendo las adaptaciones que fueran pertinentes.

### **Agradecimientos**

Los autores agradecen la financiación del proyecto a la Escuela de Formación de la ULe, dentro del programa de apoyo a los Grupos de Innovación Docente.

### **Referencias bibliográficas**

- Acebes, J. L., Centeno, M. L., Encina, A. & García-Angulo, P. (Eds.) (2019). *Experimentos Fascinantes con Plantas*. Universidad de León.
- Butler, E. D. & Feller, N. P. (2016). Stories that travel: Preservice teachers using photography to understand children's funds of knowledge in literacy learning. En A. C. Da Silva (Ed.), *Re-Designing Teacher Education for Culturally and Linguistically Diverse Students* (pp. 150-170). Routledge.
- Comas Rubí, F., Motilla Salas, X. & Sureda García, B. (2013). Conocer por la imagen. Del debate historiográfico a la innovación docente a través de la fotografía como fuente para la Historia de la Educación", En G. Espigado *et al.*; *La Constitución de Cádiz: Genealogía y Desarrollo del Sistema Educativo Liberal* (pp. 823-832). Universidad de Cádiz y Sociedad Española de Historia de la Educación, Cádiz.

- Contreras Pérez, F., Díaz Zamorano, M. A. & Saldaña Fernández, J. (2018). Proyecto de innovación docente, Fotografía e Historia Contemporánea: entre la educación patrimonial y la formación de profesores. *Andamio*, 5, 49-67.
- Jarauta Borrasca, B. (2014). El aprendizaje colaborativo en la universidad: referentes y práctica. *Revista de Docencia Universitaria* 12(4), 281-302.
- Mathews, S. A. & Adams, E. C. (2016). Examining community with pre-service teachers through the use of participatory photography projects. En A. Crowe, A. Cuenca (Eds.), *Rethinking Social Studies Teacher Education in the Twenty-First Century* (pp. 295-319). Springer.
- Tárraga Mínguez, R., Tarín Ibáñez, J. & Sanz Cervera, P. (2019) Creación, análisis y exposición de fotografías. Recurso docente para la formación de profesorado. EDUNOVATIC 2019, Conference Proceedings: 4th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT: 18-19 December, 2019 (p. 259).