

## **ANEXO V. MEMORIA FINAL DE PROYECTOS. MODALIDADES 1, 2, 3 Y 4**

**CURSO ACADÉMICO 2018/2019**

### **DATOS IDENTIFICATIVOS:**

#### **1. Título del Proyecto**

Introducción al aprendizaje basado en retos desde una perspectiva medioambiental

#### **2. Código del Proyecto**

2018-1-4010

#### **3. Resumen del Proyecto**

El aprendizaje basado en retos (ABR) es una metodología en la que a partir de un tema genérico se plantea una serie de retos que el alumnado debe alcanzar durante su proceso de aprendizaje. De esta forma el alumnado se involucra activamente en la consecución de los retos, mientras desarrollan competencias claves como el trabajo colaborativo y multidisciplinario, la toma de decisiones y la comunicación avanzada.

El objetivo principal de este proyecto es realizar una introducción al aprendizaje-enseñanza basada en retos y analizar de forma comparada la respuesta del alumnado de tres grados, mediante la realización de una experiencia piloto de utilización de esta técnica proponiendo como retos conflictos medioambientales reales.

#### **4. Coordinador/es del Proyecto**

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código del Grupo Docente</b>
Maria del Pilar Recuerda Serrano	Zoología	7

#### **5. Otros Participantes**

<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Departamento</b>	<b>Código del Grupo Docente</b>	<b>Tipo de Personal</b>
Francisca Castro Notario	Didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales	120	Profesora Ayudante Doctora
Vicente Castello Losada	Zoología	7	Profesor Asociado
Rafael Villafuerte Fernández	Personal externo		Investigador Científico del CSIC

## Introducción

La situación actual en el mundo, así como la problemática medioambiental a la que se van a enfrentar los estudiantes universitarios en su futuro profesional, invitan a hacer un esfuerzo por comprender los conflictos e intentar encontrar soluciones utilizando metodologías científicas rigurosas.

Durante los últimos años, las convocatorias de proyectos del *Programa Estatal Español de Investigación, Desarrollo e Innovación* se han venido orientando a la consecución de retos, entendidos como los problemas de la sociedad cuya solución se busca mediante el desarrollo de actividades de investigación fundamental científica y técnica (<http://www.ciencia.gob.es>).

En el contexto de la formación, la aplicación de este enfoque se denomina “Aprendizaje Basado en Retos” (ABR) y tiene su origen en Apple y el Centro de Investigación en Ingeniería VaNTH ERC. Asimismo, el ABR tiene sus raíces en el aprendizaje vivencial que se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje que cuando lo hacen de forma pasiva en actividades estructuradas. El aprendizaje vivencial tiene un enfoque holístico integrador del aprendizaje que permite combinar la experiencia, la cognición y el comportamiento (Akella, 2010). De esta forma, el alumnado experimenta situaciones reales en las que se enfrenta a problemas, puede plantear soluciones e interactuar con otros estudiantes dentro de un escenario concreto (Moore, 2013).

La Asociación para la Educación Vivencial (Association for Experiential Education, 2015) establece las principales condiciones que han de darse para promover un aprendizaje vivencial efectivo, algunas de las cuáles son las siguientes:

- Las experiencias de aprendizaje diseñadas o seleccionadas implican actividades de reflexión, análisis crítico y síntesis.
- El estudiante participa activamente en el planteamiento de las preguntas, la solución del problema y es creativo a lo largo de la experiencia.
- El estudiante se involucra intelectual, creativa, emocional, social y físicamente.
- El profesor tiene entre sus funciones el planteamiento del problema, el establecimiento de límites, facilitar el proceso de aprendizaje, dar apoyo a los estudiantes, así como también el aseguramiento de la integridad física y emocional de los estudiantes.

Generalmente esta metodología se ha basado en que a partir de un tema genérico se han planteado una serie de retos que el alumnado debe alcanzar durante su proceso de aprendizaje. Estos retos conllevan el aporte de soluciones concretas de las que se pueda beneficiar la sociedad o una parte de ella. Aunque el ABR se ha inspirado en la búsqueda de soluciones a grandes desafíos globales y con frecuencia originados en contextos externos a la formación, tanto el proceso de aprendizaje, como su forma de implementación, se basa en modelos de aprendizaje activo como el aprendizaje vivencial (como se ha visto anteriormente), pero también en el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos. A diferencia del aprendizaje basado en problemas en el que la situación a la que se enfrenta al alumnado suele ser ficticia y para la que no se requiere una solución real (Larmer, 2015), el ABR se caracteriza por enfrentar al alumnado a una situación problemática relevante y abierta, para la cuál se demanda una solución real.

Por lo tanto, en el ABR se puede aprovechar el interés de los estudiantes por darle un significado práctico a la educación, mientras desarrollan competencias claves como el trabajo colaborativo y multidisciplinario, la toma de decisiones, la comunicación avanzada, la ética y el liderazgo (Malmqvist, Rådberg y Lundqvist, 2015). En resumen, este enfoque pedagógico involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, lo que implica necesariamente la definición de un reto, y la implementación de una solución, pero siempre incorporando la perspectiva que debe tener el alumnado en su futura realidad profesional.

Es innegable que entre los mayores retos a los que se enfrenta la sociedad actual se encuentran los relativos al medio ambiente. La intervención humana y los impactos que genera sobre el medio ambiente hacen necesarias herramientas de análisis que incluyan la faceta social y humana y que permitan ayudar y avanzar en el esfuerzo para la conservación de la biodiversidad (Rust, 2017). Durante los últimos años se ha observado que los jóvenes son cada vez menos propensos a tener contacto directo con la naturaleza (Grimm et al., 2008; Soga & Gaston, 2016) y parecen estar "desconectados de la naturaleza" (Miller 2005). Tanto es así que ha sido etiquetada esta alienación continuada como "la extinción de la experiencia" (Pyle, 1993; Miller, 2005). Este fenómeno no solo ha ocasionado la disminución de una amplia gama de beneficios de salud y bienestar para las personas (ej. Keniger et al., 2013; Shanahan et al., 2016), sino también una menor afinidad emocional hacia la naturaleza y una disminución de las actitudes y comportamientos proambientales (ver revisión de Soga & Gaston, 2016).

Los conflictos con la fauna silvestre son un serio obstáculo para la conservación y el uso sostenible de la naturaleza, pero también pueden serlo para las vidas y el sustento de las personas afectadas. Tales conflictos surgen en parte por el impacto de la fauna silvestre sobre los intereses de los humanos, pero emergen sobre todo a partir de discrepancias entre las prioridades y valores de los diversos grupos de interés, y especialmente en situaciones en las que una de las partes impone sus intereses a los otros. Estos conflictos a menudo resultan muy costosos (ej. daños de la fauna silvestre a infraestructuras, la agricultura, al ganado o a los propios seres humanos), por lo que aumentan las presiones para encontrar soluciones sostenibles a estos problemas. En este sentido, en los últimos años se han desarrollado metodologías específicas para ayudar a comprender los conflictos, a plantear las posibles soluciones por los grupos implicados y a determinar el grado de aceptabilidad de las soluciones, todo ello desde un enfoque multidisciplinar.

La conservación y gestión del medio ambiente es un tema que compete transversal o directamente a la práctica totalidad de las carreras universitarias, siendo innegable el interés que a nivel individual genera en el alumnado. De esta manera, el ABR resulta una herramienta pedagógica de alta utilidad, ya que permite mostrar el significado práctico de la educación que está recibiendo, mientras desarrolla competencias claves como el trabajo colaborativo y multidisciplinario, la toma de decisiones, la comunicación avanzada, la ética y el liderazgo, y esto puede ser especialmente interesante cuando se trata de analizar aspectos tan actuales y problemáticos como son los conflictos con la fauna silvestre.

En este proyecto se ha realizado una experiencia piloto de utilización de la técnica ABR para analizar un conflicto medioambiental real a modo de reto y se ha implementado en tres titulaciones:

- Grado de Ciencias Ambientales. Asignatura "Fundamentos zoológicos para el estudio del medioambiente"
- Grado de Biología. Asignatura "Ecología aplicada"
- Grado de Educación Primaria. Asignatura "Didáctica del medio ambiente"

## **Objetivos**

El objetivo general de este proyecto de innovación docente ha sido valorar la viabilidad de utilizar el ABR para analizar un conflicto medioambiental con la finalidad de introducir la problemática ambiental actual en las aulas universitarias. Los objetivos específicos de la experiencia han sido:

- Contribuir a la formación científica del alumnado mostrándoles las técnicas de gestión de conflictos que se emplean en medio ambiente.
- Poner a disposición del alumnado las herramientas necesarias para el aprendizaje-enseñanza basada en retos.

- Realizar un análisis comparado de esta metodología de aprendizaje entre alumnos de varios grados.
- Analizar la adecuación del aprendizaje por retos como herramienta de innovación docente para facilitar que el alumnado trabaje la resolución de problemas y el consenso.

### **Descripción de la experiencia**

La experiencia realizada ha consistido en la definición de un reto medioambiental para que el alumnado lo trabajase desde una dinámica de juego de rol y con el objetivo de encontrar una solución consensuada al reto planteado.

El reto seleccionado tenía que caracterizarse por: a) ser una temática que se pudiera adaptar a los tres grados implicados y que requiriera pocos conocimientos previos; b) ser un tema que suscitase el interés en el alumnado; y c) ser un tema de actualidad medioambiental. La situación seleccionada fue la siguiente: “*La reintroducción del lobo en Andalucía*”.

### **Materiales y métodos**

La metodología desarrollada durante las sesiones prácticas ha sido similar en todos los grupos analizados y ha sido la siguiente:

#### 1) Formación de grupos y asignación de roles

En cada sesión práctica el alumnado se dividió en grupos de trabajo con un número similar de integrantes. A cada uno de los grupos se le asignó un rol con el que se tendrían que identificar todos sus miembros y que estaba directamente relacionado con el reto planteado y con los colectivos de la sociedad afectados.

Los roles asignados eran: cazadores, ganaderos, ecologistas y técnicos de la administración especializados en medio ambiente. Los roles quedaban de esta forma compensada ya que tanto los cazadores como los ganaderos manifestarían una actitud negativa ante el reto planteado, mientras que los ecologistas y los técnicos se mostrarían a favor de la propuesta del reto, simulando la compleja situación actual de la gestión de esta especie (ej. Kuijper et al. 2019).

#### 2) Planteamiento de la situación problemática

Planteamiento en el grupo de una situación problemática real relacionada cuya resolución final constituye el reto a desarrollar intentando alcanzar el consenso entre los grupos implicados. La situación planteada era el interés por parte de la Administración Autonómica en la reintroducción del lobo en Andalucía y la presentación inminente del proyecto ante la opinión pública, previo consenso entre los colectivos implicado.

#### 3) Desarrollo de la actividad

El desarrollo de la actividad consiste en el planteamiento del problema por parte del profesorado que actúa facilitando el proceso de aprendizaje, estableciendo los límites y apoyando a cada grupo en sus planteamientos.

A partir de aquí se realizan diferentes actividades en las que el alumnado trabajará por grupos en la solución de este problema de la sociedad, siempre desde la perspectiva del rol asignado, debatiendo las opiniones de cada colectivo. Durante la presentación de las opiniones y los debates posteriores se realizaron grabaciones en audio.

#### 4) Resolución o gestión del conflicto

Para concluir se realizaron diferentes aproximaciones para buscar la mejor resolución del reto. En este sentido se trabajará el conflicto, la cooperación y el grado de aceptabilidad de las posibles soluciones al reto utilizando la teoría de juegos (juegos "suma cero-suma no cero" y el "dilema del prisionero") y otras técnicas sociológicas que se utilizan en la actualidad para trabajar esta problemática (Redpath et al. 2013).

### **Resultados obtenidos**

Los resultados obtenidos con este proyecto de innovación docente se pueden sintetizar en los siguientes:

1. La utilización del ABR para analizar un conflicto medioambiental con la finalidad de introducir la problemática ambiental actual en las aulas universitarias ha resultado exitosa debido al interés manifestado por el alumnado de los tres grados universitarios.
2. Considerando que el alumnado trabaja desde el inicio con la asignación de un rol que mantiene hasta el final, otro de los resultados que se ha obtenido ha sido la participación en una comunicación avanzada que les ha permitido no sólo presentar sus puntos de vista sino defender sus posturas en una primera fase.
3. Otro de los resultados ha sido, aprovechando el interés del alumnado por darle un significado práctico a la educación, que han trabajado y aprendido las metodologías para buscar soluciones a problemas reales del medio ambiente, tanto desde su concepción inicial de conceptualización, planteamiento y definición de la problemática, hasta la toma de decisiones final.
4. El alumnado ha trabajado relacionando la ciencia, la conservación del medio y el uso sostenible, y las conductas ciudadanas. Este aspecto es fundamental para la toma de conciencia de este colectivo en la importancia de la colaboración y de la búsqueda de soluciones consensuadas ante los retos que el futuro les planteará para procurar un futuro sostenible.

Uno de los aspectos a destacar durante la realización de este proyecto ha sido el planteamiento que ha realizado cada grupo en función del rol asignado y del grado al que pertenecen. En la Tabla 1 se presentan los principales argumentos esgrimidos por cada colectivo de forma comparada. Como se puede observar, a pesar de las potenciales diferencias entre grados, la argumentación de cada grupo en función del rol asignado ha coincidido en gran medida.

Aunque estas actividades se han relacionado en el marco de asignaturas relacionadas, en mayor o menor medida, con el medio ambiente, un aspecto que resultaba de interés analizar era la opinión del alumnado del grado de Educación Primaria sobre este tipo de actividades y su interés en realizarlas en su futuro como docentes.

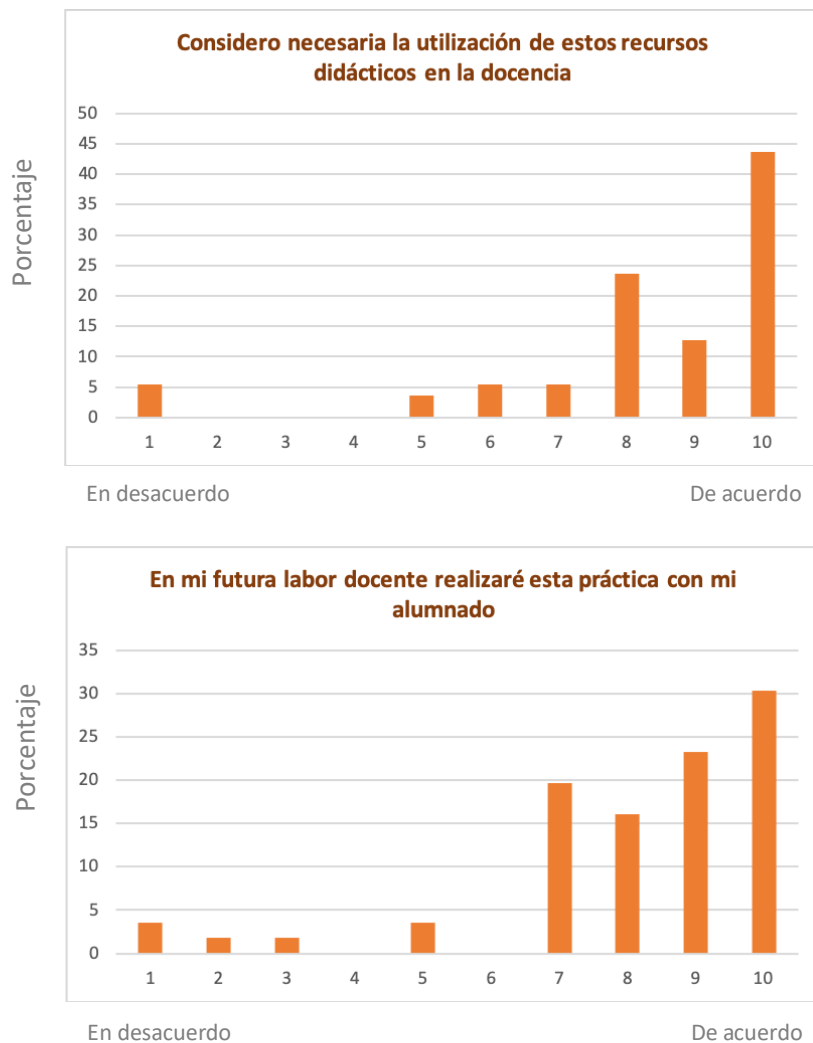
Mediante un cuestionario realizado a 56 alumnos de la asignatura Didáctica del Medio Ambiente del Grado en Educación Primaria en el que se les indicaba que respondieran en una escala gradual de 1 (poco) a 10 (mucho) a la pregunta: ¿Ha contribuido esta actividad a aumentar mi interés por las problemáticas ambientales?, el 87,5% respondieron con un valor superior a 5, haciéndolo con un valor de 9 o 10 el 41,1% del total.

**Tabla 1.** Principales argumentos esgrimidos en función del rol asignado e indicación del grado que lo plantea.

ROL	ARGUMENTO	A*	B*	C*
Cazador	Se alimenta de especies que cazamos	X	X	X
	Si disminuyen las presas cazables, disminuye el beneficio económico porque disminuye el trabajo en el ámbito cinegético	X		X
	El lobo es peligroso para las personas que entren en sus territorios		X	X
	Como los lobos viven en manadas se reduce la superficie para cazar		X	X
	Si los lobos disminuyen la abundancia de las especies cazables se incrementa la cuota a pagar por cazador		X	
	No a la reintroducción a no ser que se pueda cazar	X		
	La caza es una actividad tradicional que puede verse perjudicada por el lobo			X
Ecologista	El lobo es un superdepredador necesario	X	X	
	El lobo sólo caza por necesidad	X		X
	El lobo es autóctono de Andalucía, ya existía en el pasado		X	X
	La protección de las especies está por encima de los fines económicos	X		
	El lobo desempeña un papel importante en las cadenas tróficas		X	X
	Los ataques al ganado se pueden evitar utilizando mastines y medidas disuasorias	X		X
	El lobo es necesario para controlar otras especies como los conejos		X	X
Ganadero	Los lobos se alimentan del ganado	X	X	X
	Hay rumores de que los lobos atacan a las personas	X		X
	Los lobos pueden transmitir enfermedades al ganado y a las personas	X		X
	La producción ganadera es la única fuente de ingresos para los ganaderos	X	X	
	La presencia de lobo provoca una disminución de la superficie para mantener ganado		X	X
	Si se reintroduce el lobo la administración dedicará el dinero a pagar indemnizaciones y no a otras cosas	X		
	Los ganaderos tienen que invertir en infraestructuras para disminuir los ataques del lobo		X	X
Técnicos	Incrementando las presas naturales disponibles para los lobos no se producirán ataques al ganado	X		
	La presencia del lobo es buena para actividades de educación ambiental	X	X	
	Si el lobo desapareció por sobrecaza, la reintroducción permitirá enmendar un error del pasado	X		
	El lobo es un superdepredador			X
	La reintroducción es buena porque los lobos ayudarán a regular las poblaciones de otras especies	X	X	X
	La presencia del lobo aporta beneficios económicos por turismo y a las zonas rurales			X
	La caza del lobo aportaría beneficios sociales y económicos	X		

A\* (Grado en Biología); B\* (Grado en Ciencias Ambientales); C\* (Grado en Educación Primaria)

Asimismo, se pidió a estos alumnos que mostraran su desacuerdo o acuerdo (escala de 0 a 10) con las siguientes afirmaciones: “Considero necesaria la utilización de estos recursos didácticos en la docencia” y “En mi futura labor docente realizaré esta práctica con mi alumnado”. En la Figura 1 se observan los resultados obtenidos



**Figura 1.** Porcentaje del alumnado que responde con una escala de 1 (en desacuerdo) a 10 (de acuerdo) a cada una de las afirmaciones.

Los resultados obtenidos indican que los futuros docentes no sólo consideran esta actividad como un recurso docente útil, sino que también un porcentaje importante de ellos se plantea la realización de esta actividad con su alumnado en el futuro.

## Utilidad

El objetivo general de este proyecto de innovación docente era valorar la viabilidad de utilizar el ABR para analizar un conflicto medioambiental con la finalidad de introducir la problemática ambiental actual en las aulas universitarias. Los resultados obtenidos han permitido alcanzar dicho objetivo y realizar un análisis comparado entre grados universitarios.

Asimismo, se espera que, a partir del análisis de los resultados obtenidos con esta primera aproximación al aprendizaje basado en retos en diferentes grados, se pueda diseñar y planificar su mejor implementación en las asignaturas no sólo como actividad puntual, iniciando así una nueva línea no sólo de innovación sino también de investigación educativa.

Finalmente, se seleccionó este reto porque, por experiencias previas, se consideró que podría adaptarse para los tres grados universitarios en los que se ha realizado este proyecto de innovación. No sólo los resultados de la innovación confirman que la elección del reto era adecuada por su temática, sino que además durante la celebración de la VII Semana Verde Ecocampus en la Universidad de Córdoba (UCO) este año, en el II Torneo de Debate Ecocampus se debatió sobre *¿Es positiva la presencia del lobo en las sierras de Andalucía?*

## Bibliografía

- Akella, D. (2010). Learning together: Kolb's experiential theory and its application. *Journal of Management and Organization*, 16(1): 100-112.
- Association for Experiential Education (2015). Association for Experiential Education. Recuperado de: <http://www.aee.org/>
- Grimm NB, Faeth SH, Golubiewski NE, Redman CL, Wu J, Bai X, et al. (2008). Global change and the ecology of cities. *Science*, 319: 756–760.
- Keniger LE, Gaston KJ, Irvine KN, Fuller RA. (2013) What are the benefits of interacting with nature? *Int J Environ Res Publ Health*, 10: 913–935.
- Kuijper DPJ, Churski M, Trouwborst A, Heurich M, Smit C, Kerley GIH & Cromsigt JPGM. (2019). Keep the wolf from the door: How to conserve wolves in Europe's human-dominated landscapes?. *Biological Conservation*, 235:102-111.
- Larmer, J. (2015). Project-Based Learning vs. Problem-Based Learning vs. X-BL. Recuperado de: <http://www.edutopia.org/blog/pblvs-pbl-vs-xbl-john-larmer>
- Malmqvist, J., Rådberg, K. K., y Lundqvist, U. (2015). Comparative Analysis of Challenge-Based Learning Experiences. Proceedings of the 11th International CDIO Conference, Chengdu University of Information Technology, Chengdu, Sichuan, P.R. China. Recuperado de: [http://rick.sellens.ca/CDIO2015/final/14/14\\_Paper.pdf](http://rick.sellens.ca/CDIO2015/final/14/14_Paper.pdf)
- Miller JR. (2005). Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trend Ecol Evolut*. 20: 430–434.
- Moore, D. (2013). For interns, experience isn't always the best teacher. The Chronicle of Higher Education. Recuperado de: <http://chronicle.com/article/For-Interns-Experience-Isnt/143073/>.
- Pyle RM. (1993). *The Thunder Tree: Lessons from an Urban Wildland*. Boston: Houghton Mifflin.
- Redpath SM, Young J, Evelyn A, Adams W M, Sutherland W J, Whitehouse A, ... & Gutierrez, R J (2013). Understanding and managing conservation conflicts. *Trends in ecology & evolution*, 28(2), 100-109.
- Rust NA, Abrams A, Challender D, Chapron G, Ghoddousi A, Glikmanet JA,... Hill CM. (2017). *Quantity Does Not Always Mean Quality: The Importance of Qualitative Social Science in Conservation Research, Society and Natural Resources*, Routledge.
- Shanahan DF, Fuller RA, Bush R, Lin BB, Gaston KJ. (2016). The health benefits of urban nature: how much do we need? *BioScience* 65: 476–85.
- Soga M, Gaston KJ. (2016). Extinction of experience: The loss of human-nature interactions. *Front. Ecol. Environ*. 2: 94–101.