

**Máster en profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas**

**Especialidad en Biología y Geología**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**CURSO 2014-2015**

***La salida de campo como estrategia docente  
para enseñar Ecología***

Autor: Lidia Urbina Treviño

Director: Ángel Luis Cortés García



**Universidad  
Zaragoza**

# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
1.1.	PRESENTACIÓN.....	2
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3.	CONTEXTO DEL CURSO.....	4
2.	ANÁLISIS CRÍTICO .....	5
3.	PROPUESTA DIDÁCTICA: LA SALIDA DE CAMPO .....	7
3.1.	TÍTULO DEL TEMA Y NIVEL DE DESARROLLO.....	7
3.2.	OBJETIVOS Y COMPETENCIAS .....	7
3.3.	TIPO DE ACTIVIDADES .....	10
3.4.	DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.....	13
3.5.	EVALUACIÓN .....	15
4.	CONCLUSIONES .....	17
5.	REFLEXIÓN PERSONAL.....	20
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	21
	ANEXO I: SECUENCIA DE ACTIVIDADES .....	22
	ANEXO II: TRABAJOS ENTREGADOS .....	28

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. PRESENTACIÓN

Mi nombre es Lidia Urbina Treviño, graduada en Biología Humana en la Universitat Pompeu Fabra. Durante este año decidí realizar el Máster de formación de profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, de la especialidad Biología-Geología por las posibilidades que ofrece de cara al mundo laboral. Había impartido anteriormente algunas clases particulares, pero nunca había tenido que llevar una clase completa con 30 alumnos.

Durante los periodos de prácticas, decidí volver al instituto en el que estudié: el IES Cosme García, en Logroño, La Rioja. Debido a que conocía a los profesores del centro, me pusieron muchas facilidades para realizar las actividades que planeé y mi estancia en este centro fue muy satisfactoria. Se trata de un centro que se encuentra en una zona residencial, por lo que priman las familias de clase media-alta. Los estudiantes trabajan en un ambiente bastante positivo de colaboración y estudio, por lo que es relativamente sencillo llevar las clases, con el inconveniente de la gran cantidad de alumnos que existen en cada aula (30 alumnos por clase).

Durante el primer periodo de prácticas, trabajé principalmente con los alumnos de 1º y 2º de ESO, ya que se trata de clases más flexibles que las más superiores y me encontré con un profesor más abierto a modificar las clases que tenía planteadas. En el resto de cursos, me veía obligada a impartir clases magistrales, por lo que decidí centrarme en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de uno de los dos primeros cursos de la ESO durante el segundo periodo de prácticas. Debido a que los estudiantes de 1º ya habían empezado el tema de química cuando llegué y que los de 2º estaban acabando la geología, decidí implantar la ecología en 2º de ESO, ya que era el tema que venía después.

Comencé a mirar los libros y no estaba de acuerdo con el orden y los contenidos ya que se trataba de una manera muy sintética de impartir la ecología si se seguía el libro. Por ello, pensé que la mejor manera de aprender sobre ecosistemas es visitar y estudiar uno en persona. A pesar de que el profesor imparte las clases de manera muy dinámica y con muchas actividades en grupo, hacía tiempo que no realizaban salida de campo, por lo que lo propuse y recibí una respuesta positiva.

No solo realicé la salida de campo, sino que planteé un repositorio de actividades que girasen en torno a esta actividad. Me interesaba que siguiesen trabajando en equipo y desarrollasen aptitudes como hablar en público y ordenar la información. Debido a la naturaleza de la actividad, me pareció que no tenía sentido realizar un examen teórico memorístico, por lo que planteé que los alumnos fuesen sintetizando los contenidos que se iban tratando cada día en un dossier que entregarían al final de la unidad y que serviría para evaluarles.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Las salidas de campo rompen con la rutina de las clases magistrales y trasladan el aprendizaje al mundo real que rodea al alumnado, por lo que pasan de ser tan solo sujetos del aprendizaje a ser constructores y guías de su propio aprendizaje (Greene y otros, 2014). Este hecho hace que las salidas de campo sean muy motivadoras (Pérez y otros, 2006). Se ha estudiado que los estudiantes que participan directamente en una experiencia de campo generan una actitud más positiva sobre el tema tratado (Behrendt y otros, 2013).

Durante estas actividades se desarrollan competencias y habilidades muy diferentes y más relacionadas con lo que van a necesitar durante su vida para analizar la realidad a las adquiridas en el aula (López y otros, 2000). Además de esto, los alumnos adquieren una conciencia ambiental, que permita educar ciudadanos respetuosos con el medio ambiente (Behrendt y otros, 2013). Finalmente, permite desarrollar técnicas científicas, lo cual pone en contacto al alumnado con el mundo de la ciencia mediante la observación y el análisis del medio natural, dando lugar a un conocimiento integrado con el mundo real (Greene y otros, 2014). El hecho de poder aplicar los conocimientos adquiridos en el campo, hace que se fomenten actitudes críticas, positivas y constructivas, ya que de ellos depende lo que aprendan durante la unidad (Pérez y otros, 2006).

El trabajo de campo es algo que siempre debería acompañar a las asignaturas de ciencias naturales, ya que es imprescindible para adquirir las competencias que se plantean como objetivos en estas asignaturas, como son la de interacción con el mundo físico o aprender a aprender (Pérez y otros, 2006). A menudo se pasa por alto debido a su dificultad y a la necesidad de invertir una gran cantidad de tiempo para organizar la actividad completa, la necesidad de profesores que colaboren y la importancia de la actitud de los alumnos para que acaben aprendiendo de manera significativa.

Durante la unidad de ecología he encontrado necesaria la realización de una salida de campo para que los alumnos puedan aprender de primera mano lo que es realmente la ecología como ciencia de los ecosistemas (Greene y otros, 2014) (Del Carmen y otros, 1999). No encontraba sentido a impartir las clases mediante el libro, que tenía los conceptos desordenados y jerarquizados de manera que no tenía sentido. La idea de la escuela es que los alumnos aprendan de manera activa y no el que sean elementos pasivos en una clase magistral, lo cual ocurre más a menudo de lo que debiera.



### **1.3. CONTEXTO DEL CURSO**

Esta unidad consiste en hacer que los estudiantes de 2º de ESO realicen actividades que les permita llegar a la comprensión del funcionamiento de un ecosistema. Durante 1º de ESO se dedican a describir los seres vivos, sus características principales y su funcionamiento. Sin embargo, en 2º se da un paso más. Se comienza a comprender la naturaleza como un conjunto y no como individuos independientes. Se comienzan a describir poblaciones y relaciones que pueden existir en un ambiente. Esto se da así porque los alumnos presentan una madurez mayor como para dejar de ver los elementos independientemente y poder comprender las relaciones que se pueden crear entre estos.

La unidad se da durante el tercer trimestre de la asignatura de ciencias naturales de 2º de ESO. De esta manera, tienen unos conceptos básicos de química y biología que les permite integrar los conocimientos que adquieran durante el tema de ecología con los adquiridos previamente. Debido a la necesidad de asimilar el concepto de ecosistema como unidad global formada por diferentes elementos, es adecuado que puedan emplear ideas previas para desarrollar el contenido de esta unidad.

Para comenzar con la ecología, se tratan en clase los conceptos básicos que para poder comprender los componentes de un ecosistema, sin tener en cuenta las relaciones que se pueden dar en este. Tras esta introducción, se realiza una excursión a un bosque de soto del Ebro para que puedan recabar información sobre estos elementos, tanto bióticos como abióticos y observar en persona las relaciones que se crean en el ecosistema. Tras esta salida, se trata en clase el funcionamiento de este ecosistema y las relaciones que se pueden dar. La unidad culmina con la realización de un dossier individual que tendrá que entregar cada alumno con todo lo tratado durante el tema de ecología.

Las tres aulas de 2º de ESO tienen 30 alumnos cada una y, desde primero, han estado realizando tareas de grupo en varias asignaturas. Por tanto, están familiarizados con los grupos de trabajo y diferentes técnicas que se pueden aplicar. En general se trata de alumnos tranquilos, curiosos y participativos, por lo que las clases se hacen muy dinámicas cuando se les permite intervenir. Esto ha hecho que me plantee la posibilidad de que una salida de campo permita afianzar los contenidos de una manera más efectiva que impartir clases magistrales.

2º de ESO es un nivel en el que los estudiantes aún tienen cierta flexibilidad a la hora de realizar las clases. Según pasan los cursos, los alumnos se adaptan a las clases magistrales y dejan de estar abiertos a trabajos en grupo, salidas de campo o evaluaciones que no sean de tipo examen. Por ello, me parece importante que desde una edad temprana se incluyan actividades variadas para impartir ciencias.

## 2. ANÁLISIS CRÍTICO

A lo largo del máster hemos realizado diferentes actividades que hemos podido aprovechar a la hora de llevar a cabo las propuestas didácticas en el instituto en el que hemos realizado las prácticas. He seleccionado dos de las que me han parecido más útiles. Estas son la realización de un trabajo en Procesos de Enseñanza-Aprendizaje durante el primer cuatrimestre que consistía en el diseño de una salida de campo y la salida de campo a la plaza del Pilar para ver rocas ornamentales en la asignatura de Diseño, Organización y Desarrollo de Actividades de Biología-Geología durante el segundo cuatrimestre.

En cuanto a la actividad de **Procesos de Enseñanza-Aprendizaje**, se trataba de realizar una propuesta para mejorar la motivación en el aula. Decidimos realizar una salida de campo debido a que, por nuestra experiencia personal, sabemos que este tipo de actividades aumenta la motivación del alumnado y permite impartir ideas de manera dinámica y práctica. Además de esto, los trabajos de campo deberían estar presentes en todos los niveles a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, ya que optimizan la construcción del conocimiento y permiten el desarrollo personal de los alumnos, así como sus habilidades sociales.

Durante este proyecto, hicimos algo que fue completamente novedoso para nosotros, que es planear una salida de campo. Todos habíamos asistido a alguna, pero nunca nos habíamos topado con la dificultad que supone su planificación. Tuvimos que pensar en la temporalización, los materiales, las actividades, el tipo de evaluación que íbamos a emplear, los espacios, etc. Por tanto, con el trabajo me pude hacer a la idea de lo que iba a tener que hacer durante la planificación de la salida de campo al soto del Ebro.

En cuanto a la puesta en práctica, a pesar de que el trabajo me ayudó a conocer en cierta manera la carga de trabajo que supone, no es lo mismo planificar una actividad ficticia que tener que realizarla realmente. Por eso, aunque ya suponía que tomaría mucho tiempo, fue un proceso muy complejo, ya que no solo tenía que hacer esto, sino también plantear las clases que acompañarían a la salida e impartirlas. Por tanto, el trabajo sirvió como base teórica, pero solamente en la práctica se puede llegar a comprender el tiempo y el esfuerzo que supone una salida de campo, las dificultades que pueden aparecer durante el proceso y también la satisfacción que supone que la actividad tenga un desenlace positivo.

La segunda actividad que me ha sido útil es la salida de campo a la plaza del Pilar con la asignatura de **Diseño, Organización y Desarrollo de Actividades de Biología-Geología**. En este caso, se trataba de que los geólogos de clase plantearan una actividad, mientras que el resto teníamos que hacer las veces de alumnos. De esta manera, nos pudimos poner en la piel de los alumnos de instituto en una salida de campo, intentando plantear

dudas que podrían aparecer en la realidad y realizando las actividades que se habían planteado a alumnos de 1º de ESO, analizando las dificultades que podrían surgir.

Por tanto, mediante esta actividad, pudimos acercarnos más a la práctica, tanto como alumnos, como observando las dificultades que tenían los que tenían el papel de profesores. Esta salida permitió aplicar la base teórica que había cogido mediante la primera actividad y analizar los parámetros de manera más realista. Sin embargo, tal y como ocurre con el trabajo de Procesos de Enseñanza-Aprendizaje, tan solo cuando se realiza la actividad con alumnos de la ESO se pueden comprender todos los matices.

### 3. PROPUESTA DIDÁCTICA: LA SALIDA DE CAMPO

#### 3.1. TÍTULO DEL TEMA Y NIVEL DE DESARROLLO

La propuesta didáctica elegida es “La salida de campo como herramienta para enseñar Ecología de 2º de ESO”. Consiste en impartir los conocimientos de Ecología de 2º de ESO (13-14 años) junto con otras competencias mediante una salida de campo a un soto del Ebro, junto a la desembocadura del Iregua. Consiste en realizar una enseñanza inductiva, es decir, que los alumnos, tras obtener unas bases de Ecología, puedan aplicarlas en el campo y construyan el resto del conocimiento a partir de lo que han podido observar de primera mano.

#### 3.2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

La salida de campo presenta una variedad de objetivos que orbitan en torno a cinco pilares. Además de esto, se busca adquirir competencias básicas que pueden ser aplicadas en una variedad de campos. Se especifican a continuación.

##### OBJETIVOS

**Adquisición de conceptos de Ecología**

**Observación y análisis del mundo que les rodea**

**Empleo de herramientas específicas de esta disciplina**

**Desarrollo de competencias transversales**

**Desarrollo de valores de conservación medioambiental**

##### COMPETENCIAS

**Interacción con el mundo físico**

**Aprender a aprender**

**Autonomía e iniciativa personal**

**Tratamiento de la información**

**Social y ciudadana**

**Lingüística**

A continuación se detalla cada uno de ellos.

## **Objetivos**

### **Adquisición de conceptos de ecología:**

- Comprender el concepto de sistema, ecosistema y sus componentes
- Comprender las peculiaridades básicas del suelo: componentes y características
- Conocer y valorar el suelo como un ecosistema
- Conocer y valorar las características básicas de un ecosistema
- Comprender las formas de tránsito de la materia y la energía del ecosistema
- Comprender la distribución geográfica de los seres vivos
- Realizar e interpretar redes tróficas
- Conocer información sobre las características fundamentales de los ecosistemas en España.

### **Desarrollo de valores de conservación medioambiental:**

- Asimilar el efecto nocivo que puede tener la actividad humana sobre el medio. En la salida pudieron observar la gran cantidad de suciedad y contaminación que podemos crear, por lo que tienen una idea del impacto que pueden causar sus acciones.
- Adquirir una mentalidad de protección ambiental: no contaminación, no derroche de recursos, etc.

### **Observación y análisis del mundo que les rodea:**

- Diferenciar los elementos que se encuentran en un ecosistema y recoger datos y muestras en el campo
- Entrar en contacto con el medio en el que se encuentren y aprender a analizar exhaustivamente elementos que pueden pasar por alto

### **Empleo de herramientas específicas de esta disciplina científica:**

- Analizar todos los fenómenos naturales de un ecosistema científicamente: hacer observaciones y recoger la información, hipotetizar sobre el funcionamiento del ecosistema, proponer preguntas y respuestas, etc.
- Comprender la tarea de los científicos: observación y análisis objetivo de la realidad, junto con la puesta en común con otros colegas

### **Desarrollo de competencias transversales:**

- Colaborar con sus compañeros para desarrollar competencias de trabajo en equipo y mejorar el ambiente del aula.
- Desarrollar su capacidad de síntesis y organización en un dossier donde se sintetice la unidad didáctica. En la ciencia real, la información no se encuentra fraccionada ni ordenada, sino que son los científicos los que tienen que desglosar y organizarla. Se trata de una habilidad que no se suele tratar, debido al tiempo y esfuerzo que supone.

## **Competencias**

### **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

Se pone en contacto al alumno con un ecosistema de su ciudad. Tiene la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos y de crear nuevos conocimientos mediante la práctica. Se pueden realizar predicciones con los datos que se poseen, obtener conclusiones basadas en pruebas y contrastar las soluciones obtenidas con otros alumnos. Se adquiere un compromiso activo en cuanto a los recursos y la diversidad natural.

### **Competencia de aprender a aprender**

Esta, junto con la anterior, son los pilares de esta unidad. Los alumnos tienen que trabajar de manera autónoma. No reciben órdenes de lo que tienen que hacer, sino que tienen que aprender a gestionar su propio trabajo para avanzar en la unidad.

### **Competencia de autonomía e iniciativa personal**

No hay una sola manera de desarrollar el dossier. Los alumnos se pueden mover en un rango, dentro del cual pueden realizar su propia organización, ya que pueden elegir con su propio criterio la manera en que gestionará su trabajo. Además de esto, no se les va pidiendo el dossier periódicamente para ir controlando que lo realicen, sino que lo tienen que ir desarrollando y pasando a limpio cada clase por su cuenta.

### **Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**

Los alumnos tienen que obtener, transformar y comunicar la información, tanto a sus compañeros como a nosotros. Tienen que emplear diferentes técnicas de búsqueda de información para elaborar su proyecto, así como emplear Google Drive para subir sus trabajos y compartirlos con sus compañeros y la profesora.

### **Competencia social y ciudadana**

Desarrollarán su juicio moral para tomar decisiones y razonar críticamente sobre la realidad de forma global y, concretamente, en lo que concierne a la ecología. Se observa claramente el impacto humano en la gran cantidad de plástico que dejó la riada del Ebro en los árboles del soto. Independientemente de que actúen o no al respecto, los alumnos podrán observar claramente cómo los humanos modificamos el medio.

### **Competencia lingüística**

Los alumnos tienen que comunicarse entre sí en los grupos de trabajo y leer, buscar, recopilar, procesar y sintetizar información que se acabará registrando en un dossier sobre la unidad.

### 3.3. TIPO DE ACTIVIDADES

Esta unidad se fundamenta en una estrategia metodológica: la salida de campo, que conlleva un modelo de indagación dirigida y aprendizaje inductivo. Se siguió el siguiente esquema para impartir la unidad. En el ANEXO I adjunto la secuencia de actividades y las características de cada una.



Se realizaron unas cuantas clases de trabajo en grupo intercaladas con discusiones en gran grupo para impartir los conceptos básicos de Ecología. Tras ello, se realizó la salida de campo con la preparación previa, las actividades durante la salida y el procesamiento de información posterior. Se siguió con actividades en grupo para desglosar los contenidos basándose en lo observado durante la salida y lo explicado por el resto de compañeros. Finalmente, se entregó el dossier del ecosistema de manera individual que ha sido evaluado. Todas estas actividades giran en torno a la salida de campo, el aprendizaje inductivo y el trabajo en equipo.

La salida de campo es una estrategia que acerca a los estudiantes con la realidad y permite acercar el aprendizaje a los alumnos y potenciar el proceso de observación, de recogida de información, interpretación, etc. Además de esto, es más fácil acercar el entorno social al aula: pueden desarrollar los conceptos de ecología aplicados en el mundo real, en lugar de tener que teorizar y asimilar sin comprender su aplicabilidad real. En este caso, cobra gran importancia el impacto humano sobre el ecosistema a visitar.

El alumno se pone en contacto con la realidad de su entorno físico y de las relaciones que existen entre el ecosistema y la sociedad (Pujol y otros, 1983). Además de esto, tiene que trabajar sobre datos que ha recabado por sí mismo y con sus compañeros, lo cual hace que la motivación que suele ser extrínseca, es decir, el profesor aporta la información y los alumnos la registran, pasa a ser intrínseca: el alumno ve que el trabajo realizado es útil y relevante y puede emplearlo para ayudar a aprender a sus compañero (Greene y otros, 2014). Esto acerca la disciplina de la Ecología, tanto sus herramientas como su metodología, al alumnado, haciendo posible que los alumnos estudien de primera mano un ecosistema cercano y adopten valores de conservación medioambiental (López y otros, 2007).

Por otro lado, quería que los alumnos adquiriesen competencias transversales como el trabajo en grupo, la expresión oral o la síntesis de información. Por ello busqué potenciar estas habilidades de manera que los alumnos tuvieran que gestionar la información en equipos y presentarla frente a la clase. En cuanto al trabajo en grupo, se trata de una metodología que se encuentra infrautilizada. Debido a que puede resultar ruidosa y existen grupos que se pueden descontrolar, es necesario llevar un control riguroso de la actividad mientras se realiza, para asegurarte de que se está llevando a los estudiantes hacia buen puerto (Slavin y otros, 1989). El hecho de tener que compartir los datos recogidos en grupo y colaborar con los compañeros, hace que se fomenten competencias de trabajo en grupo y permiten la socialización de los alumnos entre sí, lo cual mejora el ambiente de clase (Roger y otros, 1994).

Tras la salida de campo, se realizan en clase dinámicas de grupo que se estructuraban de la siguiente manera: 15 minutos de clase de introducción a la actividad que van a tener que realizar. Tras ello, los estudiantes se sientan en grupos de 4 determinados previamente. Durante los 20 minutos aproximados que dura la discusión, se va controlando que lleguen a conclusiones aproximadas a lo que se busca y que lo escriban todos en su cuaderno. Dependiendo de las clases y de la tarea, esta dinámica resulta más complicada o más sencilla, pero siempre acaban llegando a los objetivos planteados para la actividad.

Estas dinámicas, tanto el trabajo en grupo como la salida de campo, permiten que los alumnos creen conocimiento de manera significativa, ya que no están recibiendo la información procesada desde fuera, sino que son ellos los que tienen que elaborarla y asimilarla (Johnson y otros, 2000). De hecho, una de las mayores fortalezas de estas estrategias y razón principal por la que las he implantado, es la rotura con la escuela tradicional, donde los alumnos tienen un papel pasivo. En este caso, pasan a ser protagonistas de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje (Behrendt y otros, 2014). Se reduce el verbalismo de las clases de profesor hacia alumnos y aumenta la participación del alumnado. Los alumnos actúan de manera proactiva en la escuela, lo cual es algo a lo que no están acostumbrados y que ayuda en gran medida a mejorar su autoestima y su motivación (Greene y otros, 2014).



El trabajo en equipo se encuentra infrautilizado y debería ser un pilar importante en la educación. Cuando se colabora, se obtienen mejores resultados que cuando se realiza individualmente, ya que se puede analizar en común los problemas y las visiones de cada alumno (Roger y otros, 1994). Además de esto, se encuentra el hecho de que no existe una jerarquía implantada sintéticamente dentro del grupo, sino que son ellos los que, inconscientemente, van dando una estructura y unos cargos determinados al grupo (Johnson y otros, 2000). Si funciona bien, puede aumentar la confianza y el buen ambiente del grupo, lo cual mejorará su experiencia académica y esta ha sido mi experiencia. Sin embargo, soy consciente de las dificultades que pueden aparecer en este tipo de dinámicas entre los estudiantes, en cuyo caso tendría que adaptarme a sus necesidades.

He intentado que los estudiantes se vuelvan protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, de manera que tengan que trabajar para llegar a los conceptos clave y tengan que ir realizando el dossier para asentar las ideas previas sobre las que se construirá el resto del tema. He realizado estos tipos de tarea colaborativos a la hora de describir las relaciones que aparecen en un ecosistema porque los conceptos en sí no son complicados, pero puede resultar complicado encontrarlos en un ambiente real. Por ejemplo, si yo les explico que hay animales que compiten por el mismo alimento o que los humanos modificamos el medio ambiente, lo van a comprender, pero es más gratificante que ellos lleguen a estas ideas mediante la observación y el análisis de la realidad.

En cuanto a mi rol como profesora, mi tarea como docente no consiste en la repetición del conocimiento, sino su problematización (Pérez y otros, 2006) Tengo que modificar el pensamiento de los alumnos para que se planteen el problema que les voy a brindar y quieran solucionarlo. Durante el proceso, es mi trabajo es el encontrar preguntas que despierten su curiosidad y, a la vez, puedan llevarles hacia el concepto científico al que me interesa que lleguen. Durante el proceso tengo que guiarles cuando tengan dificultades para ayudarles a encontrar las respuestas. En mi caso, evito dárselas directamente, sino que los dirijo con más preguntas que puedan ayudarles a crear símiles o metáforas. De esta manera, los estudiantes saben que han llegado por sí mismos a la respuesta y tienen ese breve momento en que todo cobra sentido en su cabeza, que resulta tan satisfactorio tanto para ellos como para mí.

### 3.4. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades desarrolladas durante la unidad se van alternando entre gran grupo, grupos de 4 e individual. En general las clases consistían en una introducción a toda la clase, trabajo en grupos de 4 y una conclusión en gran grupo. De esta manera, los alumnos aprenden los conceptos de ecología en el campo, a la vez que asimilan dinámicas de grupo. A continuación se resume la secuencia de actividades y su temporalización.

<b>Presentación de la ecología</b>	<b>1 Hora</b>	<b>Gran grupo</b>
<b>Biotopo: climograma, mapa topográfico, suelo</b>	<b>3 Horas</b>	<b>Grupos de 4</b>
<b>Salida de campo al soto del Ebro: recogida de información</b>	<b>3 Horas</b>	<b>Grupos de 4 + Gran grupo</b>
<b>Análisis de las muestras recogidas</b>	<b>1 Hora</b>	<b>Grupos de 4</b>
<b>Puesta en común de la información procesada</b>	<b>3 Horas</b>	<b>Gran grupo</b>
<b>Relaciones biocenosis-biotopo</b>	<b>1 Hora</b>	<b>Grupos de 4</b>
<b>Relaciones entre seres vivos: dieta y red trófica</b>	<b>2 Horas</b>	<b>Grupos de 4</b>
<b>Relaciones entre seres vivos: otras relaciones y acción humana</b>	<b>1 Hora</b>	<b>Grupos de 4</b>
<b>Preparación del dossier: dudas previas a la entrega</b>	<b>1 Hora</b>	<b>Individual</b>

No pude realizar todas las actividades que había planeado debido a dos elementos. Por un lado se encuentra la larga duración de la unidad. Se trata de actividades inductivas, por lo que los estudiantes tienen que discutir sobre los elementos tratados y después

necesitan una aclaración general por parte del profesor. Debido a que se han tomado un tiempo para pensarlo, la aclaración tiene menor duración que una clase magistral, pero en conjunto lleva más tiempo. Además de esto, debido a la diferencia de horario entre las tres clases de 2º, era difícil llevar las actividades de manera simultánea. Por estas cuestiones tan solo pude estar presente hasta las sesiones de puesta en común de la información procesada de los alumnos a los compañeros. Sin embargo, se ha seguido esta dinámica en el aula y han entregado los trabajos, que han sido satisfactorios (ANEXO II).

### **Recursos empleados**

Durante las clases utilizábamos el proyector y el ordenador para observar videos y realizar presentaciones, tanto por parte del profesor como por parte de los alumnos.

En la salida de campo se prepararon tres mochilas, una por cada grupo de segundo, con el material necesario para recoger muestras. Este constaba de: cuatro botes de plástico, bolsas de plástico, una azada, un termómetro para agua, un rotulador, unas tijeras de podar y papel de periódico para conservar las plantas recogidas.

Para la identificación de los elementos recogidos, se entregaron guías de identificación de plantas, animales, hongos y bacterias, así como portátiles para buscar información adicional.

### 3.5. EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta la naturaleza práctica y científica de la actividad, mi idea ha sido que no tendría sentido realizar un examen clásico para el que tengan que memorizar contenidos. Por tanto, he decidido que la manera más objetiva de comprobar que han aprendido y que se encuentra acorde con la metodología empleada, es un dossier en el que expliquen las ideas que se han transmitido en clase integradas con las que se han observado en la salida de campo y sintetizado en el aula en grupo. Este dossier será corregido mediante una rúbrica que se presenta a continuación.

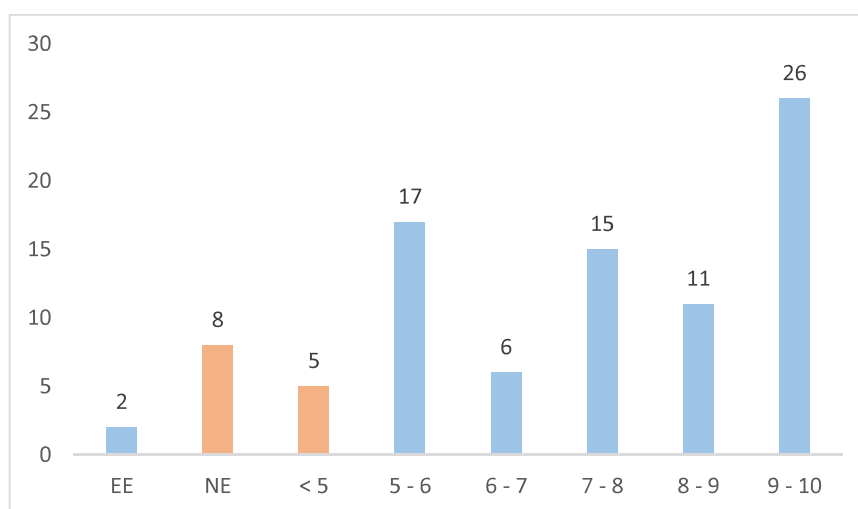
<b>1. Índice (1)</b>	No aparición (0) Índice copiado del de clase (0,5) Índice completo y correcto (1)
<b>2. Introducción (1)</b> - Ecología. Punto de vista sistémico (0,5) - Presentación del ecosistema (0,5)	No aparición (0) Explicación general poco concreta (0,25) Explicación completa y adecuada (0,5)
<b>3. Biocenosis (4)</b> - Animales (1) - Plantas (1) - Otros seres vivos (bacterias, hongos) (1) - Especie dominante (1)	No aparición (0) Explicación general poco concreta (0,5) Explicación completa y adecuada (1)
<b>4. Biotopo (4)</b> - Clima (1) - Relieve (1) - Suelo y luz (1) - Agua (1)	No aparición (0) Explicación general poco concreta (0,5) Explicación completa y adecuada (1)
<b>5. Relaciones (7)</b> 5.1. Lista de relaciones Biocenosis-Biotopo. (2) 5.2. Relaciones entre seres vivos: - Relaciones alimentarias: - Dieta de los animales (1) - Red trófica (1) - Ciclo de la materia (1) - Otras relaciones entre seres vivos (1) - Acción humana (1)	5.1. No aparición (0) Lista incompleta o insuficientemente explicada (1) Lista completa y correctamente explicada (2)  5.2. No aparición (0) Explicación general poco concreta (0,5) Explicación completa y adecuada (1)
<b>6. Presentación (1)</b>	Trabajo presentado de manera descuidada (0) Trabajo visualmente atractivo (1)
<b>7. Organización (2)</b>	Trabajo desorganizado (0)

	Trabajo con alguna organización pero no completa (1) Trabajo organizado con estructura fácilmente comprensible y apartados ordenados de manera lógica (2)
<b>8. Imágenes (1)</b>	Ninguna imagen (0) Pocas imágenes o poco ligadas al texto (0,5) Imágenes adecuadas al texto (1)
<b>TOTAL: 21 PUNTOS</b>	

A mitad de tema, tras la salida de campo, se les ofreció la posibilidad de entregar lo que llevasen hecho para evaluarlo e ir corrigiendo los elementos que no estuviesen completados correctamente, pero no era obligatoria su presentación. Los problemas principales de estos eran la organización. Dado que en el ecosistema no encuentras las cosas ordenadas como ocurre en un libro, el mayor reto para los alumnos es aprender a organizar toda la información que tienen. No están acostumbrados a que no se les den las cosas ordenadas, por lo que se trata de un reto para ellos, por lo que intenté ayudarles dándoles el esquema inicial.

Los alumnos entregaron los trabajos hace unas semanas y el contenido es correcto. Los mayores problemas los han tenido en la organización. Sin embargo, mediante las directrices y la ayuda ofrecida por los profesores, por norma general, los trabajos han sido bastante satisfactorios. En el ANEXO II aparecen dos ejemplos de trabajos entregados.

En cuanto a los resultados, a continuación se encuentran los resultados de los tres grupos de 2º agrupados por intervalos.



EE: Educación especial NE: No entregado

Se puede observar que aparecen 13 suspendidos, 23 suficientes, 26 notables y 26 sobresalientes. Por lo tanto, las notas son bastante buenas, dando una media de 6,82. No he podido tener acceso a las notas desglosadas por apartado.

## 4. CONCLUSIONES

La unidad didáctica impartida, que tiene como pilar central la salida de campo a un soto del Ebro, trata de impartir unos contenidos necesarios para la disciplina científica que es la Ecología, mientras los alumnos desarrollan habilidades y actitudes útiles, tanto para esta disciplina, como a nivel transversal. Sin embargo, el elemento clave de este tipo de actividad es el desarrollo de la competencia científica: poner en contacto al alumno con el trabajo científico y permitirle desarrollarlo para que lo comprenda (Pedrinaci y otros, 2011). Durante la salida de campo y las actividades que la complementan, se han intentado potenciar diferentes aptitudes. A continuación se encuentran sintetizadas.

**Usar el conocimiento científico para describir, explicar y predecir fenómenos científicos, así como resolver problemas.**

Los conocimientos previos que se daban a los estudiantes les permitieron estudiar el ecosistema y realizar un análisis final sobre sus componentes y su funcionamiento. Además de esto, pudieron realizar ejercicios relacionados con la ecología del ambiente estudiado. Debido al tiempo empleado en estas actividades, no hubo mucho tiempo para estudiar otro tipo de ecosistemas. En futuras ocasiones, se podría intentar complementar el estudio del soto del Ebro con otros ecosistemas para que puedan ver las diferencias que aparecen entre unos y otros y las causas de estas diferencias.

**Diferenciar la ciencia de interpretaciones no científicas de la realidad y obtener información relevante para la investigación. Valorar la calidad de una información en función de su procedencia y de los procedimientos con los que se ha generado.**

Se trata continuamente de acabar con las ideas alternativas que se crean en torno a la Ecología y los ecosistemas. La idea es que los alumnos, en un futuro, tengan una capacidad de crítica suficiente como para poder discriminar la información con una base científica escasa. Durante el desarrollo del trabajo se enseñó a los estudiantes a diferenciar entre fuentes fiables y no fiables en cuanto a ciencia, siempre manteniendo la mentalidad crítica que debe caracterizar a los científicos.

Al tratarse de una edad tan temprana, en la que han tenido que hacer pocos trabajos mediante referencias fiables, solamente se trata de implantar estas ideas en la cabeza de los estudiantes: no hay que fiarse de todo lo que pone en Internet o en los libros y siempre hay que contrastar la información encontrada. Esto se evalúa observando la bibliografía que han empleado los alumnos en el trabajo final.

### **Identificar problemas científicos y diseñar estrategias de resolución. Procesar la información y formular conclusiones fundamentadas**

En todas las clases se les dejaba un tiempo en grupo para desarrollar ideas sobre el ecosistema que habían encontrado. Por ejemplo preguntas como *¿De qué depende la dieta de un animal?* o *¿Por qué hay plantas que se suben por los troncos de los árboles?* De esta manera, los alumnos tenían que hipotetizar, mientras yo les iba guiando con más preguntas y ejemplos hasta que llegaban a una respuesta que convencía al grupo. Además de esto, tenían que contrastar esta información con bibliografía externa en casa y realizar conclusiones empleando estos argumentos, que tuvieron que presentar en el trabajo final.

### **Interesarse por la indagación y resolución de problemas científicos y problemáticas medioambientales.**

Los alumnos se enfrascaron en la investigación que tenían que realizar y trabajaron de una manera muy eficiente. Una de las ventajas de que los alumnos tengan que encargarse de su propio trabajo y el dejarles libertad para hacerlo, es que se lo toman como algo personal. Se trata de un trabajo en el que encuentran satisfacción al realizarlo, por lo que se implican a la hora de investigar para encontrar respuestas a las preguntas planteadas.

### **Adoptar decisiones autónomas y críticas en contextos personales y sociales**

Una de las razones principales por las que realicé esta tarea, es que las competencias adquiridas no solo sirven para esta disciplina, sino que pueden ser extrapoladas a cualquier ámbito en el que vayan a tener que trabajar. De esta manera, este tipo de actividades (trabajo en equipo, gestión de información, búsqueda crítica de información, etc.) que se salen de la rutina les servirá para desarrollar acciones similares en su vida como adultos, tanto en ámbitos profesionales como personales.

### **Utilizar de forma integrada las anteriores capacidades para dar respuestas o pautas de actuación adecuadas ante problemas concretos científicos, tecnológicos o socioambientales en contextos vivenciales del alumno.**

En conclusión, los alumnos emplearán, ya sea de manera consciente o inconsciente, los conocimientos y aptitudes desarrolladas durante esta unidad en todos los ámbitos científicos a los que se tengan que enfrentar en su vida. Esto se trata de un comienzo para construir este conocimiento científico en los estudiantes, que, a menudo, tanta falta hace en estas edades, para que acaben convirtiéndose en adultos con conocimientos básicos sobre ciencia que puedan aplicar a cualquier ámbito de su vida.

## **Propuesta de mejora**

Tanto los alumnos como los profesores han encontrado esta tarea satisfactoria, sin embargo, considero que realizaría algunas cosas de manera diferente si pudiera volver a realizar la actividad. Hay que tener en cuenta que no he podido impartirla por completo, ya que no tuve tiempo, por lo que me ceñiré a las ideas previas antes de la salida, la salida en sí y la gestión de la información posterior.

Lo que me ha resultado más difícil ha sido llevar a la par a las tres clases, ya que tenían que hacer la salida el mismo día, con unos contenidos previos mínimos. Por tanto, sería ideal poder secuenciar las actividades de manera que todos vayan con el temario de manera simultánea, ya que algunos tuvieron que realizar una clase posterior con ideas que les habrían venido bien durante la salida.

Además de esto, sería interesante poder estudiar más de un ecosistema para que pudieran observar la diferencia de adaptaciones que existen en ambos, ya que este es uno de los conceptos que más les costó asimilar y comprender.

Me habría gustado acabar la unidad y poder corregir personalmente todos los trabajos, pero no ha sido posible por la limitación de tiempo de las prácticas.



## 5. REFLEXIÓN PERSONAL

Algo que he podido comprobar durante el tiempo que planeaba la actividad y comenzaba a ponerla en práctica es que las horas invertidas para planificar el tema son mucho más numerosas que si hubiese planeado clases magistrales de 40 minutos y que, además de esto, habría llevado mucho menos tiempo llevarlo a cabo. Con clases magistrales tal vez habría empleado 3 semanas (con dos horas semanales de ciencias naturales), mientras que de esta manera se va a tardar alrededor de un mes y medio. Considero, sin embargo, una decisión acertada el haber hecho la ecología mediante salida de campo y trabajo en grupo a pesar de haber resultado más tedioso para el profesor.

He encontrado esta tarea altamente interesante. Considero que, a menudo, se subestiman las capacidades de los estudiantes y no se les deja desarrollar su pensamiento por sí mismos. Cuando llegas a niveles superiores, se hace presente este hecho ya que han aprendido a escuchar durante la clase y a no realizar preguntas ni cuestionar lo que se les dice. Uno de los momentos más gratificantes de estas clases, es aquel en que los estudiantes extraen unas conclusiones o una información que tú como profesor desconocías. Es decir, van más allá de lo que esperabas y se hace vigente lo lejos que pueden llegar los estudiantes cuando se les deja algo de libertad.

Desde luego, durante el tema de ecología y la salida de campo, no he dejado de asombrarme con lo bien que han trabajado y la elevada motivación que han presentado a la hora de realizar las tareas que se les había encomendado. Siempre tendemos a prever que las clases irán peor de lo que lo hemos planificado y que los estudiantes no pondrán de su parte. Sin embargo, me alegro de poder decir que estaba muy equivocada.

Tras la entrega de los trabajos, me reafirmo en mi opinión de que hay que sacar a los estudiantes de la zona de confort de los profesores, de manera que ellos puedan experimentar diferentes metodologías con las que se puedan motivar para trabajar. Desde luego, un trabajo en el que han tenido que trabajar tanto en grupo, como de manera individual, indagando en el campo y buscando información en casa y poniéndola en común con sus compañeros, servirá para asentar conocimientos mucho mejor que clases magistrales en las que los alumnos solo se dedican a escuchar. Además de observar su actitud durante las actividades realizadas, la cual fue muy positiva, les pedí que hicieran una opinión personal al final del trabajo y me he encontrado con una valoración tangiblemente buena por su parte, lo cual es muy agradable para mí, como docente.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Behrendt, M., Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International journal of environmental and science education*, 9, 235-45.
2. Del Carmen, L. M. (1999). El estudio de los ecosistemas. *Alambique*, 20, 47-56.
3. Greene, J. P., Kisida, B., Bowen, D. H. (2014). The educational value of field trips. *Educaton next*, 14, 78-86.
4. Johnson, D. W., Johnson, R. T., Stanne, M. B. (2000). Cooperative learning methods: A meta-analysis [Online]. Disponible en <http://www.ccsstl.com/sites/default/files/Cooperative%20Learning%20Research%20.pdf> .
5. López, J. A. (2007). Las salidas de campo: mucho más que una excursión. *Educación en el 2000*, 11, 100-102.
6. Pedrinaci, E., Caamaño, A., Cañal, P., de Pro, A. 11 Ideas Clave. El desarrollo de la competencia científica (2012). Barcelona: Graó.
7. Pérez, A. G., Rodríguez, L. A. (2006). La salida de campo: una manera de enseñar y aprender geografía. *Geoenseñanza*, 11, 229-234.
8. Pujol, J., Nadal, M. El descubrimiento del medio (1983). Barcelona: Blume.
9. Roger, T., Johnson, D. W. Cooperative learning in the classroom (1994). Barcelona: Paidós SAICF.
10. Slavin, R. E. (1989). Research on cooperative learning: consensus and controversy. *Educational Leadership*, 52-4.