

Pokémon, la biodiversidad de los estudiantes. Pero... ¿Qué pasa con nuestra fauna?



Presentado por: Sergio Delgado Acero

Director: Juan Bosco Imbert

Ciudad: Pamplona

Fecha: 16/06/2017

upna
Universidad
Pública de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

“Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí”
Confucio

Índice

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	7
¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?.....	8
ENSEÑANZA DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS AULAS	9
ERRORES CONCEPTUALES SOBRE LA BIODIVERSIDAD	17
TRABAJO REALIZADO EN EL CENTRO EDUCATIVO	19
IES MENDILLORRI, EL CENTRO EDUCATIVO DONDE REALICE EL TEST.	19
¿ LOS ALUMNOS NO CONOCEN LA BIODIVERSIDAD PRÓXIMA A ELLOS?.....	20
BASES TEÓRICAS.....	26
TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	26
TEORÍA DEL APRENDIZAJE POR PROBLEMAS (ABP)	27
PROPÓSITO DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER.....	29
OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE ÁREA Y DE ETAPA.....	29
COMPETENCIAS.....	31
PROPUESTA DIDÁCTICA.....	32
ACTIVIDAD 1. Guía para conocer los seres vivos del entorno.....	34
ACTIVIDAD 2. Mismo ecosistema, diferente estación.	36
ACTIVIDAD 3. Elige, investiga y difunde.	36
ACTIVIDAD 4. Cuida a la fauna desde tú instituto.....	37
ACTIVIDAD 5. Empleo y medio ambiente.	38
ACTIVIDAD 6. ¿Cómo se estudian y cuidan a los seres vivos?	39
ACTIVIDAD 7: Cuida tu entorno.....	40
ACTIVIDADES PARALELAS.	41
EVALUACIÓN	43
INDIVIDUAL	43
GRUPAL	43
CONCLUSIONES PERSONALES	43
BIBLIOGRAFÍA.....	44
ANEXOS	47

RESUMEN

Las nuevas generaciones se encuentran cada vez más distanciadas del medio ambiente. El uso excesivo de las nuevas tecnologías les aleja de disfrutar en gran medida del entorno. Otro factor influyente es el desapego que se da en las nuevas generaciones ante el medio rural y todo lo que lo integra. La consecuencia más notable es que los adolescentes no conocen los ecosistemas próximos y no saben que seres vivos están presentes en ellos. Para corroborar estas cuestiones, realice durante el mes de enero y febrero en el I.E.S Mendillorri (Navarra) un test a noventa y dos estudiantes. El test incluye quince imágenes de aves que se dan con asiduidad en el entorno del centro educativo. También incluye quince imágenes de Pokémon. De esta forma se puede evaluar si los estudiantes tienen un mayor conocimiento de la biodiversidad real o virtual. Los resultados muestran que de media los estudiantes reconocen 5.4 especies de aves e identifican 7.4 especies de Pokémon. Como consecuencia de estos resultados, el trabajo que aquí presento tiene dos objetivos a desarrollar. Por una parte se analiza el temario de las asignaturas de ciencias a lo largo de los cursos y asignaturas, examinando si el contenido referente a la biodiversidad se imparte de una forma que facilite que los adolescentes conozcan las especies de su entorno. Igualmente se muestran los errores conceptuales más habituales sobre la biodiversidad y las especies. Por otra parte, se plantean diversas actividades que los docentes pueden desarrollar en sus aulas. Algunas de estas actividades han sido realizadas por docentes obteniendo unos positivos resultados, mejorando el conocimiento de la biodiversidad del área. Además, el desarrollo de estas mismas conlleva la mejora de la comprensión del conocimiento científico y el desarrollo de las diferentes competencias educativas.

Es por tanto que este trabajo no solo plantea un problema detectado en las nuevas generaciones, sino que ofrece además un nuevo enfoque para que la riqueza de especies que tenemos próxima a nuestros centros educativos sea potenciada. En última instancia se pretende conseguir que los estudiantes se animen a reconocer los exuberantes entornos que los rodean.

PALABRAS CLAVE:

Aprendizaje significativo, aprendizaje basado en problemas, biodiversidad, especies, educación, comprensión.

ABSTRACT

The new generation is increasingly distanced from the environment. Excessive use of new technologies separated them from greatly enjoying the environment. Another influential factor is the detachment that occurs in the new generation before the rural environment and everything that integrates it. As a direct consequence adolescents do not understand the ecosystems that surround them and they are not aware of the species living in them. In order to corroborate this issue, a test was carried out in ninety-two students during January and February in the I.E.S Mendillorri (Navarra). The test included fifteen pictures of common birds that are observed in the environment close to the educational centre, and fifteen Pokémon pictures. This allows to evaluate if the students have a greater knowledge of the real or virtual biodiversity. Results have shown that on average students recognize 5.4 bird species and they identify 7.4 species of Pokémon. As a consequence of these results, the master thesis presented here has two objectives to develop. On the one hand, the theme is analyzed along the courses and subjects, examining the form which the biodiversity is taught in a way that makes it easier for adolescents to know the species around them. The main misconceptions on biodiversity and species are also shown. On the other hand, there are several activities that teachers can develop in their classrooms. Some of these activities have been carried out by other teachers obtaining positive results, offering students more knowledge of the biodiversity of their environment. In addition the development of these activities include the improvement of the comprehension of the scientific knowledge and the development of the different educative competences.

Therefore, this project not only analyzes a problem detected in the new generation, but also offers a new vision on the wealth that we have around our educational centre and the form to teach about this. Ultimately, it encourages students in different ways to recognize the exuberant environments around them.

Key words:

Significant learning, problem based learning, biodiversity, species, education, understanding.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

No es de extrañar ver a jóvenes en los parques de las ciudades y de los pueblos, o en las calles de los mismos dando vueltas con el móvil. Para las nuevas generaciones este instrumento se ha vuelto indispensable de tal forma que no se podría concebir su día a día sin los mismos. Hace un año y medio se hizo viral el juego de Pokémon Go. Este juego permitía a todos los usuarios que se lo descargaban recorrer distancias y lugares en busca de las 250 especies que este juego contempla. 500 millones de persona se descargaron la aplicación al lanzarse al mercado y durante días/meses se han ido relacionando con la variedad de pokémons que esta aplicación integra y aprendiendo las características de cada Pokémon. Yo fui uno de los participantes de esta revolución que se creó en el mes de Junio del 2016.

Cuando tenía 12 años salió al mercado los juegos de Pokémon para la ya retirada Game Boy. Mi interés por el medio ambiente y por los seres vivos hizo que me sintiera algo ligado a aquel juego que te permitía cazar todas las especies desde una consola. Con el paso de los años, me desligue de ese mundo virtual para conectar con la biodiversidad real que tenía por mi pueblo y alrededores en Palencia.

La diversidad de aves, mamíferos, reptiles, plantas... que tiene España ofrece las bases de la información para los estudiantes de cómo funciona la naturaleza. Como estudiante cada vez fui siendo más consciente de la importancia que tiene conocer la biodiversidad natural que nos rodea para llegar a comprender diferentes conocimientos científicos. A medida que yo iba adquirieron estos saberes, iba siendo cada vez más consciente de que la gente que me rodeaba no tenía un mínimo conocimiento de que especies tienen a su alrededor. En cambio mi generación si conocen el nombre y la vida de muchos famosos, futbolistas, pokémons con los cuales no tienen contacto directo. ¿Cómo puede ser eso? ¿Porque el medio ambiente no les atrae? ¿Porque para ellos carece de importancia la biodiversidad que los rodea?...

Estas respuestas creo que en gran medida se deben a una simple explicación: en los cursos académicos de secundaria el temario que se aborda en las asignaturas de las ciencias no está conectado con la biodiversidad real de los entornos adyacentes al alumnado. En este trabajo que voy a presentar, tengo como finalidad principal dar a conocer a los docentes de secundaria las diferentes actividades que se podrían plantear en sus clases para que los futuros adolescentes conectaran con los seres vivos que tienen en sus parques, calles y lugares de ocio. Además hare una revisión del temario que se imparte respecto a la biodiversidad. La mejora del conocimientos de las especies que nos rodean permitirá que las nuevas

generaciones estén mucho más concienciadas con la preservación y gestión de las mismas y directamente con el medio ambiente local, provincial y nacional que les integra.

¿QUÉ ES LA BIODIVERSIDAD?

La definición de diversidad hace referencia a la variedad de funciones, estructuras, elementos y de situaciones relativas que se pueden dar en la naturaleza. También hace referencia a la diversidad y riqueza de las combinaciones genéticas que se dan entre los seres vivos.

La biodiversidad ocupa la variedad máxima de nichos ecológicos de los cuales dependen una variedad alta de factores bióticos y abióticos. Estos van a determinar en gran parte las especies que integran el ecosistema.

En términos generales, la biodiversidad mundial es amplísima. Se tiene registradas 1.4 millones de especies. Del total, los mamíferos y aves solo representan un 1%. España es el país de Europa que más especies alberga durante el año debido a las condiciones físicas del terreno y la situación climática que tiene. En total, se encuentran más de 220 ecosistemas que conllevan la presencia de unas 50.000-60.000 especies de las cuales se pueden encontrar un gran número de endemismos (Ceida, 1996).

Es por tanto que la biodiversidad nos muestra en gran medida las diferentes especies presentes y la variedad intraespecífica. Es importante estas referencias porque el resto de especies conforman la base de la supervivencia para nuestra propia especie. Del resto de seres vivos se obtienen los recursos que usamos, especialmente en forma de alimentos. También los seres vivos nos aportan calidad en forma de bienes materiales y económicos. Por último la biodiversidad nos aporta salud (con la obtención de productos medicinales de otras especies) y bienestar (muchas personas usan las especies animales y vegetales para desconectar de su rutina o para paliar enfermedades).

El ser humano tiene por consiguiente una gran responsabilidad de preservar y gestionar los ecosistemas para que los seres vivos que tenemos en la actualidad puedan sobrevivir y seguir el camino adaptativo que integran dentro de sí mismos. Como especie clave que somos en muchos de los aspectos que integra ahora la naturaleza, debemos de entender que mantener vivas los demás organismos hará que nosotros podamos seguir existiendo (Ceida, 1996). Es por ello que desde los centros educativos se debe de dar una formación básica para que los alumnos sean conscientes de la importancia que tienen las especies de su alrededor.

Los gobiernos poco a poco se van adaptando a las corrientes ideológicas que piden que el respeto y cuidado del medio ambiente debe de ser primordial. Se van creando tratados, convenios, leyes y normas tanto de ámbito internacional, como nacional o a menor escala que van orientando a la sociedad para que cada vez se relacione mejor con la naturaleza. Desde los centros educativos esta labor debe de realizarse de forma ardua mediante la presentación de hábitos de desarrollo sostenible. Si los adolescentes son capaces de entender las repercusiones que su modo de vida tiene en las especies de su alrededor y del impacto que estos generan, se podrá conseguir un mayor respeto, conocimiento y conciencia hacia ellas.

ENSEÑANZA DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS AULAS

El currículum actual de educación secundaria y bachillerato permite dar a conocer las características básicas y mecanismos que actúan sobre la biodiversidad. El profesorado tiene en los diversos cursos, diversas formulas para que el alumnado integre de una forma amena este temario. Aun así, de forma general el currículum obvia partes que deberían de darse a conocer. Antes de entrar a comentar que es lo que se imparte en cada asignatura en referencia al tema de este trabajo, quiero dar a conocer los principales problemas a los que se enfrenta el profesorado a la hora de impartir este contenido. Las principales dificultades encontradas son las siguientes (Caurin & Martinez, 2013):

- La abstracción del concepto de biodiversidad, que es mucho más que un tratamiento sistemático. Debería pensarse en un tratamiento más sistémico.
- El problema que supone la transposición didáctica desde el pensamiento científico hasta el libro de texto o hasta el conocimiento cotidiano.
- La explicación de la biodiversidad genética de una manera que pueda ser comprendida por el alumnado.
- La falta de conexión que se aprecia en los textos entre la dinámica del ecosistema y la conservación de la biodiversidad.
- El criterio de selección de contenidos para explicar la biodiversidad por parte del profesorado no es siempre el más adecuado.
- No se relacionan suficientemente los conceptos con el tratamiento de las actitudes de respeto por la biodiversidad.
- El esfuerzo del profesorado debe ser mayor en el tratamiento de los contenidos debido a que el estudio de la biodiversidad supone una reorganización muy fuerte de los sistemas de ideas del alumnado.

- La temporalización de la enseñanza del concepto de biodiversidad de manera inconexa dificulta la interrelación entre los distintos aspectos que abarca.

Como se puede observar, son varios los problemas a los que el profesorado se ve influenciado para un desarrollo de este contenido eficaz y eficiente. A continuación se presentan las asignaturas donde de alguna forma el alumno está desarrollando contenidos relacionados con el medio ambiente y la biodiversidad. En cada curso hare un análisis de lo que considero que se debería de mejorar para que los estudiantes de los diferentes centros integren de una forma mucho más real los apartados referentes a la biodiversidad.

1º Biología y Geología.

La asignatura de biología y geología que se imparte en primero de la ESO con carácter obligatorio a todos los estudiantes contiene cuatro bloques. En cuestión, el bloque que nos interesa es el tercero y el cuarto. La línea general de esta asignatura gira en torno a los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los organismos. Se pretende que entiendan y valoren la importancia de preservar el medio ambiente por las repercusiones que tiene sobre su salud; así mismo, deben aprender a ser responsables de sus decisiones diarias y las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea. Esto queda reflejado en las programación, según el DECRETO FORAL 24/2015, de 22 de abril.

La parte que nos interesa esta dentro del apartado "*Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra*". Este apartado presenta unos contenidos que consideramos importantes para que el alumno llegue a conocer al biodiversidad cercana. El bloque basa sobre el aprendizaje de los diferentes reinos y esto lleva implícito los siguientes criterios de evaluación:

- Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados.
- Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.
- Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.
- Diferenciar los grandes grupos en que se clasifican las plantas, describir la manera en que llevan a cabo sus funciones vitales y reconocer la importancia de estas para la vida.

Con esto se espera que los alumnos en 1º de la Eso cumplan los siguientes estándares de aprendizaje:

- Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con sus grupos taxonómicos.

- Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.
- Incluye algunos invertebrados comunes en el grupo taxonómico al que pertenecen.
- Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen.
- Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.
- Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.

Como se puede ver, se echa de menos que el temario contenga un apartado específico para mostrar a los alumnos que diferentes especies tienen a su alrededor. ¿De qué sirve mostrarles colibrís como ejemplos de aves, de cocodrilos como reptiles o de canguros como mamíferos, si en su día a día nunca van a poder identificarlos en los ecosistemas que ellos tienen a su alrededor?. Es sencillo mostrarles los diferentes reinos con especies del entorno. Respecto a los criterios de evaluación, se puede observar como se les debería de mostrar claves dicotómicas en clase, las cuales son muy adecuadas para que en los alumnos se produzcan procesos de análisis, de discriminación, de observación... Considero que es muy acertado usar este tipo de material en clase pero por la experiencia, no creo que muchos docentes usen estas herramientas. Los alumnos también deben de ser capaces de identificar los principales grupos de plantas, y para que esto ocurra considero que lo más acertado sea acercarlos a los ecosistemas más cercanos y que in-situ se pueda realizar esta diferenciación.

De los estándares de aprendizaje, creo que el temario está enfocado de forma correcta (respecto al punto primero) a que los estudiantes identifiquen y reconozcan seres vivos que están en un entorno próximo a ellos. El problema reside en que si se revisan los libros que los docentes usan, se puede observar como la mayoría de las imágenes que contienen seres vivos corresponden con organismos de otros ecosistemas alejados a los nacionales. Esto habría que ser revisado para que de una forma coherente los alumnos pudieran cumplir el estándar de aprendizaje que se pretende obtener.

3º Biología y Geología

De este curso el apartado que nos concierne es el bloque 6. Está enfocado a mostrar a los alumnos los ecosistemas. Los criterios de evaluación más acordes con el tema que estamos desarrollando son los siguientes:

- Identificar en un ecosistema los factores abióticos y bióticos explicando su influencia en el mismo.

- Describir los principales factores que condicionan la vida en el medio acuático y las adaptaciones de los seres vivos ante ellos, utilizando ejemplos concretos de ecosistemas acuáticos.
- Describir los principales factores que condicionan la vida en el medio terrestre y las adaptaciones de los seres vivos ante ellos, utilizando ejemplos concretos de ecosistemas terrestres.

Sería interesante saber si los docentes a la hora de desarrollar estos contenidos muestran las adaptaciones de especies que están en los ecosistemas más próximos a ellos. Hay que mostrar al alumno que todas las características que tiene las diferentes especies tienen un porqué y el análisis correcto de las mismas pueden darte mucha información de cómo es la biología y la ecología de la propia especie. El alumno que es capaz de analizar esto ha adquirido una gran variedad de conocimientos que le serán muy útiles a posteriori.

4º. Biología y Geología

En este curso se imparte en el bloque 3 "*Ecología y medio ambiente*". Considero que este apartado es muy útil para que los alumnos puedan integrar estos dos conceptos y fortalezcan las interrelaciones pudiendo obtener de este proceso información muy útil para ellos. Los criterios de evaluación que considero que deberían de ser puestos en valor mediante el uso de especies del entorno son los siguientes:

- Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.
- Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.
- Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.
- Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.

Los diferentes estandartes de evaluación que se pueden desarrollar son importantes, puesto que incluyen en ellos mismos una gran cantidad de contenidos útiles. Si los alumnos son capaces de llevar a cabo estos estandartes podrán ser mucho más analíticos y críticos con los problemas medioambientales que ocurren en entornos más próximos. Como ya he comentado anteriormente, el problema principal es que el docente y el libro con el que trabaje dirijan estos contenidos a ecosistemas, ejemplos y actuaciones antrópicas próximas al centro educativo.

- Reconoce distintas relaciones inter e intraespecíficas y su influencia en la regulación de los ecosistemas.

- Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis y entre sus distintos componentes, evaluando su influencia en el equilibrio del ecosistema.
- Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes de la misma.
- Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos...
- Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.

Finalmente, en los tres cursos comentados anteriormente se presenta el bloque de desarrollo de un proyecto de investigación. Teniendo en cuenta que la asignatura de biología y geología contiene una gran variedad de contenido con el que se pueden desarrollar diversos proyectos de investigación, en la actividad primera voy a proponer la realización de una actividad enfocada a dar a conocer la biodiversidad cercana a los alumnos. Para la realización de la misma me he inspirado en el proyecto desarrollado por Jesús Sánchez Hernández profesor del I.E.S EL GETARES en Algeciras (Cádiz). Como se podrá observar, el desarrollo de la actividad planteada por este docente cumple de sobra los estándares evaluables que se presenta a continuación:

- Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.
- Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
- Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
- Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
- Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones empleando vocabulario específico y conceptos fundamentales del tema.

Con esta actividad el Instituto gano el concurso de Diverciencia 2017: <http://www.divercienciaalgeciras.com/el-ies-getares-en-el-instituto-de-estudios-campogibraltarenos/>

2. Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional.

Esta es una nueva asignatura que se imparte en 4º de la Eso. está enfocada para estudiantes que van orientados a la realización de grados medios o superiores en vez de realizar el bachillerato. Es por ello que la mayoría de los contenidos que se desarrollan en esta asignatura están enfocados para que el alumno se maneje con el uso del material de laboratorio. De esta forma, los estudiantes han adquirido conocimientos procedimentales en el área científica, sobre todo en técnicas experimentales. También esta asignatura contribuirá a la adquisición de una disciplina de trabajo en el laboratorio, respetando las

normas de seguridad e higiene así como valorando la importancia de utilizar los equipos de protección personal.

El bloque 2 está dedicado a la ciencia y su relación con el medioambiente. Su finalidad es que los estudiantes conozcan los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. La parte teórica debe ir combinada con realización de prácticas de laboratorio que permitan al alumnado tanto conocer cómo se pueden tratar estos contaminantes, como utilizar las técnicas aprendidas. Esta información anteriormente detallada viene redactada en el curriculum de esta asignatura.

La asignatura me parece que sigue un guion muy interesante puesto que existe una gran variedad de módulos que están enfocados al trabajo dentro de un laboratorio. El principal inconveniente que veo en cuanto a la orientación del contenido del bloque 2 es que el temario que se pretende enfocar en el medio ambiente obvia contenidos relacionados con una gran variedad de módulos forestales y agrícolas que son muy útiles y que suelen ser escogidos por un gran número de alumnos. ¿No es importante mostrarles las especies rentables para el ser humano y las plagas? ¿Cómo se debe de conservar un bosque? ¿En qué consisten las replantaciones? ¿Cómo se actúa en el medio cuando un fuego se ha extinguido? ¿Qué especies son mas optimas para la cosecha en cada zona? ¿En qué consiste un plan de recuperación o de gestión de una especie?... La asignatura tiene un buen fin, pero creo que se centra demasiado en la actividad dentro del laboratorio y no la que existe fuera de él. Para poder abordar esta asignatura como yo planteo, en la actividad cinco he desarrollado una salida que sería acorde con lo que espero de esta asignatura, pudiendo mostrar al alumnado una realidad muy útil si realmente quiere trabajar en un futuro en este campo medioambiental.

1º Bachillerato- Biología y Geología.

Como viene desarrollado en el Decreto Foral 25/2015, de 22 de abril, la asignatura de biología y geología se plantea mediante el estudio de los niveles de organización de los seres vivos: composición química, organización celular y estudio de los tejidos animales y vegetales. También se desarrolla y completa en esta etapa el estudio de la clasificación y organización de los seres vivos, y muy en especial desde el punto de vista de su funcionamiento y adaptación al medio en el que habitan.

Es por ello que el bloque 4 está íntegramente pesado en el desarrollo de la biodiversidad. Los criterios de evaluación que me parecen más interesantes en este apartado son:

- Reconocer las características geográficas de la Península Ibérica para explicar la elevada biodiversidad.
- Conocer la importancia de las islas como lugares que favorecen la biodiversidad y contribuyen a la evolución de las especies.
- Definir el concepto de endemismo y conocer los principales endemismos de la flora y la fauna españolas.
- Conocer las aplicaciones de la biodiversidad en campos como la salud, la medicina, la alimentación y la industria.
- Conocer las principales causas de pérdida de biodiversidad, así como las amenazas más importantes para la extinción de especies
- Enumerar las principales causas de origen antrópico que alteran la biodiversidad.
- Comprender los inconvenientes producidos por el tráfico de especies exóticas y por la liberación al medio de especies alóctonas o invasoras.
- Describir las principales especies y valorar la biodiversidad de un ecosistema cercano.

Considero que esta parte del temario que el docente debe de desarrollar puede ser muy valiosa para el estudiante si se le ofrece información sobre especies que se encuentran en el entorno próximo al mismo. Hay que tener en cuenta que se abordan diferentes partes de las bases del medio ambiente y por tanto se está desarrollando un tema muy interesante para que el alumno puede acercarse, preocuparse y motivarse en adquirir un mayor conocimiento de las especies y ecosistemas que tenemos al rededor de nosotros. Además se les puede mostrar los problema generados de la inclusión de especies aloctonas o invasoras en la península.

Los estándares de aprendizaje en este caso se acercan a lo esperado puesto que se espera que el alumno conozca la fauna y flora que tiene a su alrededor con todas las características que engloban a cada especie:

- Reconoce la importancia de la Península Ibérica como mosaico de ecosistemas.
- Enumera los principales ecosistemas de la península Ibérica y sus especies más representativas.
- Reconoce la importancia de las islas en el mantenimiento de la biodiversidad.
- Identifica los principales endemismos de plantas y animales en España.
- Enumera las ventajas que se derivan del mantenimiento de la biodiversidad para el ser humano.
- Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad.
- Conoce alguna de las principales especies en peligro de extinción y explica las causas que provocan este peligro.

- Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad derivadas de las actividades humanas.
- Indica las principales medidas de prevención ante la pérdida de biodiversidad.
- Conoce y explica los principales efectos derivados de la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas y pone algunos ejemplos.
- Diseña experiencias sencillas para el estudio de ecosistemas y la valoración de su biodiversidad.

Respecto a los bloques 5 y 6 donde se desarrolla en profundidad las funciones y adaptaciones de las plantas y animales, se espera que el docente exponga a los alumnos este temario con ejemplo de especies nacionales.

2º Bachillerato- Biología

En el desarrollo del curso no tiene el curriculum integrado contenido relacionado con el medio ambiente y la biodiversidad. Posiblemente esto se deba a que se imparte también la asignatura de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente en la cual está integrado parte del material necesario para que el alumno siga adquiriendo un conocimiento mínimo sobre como funcionan los ecosistemas y la importancia de las diferentes especies dentro de los mismos.

2º Bachillerato. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

En el Decreto Foral 25/2015, de 22 de abril de la Comunidad Foral de Navarra, recoge lo siguiente respecto a esta asignatura específica: " La materia de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente tiene como eje principal el uso que hacemos los humanos de los recursos que nos ofrece nuestro planeta, un planeta finito que "utilizamos" como si fuese ilimitado. La humanidad se enfrenta a importantes retos en el siglo XXI, tales como la búsqueda de fuentes alternativas de energía, abastecimiento de materias primas, disponibilidad de agua, impactos ambientales, el calentamiento global del planeta, la alteración de la capa de ozono, pérdida de biodiversidad y los factores que inciden en ellos".

Es por tanto que se espera que el alumno al acabar de estudiar esta asignatura tenga un conocimiento general y detallado del medio ambiente y de una gran variedad de factores que influyen en él. Me parece que esta asignatura aborda una gran variedad de problemáticas y hace al alumno más consciente de lo frágil que es conservar ecosistemas. Respecto al temario que estoy desarrollando sí que echo en falta que el docente no tenga herramientas para poder desarrollar en clase con los alumnos casos practicas de especies que han sido extinguidas o están en peligro por el ser humano. Es necesario que el alumno comprenda que somos responsables en mucho casos de extinciones locales de especies y que es nuestra responsabilidad la gestiona y preservación de las mismas.

1º Bachillerato- Cultura Científica.

Esta asignatura se desarrolla en los cursos de 4º de la Eso y en 1º de Bachillerato. Pretende que el estudiante adquiera los principios básicos de los conceptos correctos de la formación de la Tierra y el origen de la vida, la genética, los avances biomédicos y, por último, un bloque dedicado a lo relacionado con las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Como opinión propia, me parece muy interesante que los estudiantes que no se van dedicar a trabajos relacionadas con el mundo científico tengan un mínimo conocimiento de lo que se sabe hasta ahora en los diversos campos de las ciencias. El temario que desarrolla me parece correcto aunque echo en falta cierto contenido más relacionado con el medio ambiente. El valor del trabajo hecho por Linneo o por Darwin por ejemplo. El valor de las mujeres en la ciencia también podría ser interesante para desarrollar en esta asignatura.

Una vez realizada la revisión de todas las asignaturas puedo concluir que: de forma global, durante los diferentes cursos que el estudiante recorre desde que entra en la secundaria hasta que finaliza sus estudios tanto en 4º de la Eso como en Bachillerato, el docente tiene a su disposición un amplio abanico de asignaturas y contenidos con las que poder mostrar a sus alumnos el medio ambiente cercano a los mismos. Con esto se conseguirá que el estudiante sea más empático con el mismo y se llegue a interesar en una mayor medida por los diferentes organismos que integran los ecosistemas cercanos a su localización.

ERRORES CONCEPTUALES SOBRE LA BIODIVERSIDAD

Es muy habitual que los docentes se encuentren a la hora de impartir cualquier temario de la asignatura correspondiente con unas ideas preconcebidas por los estudiantes. El docente tiene una ardua labor para intentar guiar de nuevo al estudiante ante el concepto correcto. En el caso del temario referente a la biodiversidad existen diferentes errores conceptuales, los cuales detallo a continuación (Campbell & Reece,2008;Fries-Gaither, 2016; Leveille,2016):

- Las especies siempre se han ido extinguiendo y por ese motivo no nos tenemos que sentir mal porque unas pocas plantas y animales desaparezcan.
- La perdida de especies no afecta al ser humano.
- Todas las noticias sobre el medio ambiente y la biodiversidad son negativas
- La evolución reemplazara las especies extinguidas.
- Todas las especies existentes ya han sido descubiertas.
- No existe nada que pueda ayudar a cuidar el medio ambiente mundial.
- La variación de los tamaños de las diferentes especies no afecta al ecosistema porque solo ciertas especies son importantes.

- Los ecosistemas cambian poco a lo largo del tiempo
- Los ecosistemas no son un conjunto funcional solo un simple listado de especies.
- Muchos estudiantes piensan en la diversidad biológica únicamente a nivel de diversidad de especies. Estos estudiantes no se dan cuenta de que la pérdida de una población que se adapta a las condiciones locales específicas representa una pérdida de diversidad genética dentro de la especie y reduce sus perspectivas de adaptación general..
- Si hay una gran cantidad de una especie, entonces el ecosistema debe ser saludable.
- Es muy común que la gente piense que los grandes espacios vacíos que no se manejan son tierras baldías.
- La biodiversidad no es importante para los seres humanos.

Finalmente incluyo en este apartado una tabla obtenida de un estudio realizado por Cardak (2009) en el cual se estuvo estudiando los más importantes errores conceptuales que los estudiantes tienen sobre las aves. Como se puede observar, existen diferentes conceptos mal desarrollados en los estudiantes sobre diferentes categorías como son las características, comportamiento, clasificación y la interacción con el hombre respecto a las aves. Muchos de estos errores se deben a que no se ha dedicado un mínimo tiempo a explicar con detalle como es la biología de la gran mayoría de aves (Tabla.1).

Table 1. Students' misconceptions about birds.

Category	Misconceptions (n = 110)	%	
Characteristics	Birds have teeth in their beaks that help tear food apart. (21)	19	
	Birds have eyes in the front of their heads so that they can see ahead. (20)	18	
	Birds digest their food in their mouths. (18)	16	
	The heart of birds has 2 chambers. (16)	15	
	As birds have no teeth, the gizzard in their maw provides the digestion. (15)	14	
	Birds can fly due to the air spaces between their cells. (15)	14	
	The air sacs that help birds fly are located in their feet. (13)	12	
	Birds can fly because they are light animals. (12)	11	
	Birds have no brain. (3)	3	
	External fertilization may take place in birds. (3)	3	
	Behaviour	Birds migrate only to warmer regions in order to avoid freezing. (39)	35
		Birds fluff their feathers when they are cold. (28)	25
		Only female birds build the bird nests. (21)	19
Only female birds sit on the eggs until they hatch. (20)		18	
Female birds are responsible for the care of the young. (20)		18	
During the mating period, the female birds choose the male birds. (18)		16	
Birds only lay eggs once a year. (17)		15	
All bird species mate during the same month of a year. (12)		11	
Birds have a family life. Each bird has only one mate. (7)		6	
Bird and human interaction	If a person touches the nest of a bird, birds will never come back to that nest. (19)	17	
	If a bird calls on the roof of a house, a death will occur in that house. (16)	15	
	Wild birds cause bird flu in humans. (15)	14	
Classification	Bats are birds because they fly. (42)	38	
	Penguins are fish because they live in the water. (29)	26	
	Penguins can live anywhere that is cold. (17)	15	
	Penguins are mammals. (9)	8	

Tabla.1 Principales errores conceptuales que los estudiantes tienen sobre las aves.

TRABAJO REALIZADO EN EL CENTRO EDUCATIVO

IES MENDILLORRI, EL CENTRO EDUCATIVO DONDE REALICE EL TEST.

El Instituto de Educación Secundaria Mendillorri está situado en el barrio de Mendillorri, (Noreste de Pamplona), en la calle Concejo de Ustároz número 2. En el curso 2016-2017 reúne a 1.034 alumnos, es uno de los mayores centros de Navarra en cuanto a número de alumnos.

El instituto está dividido en dos edificios ubicados en distintos emplazamientos de Mendillorri. El principal, o edificio de “Las Aguas”, está situado en la dirección anterior y en él se imparte 3º y 4º de la ESO, 1º y 2º de Bachillerato, en tres modelos lingüísticos: A, G y D. El segundo edificio, “El Lago”, se inauguró en el curso académico 2007-2008, también con los tres tipos de modelos lingüísticos. El 51,84% del alumnado cursa el modelo D de enseñanza, 536 alumnos,, frente a los 498 estudiantes de los modelos A y G.

El número de profesores que trabajan en el centro ha ido disminuyendo en los últimos años, debido a los recortes económicos y a un descenso del número de alumnos. Tomando como datos el curso 2015-2016, había 124 profesores para 1.035 estudiantes. Actualmente, en este curso 2016-2017 el número de profesores en el centro es de 110, siendo 6 de ellos los que imparten las asignaturas de ciencias. Este barrio fue construido íntegramente en la década de los 90 del siglo pasado, y fue poblado por parejas jóvenes, de modo que se dieron las circunstancias para un boom poblacional, con la tasa de fecundidad más alta de Europa. La mayoría de las familias de Mendillorri que tienen un descendiente cursando en el instituto pertenecen a la clase social media-baja. Ante la crisis económica actual, existe la problemática de familias que necesitan una ayuda especial para sus hijos. En primera instancia es la falta de recursos para el pago de fotocopias, material, libros e incluso el bocadillo del almuerzo. Es por ello por lo que se tratará en su estanco correspondiente.

Debido a la edad del alumnado y a dicho origen surgen algunos problemas como pueden ser el acoso escolar, la ansiedad, el consumo de drogas y el alcohol. En algunos casos también hay dificultad para establecer comunicación con las familias, sobre todo con los de etnia gitana. Desde el centro se está intentando llevar a cabo medidas de atención a la diversidad, de hecho es un centro que destaca por ello. Los alumnos realizan pruebas de evaluación externa de las misma consejería de educación. Este curso se realizaron las pruebas relacionadas con las materias de ciencias y el resultado obtenido no fue muy halagador. Es por tanto que el test

que realice tiene que enfocarse ante un bajo-medio nivel educativo de los estudiantes en las materias de las ciencias biológicas.

¿ LOS ALUMNOS NO CONOCEN LA BIODIVERSIDAD PRÓXIMA A ELLOS?

El motivo principal de este trabajo ha sido el resultado de la realización de un test a los estudiantes del centro IES Mendillorri. El test que han realizado tenía como fin único saber si los estudiantes tenían algún tipo de noción sobre las diferentes especies de aves que tiene en su entorno más cercano. Para ello se eligió quince especies que de forma casi diaria los habitantes de Pamplona pueden encontrarse en su entorno próximo. En ningún caso se preguntó a los alumnos por especies que no habitan en la zona o que son de difícil identificación. El estudio realizado no solo se ha centrado en analizar el conocimiento que estos tienen de las aves, sino que se ha pretendido hacer un análisis más global relacionando este factor con la idea de que tienen un conocimiento mayor sobre una fauna virtual. Esta fauna virtual ha sido obtenida del famoso juego "Pokémon". En esta caso, a los estudiantes también se les presentó "especies de Pokémon" de la primera generación que salió al mercado en 1996. Las especies de Pokémon también se engloban en una categoría básica de identificar. Para llevar a cabo un estudio más exhaustivo se introdujo en el test diversas cuestiones que los estudiantes tenían que responder como es la edad, el curso y el sexo que cada participante.

El test que realizaron tenía dos formatos diferentes. El primer formato, presentaba una especie de ave y otra de Pokémon de forma alterna. En este caso, se da al estudiante cuatro opciones, de las cuales tres de ellas correspondían con nombres de especies de aves o Pokémon (siendo una de ellas la correcta) y la cuarta opción era "No sé". En total se les presentó en esta sección diez aves y diez pokémon.

El segundo formato contenía cinco especies de aves y otras cinco de Pokémon de forma también alterna. En este caso, se pedía que los alumnos contestaran de forma libre y otorgaran a cada especie el nombre que ellos consideraban oportuno. También se hizo hincapié en que si el estudiante no conocía la especie escribiera "No sé".

En ambos casos, cuando presenté el proyecto a los estudiantes les pedí de forma enfática que fueran sinceros en el cuestionario y que si ellos consideraban que no conocían el nombre de la especie presentada contestaran con "No sé". Es importante para el estudio que los estudiantes contesten con una acertada identificación puesto que de esta forma los resultados son mucho más reales y veraces.

El estudio se llevo a cabo en el mes de enero. Mi tutor del centro (Juanjo Vázquez), envió por las diversas plataformas virtuales con las que él trabaja el test. En algún caso, esta actividad se pudo realizar en casa, pero en varios grupos la realización se llevo a cabo en alguna de las horas lectivas que ellos realizaban en el aula de ordenadores. Gracias a esto, pude in-situ recordarles la importancia que tenía para mí que fueran completamente sinceros. Pude contemplar gestos y comentarios entre ellos que pronosticaban cual sería el resultado del estudio. Finalmente, la directora del departamentos (Begoña Garcia) quiso participar también en la actividad y planteo a sus alumnos la realización de la actividad. Por ello, he tenido varios alumnos de Bachillerato que han realizado el test. En total noventa y dos estudiantes han realizado el cuestionario planteado. Los resultados son los siguientes:

A) Los estudiantes del instituto de Mendillorri conocen un mayor número de especies de pokémons que de aves. La media de aves que conocen es de 5.47 siendo en el caso de los pokémons de 7.47 (Tabla.2). Esta diferencia viene no solo reflejada por la media de ambos resultados, sino que los análisis estadísticos realizados con R nos indican que mediante la prueba de Wilcoxon los datos son significativos.

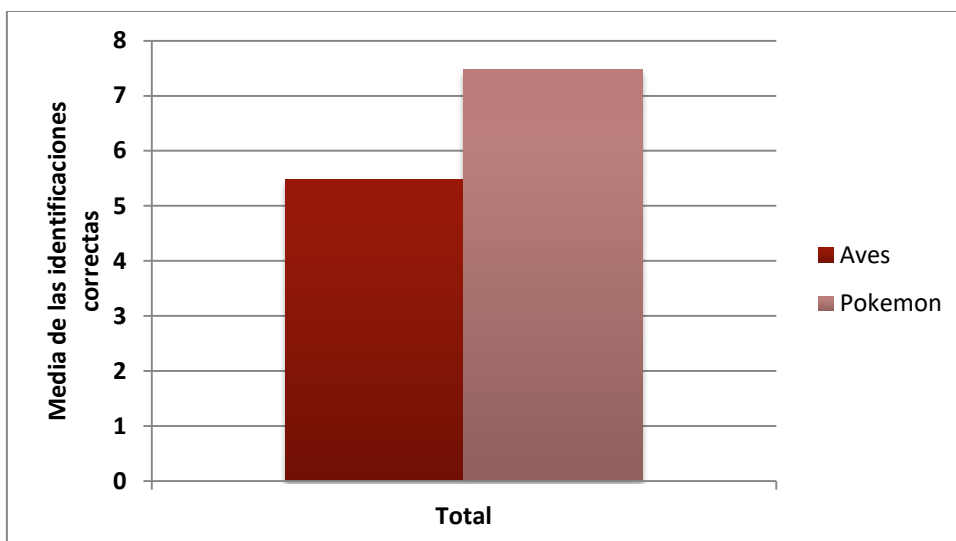


Tabla.2 Promedio de aciertos en las identificaciones de los alumnos.

De esta forma queda patente que los adolescentes actualmente conocen más la biodiversidad ficticia que la de su entorno.

B) Respecto a los fallos que han cometido en los dos formatos del test presentado se puede observar como los estudiantes del centro educativo fallan más en la identificación de aves que de Pokémon (4.63 frente al 1.94, Tabla.3). Los resultados estadísticamente también son significativos.

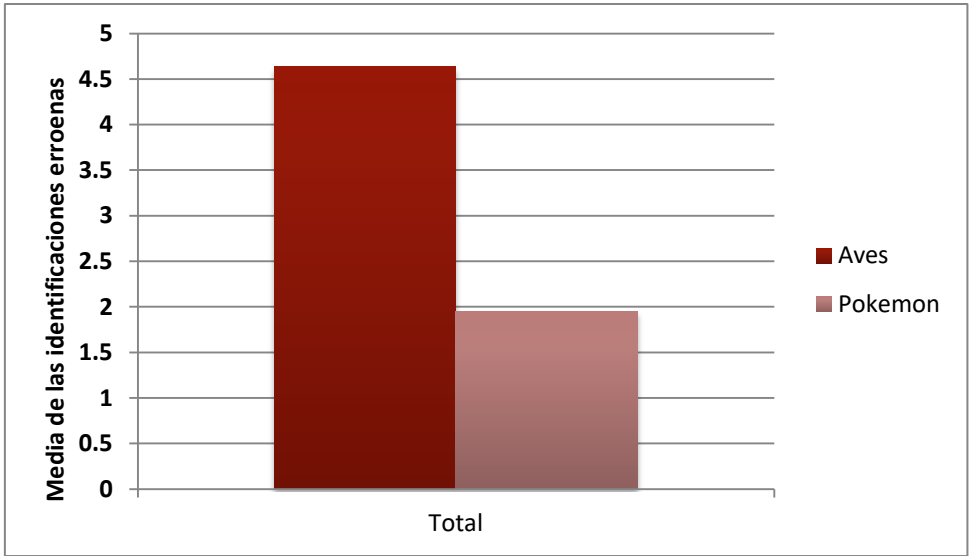


Tabla.3 Promedio de los errores en identificaciones de los alumnos.

Este resultado pone de manifiesto la importancia del estudio que se planteó. Los estudiantes carecen de conocimiento y mal-identifican en gran medida las especies que tienen a su alrededor. Son desconocidos ante las diferentes especies que integran los ecosistemas más cercanos a ellos. A la hora de identificar Pokémon no tienen tantos fallos porque han tenido un mayor contacto con los mismos.

C) Los gráficos que se muestran a continuación, hacen referencia al porcentaje de aciertos que han tenido los diferentes estudiantes en casa una de las especies presentadas. En primer lugar se presenta el gráfico de barras de aves y a continuación de Pokémon (Tabla.4).

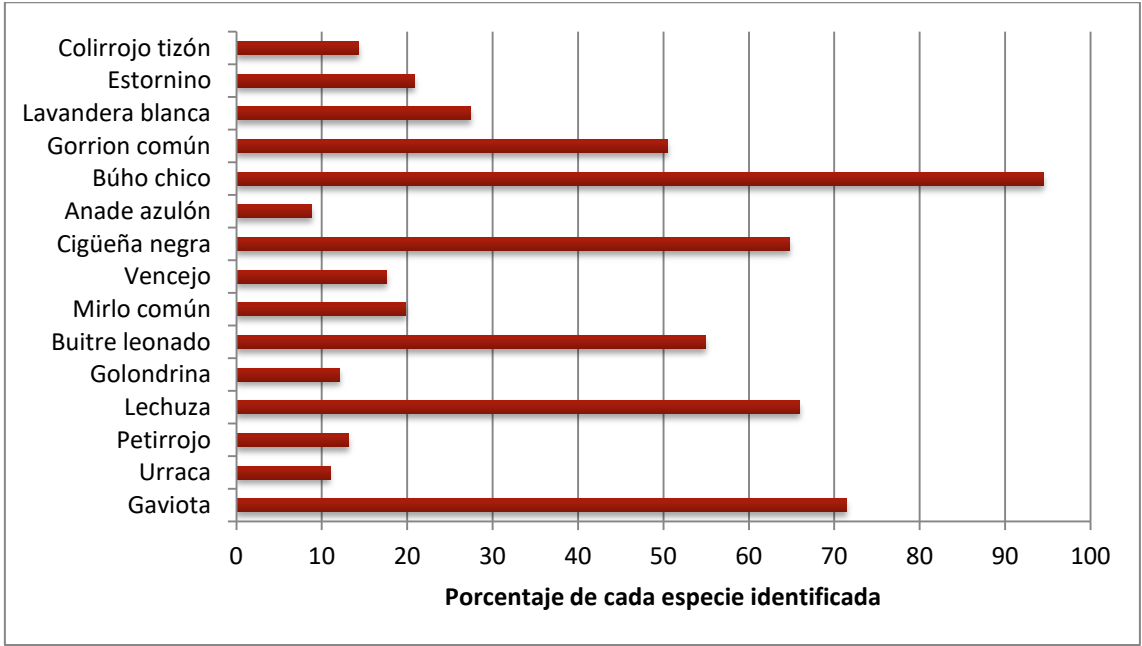


Tabla.4 Porcentaje de aciertos en cada especie de ave

El porcentaje promedio de identificaciones correctas que han tenido los estudiantes ha sido para el grupo de las aves de 36.82. Como se puede ver a continuación, existen diferencias importantes a la hora de aceptar en la identificación entre las diferentes especies de aves. Es preocupante que los alumnos no lleguen a poder identificar aves tan comunes como la urraca, el gorrión, el petirrojo... Otras especies son capaces identificarlas de una forma más sencilla como puede ser el caso de la lechuza, o de la gaviota. En ambos caso se dio por buena la clasificación sencilla y no se considero como erróneo los datos de alumnos que no habían clasificado estas aves como búho chico o gaviota patiamarilla, puesto que esto sería lo científicamente correcto.

En cambio, el siguiente grafico de barras (Tabla.5) nos muestra el porcentaje medio de estudiantes que han acertado en la identificación de las diferentes especies virtuales presentadas.

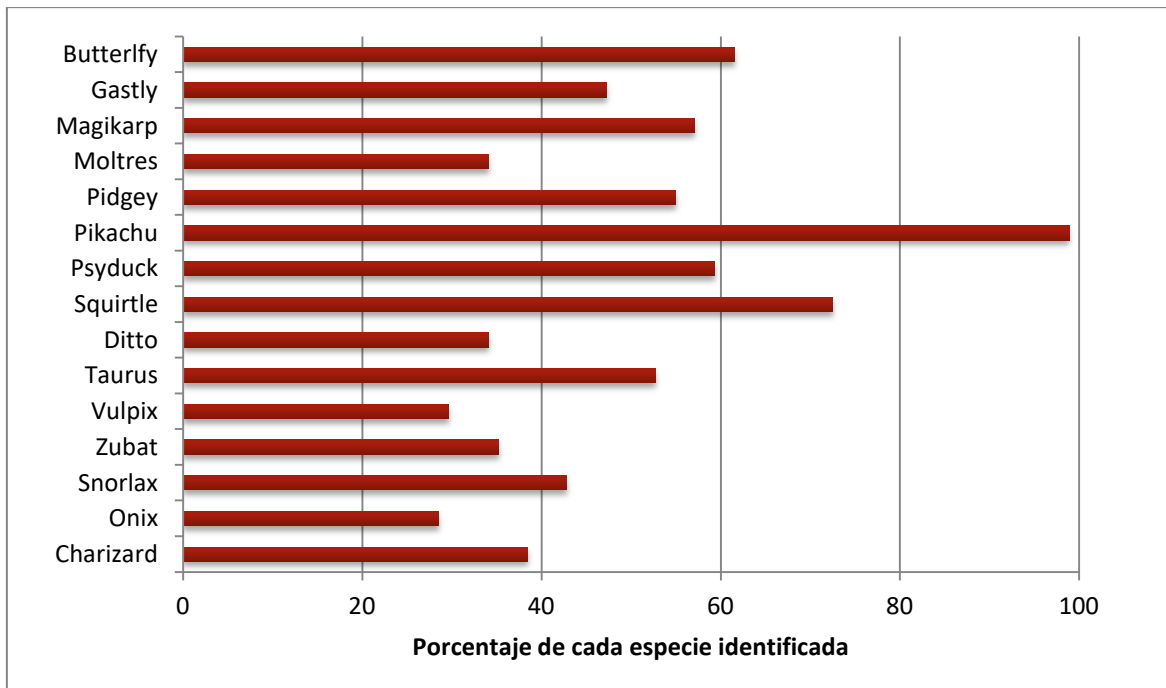


Tabla.5 Porcentaje de aciertos en cada especie de Pokémon.

Como se puede observar los porcentajes de aciertos son mayores con una media de 49.81 por Pokémon. Es curioso observar aquí que las especies emblema en este caso son muy conocidas por todos los estudiantes mientras que con las aves esto no ocurre.

D) Otro de los datos obtenidos en este estudio es la existencia de un indicio de mejora en la identificación de especies de aves a medida que el adolescente se va haciendo mayores. Los datos sugieren que los alumnos van mejorando en esta comprensión de la biodiversidad y pasan

de saber determinar 4.2 especies con doce años a 6.57 con 17 años o 5.75 con 18 años (Tabla.6).

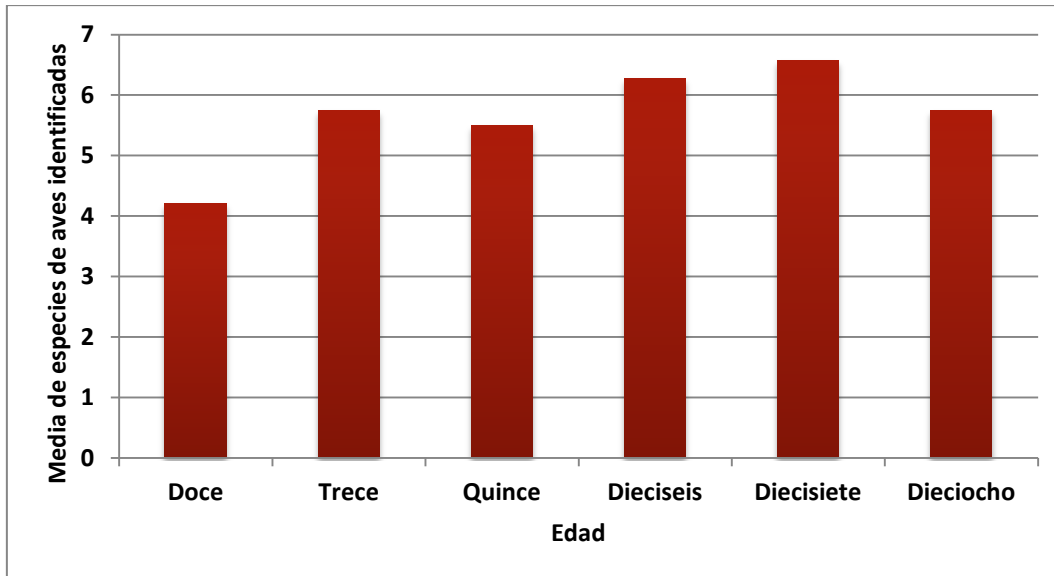


Tabla.6 Media de las identificaciones correctas en las aves en función de la edad de los estudiantes.

E) Respecto a la diferencia entre la capacidad de identificación de aves entre los diferentes cursos podemos observar en la tabla 7. Existen diferencias importantes entre el número medio de identificaciones correctas entre los alumnos de cada curso.

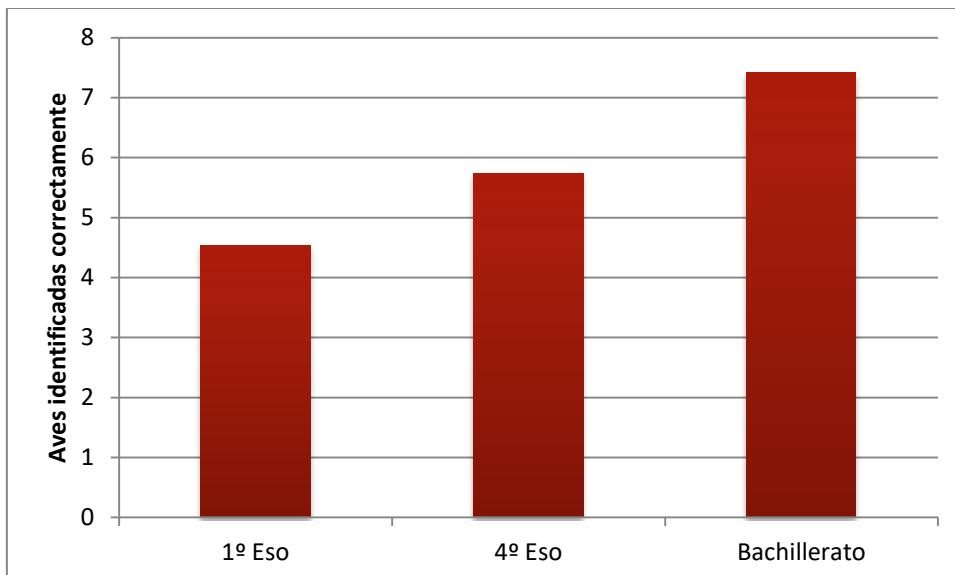


Tabla.7 Promedio de las identificaciones correctas en aves en cada curso.

Queda patente que a medida que los alumnos van haciéndose mayores estos van adquiriendo de forma global una mayor capacidad de identificación de las aves que tiene en su entorno.

Aun así, el porcentaje de especies identificadas no llega nunca a superar el 25% en cada curso, quedándose los alumnos de bachillerato cerca de este porcentaje (24.7).

F) Otro de los datos que hemos obtenido del estudio aunque no tiene valor estadístico alguno, es que en términos generales, en cuanto al número medio de identificaciones correctas realizadas en chicas y en chicos para aves es algo mayor en el género masculino (5.64 vs 5.32, Tabla 8.).

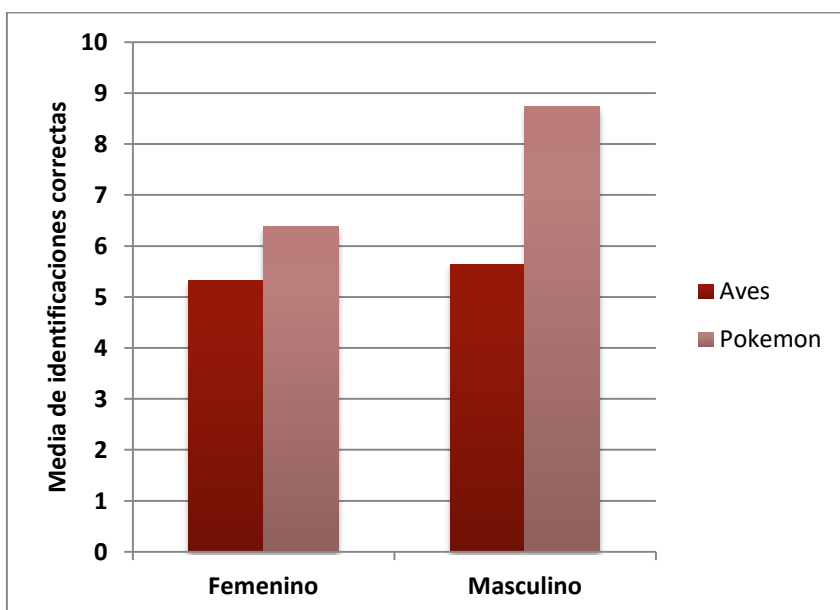


Tabla.8 Promedio de aciertos por sexo en aves y Pokémon.

Donde sí hemos encontrado diferencias significativas es a la hora de identificar pokémons. En el caso de los chicos, ellos han sido capaces de identificar correctamente 8.7 especies y en cambio, 6.38 en las chicas. Este dato puede ser avalado con la idea global de que los adolescentes masculinos suelen dedicar más tiempo a actividades digitales que las chicas. Es por ello que considero que los datos pueden estar manifestando este patrón de juego. La consecuencia directa es que los chicos conocen más especies de pokémons puesto que han pasado más tiempo jugando con ellos.

El análisis global de la actividad ha puesto de manifiesto la veracidad de la hipótesis del estudio. Los jóvenes de Mendillorri están poco relacionados con la biodiversidad que los rodea y si que tiene un contacto con especies virtuales. Esta conclusión obtenida, acarrea y pone de manifiesto carencias educativas en los currículums puesto que los docentes de ciencias no llegan a mostrar a los alumnos la biodiversidad de su área. ¿De qué puede servir a una adolescente saber que es una jirafa si no la tienen en un entorno cercano?¿Como los estudiantes no conocer una especie tan especial como puede ser el desmán ibérico o el águila

imperial ibérica? ¿Los libros de texto reflejan la biodiversidad del entorno del centro o muestra una biodiversidad distante a los estudiantes? ¿De qué sirve que un libro entre impregnado de imágenes de una fauna y flora correspondiente a ecosistemas que distan de los nuestros? ¿Cómo podemos fomentar que estos tengan un apego mayor a especies del entorno si nadie se las da a conocer?.

Es por tanto que a partir de ahora, voy a dar a conocer principalmente a los docentes de ciencias, diferentes actividades con las que se pueden poner en valor la biodiversidad real y cercana de los estudiantes dentro los centros educativos, poniendo también en valor las diferentes competencias educativas y no dejando de lado el currículum que se nos presenta en las normativas. Los siguientes apartados van a desarrollar todo lo anteriormente comentado de una forma didáctica que podrá ser útil para la enseñanza de la biodiversidad en los centros educativos nacionales.

BASES TEÓRICAS

El trabajo que estoy desarrollando quiere poner en valor dos formas de aprendizaje que actualmente están en auge: el aprendizaje significativo y el aprendizaje por problemas. Estas metodologías han ido dejando atrás las típicas formas de desarrollar la enseñanza en los centro educativos. Aun sabiendo que existen otras técnicas diferentes, he querido centrarme en dos de estas puesto que considero que para el temario referente a los contenidos de la biodiversidad se adecua mejor siendo el aprendizaje por problemas el que considero más adecuado.

TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Ausubel (1983), demostraba que el aprendizaje produce un cambio activo en las ideas, conceptos y esquemas. Para el autor, el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, sino que el sujeto transforma y estructura la información, y esta se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimientos previos (Días Barriga, 1989).

¿Cuáles son las ventajas del aprendizaje significativo? A continuación se muestran las ventajas más importantes (Dávila,2000):

- Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.

- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar clara mente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

A pesar de estas ventajas, muchos alumnos prefieren aprender en forma memorística, convencidos por triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información, sin verificar su comprensión.

El aprendizaje es sistemático y organizado, siendo bastante complejo y no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Ausbel (2002), también considera que es importante el aprendizaje por descubrimiento puesto el alumno siempre descubre nuevos conceptos y hechos pero no de forma predominante. Este tipo de aprendizaje para producir el mismo resultado que el aprendizaje significativo conlleva la dedicación de mas tiempo.

TEORÍA DEL APRENDIZAJE POR PROBLEMAS (ABP)

El origen de esta metodología está en el ámbito universitario donde surgió como método didáctico para la formación de profesionales del ámbito de la salud (Díaz, 2006; Ortiz, Calderón y Travieso, 2016). Se creó como respuesta a una necesidad detectada en una ciudad de Canadá, en la que durante los años 60 se dieron una sería de episodios continuados de enfermedades respiratorias a los que los profesionales no supieron dar una solución. Ésta situación, llevó a las autoridades de la Universidad de McMaster a reflexionar sobre las capacidades que tenían estos profesionales para resolver el problema en cuestión, y comenzaron a cuestionarse la formación que se les había dado, llegando a replantearse, la manera en la los futuros profesionales debían adquirir los conocimientos, competencias y destrezas necesarias para su profesión (Ortiz et al., 2016).

Mediante la resolución de problemas, buscaban fomentar un aprendizaje no solo de los contenidos curriculares, sino también de una serie de habilidades prácticas que harían de los

estudiantes unos profesionales competentes y comprometidos dispuestos y preparados para enfrentarse a los retos de su futuro profesional (Díaz, 2006). Esta metodología se encuentra en auge a nivel europeo debido sobre todo a dos razones: por un lado, la crisis de los métodos tradicionales, y por otro, las exigencias del EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) en el que se busca impulsar una formación que promueva el desarrollo y adquisición de competencias en el alumnado, más allá de los propios contenidos teóricos de cada disciplina (Solaz-Portolés, Sanjosé y Gómez, 2011).

Según McGrath (2002) podemos definirlo como “método de aprendizaje en grupo que usa problemas reales como estímulo para desarrollar habilidades de solución de problemas y adquirir conocimientos específicos”. Es una metodología constructivista, en el que el alumno es motor de su propio aprendizaje mediante la búsqueda y selección de la información, la organización de la misma y su aplicación en la solución de los problemas planteados (Gómez, 2005). En el ABP el profesor toma un rol de orientador, planteando situaciones problemáticas adecuadas para un aprendizaje significativo, sugiriendo a los alumnos fuentes de información rigurosas y estando en todo momento motivando y reforzando a los alumnos (Gómez, 2005). El docente tiene un papel crucial a la hora de diseñar problemas, ya que su capacidad de crear problemas adecuados que cumplan con los requisitos indispensables para una aplicación eficiente de la metodología tendrá una gran repercusión en los resultados (Hung, 2009).

En este marco, según se va avanzando en el programa y de forma paulatina, los alumnos irán desarrollando individual y colectivamente destrezas de planificación y ejecución de métodos sistemáticos para la resolución de problemas (Molina, 2013). Por lo tanto, el ABP no debe confundirse con otros métodos que trabajan casos o problemas. En los enfoques tradicionales, los problemas se plantean después de las lecciones magistrales pero en el caso del ABP, primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se aplica lo trabajado en su resolución (Ortiz, et al. 2016). Es una metodología que exige una mayor participación activa por parte del alumnado, lo que aumenta el nivel de efectividad del aprendizaje, pero exige a su vez una mayor motivación y compromiso. Además es importante que todos los integrantes trabajen por su cuenta toda la información necesaria para que a la hora de enfrentarse al problema se pueda generar un debate más rico.

PROPÓSITO DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Con el fin de poder ofrecer a los docentes de las mejores herramientas para que los alumnos interioricen, den valor y mejoren la percepción de la avifauna que tienen a su alrededor se van a plantear siete actividades.

Tanto las competencias como los objetivos buscan potenciar en el estudiante unos conocimientos que le permiten ser más válido como ser adulto en la sociedad. Aun así, hay que tener en cuenta que ambos conceptos no son iguales y tienen diferentes fines. A continuación se muestra la Tabla.9 desarrollada por la Universidad de Granada que recoge las principales diferencias en ambos conceptos (Salmeron,2014).

Objetivos	Competencias
Son intenciones y/o propósitos concretos.	Hacen referencia al perfil académico-profesional
Definen lo que se va a conseguir al final del proceso formativo en la materia.	Se sitúan en el límite entre el final de la formación académica y social
Hay que atenerse al currículum basado en las materias que constituyen la carrera.	Supera el currículum basado en materias (más fragmentado) y tiende a una mayor interrelación e interdisciplinariedad
El contenido mismo es lo realmente importante y destacable junto con las habilidades intelectuales del alumno para su comprensión. El profesor ha de medir resultados en función de los objetivos e informar sobre su nivel de logro.	El profesorado se convierte, según el término utilizado por los anglosajones, en “coach”, que ayuda, entrena, asesora y supervisa a cada estudiante en su aprendizaje, respetando su estilo de aprendizaje y basándose en sus previos conocimientos.
Se enfatiza la enseñanza de la materia, de su conocimiento y comprensión, siendo el profesor, principalmente informador.	El profesorado pasa a ser organizador y facilitador del aprendizaje.
La consideración del buen profesor en el modelo centrado en objetivos está muy relacionada con la capacidad de explicarse con claridad y de hacerse entender por los alumnos.	Requiere una actitud distinta de los estudiantes con una mayor implicación y compromiso y una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje, que se fundamenta en su mayor autonomía.

Tabla.9 Principales diferencias entre objetivos y competencias educativas.

Las actividades planteadas tienen el propósito principal del desarrollo de los objetivos y competencias que se detallan a continuación:

OBJETIVOS DIDÁCTICOS DE ÁREA Y DE ETAPA.

En el Real Decreto 1105/2014, se definen los objetivos como “referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de

enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.” (Artículo 2. Definición del currículo y de sus elementos). Por su parte, Ausubel (1976) define los objetivos como “lo que el estudiante debe poder hacer o decir cuando ha terminado la lección o, en el plazo largo, cuando ha terminado su educación”. En resumidas cuentas, los objetivos constituyen la respuesta al “para qué enseñar” de la programación didáctica (IES Alandalus,2011).

Objetivos Conceptuales:

1. Comprender el concepto de biodiversidad.
2. Conocer los conceptos más significativos de la biodiversidad del entorno (tipos de ecosistemas presentes y características propias de dichos entornos).
3. Conocer los aspectos dinámicos más significativos de la biodiversidad
4. Conocer el concepto de gestión, conservación de especies.
5. Establece relaciones entre las especies del entorno y el beneficio para el ser humano.
6. Conocer los impactos producidos por el hombre en las especies de la comunidad.

Objetivos Procedimentales:

7. Ejercitarse en la lectura e interpretación de textos, imágenes y tablas
8. Interpretar y realizar gráficos que muestren los tamaños poblacionales.
9. Interpretar las adaptaciones de los seres vivos (alóctonas y autóctonas) a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes de la misma.
10. Argumentar sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre las especies.
11. Iniciarse en las técnicas de muestreo
12. Defender y concluir sobre posibles actuaciones para la mejora del medioambiente.
13. Entender noticias de prensa relacionadas con las especies nacionales.
14. Manejar de forma correcta las claves dicotómicas.
15. Ejercitarse en técnicas de trabajo de grupo.

Objetivos Actitudinales:

16. Participar activamente durante el desarrollo de las actividades científicas.
17. Colaborar con sus compañeros, aportar ideas respetando las de otros.
18. Desarrollar un espíritu crítico ante las informaciones.
19. Potenciar la capacidad de observación.
20. Asumir responsabilidades dentro de cada actividad.

21. Adquirir una postura crítica ante las acciones del hombre respecto a la naturaleza.
22. Comprender que trabajar en grupo es una forma agradable de trabajar, pero que es, ante todo, trabajo.
23. Comprender la relación entre los conocimientos recibidos y su entorno real.
24. Aplicar los conocimientos de clase a la vida diaria.

COMPETENCIAS

Desde ya hace más de una década desde las diferentes instituciones educativas (nacionales e internacionales) están fomentando el desarrollo en los estudiantes de ocho competencias. ¿Qué es una competencia? La comunidad autónoma del País Vasco define en uno de sus currículos como: el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes esenciales para que todos los individuos puedan tener una vida plena como miembros activos de la sociedad. Las competencias deben ser el eje a partir del cual se construyan el resto de elementos del currículo, de modo que estén ligadas tanto a los objetivos, contenidos y actividades como a la evaluación, lo cual se conseguirá aplicando una metodología globalizada en la que el alumno participe activamente en su propio aprendizaje (Sierra, Méndez y Mañana, 2013).

Los nuevos retos educativos de los países europeos se centran en poder desarrollar en las aulas diferentes metodologías que supongan una mejora en los adolescentes en estos ámbitos. El trabajo a desarrollar es complicado puesto que: no se puede evaluar directamente las diferentes competencias, no sustituyen los elementos básicos del currículo, no son independientes unas de otras... Como se puede observar es complicado el buen manejo por parte del docente de estas destrezas (Zabala & Arnau, 2007).

En el desarrollo de este trabajo, voy a presentar diversas actividades que considero que tienen como fin mejorar el conocimiento por parte del alumnado sobre la biodiversidad. Es por ello que he contemplado que prácticamente todas las propuestas mejoren de alguna forma las diferentes competencias. A continuación, desarrollo los principales objetivos que se deberían de desarrollar en cada una de las competencias, siempre bajo el contexto de la biodiversidad.

1. *Competencia en comunicación lingüística*: Se potenciara mediante la elaboración de diferentes memorias y trabajos técnicos en el aula y se fomentara el vocabulario específico que engloba las temáticas de conservación y gestión de la biofauna. Además se trabajara la comunicación oral entre los alumnos durante la realización de las actividades y en las diferentes exposiciones.

2. *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*: Las diferentes actividades tienen una estructura que los alumnos deben seguir y que es muy similar al método científico. Además, las actividades potenciarán el conocimiento y uso de diferentes materiales tecnológicos con los que los estudiantes no suelen contar. El análisis de los datos obtenidos mediante técnicas estadísticas potenciará la competencia matemática y con los mismos resultados se trabajará en la mejora de la competencia científica.
3. El *tratamiento de la información y competencia digital* será un punto clave a la hora de plantear a los alumnos la realización y presentación de los diferentes ejercicios que se van a proponer. Originalidad, saber captar la atención a sus compañeros y ofrecer una información fidedigna será primordial competencia.
4. *Competencia para aprender a aprender*: Las diferentes actividades que se plantean van a hacer reflexionar de diversas formas a los estudiantes los procesos biológicos que se dan a su alrededor. Comprender y analizar la vida de las diferentes especies ayudará a que descubran y entiendan otros conceptos que no les resultaba tan familiares.
5. *Competencias sociales y cívicas*: Los alumnos van a estar en todo momento creando sinergias entre ellos, potenciando que cada uno potencie lo mejor de sí en cada trabajo realizado. Se buscará fórmulas para que se creen debates donde deberán de buscar y trabajar la tolerancia ante ideas con las que no estén de acuerdo.
6. *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor*: Las actividades tienen como fin que los alumnos tengan fuera de las aulas iniciativas propias o colectivas que mejoren su relación con el medio ambiente.
7. *Conciencia y expresiones culturales*: con esta propuesta se busca que conozcan la biodiversidad que tienen en su entorno más próximo, que la respeten y que trabajen por que la sociedad cuide el medio ambiente. Podrán ser conscientes del rico patrimonio natural que tenemos en España.

PROPUESTA DIDÁCTICA

A continuación se van a plantear la realización de diferentes actividades que el docente puede llevar a cabo con los estudiantes. El principal fin de que estos mejoren en el conocimiento de la biodiversidad que los rodea. Muchas de estas actividades están orientadas a que se realicen fuera del centro educativo, puesto que para mostrar a los estudiantes que especies integran sus comarcas es necesario que tengan un contacto directo con ellas. Otras actividades pueden llevarse a cabo dentro del aula, perdiendo la conexión creada anteriormente. Sin embargo,

con las metodologías planteadas el estudiante podrá comprender de una forma amena y didáctica la biología e importancia de las diferentes especies. Algunas de las actividades planteadas son desarrolladas por docentes en centros de educación secundaria (Act.1,Act.3,Act.4). En cambio, las restantes actividades son de elaboración propia.

De ambas formas, el estudiante mediante la realización de esta actividades no solo potencia la mejora del conocimiento ecológico del medio sino que trabaja los diferentes objetivos y competencias (Tabla.10). Las actividades planteadas serán propuestas para diferentes cursos académicos, puesto que el nivel de complejidad y de integración por parte del alumno dependerá del curso en el que se encuentre.

Actividad	Objetivo	Competencias
1. Guía para conocer los seres vivos del entorno	2, 5, 7, 9, 11, 14, 15, 16, 19 y 23	1, 2, 3, 5 y 7
2. Mismo ecosistema, diferente estación	1, 2, 3, 7, 11, 15, 16, 19, 23 y 24	2, 4, 5 y 7
3. Elige, investiga y difunde	3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 18 y 21	1, 3, 5 y 7
4. Cuida la fauna desde tú instituto	1, 2, 5, 8, 11, 12, 14, 17, 19 y 24	2, 3 y 6
5. Empleo y Medio Ambiente	3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 18, 20, 23 y 24	1, 4, 5, 6 y 7
6. ¿Cómo se estudia y se cuidan los seres vivos?	3, 4, 6, 10, 12, 14, 17, 21, 22 y 23	1, 4 y 6
7. Salvemos nuestro entorno	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23 y 24	1, 2, 3, 4, 5 y 7

Tabla.10 Objetivos y competencias trabajadas en las diferentes actividades.

ACTIVIDAD 1. Guía para conocer los seres vivos del entorno.

Curso planteado: 4º Eso - Biología y geología.

Si una persona quiere saber qué especies tiene a su alrededor lo más habitual es usar una guía que muestre las especies del entorno. Estas suelen ser globales y nacionales por lo tanto los datos que se nos ofrecen a pesar de ser aceptables, pueden estar algo errados debido a que las poblaciones de las especies cambian en el tiempo y seres que habitaba un lugar hace un tiempo atrás no tienen porque seguir habitándolo en la actualidad.

Jesús Calleja, es un profesor del centro IES El Getares en Algeciras. Este docente de ciencias se percato que los estudiantes cada vez estaban más distantes con el medio ambiente y no era capaz de asimilar como una zona "hotspot" como es el entorno del campo de Gibraltar, los estudiantes eran tan pasivos ante él. Desde la llegada de la LOMCE, se permite la creación de asignaturas de libre elección y él decidió crear la asignatura Diverciencia. La principal pretensión era que los alumnos se acercaran a la ciencia y al estudio de los seres que habitan cerca del centro educativo.

En su primer año de realización la asignatura conto con más de 60 alumnos y gano el premio de Educaciencia de Cádiz. Jesús ha pretendido dar a conocer con datos reales el valor y la riqueza de la zona del campo de Gibraltar. Para ello ha dividido a los alumnos en diferentes grupos, siendo cada uno de ellos especialista en un grupo de especies predeterminado. Los estudiantes han ido a lo largo del curso realizando diversas salidas al campo para reconocer las especies del entorno y han ido elaborando de esta forma una guía de campo de los diferentes grupos que han estudiado. Para ello han usado guías pre-existentes y material para hacer ciertos muestreos. Finalmente la plataforma <http://www.biodiversidadvirtual.org> les ha aportado imágenes de especies del entrono y también especialistas que han ayudado a los estudiantes en la identificación de ciertas especies. La realización de esta actividad es perfecta para que los alumnos trabajen de forma colaborativa, puesto que se crean grupos de trabajo donde cada uno de ellos realiza el estudio de un taxón diferente.

Esta asignatura ha potenciado en los estudiantes el conocimiento científico y a mejorar objetivos integrados en las diferentes competencias. Además, los estudiantes se han acercado de forma directa a sus entornos próximos (con todos los beneficios que esto supone).

Evaluación: 25% de la nota del trimestre.

70% Calidad de la guía (Tabla.11).

20% Trabajo del equipo.

10% Presentación de la actividad (Tabla.12).

ACTIVIDAD 2. Mismo ecosistema, diferente estación.

Curso planteado: 1º Eso- Biología y geología.

Para que los alumnos de secundaria sean conscientes de la rica biodiversidad que tienen en los ecosistemas cercanos, se propone hacer una doble salida al campo. Estas ofrecen al estudiante no solo la oportunidad de aprender fuera del aula sino que permite al alumno entablar una relación directa con la biodiversidad (Imagen.1). En las clases, el docente puede mostrar de una forma virtual en qué consiste las bases de la ecología, el funcionamiento de los

ecosistemas... pero solo se podrá entender de forma sencilla si se muestra a los estudiantes in situ. Acercar a los estudiantes a un ecosistema es fácil, es tan solo salir del centro educativo.



Imagen.1 Estudiantes realizando una visita a un ecosistema.

La idea de esta doble salida es que se realice en la mismo área puesto que de esta forma se van a conseguir llegar a cabo diversos procesos de comparación de fauna-flora pero una se debe de hacer en otoño y la siguiente en primavera. El docente deberá de cuestionar a los alumnos en la segunda salida, el porqué existen estos cambios en la riqueza de especies. ¿Por qué unas se dan en las dos salidas, otras solo en la primera y otras en la segunda? El estudiante deberá de responder a esta cuestión mediante el ABP por proyectos.

El docente debe de desarrollar en cada ecosistema a estudiar una introducción general de lo que los estudiantes deberían de encontrarse, además debe de mostrar al alumnado las diferentes guías faunísticas realizadas por otros estudiantes en el centro. A los alumnos se les entregara diferentes guías de fauna: aves, reptiles, mamíferos, plantas, lepidópteros... (Imagen.2) La finalidad es que los estudiantes en grupos de 3 personas, vayan fotografiando todos los diversos animales y plantas que vayan observando durante 45 minutos en los 3 ecosistemas diferentes que se van a visitar. Una vez acabada la sesión, los estudiantes deben de clasificar todas las especies observadas y realizar una memoria del trabajo realizado, incluyendo las especies fotografiadas con unas pequeñas notas de la biología de cada una.

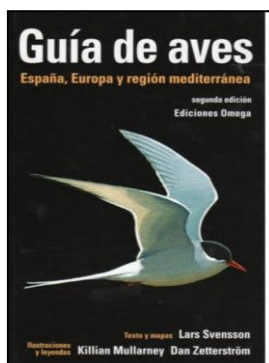


Imagen.2 Guía de aves más común para la identificación de las mismas.

En la segunda salida, la metodología de la actividad va a ser similar. Los estudiantes tendrán que fotografiar las especies, usar las guías e identificar los diferentes seres vivos. EL resultado de este trabajo en este caso será hacer una comparación entre las especies observadas y analizar de forma grupal porque hay ese cambio en la biodiversidad. Cada grupo de estudiantes deberá de dar una explicación científica de porque unas especies están presentes en ambos periodos, otras solo en el otoño y otras solo en la primavera.

Es mediante el desarrollo de este tipo de actividades que el estudiante puede de una forma sencilla crear nuevos vínculos con los ecosistemas que tiene a su alrededor. Además se brinda la oportunidad de que los estudiantes conozcan nuevos seres vivos que en muchos casos pueden ser llamativos para ellos. Su desconocimiento es amplio y con la realización de esta actividad no solo se van a sentar las bases de la biología de muchas especies sino que van a interactuar con el medio que los rodea.

Evaluación: 15% de la nota del trimestre

80% Memoria de las dos sesiones (Tabla.13).

20% Actitud, interés en las salidas.

ACTIVIDAD 3. Elige, investiga y difunde.

Curso planteado: 3º Eso- Biología y geología.

Esta actividad está planteada para los estudiantes de primero de bachillerato. Gran parte del contenido de la asignatura esta planteado bajo el estudio de los diferentes grupos de seres vivos. Es por tanto que el docente pide realizar un trabajo de investigación que durara un trimestre completo. Se dedicara a este apartado una hora cada 3 semanas.

El docente al principio del trimestre, presenta a los estudiantes una variedad amplia de especies que están próximas al centro educativo. Cada estudiante elige una de ellas y será con la que ira desarrollando este trabajo durante el tiempo estipulado. El docente deberá de entregar a cada alumno un guion de lo que deben de realizar (Anexo.3).

La propuesta es que el estudiante investiga la biología de la especie y que este se vaya completando a medida que van pasando las semanas. Conocer los hábitos de alimentación, de cría, de migración, sus factores limitantes y los peligros a los que se enfrenta. Todo esto ira recogido en un trabajo que deberá de presentar al final del trimestre. La valoración de dicha actividad no solo incluye la memoria sino que el estudiante deberá de hacer una exposición de la especie elegida, desarrollando los puntos anteriormente comentados.

Evaluación: 15% de la nota del trimestre
60% Calidad del portfolio (Tabla.11).
20% Presentación de la misma (Tabla.12).
20% Nivel de fuentes científicas utilizadas.

ACTIVIDAD 4. Cuida a la fauna desde tú instituto.

Curso planteado: 1 y 3º Eso- Biología y geología.

Esta actividad está orientada a estudiantes de tercero de la ESO. Existen forma muy diversas de conocer y aprender de la fauna que nos rodea sin salir al campo. Este ejercicio plantea hacer eso mismo desde el mismo centro educativo. En invierno, muchas especies sufren escasez de alimento y existen en el mercado una amplia variedad de productos que pueden mitigar este problema. Mediante esta actividad se podrá poner en valor el Aprendizaje Basado en Problemas. Para ello el docente deberá de mostrar a los alumnos como las condiciones climáticas adversas y la falta de alimento produce un gran número de bajas en las especies. Ante este problema, el profesor deberá de guiar a los alumnos para que van aportando opciones y respuestas.

Los centros educativos tienen diversos espacios abiertos que pueden ser utilizados para la instalación de comederos para la avifauna o cámaras de fototrampeo. Existen diferentes tipos de comederos que permite la observación de las especies a una distancia considerable (Imagen.3).Sería recomendable que los alumnos crearan los propios comederos. El centro educativo deberá de realizar la instalación de los mismos antes de la llegada de la época invernal, así las especies se van adaptando a la nueva fuente de alimentos. Una vez instalados, el docente debe de explicar a los alumnos en qué consiste este artefacto y qué consecuencias tiene en la avifauna.



Imagen.3 Comedero típico para avifauna.

A partir de esa presentación, el docente les va a dar por grupos un calendario de seguimiento del comedero. De esta forma, los alumnos van a ir recolectando datos de riqueza y abundancia de especies a lo largo del tiempo. Con la llegada de la primavera, los estudiantes deberán de entregar una memoria de lo observado hasta la fecha incluyendo graficas e imágenes del estudio. Para ello, la colaboración del Departamento de Matemáticas es imprescindible, puesto que en las clases lectivas pueden desarrollar y trabajar estas cuestiones.

De esta forma, el estudiante va a potenciar su conocimiento científico, puesto que con la realización de este tipo de actividades el estudiante no solo recoge datos sino que los analiza. Además va a ir observando la influencia de los fenómenos climáticos en las especies del entorno va a poder empatizar de una forma mucho más cercana a ellas.

Evaluación: 10% de la nota final del trimestre
90% Memoria final de la actividad (Tabla.13)
10% Interés y participación en la recogida de datos.

ACTIVIDAD 5. Empleo y medio ambiente.

Curso planteado: 4ºEso-Ciencias aplicadas a la actividad profesional.

Los estudiantes de la asignatura de Ciencias aplicadas a la actividad profesional tienen una oportunidad para poder conocer in-situ el trabajo que se realiza en los centros forestales de las diferentes comunidades. Esta asignatura tiene un bloque dedicado al medio ambiente y obvia en gran parte la orientación mas propia con el trabajo en el campo. Es por ello, que se plantea la asistencia a un centro donde se pueden integrar profesionales que trabajan gracias a la realización de diversos grados medios y superiores.

En los centros forestales, los estudiantes pueden aprender de primera mano, las especies de plantas más características de la zona (Imagen.4). Además, la presencia de un profesional puede brindar una perfecta ocasión para hablar del control de plagas. Este tipo de actividad está muy demandada en la actualidad. Además, los estudiantes pueden aprender como es el trabajo dentro de un vivero forestal y las diferentes líneas de trabajo que desarrollan (apoyo al embellecimiento de los municipios, planes de mejora de las especies silvícolas...).



Imagen.4 Estudiantes visitando un centro forestal.

Al final de la actividad los estudiantes deberán de hacer un breve resumen incidiendo en los nuevos conocimientos que ellos han aprendido siendo muy relevante las cuestiones que han podido resolver en la salida.

Evaluación: 10% de la nota del trimestre
50% Reflexión de la actividad propuesta.
50% Actitud e interés en la salida desarrollada.

ACTIVIDAD 6. ¿Cómo se estudian y cuidan a los seres vivos?

Curso planteado: 1º Bachillerato- Biología y geología.

Una forma muy directa de dar a conocer las especies del entorno es estudiando las mismas. En esta salida se pretende que los estudiantes salgan del aula para conocer como se investiga a las diferentes especies de su comunidad y también como se las cuida si son encontradas enfermas o heridas.

El planteamiento de la actividad es la realización de una salida al campo donde se estén realizando anillamientos de aves. El anillamiento de aves permite a los científicos conocer datos muy interesantes sobre la biología de las especies. La edad de las mismas, las fechas de migración, las zonas que habitan, el estado de incubación son los datos que de forma sencilla se pueden obtener cuando se anillan aves (Anexo.4). Es por ello que cuando una persona asiste a una de estas actividades fomenta el vinculo con las aves (Imagen.5). El contacto directo facilita que la observación sea muy más intensa. De esta forma, los estudiantes pueden no solo enriquecerse con las especies del entorno sino que se acerca al mundo científico mostrándoles las reglas básicas de ese área.



Imagen.5 Anillamiento científico donde participan estudiantes.

La actividad deberá de ser completada con la asistencia a un centro de recuperación de fauna autóctona. En estos centro se rehabilitan y se cuidan a los individuos que han sido encontrados en un estado natural que les complica la propia supervivencia. Los trabajadores pueden mostrar a los estudiantes como se atiende a estos seres y se les mostrar las diferentes causas por las que han llegado hasta allí. De esta forma, los estudiantes pueden entender los diferentes peligros que corren las especies en su entorno más próximo. La pagina web del centro navarro es <http://www.centrofaunanavarra.es/> y se encuentra en: Calle Padre Adoáin, 219, 31015 Pamplona, Navarra.

La actividad será evaluada mediante una memoria de todo lo desarrollado en la salida al campo, en la cual el estudiante deberá de hacer una profunda reflexión de la relación entre la fauna, flora y el mundo científico; y la importancia de estos centros para la mejora de la calidad de vida sobre los individuos que están allí.

Evaluación: 10% de la nota del trimestre
50% Reflexión de la actividad propuesta
50% Actitud e interés en la salida desarrollada.

ACTIVIDAD 7: Cuida tu entorno

Curso planteado: 2 Bachillerato Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente

A nivel nacional, cada comunidad autónoma tiene la competencia de cuidar, proteger y preservar las diferentes especies que la integran. Es por ello, que las directivas europeas obligan a las diferentes administraciones a velar porque todas las especies presentes sigan manteniendo sus poblaciones dentro de los límites que el medio pueden soportar. Cuando una especie se encuentra amenazada o el peligro de extinción dentro de cada territorio, la

comunidad tiene que responder mediante la elaboración de planes de gestión o conservación de las mismas.

El objetivo de esta actividad será ofrecer a los alumnos el análisis de estos planes y la elaboración de una memoria donde describan los procesos que deben producirse. Una vez que cada grupo de alumnos elija la especie con la que trabajar y el plan de conservación o recuperación creado, los alumnos deberán de:

- Analizar las causas por las cuales la especie tiene ese plan.
- Analizar los objetivos principales del plan.
- Analizar la metodología de trabajo y los tiempo de ejecución.
- Analizar los resultados obtenidos.
- Describir los puntos fuertes y débiles del plan.
- Comunicar el resultado de la memoria al resto de sus compañeros.

En el caso de Navarra, los planes de recuperación y gestión se encuentran en el siguiente link:

http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Patrimonio+natural/Conservacion+de+especies.htm

El resultado de esta actividad no solo les ofrecerá a los estudiantes la posibilidad de enfrentarse a textos legislativos medioambientales, sino a ser conscientes de la capacidad de cada autonomía a la hora de hacer frente a las amenazas que tienen las especies de cada territorio. Analizaran diversos patrones de la biología de organismo a trabajar, podrán entender y comprender que herramientas de trabajo pueden mejorar la calidad de las especies y de forma final, ser conscientes de los resultados que suelen producirse ante estos planes. El desarrollo de competencias y objetivos en esta actividad es amplio, puesto que se trabajan diversos aspectos educativos.

Evaluación: 25% de la nota del trimestre

40% Calidad de la memoria presentada (Tabla.13).

20% Nivel de indagación en el proyecto.

20% Trabajo en equipo.

20% Exposición del proyecto (Tabla.12).

ACTIVIDADES PARALELAS.

Que los alumnos sean capaces de conocer las especies de su entorno puede ser facilitado si en otras asignaturas se dan ejemplos con la biodiversidad existente. Puede parecer que no tenga sentido a priori pero se pueden dar una multitud de ejemplos que pueden ayudar a que los alumnos comprendan y entiendan mejor su entorno.

- En los diversos cursos de la asignatura de Matemáticas, se pueden plantear ejercicios modificando los enunciados e integrando a especies del entorno. Un ejemplo podría ser el tiempo que tardan dos golondrinas en encontrarse cuando están migrando. Con ello no solo los alumnos están creando una imagen visual de esta especie sino que están aprendiendo que son migradoras. Otro ejemplo sería cuando el docente está explicando conocimientos de estadística. Para ello, el profesor puede contar con bases de datos sobre censos de anfibios, reptiles, mamíferos donde puede analizar los cambios en las poblaciones de las mismas especies y hacerse así conscientes de los procesos poblacionales del entorno.
- En las clases de Dibujo el docente podría elaborar con los alumnos algún tipo de actividad donde los estudiantes tengan que representar a diferentes especies que tienen a su alrededor. Con ello luego se podría realizar algún tipo de exposición por el centro dando a conocer al resto de estudiantes el trabajo realizado.
- En la asignatura de Música, el docente podría mostrar a los estudiantes diferentes tipos de cantos para que ellos sean conscientes de la gran variedad de sonidos que tienen a su alrededor. Poder también hacer ejercicios sobre cantos similares puede ayudar al estudiante a potenciar su agudeza auditiva.
- En latín, se podría poner ejemplos y dar a conocer el nombre científico de los diferentes seres vivos de la comarca. Los estudiantes podrán comprender como el nombre científico en muchas ocasiones revela parte de la biología de la especie.

Estos ejemplos anteriormente comentados pueden ayudar a que los estudiantes se familiaricen con la avifauna que los rodea, ayudándoles a reconocer las especies y a conocer parte de su biología.

Finalmente, en Internet se pueden encontrar muchas herramientas útiles e interesantes repletas de actividades relacionadas con una mejor comprensión de la biodiversidad:

- <http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/biodiversidad-recursos.aspx#para1>
- <http://www.ecologialapampa.gov.ar/actividades-didacticas-para-nivel-primario-y-secundario/27-publicaciones/educacion-ambiental.html>
- Guía para el profesorado. Material educativo. Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Servicios de los ecosistemas y biodiversidad para el bienestar humano. Ministerio de Medio Ambiente (2015).

EVALUACIÓN

La calificación de las diferentes actividades se basará por un lado en la valoración del trabajo individual y por otro lado en la valoración del trabajo que realiza el grupo al que pertenece cada alumno. Habrá además una evaluación final en forma de prueba objetiva, pero la calificación de las actividades anteriores tendrá un valor considerable. Como las actividades presentadas están orientadas a que se lleven a cabo en diversos cursos no puedo plantear una valoración global, sino que cada actividad como he señalado antes, tendrá un peso en la nota del trimestre correspondiente.

INDIVIDUAL

Para la calificación del trabajo individual se tendrá en cuenta la calidad del portfolio entregado por cada alumno, tanto en cuanto a contenidos como en cuanto al formato, la actitud y destrezas mostradas durante las sesiones grupales de resolución de problemas y la valoración expresa de las capacidades de comunicación. Tanto el profesor como los alumnos tendrán una rúbrica de como se realizara la calificación de las actividades(Anexo.2).

La revisión del portafolio se realizará al finalizar cada problema, para poder proporcionar un feedback al alumno. La calificación en cambio se realizará al finalizar el proceso. La evaluación de las actitudes y destrezas se realizará a lo largo de todo el proceso, definiendo momentos para el feedback. La calificación en cambio se realizará al finalizar la unidad.

GRUPAL

En lo que se refiere al trabajo grupal, la calificación dependerá de la calidad del producto final que se entrega al finalizar el proceso de resolución de cada problema. Como en el caso anteriormente comentado, existirá una rúbrica (Anexo.2) por la cual el docente se guiara a la hora de calificar dichos trabajos. Los alumnos tendrán a su disposición la rúbrica en todo momento.

CONCLUSIONES PERSONALES

El trabajo que acabo de presentar tiene como finalidad poder ofrecer a los estudiantes de secundaria y bachillerato un conocimiento mucho más real de las biodiversidad que tienen cerca de sus centros educativos. Actualmente los adolescentes tienen otros intereses que los alejan de los diferentes entornos de los cuales ellos son integrantes de una forma directa o

indirecta. Es por ello que el test que desarrollé en el centro educativo de Mendillorri ha demostrado como estos alumnos están despegados de la biodiversidad que los rodea diariamente. El temario sobre la biodiversidad que he analizado, brinda al docente de ciencias diversas oportunidades a lo largo de los diferentes cursos y asignaturas para ofrecer al alumnado este conocimiento. Apostando en el desarrollo de actividades que cumplan los objetivos y potencien las competencias. Es por ello que he planteado la realización de algunas actividades que en diversos institutos de España se han llevado a cabo, obteniéndose unos resultados positivos en la mejora de la relación del alumnado con la biodiversidad.

El estudio realizado no solo quedará plasmado en este trabajo sino que como futuro docente quiero ser partícipe de que mis alumnos a sabiendas de que no están motivados por descubrir el entorno que los rodea puedan llegar a debilitar esa frontera. Como docente tengo muchas herramientas con las que trabajar y estoy seguro que los alumnos que sepan comprender que organismos tienen a su alrededor podrán tener un conocimiento mucho más general del mundo que los rodea. La biología y geología engloba muchos y diversos apartados y mi propósito no ha sido en ningún momento dejar de lado los demás temarios sino potenciar unos contenidos que creo que está siendo relegados. Para que la preservación y gestión de los ecosistemas sea efectiva es fundamental que los estudiantes integren de una forma más real la biodiversidad de su entorno. Si ellos logran respetar las especies de su entorno, el futuro de las mismas estará un poco más protegido.

Como dijo el fotógrafo francés Yann Arthus-Bertrand "*Nadie es ambientalista de nacimiento. Es solo tu camino, tu vida, tus viajes lo que te despierta*" y nosotros, como docentes podemos despertar ese sentimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D.P. (2002): *Adquisición y retención del conocimiento*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- AUSUBEL, D.P. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas.
- AUSUBEL, D.P. ; NOVAK, J.D. y HANESIAN, H. (1983). *Psicología educativa : un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. Traducción al español, de Mario Sandoval P., de la segunda edición de *Educational psychology : a cognitive view*.
- Berritzegune Nagusia (2008). *Las competencias básicas en el sistema educativo de la CAPV*.
- Campbell, N.A., Reece, J.B.(2008). *Student Misconceptions biology*, 8th Edition, Pearson Education, Inc
www.learner.org/courses/envsci/support/guide_unit9.pdf

- Cardak, O (2009). Science students' misconceptions about birds .Department of Primary Science Education. Scientific Research and Essay Vol. 4 (12) pp. 1518-1522.
- Caurín Alonso, C., Martínez Penella, MJ. (2013). Análisis del concepto de biodiversidad en los libros de texto de segundo ciclo de primaria en la Comunidad Valenciana (España). *Perfiles Educativos*, vol. XXXV, núm. 141.
- Ceida. (1996). Materiales de educación ambiental. Departamento de ordenación del territorio, vivienda y medio ambiente. Gobierno del País Vasco.
- Davila, Sergio. El aprendizaje significativo Esa extraña expresión (utilizada por todos y comprendida por pocos). *Contexto educativo: revista digital de investigación y nuevas tecnologías*, ISSN-e 1515-7458, Nº. 9, 2000
- Díaz, F. (2006). Reseña de "Aprendizaje basado en problemas. De la teoría a la práctica" de Carlos Sola Ayape. *Perfiles Educativos*, XXVIII (111), 124-127. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211107>
- Fries-Gaither, J.(2016) Common Misconceptions about Biomes and Ecosystems. from <http://beyondpenguins.ehe.osu.edu/issue/tundra-life-in-the-polar-extremes/common-misconceptions-about-biomes-and-ecosystems>
- Gómez, R. B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9-19. Recuperado de: <http://www.ebrary.com>
- Leveille, M.(2016).6 MISCONCEPTIONS ABOUT BIOLOGICAL DIVERSITY AND EXTINCTION from <http://biodiversityyouth.blogspot.mx/2012/07/6-misconceptions-about-biological.html>
- Hung, W. (2009). The 9-step problem design process for problem-based learning: Application of the 3C3R model. *Educational Research Review*, 4(2), 118-141. doi:10.1016/j.edurev.2008.12.001
- IES Alandalus. (2011). http://www.iesandalus.com/bio_geo/Programaciones/Programacion_4_ESO.pdf
- Martín Álvarez, Rocío (2016). Programación didáctica de la asignatura biología y geología 1º de bachillerato trabajo de fin de máster.
- McGrath, D. (2002). Teaching on the Front Lines: Using the Internet and Problem-Based Learning To Enhance Classroom Teaching. *Holistic Nursing Practice*, 16(2), 5-13. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-720X.2011.00637.x>
- Molina, N. P. (2013). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica. *Revista Academia y Virtualidad*, 6(1), 53.
- Ortiz, C. T., Calderón, A. R. M., & Travieso, V. D. (2016). *La enseñanza por proyectos y el aprendizaje basado en problemas (ABP): dos enfoques para la formación universitaria desde una perspectiva innovadora*. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.
- Salmeron Perez, H. (2014). Planificación y diseño de la docencia en educación superior desde los planteamientos de formación por competencias. Universidad de Granada.
- Sierra y Arizmendiarieta, B., Méndez-Giménez, A. y Mañana-Rodríguez, J. (2013). La programación por competencias básicas: hacia un cambio metodológico interdisciplinar. *Revista Complutense de Educación*, 24 (1), 166.

- Solaz-Portolés, J. J., Sanjosé López, V., & Gómez López, Á. (2011). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* 25, 177-186.
Recuperado de: <https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/2369>
- Unanue, Gerezti. (2017). Propuesta de intervención para desarrollar los contenidos sobre Ecología de 4 de la Eso mediante la metodología ABP. Proyectos de conservación del Visón Europeo como contexto. TFM. Universidad a distancia de La Rioja.
- ZABALA, A. y ARNAU, L. (2007), *Cómo aprender y enseñar competencias*, Colección Ideas Claves, Graó, Barcelona.

NORMATIVA LEGAL

DECRETO FORAL 24/2015, de 22 de abril, del Gobierno de Navarra.

DECRETO FORAL 25/2015, de 22 de abril del Gobierno de Navarra.

REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre (BOE).

ANEXOS

1. Test realizado en el Instituto Mendillorri

ANEXO. Repasando nuestra biodiversidad

Por favor, antes de comenzar el test recuerda que es importante que seas sincero. Es importante que si no conocéis el nombre del dibujo presentado pongáis la opción de No sé.

Gracias por tu colaboración.

***Obligatorio**

1. Nombre *

2. Edad *

3. Curso *

Marca solo un óvalo.

- 1º Eso
- 2º Eso
- 3º Eso
- 4º Eso
- 1º Bachillerato
- 2º Bachillerato

4. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Caterpie
- Beedrill
- Butterfree
- No sé

5. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Colirrojo real
- Colirrojo común
- Colirrojo tizon
- No sé

6. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Gastly
- Growlithe
- Machop
- No sé

7. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Mirlo negro
- Estomino negro
- Estomino pinto
- No sé

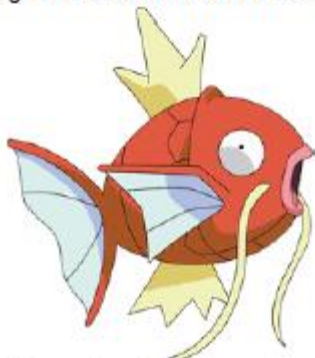
9. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Lavandera nival
- Lavandera blanca
- Chochín blanco
- No sé

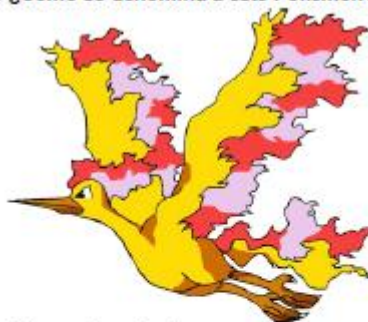
8. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Magikarp
- Startyu
- Lapras
- No sé

10. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Golden
- Moltres
- Seel
- No sé

11. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Gomión común
- Gomión alpino
- Gomión molinero
- No sé

12. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Krabby
- Pidgey
- Spearow
- No sé

13. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Carabo
- Lechuza
- Búho Chico
- No sé

14. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Raichu
- Voltor
- Pikachu
- No sé

15. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Pato de río
- Ánade común
- Pato salvaje
- No sé

16. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Venonat
- Psyduck
- Haunter
- No sé

17. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Cigüeña negra
- Milano negro
- Cigüeña blanca
- No sé

18. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Grimer
- Shellder
- Squirtle
- No sé

19. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Vencejo común
- Golondrina común
- Avion común
- No sé

20. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Golem
- Tangela
- Ditto
- No sé

21. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Collalba negra
- Gorrion negro
- Mirlo común
- No sé

22. ¿Como se denomina a este Pokémon? *



Marca solo un óvalo.

- Taurus
- Buffalus
- Rhydom
- No sé

23. ¿Como se denomina a esta ave? *



Marca solo un óvalo.

- Águila imperial
- Buitre leonado
- Buitre común
- No sé

24. ¿Como se llama esta Pokémon?



28. ¿Como se llama esta Pokémon?



27. ¿Como se llama a esta ave?



25. ¿Como se denomina a esta ave?



28. ¿Como se llama esta Pokémon?



29. ¿Como se llama a este ave?



32. ¿Como se llama esta Pokémon?



30. ¿Como se llama esta Pokémon?



33. ¿Como se llama a esta ave?



31. ¿Como se llama a esta ave?



2. Rubricas para evaluar las diferentes actividades.

Tabla 11. Rúbrica para la valoración del formato de los portfolios escritos por los alumnos.

ASPECTOS A EVALUAR	SUPERIOR (4)	ALTO (3)	BÁSICO (2)	BAJO (1)
Contenido	El portafolio contiene todas los elementos requeridos de manera detallada	El portafolio contiene todas los elementos requeridos	El portafolio contiene más del 75% de los elementos requeridos	El portafolio contiene el 50% o menos de los elementos requeridos
Organización y calidad de la información	Cada uno de los elementos aporta una información detallada que muestra un alto nivel de reflexión y trabajo. La información está muy bien estructurada y añade información visual (gráficas, imágenes, mapas conceptuales...) que ayudan en la comprensión	La mayoría de los elementos aporta una información detallada que muestra un alto nivel de reflexión y trabajo. En alguna ocasión añade información visual (gráficas, imágenes, mapas conceptuales...) que ayudan en la comprensión	La mayoría de los elementos aporta una información adecuada pero muestra un nivel intermedio de reflexión y trabajo. En alguna ocasión añade algún elemento visual adecuado que ayudan en la comprensión	Cada uno de los elementos aporta una información vaga pero muestra un nivel elemental de reflexión y trabajo. Cuando añade elemento visuales, no son adecuados para ayudar en la comprensión
Metacognición	Resumen de los contenidos aprendidos con cada problema. Añade información detallada del proceso de resolución de todos los problemas. Autoevaluaciones y coevaluaciones sinceras en las que hace aportaciones críticas constructivas	Resumen de los contenidos aprendidos con cada problema. En la mayoría de los casos añade información detallada del proceso de resolución los problemas. Autoevaluaciones y coevaluaciones sinceras en las que hace aportaciones críticas constructivas	Resumen de los contenidos aprendidos mediante los problema, pero no en todos los casos. La información en torno al proceso de resolución de los problemas es vaga. Autoevaluaciones y coevaluaciones sinceras pero sin aportaciones críticas	No realiza el resumen de los contenidos aprendidos con cada problema ni explica de forma ordenada el proceso de resolución seguido con los problemas. Realiza autoevaluaciones y coevaluaciones de forma adecuada pero no aporta críticas constructivas

Fuente: Gerezti Unanue (Unanue, 2017).

Tabla 12. Rúbrica para la valoración del desempeño de los alumnos en las exposiciones orales

ASPECTOS A EVALUAR	SUPERIOR (4)	ALTO (3)	BÁSICO (2)	BAJO (1)
Habla	Despacio y con gran claridad	La mayoría del tiempo, habla despacio y con gran claridad	En ocasiones habla despacio y con gran claridad, pero otras se acelera y se le entiende mal	Habla demasiado rápido y corta muchas veces el discurso. La pronunciación es escasa y es difícil entenderle
Vocabulario	Utiliza un lenguaje rico y es preciso en el uso de la terminología científica y la específica de la materia. Aumenta el vocabulario de la audiencia definiendo las palabras que podrían ser nuevas para esta	Utiliza un lenguaje rico y es preciso en el uso de la terminología científica y la específica de la materia. No explica nuevas palabras	Es preciso en el uso de la terminología científica y la específica de la materia, pero por lo demás utiliza un lenguaje pobre.	Utiliza un lenguaje pobre y el uso de la terminología científica y específica de la materia es imprecisa y confusa
Expresión corporal	Tienen una actitud corporal relajada y acompaña al discurso con su expresión corporal. Mira a todos los compañeros con total naturalidad. No necesita mirar un guion	Tienen una actitud corporal relajada. La mayoría del tiempo Mira a todos los compañeros pero en ocasiones necesita su guion	Tienen una actitud corporal tensa. La mayoría del tiempo saca su vista del guion, pero para mirar a una única persona o a un punto fijo.	Tiene una expresión corporal tensa difícilmente saca su vista del guion para mirar a los compañeros
Comprensión	Responde con precisión casi todas las preguntas planteadas por sus compañeros y el profesor	Responde con precisión la mayoría de las preguntas planteadas por sus compañeros y el profesor	Responde con precisión unas pocas preguntas planteadas por sus compañeros y el profesor	No puede responder las preguntas planteadas por sus compañeros y el profesor

Fuente: Gerezti Unanue (Unanue, 2017).

Tabla 13. Rúbrica para la valoración del formato de los informes escritos de los alumnos

ASPECTOS A EVALUAR	SUPERIOR (4)	ALTO (3)	BÁSICO (2)	BAJO (1)
Extensión y formato	Responde a todas las cuestiones solicitadas y se desarrollan en la extensión necesaria. Aporta datos no solicitados pero muy interesantes y relevantes	Responde a todas las cuestiones solicitadas y la mayoría de las respuestas tienen la extensión necesaria, aunque a veces se alargan en detalles innecesarios o desarrollan aspectos no relacionados	Responde a todas las cuestiones solicitadas y aunque algunas de ellas no se desarrollan lo suficiente y en algunas ocasiones se aporta información irrelevante	Una o más de las cuestiones solicitadas no se responden y otras no se desarrollan lo suficiente
Información aportada	De diversas fuentes e información de rigor. Aporta datos no solicitados pero muy interesantes	Diversas fuentes e información de rigor	Pocas fuentes aunque de rigor	Fuentes sin rigor. Información redundante
Organización de la información	La información está muy bien organizada y mantiene la coherencia y cohesión a lo largo de todo el escrito	La información está bien organizada en párrafos aunque en ocasiones se detecta algún fallo en la cohesión entre párrafos	La información está bastante bien organizada, a pesar de que se detectan varios fallos en la cohesión entre párrafos y dentro de los mismos	La información está muy desorganizada
Gramática y ortografía	No hay errores gramaticales, ni ortográficos ni de puntuación	Casi no hay errores gramaticales, ni ortográficos ni de puntuación	Se observan unos pocos errores gramaticales, ortográficos y de puntuación	Existen muchos errores gramaticales, ortográficos y de puntuación

Fuente Gerezti Unanue (Unanue, 2017).

3. Guía para la realización de la Actividad: Conoce, investiga y difunde.

Es hora de conocer que especies tenemos a nuestro alrededor de nuestros centros.



A) Elige una que te llame la atención: Ya sea por sus colores, por su canto, porque te parece bonita o porque la has visto en muchas ocasiones pero no sabes nada de ella.

B) Una vez que tengas ya elegido el animal o la planta... comencemos a saber más de ella. Deberás de investigar y redactar todo lo que puedas encontrar sobre los siguientes apartados.

- Identificación de la especie (Como es, que características físicas tiene más llamativas...)
- Que sonido emite
- Que estatus de conservación tiene (deberás de investigar a diferentes niveles).
- Por donde se distribuye y si es migradoras o no.
- De que se alimenta
- Que interacciones tiene con otras especies
- Que patrón social y comportamiento suele tener
- cuáles son las mayores amenazas a las que se enfrenta
- Que relación tiene con el ser humano? ¿Qué puede aportarnos? Si la observamos en nuestro territorio, ¿Que nos puede llegar a decir?



C) Una vez que tengas toda esta información será el momento de redactar la memoria y plantearte de una forma original la exposición en clase. Puedes hacer un PPT, repartir unos trípticos, grabarte y mostrar tu trabajo de forma visual.... Hay mil formas de comunicar y tu deberás de elegir la que mejor te convenga.



0	Edad desconocida.
1	Pollo incapaz de volar.
2	Ave capaz de volar. Edad exacta desconocida.
3	Ave nacida en el presente año calendario.
4	Ave nacida anteriormente al presente año calendario. Edad exacta desconocida.
5	Ave en su 2º año. Nacida el pasado año calendario.
6	Ave nacida anteriormente al pasado año calendario. Edad exacta desconocida.
7	Ave en su tercer año.
8	Ave nacida anteriormente al antepasado año calendario. Edad exacta desconocida.
9	Ave en su 4º año.

- **Código Sexo:** El anillador os ayudara a completar este apartado. Prestad atención, a veces pequeños detalles nos dan mucha información.

0	Indeterminado.
1	Macho.
2	Hembra.

- **Código Muda:** Este apartado es bastante complejo pero de el se puede sacar mucha información. Atended, preguntad y completad!

CUERPO	
0	No presenta ningún cañón
1	Hasta 20 plumas en crecimiento o en cañones
2	Presenta más de 20 plumas en crecimiento o en cañones
PLUMAJE	
J	Ave que todavía conserva el plumaje juvenil
N	Plumaje totalmente nuevo, o al menos mudado 2/3 del total
U	Plumaje totalmente viejo, sin mudar o que haya mudado menos de 1/3 del total
M	Plumaje mudado entre 1/3 y 2/3 del total
ESTADO DE LAS PRIMARIAS	
0	Se desconoce la edad que presentan
1	Todas las primarias viejas o sin mudar
2	Alguna primaria en crecimiento
3	Todas las primarias nuevas
4	Primarias nuevas y viejas, pero en este momento ninguna en crecimiento (normalmente se trata de mudas suspendidas)

- **Observaciones:** Que condiciones meteorológicas había, como se encontraba el ave, si era una recaptura...
- **Anillador:** Anota tu nombre y del especialista que te ayudo.

