



Facultad de Educación

**MASTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**El Aula en la Naturaleza: El Parque Natural de las Marismas de
Santoña como Recurso Didáctico**

**Classroom in Nature: Santoña Marshes Natural Park as a
Teaching Resource**

Alumna: Diana Maza Haro

Especialidad: Física y Química y Tecnología

Director: Julio Largo Maeso

Curso académico: 2014/2015

6-7 Julio 2015

RESUMEN

El presente Trabajo fin de Máster plantea la utilización del Parque Natural de las Marismas de Santoña como recurso didáctico interdepartamental. En el Marco teórico se estudia la evolución de la Educación Ambiental y su presencia en el sistema educativo; y se plantea la necesidad de un cambio en la didáctica de las ciencias, haciendo hincapié en la investigación guiada como metodología adecuada para asegurar aprendizajes con sentido. Se incluyen una serie de antecedentes y propuestas similares para, posteriormente, desarrollar en detalle la propuesta didáctica. Finalmente se analiza y evalúa la propuesta y se resaltan las conclusiones finales.

ABSTRACT

This paper proposes the use of Santoña Marshes Natural Park as an interdepartmental teaching resource. Firstly the development of environmental education and its presence in education are studied. Secondly, the need for a change in the way of teaching science is proposed, making a special emphasis on guided research as an appropriate methodology to ensure meaningful learnings. Similar backgrounds and proposals are included before developing in detail the didactic proposal included. Finally the proposal is analyzed and evaluated and the final conclusions are highlighted.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	3
2	MARCO TEÓRICO.....	6
2.1	EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	6
2.1.1	Evolución del concepto de Educación Ambiental.....	6
2.1.2	Medio ambiente como recurso didáctico.....	11
2.2	DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS.....	12
2.2.1	El cambio educativo. Innovación.....	12
2.2.2	Modelos didácticos en las Ciencias.....	14
2.2.3	La investigación en las Ciencias.....	15
3	ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	17
4	OBJETIVOS.....	20
5	PROPUESTA DIDÁCTICA.....	20
5.1	CONTEXTUALIZACIÓN DEL PARQUE NATURAL.....	21
5.2	AGENTES IMPLICADOS.....	23
5.3	CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR.....	24
5.3.1	Objetivos.....	24
5.3.2	Contenidos.....	26
5.3.3	Competencias.....	28
5.4	PLANTEAMIENTOS METODOLÓGICOS.....	30
5.5	ESPACIOS Y ORGANIZACIÓN.....	31
5.6	DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	32
5.6.1	1ª Semana. Ciencias de la Naturaleza.....	33
5.6.2	2ª Semana. Ciencias de la Naturaleza.....	34
5.6.3	2ª Semana. Ciencias Sociales.....	38
5.6.4	2ª Semana. Visita al Centro de Interpretación.....	41
5.6.5	3ª Semana. Lengua Castellana y Literatura.....	41
5.6.6	3ª Semana. Sesión conjunta.....	42
6	ANÁLISIS Y VALORACIÓN.....	42
6.1	EVALUACIÓN DEL ALUMNADO.....	42
6.2	EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	44
7	CONCLUSIONES.....	46
8	BIBLIOGRAFÍA.....	48

1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La idea de realizar este trabajo fin de máster surge de dos necesidades detectadas en dos momentos temporales diferentes.

Por un lado, como Licenciada en Ciencias Ambientales, tengo una mayor sensibilidad hacia todo lo que tiene que ver con el medio ambiente y, especialmente, soy capaz de reconocer el valor, no solo ecológico sino patrimonial, que tienen los Espacios Naturales Protegidos. Durante el año 2014 tuve la oportunidad de trabajar como guía turístico del Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel y, para mi sorpresa, observé que, a pesar de los años que se lleva trabajando en la integración de la educación ambiental y en transmitir la importancia de la protección de los espacios naturales, una buena parte de la población sigue sin apreciar su valor. En ese momento me di cuenta de que la clave estaba en formar ciudadanos ambientalmente responsables desde la infancia ya que, si una persona aprende a valorar los recursos naturales desde pequeño, seguirá haciéndolo de adulto.

Por otro lado, a lo largo del Máster de Formación del Profesorado, especialmente durante las semanas dedicadas al módulo genérico, me he dado cuenta de que la sociedad ha sufrido un gran cambio durante las últimas décadas y que, sin embargo, el sistema educativo prácticamente no se ha modificado. Sigue primando un sistema basado en el aprendizaje memorístico de conceptos aislados que el alumno no es capaz de relacionar entre sí ni con el mundo que le rodea. Esto hace prácticamente imposible que esos aprendizajes sean duraderos y tengan sentido. Considero, por lo tanto, que es necesario emplear otro tipo de metodologías docentes que consigan, no solo motivar al alumnado, sino hacerlos partícipes de su propio aprendizaje.

Partiendo de estas dos premisas básicas, el presente trabajo fin de máster plantea el desarrollo de la propuesta didáctica consistente en la utilización del Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel como recurso didáctico interdisciplinar, de manera que se integrará en el currículo y se

abordará su estudio desde los distintos departamentos cuyas áreas de conocimiento estén presentes en el parque. Asimismo, la metodología que he seleccionado, para desarrollar las actividades que se proponen, es la investigación guiada, ya que considero que ésta es la técnica apropiada para promover que el alumnado se convierta en protagonista de su propio aprendizaje.

Debido a su localización espacial, la presente propuesta estaría indicada para realizarse en cualquiera de los institutos de E.S.O. presentes en el conjunto de los municipios, 11 en total, por los que se extiende el parque natural. No obstante, al tratarse de un Espacio Natural Protegido de ámbito autonómico y de reconocida importancia ecológica, podría trabajarse desde cualquiera de los centros de educación secundaria de la comunidad autónoma. Asimismo, la propuesta puede servir de guía para ser desarrollada en otros espacios naturales presentes en la comunidad que son ecológicamente similares como son por ejemplo: el embalse del Ebro, las Marismas Blanca y Negra de El Astillero o la Vaguada de las Llamas en Santander.

Por si todo lo expuesto anteriormente no fuera suficiente justificación de la propuesta que aquí se plantea, encontramos que la legislación educativa contempla la necesidad de incluir dentro del currículo la educación ambiental.

Así, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su artículo 2 relativo a los fines de la educación lo siguiente:

“e) La formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común, la cohesión social, la cooperación y solidaridad entre los pueblos así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible.”

A nivel autonómico, la Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria, establece tanto en su preámbulo como en el artículo 3, que una de las líneas prioritarias de actuación será la educación para la sostenibilidad.

En esta misma ley, en su artículo 10, se establece la posibilidad de que los centros educativos completen el currículo elaborado por la Consejería de Educación incluyendo peculiaridades de Cantabria referidas tanto al patrimonio histórico, natural y cultural, como a hechos, acontecimientos, tradiciones y costumbres propios de Cantabria, con el fin de que dichas peculiaridades sean conocidas, valoradas y respetadas por parte del alumnado.

Asimismo, en el artículo 35, *Principios generales, objetivos y organización de la Educación secundaria obligatoria*, la Ley de Cantabria establece que la Educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

- Desarrollar actitudes que contribuyan al desarrollo sostenible de Cantabria.
- Conocer y valorar el patrimonio histórico, natural y cultural, y las tradiciones de la Comunidad Autónoma de Cantabria, y contribuir a su conservación, difusión y mejora.

Por otro lado, la Estrategia Cántabra de Educación Ambiental indica en su apartado 1.3. *Educación ambiental en los espacios naturales protegidos*, que los Espacios Naturales Protegidos de Cantabria cuentan con grandes posibilidades como recursos didácticos, al ser muy elevada su riqueza y diversidad. En el apartado 1.4. *Educación ambiental en el sistema educativo*, indica que la educación ambiental tiene un potencial pedagógico que se conjuga en muchos aspectos con las características propias del sistema educativo, aportando a la educación ambiental un componente atractivo y contenidos cercanos e integradores.

2 MARCO TEÓRICO

Como se ha avanzado en la introducción, el presente trabajo fin de máster se divide en dos bloques, por un lado la educación ambiental y su integración dentro de la educación y, por otro lado, la metodología y didáctica de las ciencias en secundaria. En el presente apartado de marco teórico se expone una revisión del concepto de educación ambiental, sus orígenes y evolución en el tiempo y su inclusión en el sistema educativo. Por otro lado, partiendo de la metodología empleada en la actualidad, se plantea la necesidad de un cambio en la didáctica y se profundiza en la necesidad de innovar en la educación y en las diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje que se pueden desarrollar en el aula, haciendo hincapié en la investigación guiada.

2.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL

2.1.1 Evolución del concepto de Educación Ambiental

La educación ambiental es un proceso educativo, integral e interdisciplinario que parte de la consideración del medio ambiente como un todo y que busca que la población sea capaz de identificar y resolver problemas a través de la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades, la toma de decisiones y la participación activa y organizada.

A diferencia de la educación tradicional, es decir, del simple hecho de impartir un conocimiento, la educación ambiental relaciona al hombre con su ambiente, con su entorno y busca un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y mejorar nuestra calidad de vida.

En su definición sobre Educación Ambiental, la Organización de las Naciones Unidas nos indica que ésta tiene como objetivos la formación de los individuos para conocer y reconocer las interacciones entre lo que hay de natural y de social en su entorno y para actuar en ese entorno. Con el objetivo de no imprimir a sus actividades orientaciones que pongan en grave deterioro el equilibrio que los

procesos naturales han desarrollado, haciendo posible la existencia de una calidad ambiental idónea para el desarrollo de la vida humana.

A pesar de que la educación ambiental tiene antecedentes en estudios de la naturaleza y conservación, no aparece el término como tal hasta finales de los 60 principios de los 70, momento en que la sociedad comienza a interesarse y preocuparse por el medio ambiente. A finales de los 60 se crea la **WWF, World Wide Fund for Nature** (Fondo Mundial para la Naturaleza), convirtiéndose hoy en día en la organización conservacionista más grande y respetada del mundo. WWF está presente en más de 100 países, cuenta con el apoyo de 5 millones de personas de los 6 continentes y desarrolla en la actualidad más de 1.200 proyectos en todo el mundo.

Cabe destacar como primer hito importante la celebración, en el año 1972, de la **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo**. En esta reunión se insta al desarrollo de la educación ambiental como uno de los elementos vitales para afrontar la creciente preocupación de los gobiernos y los pueblos sobre el efecto que la actividad humana está teniendo en el medio ambiente y sus posibles consecuencias. Dentro del documento que se redacta en esta reunión se establece el principio 19 que señala: “Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana.” (Naciones Unidas, 1972, pág. 4).

Posteriormente se establece el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)** en 1974, teniendo como uno de sus objetivos principales la determinación de los problemas ambientales más importantes mediante la evaluación ambiental y la promoción de soluciones.

En 1975 se celebra en Belgrado el **Seminario Internacional de Educación Ambiental**, reuniendo a expertos de más de 60 países. Se adopta una declaración, la Carta de Belgrado, en donde se establecen los principios y directrices del desarrollo de la Educación Ambiental. Se trata, por lo tanto, del punto de partida para la implantación y la necesidad de una Educación Ambiental a todos los niveles. (Meseguer Espí et al., 2009)

En octubre de 1977 se celebra en Tbilisi la **1ª Conferencia Intergubernamental sobre educación ambiental**. En este evento se acuerda la incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación. Entre las conclusiones destaca la necesidad de no solo sensibilizar sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimiento y criterios y promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales (UNESCO, 1977).

Ya en la década de los 80 cabe destacar el informe **Nuestro Futuro Común**, más conocido como **Informe Brundtland**, elaborado por una ministra noruega y publicado en 1987 en donde se recoge por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible, entendiendo este como aquél que satisface las necesidades presentes si comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas (Comision Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, 1977).

También en la década de los 80 se celebra el **Congreso Internacional sobre Educación y Formación del personal relativo al Medio Ambiente** en Moscú en 1987. Se ponen en clave de acción las orientaciones anteriores y se aprueba la Estrategia Internacional de Acción en materia de Educación y Formación Ambiental para el decenio de 1990 - 1999. (Labrador Herráiz & Del Valle Lopez, 1995).

La década de los 90 vino marcada por una fuerte crisis ambiental debido a factores como la deforestación, las continuas guerras en distintas partes del mundo, el cambio climático, hambre, pobreza, etc. Esta situación forzó a los estados a llegar a acuerdos globales hacia un desarrollo económico sostenible.

Así, en 1992, se celebró en Rio de Janeiro la **Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo**, también conocida como la Cumbre de la Tierra. Fruto de esta reunión se elaboraron varios documentos entre los que cabe destacar la *Agenda 21*, que contiene una serie de tareas a realizar en el Siglo XXI. Se dedica un capítulo dentro de ésta, el número 36, al fomento de la educación, capacitación y la toma de conciencia. Asimismo, establece tres áreas de actuación (Meseguer Espí et al., 2009):

- La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible.
- El aumento de la conciencia del público.
- Fomento de la capacitación.

Paralelamente a la Cumbre de la Tierra se celebra en Guadalajara, México en 1992, el **Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental**. Entre cuyas conclusiones se estableció que la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social. Deja, por lo tanto, de referirse a la cuestión ecológica en exclusiva para pasar a incorporar las múltiples dimensiones de la realidad (Meseguer Espí et al., 2009).

Posteriormente en Salónica, 1997, se celebra la **Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad**, en la cual se profundiza más sobre la relación de la Educación Ambiental con la sostenibilidad, y se empieza hablar de una educación para conseguir un desarrollo sostenible. (Moreno Navas, 2008)

Más recientemente, en agosto de 2002, se celebró en Johannesburgo, la **Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible**, en la que las referencias a la Educación ambiental han sido escasas.

El desarrollo de la Educación Ambiental en España ha sido algo más lento. A pesar de que tanto en los 70 como en los 80 comienzan a incorporarse los valores ambientales a las preocupaciones y reivindicaciones ciudadanas (ejemplo de esto es la creación de equipamientos públicos y privados como

Granjas-Escuela, Aulas de la Naturaleza y Centros de Interpretación), no es hasta 1990, año de la publicación de la LOGSE, cuando se incorpora la Educación Ambiental como tema transversal dentro del sistema educativo. A partir de este momento, se inicia una corriente crítica que propugna la necesidad de una Educación Ambiental de calidad y que sea extendida a toda la sociedad (Moreno Navas, 2008).

Actualmente, a principios del siglo XXI, encontramos diversas actividades y programas de Educación Ambiental promovidos desde distintas esferas. Ejemplos de estas iniciativas son las siguientes:

- Publicación por parte del Ministerio de Medio Ambiente del **Libro Blanco de la Educación Ambiental** en 1999. Su principal objetivo es garantizar la presencia real en el sistema educativo de un modelo de educación ambiental integrada, global, permanente y enmarcada en la educación en valores. Dado su carácter transversal, integrador e interdisciplinar la educación para la sostenibilidad debe ser responsabilidad de todo el profesorado y, por extensión, de toda la comunidad educativa.
- Los principios establecidos en el Libro Blanco se desarrollan en Cantabria a través de la publicación de la **Estrategia Cántabra de Educación Ambiental**, publicada en junio de 2006 en el BOC. Se trata de un plan global e integral de principios y líneas de actuación, que orienta las acciones presentes y futuras en materia de educación ambiental de las instituciones, empresas y agentes sociales colectivos e individuales de la Comunidad Autónoma de Cantabria que quieran adherirse a la iniciativa.
- Por último, cabe destacar el **Plan de Educación para la Sostenibilidad** promovido por la Consejería de Educación de Cantabria (Orden EDU/51/2005, de 31 de agosto) y cuyo destinatario es la comunidad educativa en su totalidad. Entre sus finalidades destacan:

- Promover la participación de la comunidad educativa en la prevención de los problemas ambientales
- Potenciar estilos de vida sostenibles.
- Impulsar la toma de conciencia crítica sobre las problemáticas ambientales

2.1.2 Medio ambiente como recurso didáctico

Tras la revisión realizada al concepto de educación ambiental y su evolución en las últimas décadas, queda patente la necesidad de incluirlo en la educación formal así como su elevado potencial como recurso didáctico.

Según Velásquez Sarria (2005) la educación actual requiere nuevas metodologías y recursos para la enseñanza. Dado que el docente es el principal responsable de la formación de los estudiantes, debe hacer uso de todos aquellos recursos didácticos disponibles para facilitar dicho proceso. Es precisamente ahí donde entra el medio ambiente como recurso didáctico. Por otro lado, otra de las funciones del docente es ayudar y guiar al alumno en su proceso formativo, lo cual puede conseguirse mediante la interacción constante entre el alumno y el medio que le rodea a través de las salidas de campo. No se debe olvidar que, para conseguir aprendizajes significativos, la educación debe ser totalmente contextualizada y esto se logra en la medida en que se enfrenta al estudiante con su realidad, sus problemas y sus experiencias. De aquí surge el medio ambiente como un recurso didáctico para el aprendizaje.

Por otra lado, la enseñanza de las Ciencias Naturales es una vía esencial para el desarrollo de la educación ambiental. Los contenidos de las asignaturas del área de las ciencias ofrecen posibilidades y potencialidades para desarrollar en el alumnado un profundo sentimiento de amor a la naturaleza, al cuidado y protección de sus recursos. La Educación Ambiental desde el área de las Ciencias tiene como objetivos fundamentales:

- Desarrollar en la conciencia del alumnado, la necesidad de cuidar y proteger el medio ambiente y lograr la sensibilidad ante los problemas que en éste se presenten.
- Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en el alumnado que permitan contribuir a la solución de los problemas ambientales locales.

2.2 DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

2.2.1 El cambio educativo. Innovación

La sociedad ha cambiado mucho en las últimas décadas. Se ha producido la transición desde la sociedad industrial, en la cual era necesario formar a la población para que pudiera entrar en el mercado laboral de una manera rápida, a una sociedad de la información y la comunicación, en dónde el trabajo manual está siendo paulatinamente sustituido por la tecnología. Sin embargo, el sistema educativo ha cambiado muy poco, en ocasiones prácticamente nada (Robinson, 2011).

Asociado a esta educación tradicional se encuentra el aprendizaje memorístico, consistente en ser capaces de reproducir literalmente conocimientos que nos son transmitidos por el docente. El alumnado que encontramos en las aulas hoy en día no le ven sentido a “aprender de memoria” contenidos cuando lo tienen al alcance de la mano a través de internet. Es necesario, por lo tanto, emplear nuevas metodologías docentes encaminadas a motivar al alumnado para conseguir aprendizajes con sentido, un aprendizaje significativo.

Por lo tanto, en esta nueva era, se hace necesario formar ciudadanos que sepan desenvolverse en la sociedad de la información y el conocimiento, que manejen las TIC's, gente emprendedora, que mire más allá; y para eso es fundamental desarrollar en el alumnado competencias como la de aprender a aprender, la iniciativa personal y la creatividad, tal y como afirma Robinson (2011).

Formar al alumnado en la competencia de aprender a aprender supone, según Díaz Barriga & Hernández Rojas (1999), dotar al alumno de la capacidad de reflexionar sobre la forma en la que sea aprende, autorregulando su propio

proceso de aprendizaje, de manera que desarrolle unas estrategias flexibles que podrá adaptar a nuevas situaciones. Estrategias que le permitirán adaptarse a la situación cambiante en la que vive la sociedad del siglo XXI.

Según Carbonell (2001) si se entiende la enseñanza como un servicio público y que la renovación debe afectar al corazón de la escuela, es evidente que es necesario repensar su sentido para que el alumnado reciba un aprendizaje sólido que le permita afrontar los cambios vertiginosos de la actual sociedad de la información y del conocimiento.

Se perfila, por tanto, la necesidad de innovar en educación. No debe confundirse innovación con reforma. Reformas del sistema educativo hemos tenido muchas y, sin embargo, la forma de educar en los centros sigue siendo la misma. Mientras que la reforma afecta a la estructura del sistema educativo y suele moverse por imperativos económicos y sociales, la innovación se localiza en los centros y en las aulas. Tampoco debe confundirse innovación con modernización de la escuela. Llenar los centros de ordenadores o pizarras digitales, realizar salidas al entorno, cultivar un huerto...por si solos, si no van unidos a un cambio más profundo en las metodologías de enseñanza-aprendizaje, no suponen innovación (Carbonell, 2001).

Muchas son las posibles definiciones del término Innovación. Así, por ejemplo, Martín & Rivas (1984) citado por el Ministerio de Educación (2011, pág.23) consideran que el término innovación implica una acción que conlleva la introducción de algo nuevo en el sistema educativo de tal modo que resultan mejorados sus productos educativos.

Estebaranz (1994) citado por el Ministerio de Educación (2011, pág.24) define innovación como un cambio interno a la escuela, que afecta a las ideas, las prácticas y las estrategias, la propia dirección del cambio y a las funciones de los individuos que participan en ella.

La innovación ha de darse a distintos niveles como objetivos, contenidos, recursos didácticos, evaluación y metodología. En relación a la innovación

metodológica, Vilches & Gil (2011) consideran que una de las mejores estrategias para conseguir aprendizajes significativos en el área de las ciencias es que los estudiantes se conviertan en “investigadores noveles” que construyan su propio conocimiento a través de la resolución de problemas. De ahí la intencionalidad de proponer la investigación guiada como metodología de enseñanza-aprendizaje en la presente propuesta didáctica.

2.2.2 Modelos didácticos en las Ciencias

En el presente trabajo se ha seleccionado la investigación guiada, ligada al modelo constructivista, como metodología más adecuada para conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumnado. No obstante, la búsqueda bibliográfica realizada muestra la existencia de distintos modelos y estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales.

El Modelo Transmisor o también denominado tradicional parte, según Ruiz Ortega (2007), de la consideración de la ciencia como un cúmulo de conocimientos acabados, objetivos, absolutos y verdaderos que hay que perpetuar. En este sentido el estudiante es una “página en blanco” en la cual se imprime el conocimiento en forma de contenidos y el docente se convierte en el portavoz y transmisor de ese conocimiento.

Diametralmente opuesto encontramos el Modelo Constructor o constructivista, el cual se perfila como el más adecuado para asegurar aprendizajes con sentido. Este modelo considera, según Levin et al. (2008), al estudiante como un agente activo que construye su propio conocimiento a partir del estudio de situaciones problemáticas que le resultan de interés. Se basa en el aprendizaje significativo que se consigue cuando el alumno, a través de la investigación, enlaza los nuevos conocimientos con sus ideas previas.

El Modelo Tecnológico o científicista se denomina así por su asociación extremada con el método científico, que se convierte en la base de la práctica docente. Muy similar al modelo transmisor, introduce como novedad el trabajo

experimental, que tiene como objetivo confirmar que la teoría deducida es correcta (Fernández et al., 1997).

Según Ruiz Ortega (2007) el Modelo Descubridor o Investigativo se caracteriza por entender la ciencia como un agregado de conocimientos presentes en la realidad que rodea al estudiante. De este modo el alumno se convierte en un pequeño investigador que encuentra todo el conocimiento que necesita en su ambiente cotidiano. Enseñar ciencia, por lo tanto, es enseñar a descubrir. Los conceptos carecen de importancia frente al procedimiento de descubrir y a lo que se aprende autónomamente.

2.2.3 La investigación en las Ciencias

La investigación dirigida, metodología seleccionada para el desarrollo de la presente propuesta, se presenta como una metodología de aprendizaje basada en el modelo constructivista y en la resolución de problemas para la enseñanza de las ciencias (Ruiz Ortega, 2007).

Según Torres Salas (2010) las situaciones problemáticas, a las que se debe dar solución, son preguntas o inquietudes que surgen en la vida cotidiana del alumno. Estas preguntas, cuyas respuestas pueden ser cerradas o abiertas, deben ser planteadas en clase como mecanismos que promuevan en el alumno una reflexión y confrontación permanente de sus saberes y procedimientos.

Bajo estas premisas, la investigación dirigida plantea el aprendizaje de la ciencia como un proceso de construcción del conocimiento en donde los docentes desempeñan el papel de guía en el proceso de aprendizaje del alumnado (Torres Salas, 2010)

Cañal (2007) considera la investigación guiada como una metodología apropiada para el aprendizaje ya que los procesos indagadores están presentes en todas las personas a lo largo de toda su vida, constituyendo un rasgo biológico de gran importancia adaptativa en la especie humana. Características como la curiosidad, la capacidad para detectar problemas, la predisposición a explorarlos

contrastando suposiciones y predicciones, nuestra habilidad comunicativa así como nuestra capacidad de aprender, nos configuran como grandes exploradores, constructores sociales de conocimientos y culturas y comunicadores.

3 ESTADO DE LA CUESTIÓN

Tras una exhaustiva búsqueda bibliográfica de propuestas y proyectos en los que se han utilizado espacios naturales, no necesariamente protegidos, como recurso didáctico, plasmaré a continuación aquellos que me resultan más interesantes.

En primer lugar, me gustaría destacar que la Comunidad Autónoma de Andalucía es una de las que cuenta con una mayor cantidad de recursos y unidades didácticas basadas en la utilización de la naturaleza como recurso didáctico, a disposición del público en su página web. Dentro de toda esta variedad, resaltaré la edición del cuaderno “Un día en el paraje natural Marismas de Odiel”, editado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el 2004.

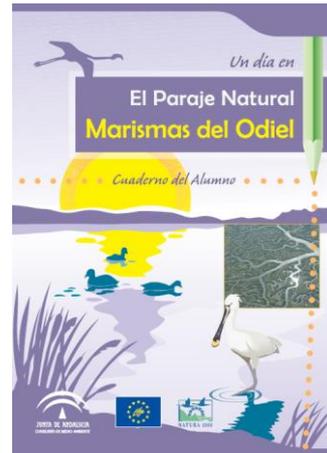


Ilustración 1: Paraje Natural Marismas de Odiel

Se trata de un cuaderno para el alumnado en el que, a través de distintos tipos de ejercicios que requieren investigación y observación por su parte, van profundizando en el conocimiento del ecosistema de marisma en un Espacio Natural Protegido de singular importancia como son Las Marismas de Odiel.

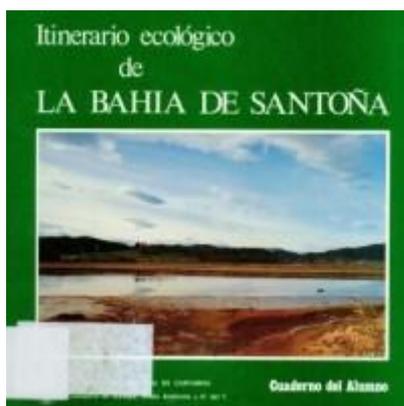


Ilustración 2: Itinerario ecológico

Ya en Cantabria encontramos que la Consejería de Medio Ambiente también ha editado una gran cantidad de materiales didácticos sobre educación ambiental y la utilización de la naturaleza como recursos educativo. Así, por ejemplo, se editó en el año 1987 un “Itinerario ecológico de la Bahía de Santoña” tanto en cuaderno del alumno como para el profesor, en el cual se incluye un itinerario guiado por el estuario de la ría de Escalante. A lo largo de la ruta se va profundizando en el estudio tanto de la vegetación como de la fauna propia de la marisma y se dan pautas para la observación de aves.

Por otro lado, el gobierno de Cantabria, a través de su programa *Naturea Cantabria*, pone a disposición de los centros escolares y del público en general una serie de actividades destinadas a conocer todos los recursos presentes en los Espacios Naturales Protegidos de la comunidad. Se trata de salidas con diferentes actividades y propuestas didácticas, agrupadas por temáticas y niveles, con el objetivo de divulgar las principales características de estos espacios.

Varias ONG´s como Seo Birdlife o la Asociación Cultural Bosques de Cantabria, en su afán por divulgar el patrimonio natural de Cantabria y acercarlo al mundo educativo, han desarrollado multitud de cuadernillos, actividades y unidades didácticas en las cuales se utiliza

la naturaleza como recurso didáctico. Así, por ejemplo, la Asociación Cultural Bosques de Cantabria ha editado este año, 2015, una serie de cuadernillos con actividades de distinto tipo, sobre ecosistemas presentes en Laredo, con el objetivo de acercar



dichos ecosistemas a los escolares del municipio a través de salidas de educación ambiental a estos espacios. Sobre estos cuadernillos, haré especial mención a uno de ellos que trata sobre el ecosistema de marisma. Dentro del cuaderno encontramos distintos tipos de actividades encaminadas a introducir al alumnado en el conocimiento de dicho ecosistema. También incluye clasificaciones y claves que ayudan a la identificación tanto de las especies vegetales como de las animales más características del ecosistema.

La SEO Birdlife, cuya sede en Cantabria está en El Astillero, lleva muchos años editando material didáctico sobre espacios protegidos y sobre especies de aves de interés especial. Asimismo, colabora con los colegios e institutos de la zona en la divulgación y la educación ambiental. De entre todo el material didáctico editado, cabe destacar una unidad didáctica, tanto en cuaderno del profesor

como del alumno, sobre los espacios naturales de El Astillero. A través de esta unidad el alumnado aprende todo lo relativo a la fauna y flora más características de las marismas blanca y negra de El Astillero. Asimismo también realizan pequeñas indagaciones sobre como la acción humana ha afectado al paisaje y a la superficie ocupada por la marisma en dicho municipio.



Ilustración 4: UD Espacios naturales El Astillero

Para finalizar este apartado me gustaría incluir aquí una de las actividades en las que he participado durante mi periodo de prácticas en un centro de secundaria. Dentro del bloque de contenidos relativo a Los Seres Vivos para 1º de la ESO y como forma de estudiar el ecosistema Intermareal, le propusimos al alumnado la realización de unas Fichas de Naturalista con los seres vivos típicos de dicho ecosistema. Para ello realizamos una salida al ecosistema Intermareal y los estudiantes fueron realizando dibujos y fotos de todos los seres vivos que encontramos. Asimismo tomaron nota de sus peculiaridades morfológicas, parentescos familiares, adaptaciones al medio...con toda esa información y con una guía del Intermareal que les proporcionamos, montaron posteriormente en casa sus Fichas de Naturalista. Por otro lado, se les pidió que investigaran más en profundidad a uno de esos seres vivos intentando profundizar en el conocimiento de cómo afecta la acción del ser humano a través de la contaminación, la pesca, la alteración del hábitat...etc. a su desarrollo normal. Con toda la información recopilada debían elaborar un pequeño video que serviría como proyecto de la 3ª evaluación.

Partiendo de la tipología de recursos anteriormente descritos y, en base a los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica y experiencia profesional, se plantea la propuesta que se detalla en las siguientes páginas del presente Trabajo Fin de Máster. Esta propuesta trata de huir de los tradicionales cuadernillos de actividades para trabajar la educación ambiental y propone una

nueva forma de trabajar en la que el medio ambiente pasa a ser un recurso didáctico plenamente integrado en el currículo.

4 OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden conseguir a través del desarrollo de la presente propuesta son los siguientes:

1. Educar ambientalmente al alumnado:
 - a. Sensibilizar al alumnado sobre la importancia ecológica de los ecosistemas de marisma.
 - b. Sensibilizar al alumnado sobre las consecuencias que la acción humana tiene sobre el ecosistema de marisma y su riqueza.
2. Promover un aprendizaje significativo sobre el ecosistema de marisma a través de la investigación guiada como metodología de enseñanza-aprendizaje.

5 PROPUESTA DIDÁCTICA

La presente propuesta didáctica, tal y como se ha adelantado en apartados anteriores, plantea la posibilidad de utilizar el Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel como recurso didáctico. Las características particulares de este recurso natural posibilitan el aprendizaje y el trabajo de contenidos de diferentes materias como son biología, geología, física y química, ciencias sociales y lengua y literatura. Como consecuencia, la presente propuesta está pensada para trabajarse se forma interdisciplinar e interdepartamental de manera que todos los departamentos implicados utilizarán el parque como recurso didáctico a partir de un proyecto común.

Si partimos de la idea, ampliamente aceptada, de que el Medio Ambiente no se restringe única y exclusivamente a lo natural sino que es el conjunto de

elementos naturales, sociales y culturales que rodean al ser humano, llegaremos a la conclusión, tal y como enuncia Velásquez Sarria (2005), de que aprendizaje y medio ambiente están fuertemente ligados puesto que no hay aprendizaje sin contacto e interacción con el entorno. De esta forma el medio ambiente constituye un recurso didáctico que favorecerá el aprendizaje tanto dentro como fuera de la escuela.

En los apartados que preceden se plantea el desarrollo de la propuesta didáctica concretando qué departamentos están implicados, contenidos que va a trabajar cada uno de ellos, así como la metodología y la temporalización. Para comenzar se incluye una breve contextualización del Parque Natural.

5.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PARQUE NATURAL

El Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel es el humedal más importante de Cantabria y uno de los más importantes, sino el más importante, del norte de España desde el punto de vista ornitológico. Estos humedales constituyen un lugar estratégico en la ruta migratoria que cada año conduce a millones de aves acuáticas desde sus lugares de cría en el norte de Europa, hasta sus cuarteles de invierno en el sur de Europa y África, convirtiéndose tanto en lugar de alimentación y descanso como en área de invernada.

Este Parque Natural cuenta con una extensión de 6.678 Ha y su punto más alto es la Peña Ganzo en el monte Buciero, con una altitud de 378 m. Está dividido en 3 zonas: la Marisma de Santoña y el estuario del río Asón, la Marisma de Victoria y la Marisma de Joyel, extendiéndose por los municipios de Ampuero, Argoños, Arnuero, Bárcena de Cicero, Colindres, Escalante, Laredo, Limpias, Noja, Santoña y Voto.

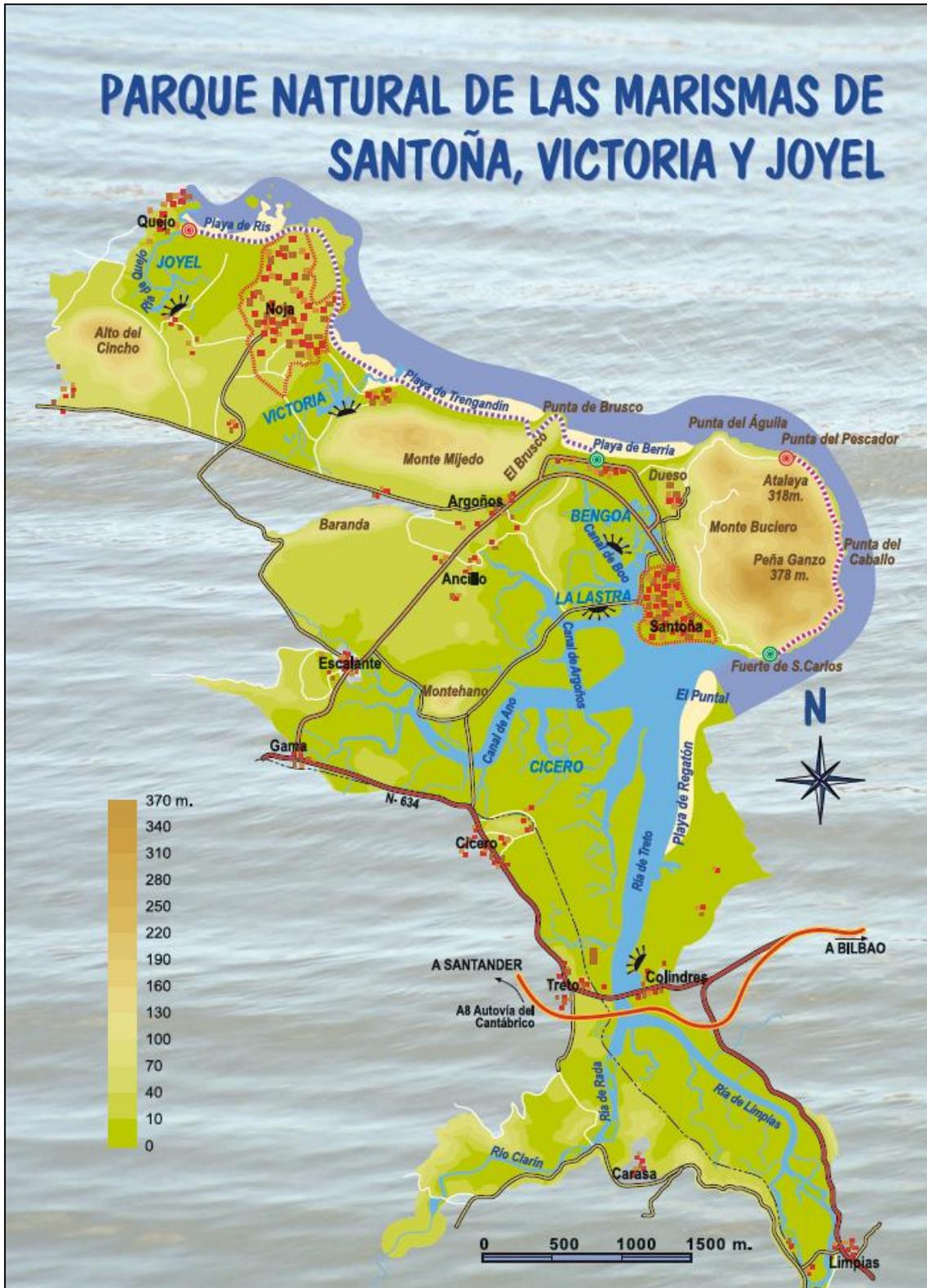


Ilustración 5: Plano del Parque Natural

Hasta hace relativamente pocos años, la sociedad no ha sido consciente de la importancia de los humedales, tradicionalmente considerados como zonas insalubres o poco productivas. De hecho, la protección de esta zona es relativamente reciente. Es a partir de los años 1985 – 1987 cuando, asociaciones como SEO o ARCA, conscientes de la importancia y el valor ecológico de esta área, empiezan a denunciar los abusos que se estaban llevando a cabo sobre la marisma, como desecaciones, construcción del tramo de carretera Santoña-Argoños...etc. A partir de este momento empieza a moverse la tramitación para proteger este espacio. Primeramente, la zona es declarada Reserva Natural con la ley 6/1992 de 27 de marzo y, posteriormente, es modificada y ampliada por la ley 4/2006 de 19 de mayo de Conservación de la Naturaleza de Cantabria, declarándose Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Además de la declaración de Parque Natural, esta zona cuenta con otras figuras de protección:

- Humedal RAMSAR.
- Z.E.P.A (Zona de Especial Protección para las Aves).
- L.I.C. (Lugar de Interés Comunitario) de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.
- L.I.C. (Lugar de Interés Comunitario) del Río Asón.

5.2 AGENTES IMPLICADOS

Esta propuesta está dirigida al alumnado de 2º de Educación Secundaria Obligatoria puesto que los contenidos que se pueden aprender mediante la investigación dentro del Parque Natural, se corresponden con los que marca el Decreto 57/2007 por el que se establece el Currículo oficial de ESO en Cantabria para ese curso y las asignaturas implicadas.

Este Parque, utilizado como recurso didáctico, permitirá al alumnado indagar y aprender contenidos de diferentes disciplinas como son: biología, geología, física y química, todas ellas englobadas dentro de la asignatura de Ciencias Naturales; las Ciencias Sociales y la Lengua. Por lo tanto, estarán implicados en el proyecto

los profesores que imparten dichas asignaturas en el grupo de 2ª de ESO. Sin embargo, a pesar de la implicación de varios departamentos, el responsable del proyecto y coordinador de todas las actuaciones será el departamento Ciencias Naturales/ Biología.

Asimismo, otro de los agentes implicados será el responsable de las actividades complementarias y extraescolares, que realizará las gestiones pertinentes.

Por último, destacar la participación de los monitores del Centro de Interpretación que realizarán la visita guiada y el itinerario de interpretación por la marisma.

5.3 CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR

Este apartado tiene como objetivo justificar la adecuación y pertinencia de realizar esta propuesta didáctica en el curso en cuestión, desde el punto de vista de los objetivos, contenidos y competencias, marcados por el Decreto 57/2007 para 2º de ESO.

5.3.1 Objetivos

Con la presente propuesta se contribuye a alcanzar muchos de los objetivos marcados por el Decreto 57/2007 para las asignaturas implicadas. No obstante, se recogen a continuación los más importantes:

CIENCIAS DE LA NATURALEZA	
OBJETIVOS	4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, seleccionarla y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
	5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
	7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las Ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y

participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

8. Conocer y valorar las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas a los principios operativos de sostenibilidad, especialmente al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.

CIENCIAS SOCIALES

OBJETIVOS

2. Identificar, localizar y analizar, a diferentes escalas, los elementos básicos que caracterizan el medio físico, las interacciones que se dan entre ellos y las que los grupos humanos establecen en la utilización del espacio y de sus recursos, valorando las consecuencias de tipo económico, social, cultural, político y medioambiental.

3. Comprender el territorio como el resultado de la interacción de las sociedades con el medio natural en que se desenvuelven y al que organizan, valorando de forma crítica las consecuencias de la acción humana y asumiendo los principios básicos del desarrollo sostenible para la resolución de problemas medioambientales.

4. Identificar, localizar y comprender las características básicas de la diversidad geográfica del mundo y de las grandes áreas geoeconómicas, así como los rasgos físicos y humanos de Europa, España y **Cantabria**.

9. Buscar, seleccionar, comprender y relacionar información verbal, gráfica, icónica, estadística y cartográfica, procedente de fuentes diversas, incluida la que proporciona el entorno físico y social, los medios de comunicación y las tecnologías de la información, tratarla de acuerdo con el fin perseguido y comunicarla a los demás de manera organizada e inteligible.

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA	
OBJETIVOS	1. Comprender discursos orales y escritos en los diversos contextos de la actividad académica, social y cultural.
	2. Utilizar la lengua para expresarse de forma coherente y adecuada en los diversos contextos de la actividad académica, social y cultural, para tomar conciencia de los propios sentimientos e ideas y para controlar la propia conducta.
	6. Utilizar la lengua eficazmente en la actividad escolar para buscar, seleccionar y procesar información procedente de diversos medios, en diferentes soportes y con variada tipología textual.
	7. Utilizar la lengua eficazmente para redactar textos propios del ámbito académico.

5.3.2 Contenidos

A continuación se especifican los contenidos curriculares de las diferentes disciplinas de 2º de ESO que se van a trabajar a través de esta propuesta didáctica.

CIENCIAS DE LA NATURALEZA
Bloque 6. El Medio Ambiente Natural
- Biosfera, ecosfera y ecosistema. Identificación de los componentes de un ecosistema. Influencia de los factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.
- Ecosistemas acuáticos de agua dulce y marinos. Ecosistemas terrestres: los biomas.
- La función que desempeñan los organismos productores, consumidores y descomponedores en el ecosistema.
- Realización de indagaciones sencillas sobre algún ecosistema del entorno.

CIENCIAS SOCIALES

Bloque 1. Contenidos comunes

- Búsqueda, obtención, selección e interpretación de información del entorno, de fuentes diversas. Elaboración escrita y comunicación oral de la información obtenida de forma organizada y comprensible.
- Realización de trabajos de síntesis o de indagación, utilizando información de fuentes variadas y presentación correcta de los mismos, combinando diferentes formas de expresión, incluidas las posibilidades que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación.

Bloque 2. Población y sociedad

- La población: Características y distribución. Aplicación de los conceptos básicos de demografía a la comprensión de los comportamientos demográficos actuales. Lectura e interpretación de datos y gráficos demográficos.

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA

Bloque 1. Escuchar, hablar y conversar

- Exposición oral de informaciones de forma ordenada y clara, previamente preparadas, sobre temas de interés del alumnado, con ayuda de medios audiovisuales y de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Comprensión de textos orales utilizados en el ámbito académico atendiendo especialmente a la presentación de tareas e instrucciones para su realización, y breves exposiciones orales.
- Participación activa en situaciones de comunicación propias del ámbito académico, en la aportación de informaciones útiles para el trabajo en común y en la exposición de breves informes sobre las tareas realizadas.

Bloque 2. Leer y escribir

Comprensión de textos escritos:

- Comprensión de textos del ámbito académico, atendiendo especialmente a los expositivos y explicativos, a las instrucciones para realizar tareas, a los derivados de la consulta de documentos en diversos soportes como diccionarios, glosarios, enciclopedias y webs educativas.
- Utilización progresivamente autónoma de las tecnologías de la información y la comunicación como fuente de información y de modelos para la composición escrita, y uso discriminado de Internet.

Composición de textos escritos:

- Composición, en soporte papel o digital, de textos propios del ámbito académico, especialmente resúmenes, exposiciones y explicaciones sencillas, glosarios e informes de tareas y aprendizajes efectuados.

5.3.3 Competencias

Con el desarrollo de la presente propuesta didáctica se contribuye a la adquisición, por parte del alumnado, de todas las competencias básicas que deben alcanzarse en la Educación Secundaria Obligatoria. A continuación se describe brevemente qué actividades ayudarán a la adquisición de dichas competencias.

1. Conocimiento y la interacción con el mundo físico

El estudio de los diferentes factores biológicos, físicos, geológicos, demográficos, económicos y socio-culturales presentes en el Parque Natural así como sus características y la interacción entre ellos ayudará a que el alumnado desarrolle esta competencia.

2. Competencia matemática

Esta competencia se desarrolla mediante el análisis que el alumnado ha de realizar de tablas, datos y gráficas, a través de los cuales extraerá la información demográfica, económica y social necesaria para poder realizar una adecuada

caracterización socio-económica de los municipios por donde se extiende el parque.

3. Competencia lingüística

La presente propuesta didáctica contribuye ampliamente a desarrollar esta competencia. Por un lado, el alumnado adquirirá nuevo vocabulario específico de las disciplinas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, que aprenderá a usar de forma adecuada. Por otro lado, el alumnado deberá consultar diferentes fuentes de información tanto escritas como verbales, información que deberá ser capaz de comprender. Asimismo, el alumno elaborará material escrito con las conclusiones de su investigación. Finalmente, se realizarán exposiciones orales de los datos más relevantes recopilados.

4. Tratamiento de la información y competencia digital

Primeramente el alumnado deberá utilizar diferentes fuentes de información, incluido internet, para recopilar y seleccionar aquello que sea relevante, a partir de lo cual elaborará su propia documentación utilizando diferentes tipos de software como el procesador de textos o el PowerPoint. Por otro lado, el alumnado editará, a partir del material recopilado, un video-documental sobre el Parque Natural, usando un software editor de videos específico. De esta forma se contribuye a adquirir esta competencia.

5. Competencia social y ciudadana

Por un lado, se promoverá esta competencia a través del trabajo en grupo, en donde se hace necesaria la puesta en práctica de valores como el respeto y la tolerancia. Asimismo, uno de los objetivos principales de esta propuesta es el crear ciudadanos ambientalmente responsables que sean conscientes del valor ecológico que presentan los ecosistemas de marisma y que comprendan la importancia de la actuación del ser humano sobre él.

6. Competencia cultural y artística

En la elaboración de los materiales, tanto escritos como visuales, recopilatorios de la información relevante así como en la exposición de los mismos, los estudiantes tendrán que poner en práctica y desarrollar sus habilidades artísticas.

7. Autonomía e iniciativa personal

Esta forma de trabajar, en la que el alumno investiga sobre un tema y descubre contenidos que pasan a formar parte de sus conocimientos, contribuye a desarrollar la autonomía y la iniciativa personal ya que es el propio alumno el que determina cuánto y hasta dónde quiere aprender.

8. Aprender a aprender

A través de la investigación guiada que el alumno ha de realizar de forma autónoma, se ponen en práctica mecanismos y estrategias cognitivas que le permitirán seguir aprendiendo en otras asignaturas e incluso fuera del instituto en su tiempo libre o en otras áreas de su vida.

5.4 PLANTEAMIENTOS METODOLÓGICOS

El diseño de esta propuesta didáctica está pensado para llevarse a cabo durante 3 semanas, aunque como se verá en la temporalización, no será necesario emplear todas las sesiones en todas las materias. Asimismo, deberá realizarse durante el 2º trimestre, por ser este periodo el de mayor concentración de aves en la marisma.

La metodología empleada será la investigación guiada, en donde es el propio alumno quien construye su conocimiento a partir de la investigación que realiza motivado por su propia curiosidad y su capacidad de detectar y resolver problemas. Durante todo este proceso de investigación, el alumno cuenta con la ayuda del profesor que actúa como guía a lo largo de ese proceso de aprendizaje (Torres Salas, 2010).

Por otro lado, el alumnado trabajará en pequeños grupos (3-4 personas) mixtos y heterogéneos, conjuntamente y de forma coordinada entre sí para resolver los problemas planteados. De esta forma se fomenta el aprendizaje cooperativo entendido como aquella situación de aprendizaje en las que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados, de tal forma que cada uno de ellos sólo podrá alcanzar sus objetivos si y sólo si los demás consiguen alcanzar los suyos (Grupo de Interés en Aprendizaje Cooperativo, 2010).

5.5 ESPACIOS Y ORGANIZACIÓN

La presente propuesta didáctica comenzará con una primera sesión, dentro de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, dedicada a enseñar al alumnado a manejar el software libre y gratuito *Movie Maker* con el cual deberán, como parte de la evaluación, elaborar un pequeño video-documental que recoja lo esencial de la investigación planteada. Esta sesión se llevará a cabo en el aula de informática.

Se emplearán 2 sesiones de las asignaturas de Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales para que el alumnado investigue sobre los temas asignados y recopilen toda la información necesaria. Estas sesiones se realizarán en el aula de informática ya que será necesario el acceso a internet como fuente de información.

Asimismo, se emplearán 2 sesiones de la asignatura de Lengua castellana y Literatura, en el aula convencional, para preparar las exposiciones orales de los grupos. Se trabajará por un lado la forma del texto escrito y, por otro lado, técnicas de expresión y comunicación oral.

Dentro de las actividades complementarias, y con la supervisión del responsable de las mismas, se planteará la visita al Parque Natural de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel. Se dedicará una mañana entera para realizar una visita guiada al centro de interpretación y después una excursión guiada por los diques de la marisma de Bengoa, en las proximidades del centro de interpretación.

Finalmente se dedicará una sesión conjunta de las 3 disciplinas implicadas para la exposición oral por grupos de los resultados de la investigación llevada a cabo. Además, el alumnado dispondrá de una semana más para entregar el video-documental resultante que recopile los aspectos más destacados de su investigación. Este video no debe ser más largo de 2-3 minutos.

A continuación se incluye una tabla en la cual se aprecia con más detalle la organización temporal de las actividades propuestas.

ORGANIZACIÓN TEMPORAL PROPUESTA DIDÁCTICA		
SEMANA	ACTIVIDAD	SESIONES
1ª SEMANA	Ciencias de la Naturaleza	
	Aprender manejo de software: <i>Movie Maker</i>	1
2º SEMANA	Ciencias de la Naturaleza	
	Investigación guiada	2
	Ciencias Sociales	
	Investigación guiada	2
	Ciencias de la Naturaleza	
	Salida al Parque Natural	Mañana (viernes)
3ª SEMANA	Lengua Castellana y Literatura	
	Preparación textos y exposición oral	2
	Sesión conjunta	
	Exposición resultados por grupos	1
4º SEMANA	Ciencias de la Naturaleza	
	Entrega video-documental	

5.6 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En el presente apartado se describe con detalle a qué actividades de enseñanza-aprendizaje se va a destinar cada una de las sesiones que se incluyen en la tabla

del apartado anterior. Asimismo, dentro de las sesiones destinadas a la investigación del alumnado, se especifican los temas a investigar, contenidos dentro de cada tema y fuentes de información a las que el alumno ha de recurrir.

5.6.1 1ª Semana. Ciencias de la Naturaleza.

Uno de los trabajos que el alumnado ha de realizar para evaluar el aprovechamiento de esta propuesta didáctica es un pequeño video-documental, de unos 2-3 minutos por cada grupo, con los aspectos más destacados e interesantes de la investigación realizada. Posteriormente, todos los fragmentos de video se juntarán obteniendo un documental completo que trate todos los aspectos relevantes del Parque Natural, video que quedará a disposición de todo el alumnado a través de la página web del centro.

Para poder elaborar este video, el alumno debe utilizar información en distintos soportes: video, foto, audio, texto, presentaciones...etc. y montar todo ello en un video utilizando el software gratuito *Movie Maker*.

Movie Maker es el programa de edición de vídeo que Windows incorpora en su sistema operativo. La principal ventaja que ofrece este programa es su sencillez, tanto de manejo como de concepto, por lo que constituye una buena opción para empezar a familiarizarse con el proceso de montaje de vídeo. Además, permite trabajar con múltiples formatos de vídeo y con distintos elementos multimedia para elaborar el proyecto: vídeos, imágenes, audio y música. El manual de usuario del *Movie Maker* está disponible en el siguiente enlace: http://www.aulafacil.edu.uy/mtrl/Manual_Basico_de_Windows_Movie_Maker.pdf

Dedicaremos una sesión completa de Ciencias de la Naturaleza a que el alumnado se familiarice con este entorno de trabajo y aprenda a utilizar el software.

5.6.2 2ª Semana. Ciencias de la Naturaleza.

La segunda semana se dedicarán 2 sesiones de Ciencias de la Naturaleza a que los estudiantes investiguen y recopilen información sobre el tema que les ha tocado desarrollar. Se estudiarán, dentro de este apartado, todos los factores tanto bióticos como abióticos que conforman el ecosistema de marisma. El alumnado debe no solamente extraer información objetiva sobre dichos factores, sino que ha de reflexionar sobre lo que están aprendiendo, sobre las relaciones que se establecen entre dichos factores y sobre cómo el ser humano afecta al mismo con su actividad diaria.

Como ya se ha especificado antes, trabajarán en pequeños grupos heterogéneos, de 3-4 personas, en función del número de estudiantes de la clase.

Para aprovechar al máximo estas sesiones, dentro de cada tema a investigar, se marcarán los aspectos clave en los que el alumno ha de centrarse a la hora de buscar información. Asimismo, dada la complejidad del tema, se proporcionarán fuentes de información en las cuales realizar la búsqueda. No obstante, esto no será óbice para que el alumno extraiga información de otras fuentes que considere oportunas.

A continuación se especifican los distintos temas así como sus contenidos y fuentes de información.

5.6.2.1 Ecosistemas

El alumnado indagará sobre las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es un ecosistema?
- Elementos que lo conforman
- Ecosistemas presentes dentro del Parque Natural.
- Caracterización de los ecosistemas de:
 - o Dunas y playas. Importancia de la vegetación dunar.
 - o Acantilados. Adaptaciones fisiológicas de la vegetación.

- Encinar cantábrico. Factores que hacen posible que se desarrolle en esta zona.

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN (Plan de Ordenación de los Recursos Naturales) del Parque. Todos los estudiantes dispondrán de este documento en pdf.
- Folleto del Parque. Disponible en pdf.
- Proyecto Biosfera, disponible en: <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/servivo/contenidos3.htm>.
- El Monte Buciero: Encinar y Acantilados. Disponible en: http://www.turismosantona.com/monte_buciero.php
- Guía de plantas por su hábitat. Disponible en: <http://www.asturnatura.com/asturnaturaDB/Flora/Flora.php#plantas-guia-habitat>
- Visita al Centro de Interpretación.

5.6.2.2 Vegetación del ecosistema de marisma

Estudiar y caracterizar los siguientes tipos de vegetación:

- Praderas marinas (algas y zosteras).
- Espartinales (importancia como nicho ecológico), salicornias y verdolaga marina.
- Juncos y carrizos. Plumero de la Pampa como especie invasora.

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Folleto del Parque.
- Web del Parque. Disponible en: http://www.imaginatejuegos.com/clientes//bioestrategia/cantabria/enp7_marismasantonaynoja/enp7_marismasantonaynoja.htm

- Guía de plantas por su hábitat. Disponible en: <http://www.asturnatura.com/asturnaturaDB/Flora/Flora.php#plantas-guia-habitat>
- Especie invasora: el plumero de la Pampa. Disponible en: <http://www.ecologistasenaccion.es/article2892.html>
- Visita al Centro de Interpretación

5.6.2.3 Avifauna del ecosistema de marisma. Aves limícolas.

Investigar sobre las siguientes cuestiones:

- Importancia ornitológica del Parque Natural. Ruta migratoria.
- Aves limícolas: ¿Qué son? y características comunes. Estudiar al Zarapito real, al Correlimos común y al Chorlitejo como especies representativas.

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Folleto del Parque.
- Web del Parque. Disponible en: http://www.imaginatejuegos.com/clientes//bioestrategia/cantabria/enp7_marismassantonaynoja/enp7_marismassantonaynoja.htm
- Guía de aves acuáticas. Disponible en: <http://www.asturnatura.com/guia-aves.html>
- Seo Birdlife. Aves de la A la Z. Disponible en: <http://www.seo.org/listado-aves/>
- Pájaros de España. Disponible en: <http://www.pajaricos.es/>
- Visita al Centro de Interpretación

5.6.2.4 Avifauna del ecosistema de marisma. Anátidas

Investigar sobre las siguientes cuestiones:

- Anátidas: ¿Qué son? y características comunes. Estudiar al Ánade azulón, al Ánade silbón y al Pato chuchara como especies representativas.
- Otras aves acuáticas importantes: Garza real y Garceta: características.

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Folleto del Parque.
- Web del Parque. Disponible en:
http://www.imaginatejuegos.com/clientes//bioestrategia/cantabria/enp7_marismassantonaynoja/enp7_marismassantonaynoja.htm
- Guía de aves acuáticas. Disponible en:
<http://www.asturnatura.com/guia-aves.html>
- Seo Birdlife. Aves de la A la Z. Disponible en:
<http://www.seo.org/listado-aves/>
- Pájaros de España. Disponible en: <http://www.pajaricos.es/>
- Visita al Centro de Interpretación

5.6.2.5 Fauna del ecosistema de marisma

El alumnado recopilará información sobre los siguientes aspectos:

- La espátula como emblema del Parque. Ruta migratoria. Descenso poblacional en los años 80: causas.
- El cormorán grande. Características especiales de su plumaje.
- Fauna presente en la columna de agua. Relación entre esta fauna y las aves.

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Folleto del Parque.

- Web del Parque. Disponible en: http://www.imaginatejuegos.com/clientes//bioestrategia/cantabria/enp7_marismassantonaynoja/enp7_marismassantonaynoja.htm
- Guía de aves acuáticas. Disponible en: <http://www.asturnatura.com/guia-aves.html>
- Seo Birdlife. Aves de la A la Z. Disponible en: <http://www.seo.org/listado-aves/>
- Pájaros de España. Disponible en: <http://www.pajaricos.es/>
- Vista al Centro de Interpretación

5.6.2.6 El origen de las marismas

El alumnado deberá recopilar información sobre:

- Hidrología de la marisma. ¿Qué es un estuario y cómo se forma?
- Última glaciación y consecuencias para la marisma.
- Efecto de las mareas en el desarrollo de la marisma.
- Suelo de la marisma. ¿Por qué su color y su “mal” olor?

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Folleto del Parque.
- El origen de las marismas. Disponible en: <http://marismasdesantona.blogspot.com.es/2007/09/el-origen-de-las-marismas.html>
- Visita al Centro de Interpretación

5.6.3 2ª Semana. Ciencias Sociales.

Al igual que en Ciencias Naturales, se dedicarán 2 sesiones de la segunda semana de la asignatura de Ciencias Sociales a que el alumnado investigue y recopile información sobre el tema que les ha tocado desarrollar. Concretamente deben caracterizar el medio socio-económico de los municipios por los que se extiende el parque, los usos del suelo, investigar sobre el proceso que llevó a la

declaración del parque como Parque Natural, así como el resto de figuras de protección con las que cuenta.

De nuevo se pretende que, a través de esta investigación, el alumnado sea capaz de reflexionar y establecer relaciones entre estos acontecimientos más o menos objetivos y sus consecuencias directas sobre el Parque Natural.

Se seguirá el mismo procedimiento que en Ciencias Naturales y el alumnado dispondrá de un pequeño esquema con los puntos clave sobre los que investigar y fuentes de información a las que recurrir. A continuación se incluyen los mismos:

5.6.3.1 El Parque Natural. Proceso de declaración

El alumnado recopilará información sobre:

- ¿Cuándo empieza a protegerse el Parque Natural? ¿Por qué?
- ¿Quiénes son los primeros en promover su protección?
- ¿Qué figura de protección obtiene antes de la de Parque Natural?

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Protección y ordenación del medio natural en Cantabria. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/249643833_Proteccion_y_ordenacin_del_medio_natural_en_Cantabria._Normativa_instrumentos_y_conflictos_territoriales
- Marismas de Santoña. Disponible en: <http://www.gesdocieslafuentsanta.com/spip/spip.php?article300>
- Vista al Centro de Interpretación.

5.6.3.2 Otras figuras de protección del Parque

El alumnado recopilará información sobre:

- Otras figuras de protección del Parque. ¿Cuáles son? ¿Por qué se otorgan?

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Fichas de la Red Natura 2000. Disponible en <http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/red-natura-2000/default.aspx>.
- Espacios Naturales Protegidos de Cantabria. Disponible en: <http://www.imaginartejuegos.com/clientes//bioestrategia/cantabria/>
- Visita al Centro de Interpretación.

5.6.3.3 Medio social y económico

El alumnado recopilará información sobre:

- Evolución población. Desequilibrios entre los municipios por donde se extiende el parque. Causas.
- Actividades económicas predominantes en los distintos municipios.

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Folleto del Parque.
- Fichas municipales de Cantabria. Disponible en: <http://www.icane.es/products/icane/municipal-files>
- Visita al Centro de Interpretación.

5.6.3.4 Usos del suelo

El alumnado recopilará información sobre:

- Evolución usos del suelo en el Parque.
- Perdida de suelo de marisma. Causas.
- Usos actuales del suelo.

Las fuentes de información que se proponen son las siguientes:

- PORN del Parque.
- Folleto del Parque.
- Fichas municipales de Cantabria. Disponible en:
<http://www.icane.es/products/icane/municipal-files>
- Visita al Centro de Interpretación.

5.6.4 2ª Semana. Visita al Centro de Interpretación

Al final de la 2ª semana se realizará la visita al Parque Natural de las marismas de Santoña. Esta salida se dividirá en 2 partes, una primera de visita guiada por el centro de interpretación y una segunda parte en la cual se realizará una excursión por la propia marisma en donde el guía realizará una interpretación del ecosistema.

Esta actividad, lejos de ser un mero pasatiempo, se realiza con dos objetivos:

- Que sirva como fuente de información para la investigación del alumnado, de modo que todo aquello que no hayan sido capaces de encontrar o razonar se lo pregunten al guía.
- Que observen y conozcan in-situ aquellos elementos que han estudiado teóricamente en el aula. Deberán hacer fotos y/o videos para incorporar a su video-documental.

5.6.5 3ª Semana. Lengua Castellana y Literatura

Durante la 3ª semana se dedicarán 2 sesiones de la clase de Lengua para que los estudiantes preparen sus intervenciones. En estas sesiones se trabajará tanto la adecuación del texto escrito que incorporaran al video y PowerPoint como técnicas de expresión y comunicación oral de cara a la exposición que deben realizar con los resultados de su investigación.

5.6.6 3ª Semana. Sesión conjunta

Al final de la 3ª semana se realizará una sesión conjunta con los profesores de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Lengua, durante la cual los grupos realizarán una pequeña exposición de 2-3 minutos con los resultados más destacados de su investigación. De esta forma se consigue que todos los estudiantes aprendan sobre los aspectos más relevantes del parque.

6 ANÁLISIS Y VALORACIÓN

Tras plantear una actividad como la que ha quedado plasmada en las páginas anteriores se hace necesario valorar y evaluar el resultado de la misma. Primeramente se debe evaluar el resultado del trabajo del alumnado y, simultáneamente, el desarrollo de la actividad en sí para comprobar si se han cumplido los objetivos de partida.

6.1 EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Para evaluar el trabajo realizado por el alumno, tanto la exposición oral como el video, se utilizarán dos rúbricas, una para cada actividad. Estas rúbricas serán entregadas y explicadas a los estudiantes en la 1ª sesión de este proyecto para que sepan en todo momento en base a qué aspectos van a ser evaluados y puedan concentrarse en trabajarlos.

Las rúbricas que se incluyen a continuación han sido elaboradas a partir de la aplicación *RUBISTAR* disponible en la siguiente página web:

<http://rubistar.4teachers.org/index.php?skin=es&lang=es>

Para evaluar la exposición oral se empleará la rúbrica que se incluye a continuación. Se evalúan 4 ítems del 1 al 4, de manera que la máxima puntuación será 16 puntos.

CATEGORÍA	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Postura del Cuerpo y Contacto Visual	Tiene buena postura, se ve relajado y seguro de sí mismo. Establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Tiene buena postura y establece contacto visual con todos en el salón durante la presentación.	Algunas veces tiene buena postura y establece contacto visual.	Tiene mala postura y/o no mira a las personas durante la presentación.
Habla Claramente	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo, pero con una mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente la mayor parte (94-85%) del tiempo. No tiene mala pronunciación.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender o tiene mala pronunciación.
Contenido	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	No parece entender muy bien el tema.
Comprensión	El estudiante puede con precisión contestar casi todas las preguntas planteadas.	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas.	El estudiante puede con precisión contestar unas pocas preguntas planteadas.	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas.

Para evaluar el video-documental se empleará la siguiente rúbrica. Se evalúan 5 ítems del 1 al 4, de manera que la máxima puntuación será 20 puntos.

CATEGORÍA	4 Sobresaliente	3 Notable	2 Aprobado	1 Insuficiente
Planificación	Los estudiantes planifican de forma independiente y escriben un guion convincente y creativo.	Los estudiantes planifican con algo de ayuda y escriben un guion convincente y creativo.	Los estudiantes necesitan ayuda para escribir el guion.	Los estudiantes necesitan ayuda para escribir el guion. El guion no coincide con la producción final.
Contenido	El vídeo presenta de manera clara y concisa el trabajo realizado. Refleja perfectamente el aprendizaje de los estudiantes y sus esfuerzos.	El vídeo presenta el trabajo realizado. Refleja perfectamente aunque es demasiado largo o hay algunos puntos que no quedan claros en la explicación.	El vídeo presenta el trabajo realizado pero la información no está bien organizada y hay puntos que no quedan claros	El vídeo no presenta toda la información del trabajo. Existe una organización pero no muy consistente y falta información.

Diseño	La organización del vídeo es excelente. Hay títulos que favorecen la comprensión del tema por los posibles espectadores.	La secuencia de los vídeos es clara y evidente. Se utilizan títulos que facilitan la comprensión.	La secuencia de los vídeos es adecuada. Hay títulos.	La secuencia de los vídeos es ilógica. No hay títulos.
Elementos técnicos	El vídeo es de una gran nitidez. Los títulos son legibles. No hay ningún problema técnico de carácter grave.	El vídeo es de una gran nitidez. Los títulos son legibles. Hay algunos problemas técnicos.	El vídeo se ven bien. El sonido y archivos visuales pueden tener algo de distorsión. Hay algunos problemas técnicos.	Partes del vídeo no se ven. El sonido y archivos visuales contienen distorsión. Las dificultades técnicas impiden entender el contenido.
Trabajo en grupo	Trabajan mucho y con muy buena organización.	Trabajan. Algunos fallos de organización	Trabajan, pero sin organización.	Apenas trabajan. Sin interés

6.2 EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Por otro lado, además de evaluar la calidad del trabajo desarrollado por el alumnado, se hace necesario evaluar la eficiencia de la actividad planteada, es decir, si se han cumplido los objetivos de partida. Para ello se proponen dos instrumentos.

En primer lugar, los estudiantes resolverán un cuestionario de preguntas cortas. Éste servirá para evaluar tanto si se han adquirido los conocimientos básicos sobre el ecosistema de marisma a través de la investigación guiada y el trabajo cooperativo, como para evaluar el grado de sensibilización del alumnado respecto del ecosistema de marisma y su importancia ecológica. Las cuestiones que se proponen son las siguientes:

1. ¿Qué es un ecosistema y cuáles son los elementos que lo conforman?
Utiliza como ejemplo el ecosistema de marisma que has estudiado.
2. Además del ecosistema de marisma, nombra 3 ecosistemas presentes en el parque y características ecológicas importantes.

3. ¿Por qué es especialmente importante el Parque Natural de las marismas de Santoña?
4. Principales tipos de aves presentes en la marisma y sus características comunes.
5. ¿Cómo fue el proceso de declaración del Parque Natural?
6. Además de Parque Natural, ¿con qué otras figuras de protección cuenta?
7. ¿Qué efectos han tenido el crecimiento poblacional y la economía en el Parque Natural?

Por otro lado, existen una serie de actitudes y valores cuya adquisición se pretende promover durante el desarrollo de esta propuesta. Dado que se trata de características difíciles de medir y cuantificar a través de una prueba objetiva, se recurrirá a la observación cualitativa para su evaluación. Los profesores de los 3 departamentos implicados en la propuesta evaluarán la adquisición de una serie de ítems en nada, poco, bastante o mucho. A continuación se incluyen los ítems a valorar.

ITEM	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
Los estudiantes se muestran activos y motivados en la búsqueda de información.				
Trabajan en grupo colaborativamente y se ayudan entre ellos.				
Muestran interés y curiosidad por comprender cómo ha evolucionado la marisma.				
Utilizan más fuentes de información que las suministradas.				
Realizan preguntas estudiadas y pensadas tanto a los profesores				

como en el centro de interpretación.				
Valoran la importancia ecológica del ecosistema de marisma.				

Finalmente, con el resultado tanto del cuestionario como de la valoración cualitativa, los responsables de los departamentos implicados realizarán una valoración global del resultado de la actividad. Se analizarán cuestiones como la adecuación de la metodología empleada, los objetivos, los contenidos, el desarrollo de los trabajos, los resultados...etc., con el fin de valorar de forma global la eficiencia de la actividad y realizar propuestas de mejora de cara a mejorar la propuesta didáctica para los años siguientes en que se realice esta actividad.

7 CONCLUSIONES

En base a la revisión bibliográfica realizada se concluye que la Educación Ambiental está contemplada dentro del currículo oficial de educación secundaria. Asimismo, ha quedado plasmado el desfase que existe entre el sistema educativo actual y la sociedad, que en buena parte de los casos destaca como la principal causa del fracaso y abandono escolar.

Se ha reflexionado sobre la necesidad de innovar en educación, concretamente en relación a la metodología de enseñanza-aprendizaje y también sobre la necesidad de motivar al alumnado para que deje de ser un mero receptor de la información y pase a ser parte activa en el proceso de aprendizaje. Una de las mejores formas para propiciar que los aprendizajes tengan sentido es contextualizar los contenidos curriculares en el entorno de nuestro alumnado, es decir, que observen en el medio que les rodea aquello que están estudiando. Este tipo de actuaciones despiertan el interés del alumnado, haciendo que aprender les resulte más atractivo y divertido, de forma que participan activamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Sobre estas premisas se ha desarrollado una propuesta didáctica que aúna ambos factores: la Educación Ambiental y el aprendizaje significativo. Mediante la utilización del Parque Natural de las marismas de Santoña como recurso didáctico, se ha pretendido sensibilizar al alumnado sobre la riqueza e importancia ecológica de estos espacios y contextualizar contenidos curriculares en un entorno natural próximo al alumnado, facilitando así que, mediante la investigación guiada, se produzcan aprendizajes con sentido.

Por lo tanto, queda patente la relativa “facilidad” con la que se pueden ir introduciendo pequeñas innovaciones en la forma de educar que vayan, poco a poco, acercando el sistema educativo a la realidad social actual. En nuestra mano está el ir introduciendo este tipo de innovaciones que aporten mejoras en la actividad diaria del aula. Como futuros docentes debemos ser capaces de identificar y emplear todos los recursos que tengamos a nuestro alcance con el objetivo de acercar los contenidos al alumnado y de que identifique relaciones entre la teoría que ha de estudiar y el mundo que le rodea, de forma que los estudiantes puedan encontrar sentido a los contenidos que estudian.

Como crítica me gustaría resaltar que, al no haber podido poner en práctica esta propuesta durante el periodo de prácticas en un centro de secundaria, no puedo corroborar la eficiencia de la propuesta. No obstante, tuve la oportunidad de estudiarla con los departamentos implicados y todos ellos la valoraron como totalmente realista, viable y adecuada para conseguir los objetivos propuestos.

Finalmente resaltar que se han desarrollado, en el presente Trabajo fin de Máster, una serie de herramientas que permitirán evaluar, no solo el trabajo del alumnado, sino también la eficiencia de la propuesta. En la introducción ya se justificó la necesidad de realizar un proyecto como el que aquí se describe, que permita sensibilizar al alumnado sobre la importancia ecológica de los ecosistemas de marisma y que, a la vez, permita que se lleve a cabo un aprendizaje significativo. Por lo tanto, parece oportuno incluir instrumentos que permitan evaluar su eficiencia para ir modificándolo en aras de una mejora continua.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo de 22 de junio de 2006, Estrategia Cantabra de Educación Ambiental, BOC. Viernes, 7 de julio de 2006.
- Aja, J. J. (1987). *Itinerario ecológico de la Bahía de Santoña: Cuaderno de alumno*. Consejería de Ecología, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Diputación Regional de Cantabria.
- Cañal, P. (2007). La Investigación escolar, hoy. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*(52), 9-19.
- Carbonell, J. (2001). *La aventura de innovar. El Cambio en la escuela*. Madrid: Ediciones Morata.
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. (1977). *Nuestro Futuro Común*. Recuperado el 4 de Febrero de 2015, de <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Decreto 57/2007, de 10 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Cantabria, BOC. Viernes, 25 de mayo de 2007.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Fernández, J., Elórtogui, N., Rodríguez, J. F., & Moreno, T. (1997). ¿Qué idea se tiene de la ciencia en los modelos didácticos? *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*(12), 87-99.
- Grupo de Interés en Aprendizaje Cooperativo. (2010). Recuperado el 11 de Mayo de 2015, de http://giac.upc.es/PAG/giac_cas/giac_que_es.htm
- Labrador Herráiz, C., & Del Valle Lopez, A. (1995). La Educación Medioambiental en los documentos internacionales. Notas para un estudio comparado. *Revista Complutense de Educación*, 6(2), 75-94.
- Levin, L., Ramos, A. M., & Adúriz-Bravo, A. (2008). Modelos de enseñanza y modelos de comunicación en las clases de ciencias naturales. *Tecné, Episteme y Didaxis*(23), 31-51.

- Ley de Cantabria 6/2008, de 26 de diciembre, de Educación de Cantabria, BOC. Martes, 30 de diciembre de 2008.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE. Jueves, 4 de mayo de 2006
- Meseguer Espí, J. L., Más Catalá, D., Gil Sanz, J. L., Hernández Picó, J., & Guilabert Morales, P. (2009). *Definición, principios e historia de la Educación Ambiental*. Recuperado el 4 de Febrero de 2015, de <http://es.slideshare.net/matojo/definicion-y-principios-de-la-educacin-ambiental-b>
- Ministerio de Educación . (2011). *Estudio sobre la Innovación Educativa en España*. Madrid: Secretaría General Técnica.
- Moreno Navas, F. M. (2008). *Origen, concepto y evolución de la Educación Ambiental*. Recuperado el 6 de Febrero de 2015, de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_13/Francisco_Moreno_1.pdf
- Naciones Unidas. (1972). *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Recuperado el 4 de Febrero de 2015, de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/estocolmo01.pdf>
- Orden EDU/51/2005, de 31 de agosto, por la que se establece el Plan de Educación para la Sostenibilidad en el Sistema Educativo de Cantabria, BOC. Viernes, 9 de septiembre de 2005.
- Rasines del Río, E. C. (2015). *Cuaderno de Campo: Marismas*. Asociación Cultural Bosques de Cantabria. Ayuntamiento de Laredo.
- Robinson, K. (2011). *El sistema educativo es anacrónico*. [Video]. Redes. Disponible en: <http://www.rtve.es/alacarta/videos/redes/redes-sistema-educativo-anacronico/1044110/>
- Rubio, García, J. C., & Martínez, Morejón, B. (2004). *Un día en El Paraje Natural Marismas de Odiel*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

- Ruiz Ortega, F. J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, III(2), 41-60.
- Torres Salas, M. I. (2010). La enseñanza tradicional de las Ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Educare*, XIV(1), 131-142.
- UNESCO. (1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Recuperado el 4 de Febrero de 2015, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000247/024771SB.pdf>
- Velásquez Sarria, J. A. (2005). El Medio Ambiente, un recurso didáctico para el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 1, 116-124.
- Vilches, A., & Gil, D. (2011). El trabajo cooperativo en las clases de ciencias. *Alambique. Didácticas de las ciencias experimentales*(69), 73-79.