



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Máster en Formación del Profesorado de Educación
Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación
Profesional

Especialidad: Biología y Geología

**Aprendizaje cooperativo como recurso para la
enseñanza de Biología y Geología**

**Cooperative learning as a tool for teaching
Biology and Geology**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Laura Borrajo Calleja

Tutor: Pedro Farias Arquer

Mayo 2016

Tribunal: 15

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. REFLEXIÓN CRÍTICA.....	4
2.1 Análisis y reflexión sobre las materias cursadas en el Máster.....	4
2.2 Análisis y reflexión sobre las prácticas.....	7
<input type="checkbox"/> Localización y contexto del centro.....	8
<input type="checkbox"/> Historia.....	9
<input type="checkbox"/> Criterios de agrupamiento.....	10
<input type="checkbox"/> Programa bilingüe.....	11
<input type="checkbox"/> Análisis del centro.....	12
<input type="checkbox"/> Análisis del aula y sus alumnos.....	13
3. PROGRAMACIÓN DOCENTE.....	17
a) Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados.....	21
<input type="checkbox"/> Ordenación.....	21
<input type="checkbox"/> Secuenciación.....	23
<input type="checkbox"/> Temporalización.....	25
<input type="checkbox"/> Elementos transversales.....	43
<input type="checkbox"/> Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	44
b) Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa.....	57
c) Procedimientos, instrumentos de evaluación, y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.....	60
d) Metodología, recursos didácticos, y materiales curriculares.....	63
<input type="checkbox"/> Enfoque metodológico.....	63
<input type="checkbox"/> Recursos didácticos y materiales curriculares.....	64
e) Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad.....	65
f) Actividades complementarias y extraescolares.....	67
g) Indicadores de logro y procedimientos de evaluación de la programación docente	68
4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA.....	70
1. Diagnóstico inicial.....	70

a.	Ámbitos de mejora detectados.....	70
b.	Contexto donde se llevará a cabo la innovación.....	71
2.	Justificación y objetivos de la innovación	72
3.	Marco teórico	73
4.	Desarrollo de la innovación	78
a.	Plan de actividades.....	78
b.	Agentes implicados.....	85
c.	Materiales de apoyo y recursos necesarios	85
d.	Fases (calendario/cronograma).....	87
5.	Evaluación y seguimiento de la innovación	88
5.	CONCLUSIÓN	89
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Master se estructura en dos partes. En la primera se realiza una reflexión sobre el contenido del Máster y cómo éste ha contribuido a mi aprendizaje para, seguidamente, realizar un análisis personal de las prácticas desarrolladas en el IES Pérez de Ayala de Oviedo. A partir de esta información se diseña una programación docente para 1º ESO para la que se propone una innovación educativa relacionada con el aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje cooperativo es una metodología consistente en dividir a la clase en pequeños grupos de tal manera que trabajen conjuntamente para lograr un objetivo común. A diferencia del sistema individualista o el competitivo, todos los alumnos aprenden, colaboran y se ayudan mutuamente a lo largo del desarrollo de la actividad. Además, este método permite que alumnos muy diferentes entre sí se relacionen y trabajen en equipo siendo este una habilidad muy importante en la sociedad actual. Muchos autores han investigado sus beneficios entre los que destacan el favorecer la integración y fomentar las relaciones interpersonales al igual que aumenta la motivación y facilita el desarrollo de habilidades sociales.

En resumen, se propone el aprendizaje cooperativo como una técnica docente a implantar a lo largo del curso para convertirla, al final, en un contenido.

ABSTRACT

This Master Thesis is divided in two parts. The first one is a reflection of Master Degree content and how this has contributed to my learning, along with a personal analysis about my internship at Pérez de Ayala High School in Oviedo. After my internship I was able to design a teaching program for 1º ESO and made suggestions about an educational innovation related to cooperative learning.

Cooperative learning is a teaching method where small groups of learners work collaboratively towards a goal. Unlike individual and competitive learning, in cooperative learning all students learn, collaborate and help each other along the development of the activities. Moreover, this method allows feedback between different

pupils who work together as a team, which is a very important skill in our actual society. A large number of authors have researched the advantages of cooperative learning, to support the integration, to encourage personal relations, to increase motivation and to obtain social skills.

To sum up, cooperative learning is proposed as a teaching method to introduce over the school year to incorporate into an educational content in the end.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) consiste en una memoria que recoge todos los conocimientos teóricos alcanzados a lo largo del curso académico 2015-2016 al igual que la experiencia práctica adquirida durante los tres meses del Prácticum en el IES Pérez de Ayala de Oviedo. A partir de todos estos conocimientos se ha elaborado la presente memoria, la cual, está dividida en dos partes bien diferenciadas.

En primer lugar, se realizará una reflexión crítica de la formación recibida en el Máster en Formación de Profesorado de Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional, es decir, se valorará cómo han contribuido las distintas asignaturas cursadas en el Máster a la adquisición de competencias implicadas en la labor docente. Junto con esto, se expondrá una valoración personal sobre la experiencia adquirida en el centro de prácticas IES Pérez de Ayala de Oviedo durante estos meses.

La segunda parte consta de una programación didáctica, dirigida al alumnado de 1º ESO, y una innovación relacionada con la implantación del aprendizaje cooperativo como estrategia docente para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología y Geología.

2. REFLEXIÓN CRÍTICA

2.1 Análisis y reflexión sobre las materias cursadas en el Máster

El Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional se divide en dos cuatrimestres muy distintos entre sí. La mayor carga lectiva se localiza en el primer cuatrimestre donde se distribuyen la gran mayoría de las asignaturas, seis en total. En el segundo, se imparten tres asignaturas. La carga lectiva es menor, pero la mayor parte del tiempo se destina al Prácticum por las mañanas.

A continuación, se realizará un análisis detallado de todas las asignaturas del Máster y cómo han contribuido cada una de ellas a mi aprendizaje.

Procesos y Contextos Educativos (PCE). Esta asignatura se divide en cuatro bloques. El Bloque I trata sobre las características organizativas de las etapas y centros de Secundaria. En esta parte se desarrolla tanto el marco jurídico alrededor del cual gira el sistema educativo, como los documentos institucionales y la estructura organizativa de un centro. El Bloque II, desarrolla la interacción, comunicación y convivencia en el aula. Permite entender primero qué es un grupo y segundo cuáles son los roles de los individuos que lo componen. A su vez, se explica que como fruto de esta diversidad en su composición, es normal que surjan conflictos que se deben enfrentar y para ello son muy importantes las habilidades docentes, sobre todo la comunicación socio-afectiva con el alumnado. El Bloque III se corresponde con la tutoría y orientación educativa y es donde se explica las funciones y los ámbitos de actuación del tutor así como la necesaria implicación del alumnado, del profesorado (no solo del tutor) y de las familias para, entre todos, favorecer el desarrollo integral del alumno. El Bloque IV se centra en la atención a la diversidad, desde un marco general hasta toda la diversidad de necesidades educativas y las medidas que existen para su atención.

En general esta asignatura al principio me resultó muy densa debido a todo el nuevo vocabulario y la legislación que era necesario manejar. Pero, a la hora de realizar las prácticas es muy útil para tener una visión de cómo funciona la educación, desde la

legislación hasta las estructuras de organización y los documentos institucionales, de manera que se llega a entender cómo funciona el sistema.

Diseño y Desarrollo del Currículum (DDC). Se trata de una de las asignaturas más importantes del Máster en cuanto a su relación directa con la práctica docente. La primera parte, centrada en conocer y comprender determinados términos, es adecuada. Pero, la segunda parte de la asignatura, que versa sobre la aplicación de estos conocimientos en la elaboración de unidades didácticas y programaciones, creo que es más complicada de entender. Por ello, pienso que la mejor forma de enseñar a hacerlo es desde la práctica. Por otra parte, creo que es difícil enfocar esta asignatura, y más tratándose de alumnos con poca o ninguna formación en la materia, por lo que acercarse a ella desde la práctica sería un buen método de enseñanza de la misma.

Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (ADP). Esta asignatura se divide en una primera parte que trata la Psicología de la Educación, y una segunda centrada en la Psicología del Desarrollo. Gracias a su contenido fue posible entender determinados comportamientos así como dificultades en los alumnos que más tarde pude observar de cerca en las prácticas. Desde mi punto de vista, fue una asignatura muy útil y muy interesante donde pude aprender muchas cosas y sobre todo vi la trascendencia que tiene en el aula.

Sociedad, Familia y Educación (SFE). Se divide en dos partes también. La primera se centra en torno a Género, Igualdad y Derechos Humanos. Se tratan temas muy vinculados a las desigualdades en cuanto a género, etnia y colectivos minoritarios así como la importancia del cumplimiento de los derechos humanos independientemente del sexo o la raza. Creo que es muy importante tratar estos temas con los alumnos ya que deben ser conscientes de todos los problemas relacionados con todo lo anteriormente mencionado que, aun a día de hoy siguen existiendo, y tienen que ser capaces de analizarlos y eliminarlos.

La segunda parte destaca la importancia de la familia en los centros. Empieza explicando la evolución de la familia y los distintos estilos educativos presentes en la actualidad para finalizar destacando la importancia que tiene la relación familia-centro en la evolución del alumno.

Se trata de una asignatura muy interesante también, pero, una vez realizadas las prácticas, es triste comprobar cómo la formación en Género, Igualdad y Derechos Humanos se queda en mera teoría. Los institutos llevan a cabo distintos proyectos en colaboración con entidades externas y dentro del Plan de Acción Tutorial se realizan actividades, pero al final, se reduce a un mero trámite. Creo que no se le da la importancia que realmente tiene. En cuanto a la participación de padres y madres, es escasa y se centra (en la mayoría de los casos) en reuniones concretas con el tutor debido a la aparición de un problema.

Complementos a la Formación Disciplinar: Biología y Geología. Esta asignatura tiene como objetivo ofrecer un contenido general, a grandes rasgos, de los temas que se imparten en Secundaria y Bachillerato. En la primera parte se trató la Geología, que desde mi punto de vista, fue muy útil para refrescar conceptos que tenía olvidados. La segunda parte desarrolla la Biología, pero desde un punto de vista más concreto. No abarca el contenido general de Secundaria y Bachillerato sino que se centra en dos temáticas concretas como son la Nutrición y la importancia de la Actividad Física, muy relacionados con la promoción de hábitos saludables que aparece en el currículo oficial como elemento transversal.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Es una materia destinada al uso práctico, en la que se habla, de manera general, de los distintos recursos tecnológicos que pueden trasladarse al aula para favorecer el aprendizaje. Aporta herramientas que pueden resultar de gran utilidad a la hora de realizar la labor docente. Por ejemplo, aprendimos a crear un blog lo cual constituye una actividad muy interesante para un futuro. Se trata de una asignatura de gran ayuda para los docentes por lo que creo que debería dársele más protagonismo en el Máster ya que el tiempo destinado a la misma fue limitado.

Aprendizaje y Enseñanza: Biología y Geología. Se trata de una continuación de la asignatura Complementos, pero a diferencia de ésta que se centraba sobre todo en el contenido, Aprendizaje se centra en la didáctica de las ciencias naturales. Partiendo del hecho de que el objetivo fundamental de cualquier docente es la motivación del alumnado, se plantean gran diversidad de recursos y metodologías distintas para explicar conceptos que quizás, en un primer momento, pueden parecer más aburridos o

abstractos. Estos recursos abarcan: prácticas de laboratorio, salida de campo, salida por la ciudad, páginas web, charlas con expertos en distintas metodologías...

Aprendí muchos recursos didácticos y muy útiles para el día a día de un profesor de Biología y Geología, pero también, la importancia que tiene el docente en el aula, no solo como fuente de conocimiento, sino también como persona responsable de provocar el interés del alumnado por la materia.

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación. La asignatura explica el papel tan importante que tiene la innovación educativa en la docencia. A la vez, da claves sobre lo que significa innovar y se exponen casos concretos para ayudar en la creación de nuestra propia innovación para el Trabajo Fin de Máster. En la asignatura se abordó la innovación desde distintos puntos, a través del debate y con la búsqueda de innovaciones por internet. Todas ellas se comentaron en clase, y gracias a ello, pude conocer múltiples innovaciones, tanto de creación por parte de mis compañeros como las creadas por otros centros y profesionales. También se elaboró un proyecto de innovación que se presentó en formato poster y se evaluó. El ganador del grupo expuso en unas Jornadas de Innovación creadas a tal efecto.

La Tierra a Través del Tiempo. Es la única asignatura optativa del Máster y se centra en la Geología, concretamente, en la evolución de la Tierra, en todos esos cambios que han sucedido a lo largo del tiempo y han hecho que el planeta Tierra sea lo que es hoy. Me ha parecido una asignatura muy útil, que me ha ayudado a comprender cómo se desarrolló la Tierra pero no sólo eso, sino cómo surgió la vida y cómo podemos estudiar todo esto. El temario se ha ido relatando y fundamentando de manera que me ha proporcionado una visión más general y me ha ayudado a comprender mejor los acontecimientos.

2.2 Análisis y reflexión sobre las prácticas

En este apartado se trata la experiencia vivida durante estos meses de prácticas en el IES Pérez de Ayala de Oviedo. A continuación se detallará la historia del centro así como las características principales de éste centrándome, seguidamente, en las primeras impresiones tanto del centro como del aula y los alumnos.

▪ **Localización y contexto del centro**

El IES Pérez de Ayala se localiza en el Barrio de Ventanielles, al noroeste de la ciudad y cerca de Cerdeño. Próximo al instituto se encuentra el Cuartel de la Guardia Civil, la sede de la Policía Municipal, los bomberos y varias urbanizaciones de nueva construcción (tanto de promoción pública como privada). Además, por el Oeste, se localiza próximo el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA).

En sus orígenes el barrio nace como ciudad satélite para la clase obrera. En el siglo XIX, se establece la Fábrica de armas de la Vega provocando que el barrio de Ventanielles se convierta en el primer barrio tanto obrero como industrial de Oviedo. Tras la guerra civil, el barrio se expande debido a la necesidad de construcción de nuevas viviendas, configurándose con una estructura de “colonias” y “polígonos”. Más tarde, en 1976, se divide en dos (Ventanielles por un lado y Guillén Lafuerza por otro) debido a la apertura de la autopista “Y”.

Actualmente, el centro es colindante, por el sur, con una urbanización recién construida de 1000 viviendas y, por el Oeste, con el Hospital General de Asturias y otra urbanización de otras 1000 viviendas, hechos que van a representar un previsible aumento del alumnado en los próximos cursos.

La falta de infraestructura y de recursos de antaño, hicieron que este barrio se considerase un gueto, fuente de diversos problemas sociales. Estos problemas se ven reflejados hoy en día en el alumnado, que ofrece una “radiografía” social del entorno. El Plan de Control del Absentismo Escolar del centro proporciona una información individualizada de los alumnos que, al final permite establecer una tipología de éstos atendiendo a la causalidad. En el Centro se han detectado casos de alumnado absentista procedente de un ámbito socio-familiar desfavorecido, que presentan carencias para cubrir sus necesidades básicas, no sólo en el ámbito de la educación. En estos casos el origen inicial es una familia desestructurada o de bajos recursos sociales y/o económicos. También alumnado absentista de origen inicial de tipo sociocultural, ya que bien se encuentra inmerso en esta dinámica motivado y condicionado por el entorno de su barrio (alumnos normalmente varones en grave riesgo social y ambientes de pre-delincuencia), o bien aquellos casos en los que, por condicionamientos culturales, son obligadas a abandonar progresiva y prematuramente la escolarización (alumnas que se

encargan del cuidado de la familia o forman una nueva). Junto con estos, el alumnado que presenta un absentismo crónico y en el que confluyen en su origen todas las causas apuntadas anteriormente (familiares, sociales y de desmotivación del alumno).

▪ **Historia**

El instituto surge como resultado de un convenio del Arzobispado con el Ministerio de Educación en 1959. Como fruto de este acuerdo se ponen en funcionamiento dos filiales, la femenina (dependiente del Instituto Femenino, hoy IES Aramo) y la masculina (dependientes del Instituto Masculino, hoy IES Alfonso II). Ambas secciones tenían sus aulas en el Barrio de Ventanielles pero en distintas localizaciones, y no es hasta 1965 cuando se construyen los bloques de edificios A y B del instituto. Cuatro años más tarde, en 1969, se convierte en Instituto Nacional de Bachillerato Mixto y se le nombra como IES Pérez de Ayala. Es a partir de la LOGSE cuando se constituye como Instituto de Enseñanza Secundaria.

En el año 2004 inicia su participación en el Proyecto Bilingüe Convenio del Ministerio Educación Ciencia y el British Council. Se imparte la docencia en castellano e inglés continuando así, con la docencia en estos dos idiomas iniciada ya en el Colegio Público de Ventanielles. Junto con el IES Emilio Alarcos de Gijón, son los dos únicos centros de Asturias en llevar a cabo un programa bilingüe dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia (y no de la Consejería de Educación como hay otros casos en Asturias).

El centro, consta de tres edificios: A, B y C. En el A se localizan los alumnos de Secundaria, en el B los de Bachillerato y el C los de FP. La estancia del Prácticum se desarrolla, por tanto, en los dos primeros edificios, el A y B. Junto con estos edificios encontramos dos patios y también aulas específicas de: música, idiomas (francés e inglés), TIC, plástica y tecnología, así como los laboratorios de biología, química y física. Además de un gimnasio, una biblioteca y un salón de actos.

La entrada al instituto consta de dos puertas, la principal (con rampa de acceso) y una exclusiva para el alumnado. Esta entrada principal da acceso directo a un pasillo donde se localiza la Secretaria, Jefatura, Dirección y sala de profesorado. Todo esto se

localiza en la planta baja. Desde ésta se puede llegar a las otras dos plantas a través de las escaleras o el ascensor.

El centro escolariza aun total de 838 alumnos en los niveles de ESO, Bachillerato (diurno y nocturno) y Formación Profesional. La Familia Profesional pertenece a la familia de Estética e Imagen Personal y cuenta en el centro con un Grado Medio de Peluquería, Grado Medio de Estética y Belleza, Grado Superior de Estética Integral y Bienestar y un curso de Formación Profesional Básica en Peluquería y Estética. El edificio fue adaptado a estas enseñanzas de Formación Profesional a partir del año 1994.

De la población de estudiantes un importante porcentaje es de etnia gitana, especialmente en 1º y 2º de la ESO. También hay alumnado inmigrante procedente de Sudamérica que representan unos 10-12 países, pero en número de estudiantes y respecto al total, no es muy representativo.

En cuanto a la composición del profesorado, este curso 2015-2016 el IES Pérez de Ayala cuenta con 66 profesores con destino definitivo, 1 en comisión de servicios en Bilingüe, 1 nativo y 1 profesor de Religión a los que hay que sumar 20 interinos, haciendo un total de 89 docentes.

▪ **Criterios de agrupamiento**

El agrupamiento del alumnado se realiza de acuerdo a las medidas de atención a la diversidad considerando que el agrupamiento está condicionado por su diversidad:

- Alumnado bilingüe
- Alumnado necesidades educativas especiales
- Alumnado con grave retraso curricular
- Alumnado repetidor
- Alumnado con problemas de comportamiento
- Alumnado que no reúne ninguna de las características anteriores

Además, frecuentemente, se dan varias de las características anteriores en la misma persona (repetidor, grave retraso curricular, con graves problemas de

comportamiento), pero los condicionantes más importantes son el programa bilingüe y el elevado número de alumnado repetidor y con grave retraso curricular.

En consecuencia, y siempre dentro de las posibilidades de organización, se ha procurado que los agrupamientos sean lo más heterogéneos posibles, buscando una distribución equilibrada del alumnado en los diferentes grupos:

- En la formación de agrupamientos como desdobles y agrupamientos flexibles, se han tenido en cuenta informes de los equipos docentes y la información de los colegios de procedencia (el instituto tiene 3 centros asignados, los alumnos de estos centros entran directamente y si sobran plazas pueden entrar alumnos de otros centros). Además, en la medida de lo posible, estos agrupamientos serán comunes para las diferentes materias.
- En cuanto a las medidas grupales de atención a la diversidad, se ha considerado la docencia compartida (en la que una profesora o profesor interviene dirigiendo la clase, mientras que la otra participa como apoyo) la forma preferente de atención a la diversidad del alumnado en las diferentes materias.
- El bilingüe se ha organizado evitando el agrupamiento homogéneo, es decir mezclando en cada clase alumnos bilingües y no bilingües.

▪ **Programa bilingüe**

El IES Pérez de Ayala, cuenta desde el curso 2004-2005 con el Currículo Integrado Castellano-Inglés que surge del convenio del Ministerio de Educación y Ciencia y el British Council, como se mencionaba anteriormente en el apartado de la historia del centro. En Asturias, sólo el Emilio Alarcos de Gijón desarrolla el mismo Proyecto Bilingüe el cual consiste en las siguientes características:

- Metodología AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lengua): consiste en la utilización de una segunda lengua en el proceso de aprendizaje de conocimientos y contenidos. Es decir, la lengua extranjera se convierte en un medio para aprender en lugar de en un fin en sí mismo.
- Áreas implicadas: Ciencias Naturales, Ciencias sociales y Tecnología. El idioma empleado en la enseñanza de estas materias será el inglés, pero los contenidos de las materias serán los mismos del currículo general de Educación Secundaria

correspondiente a cada curso. Los profesores que forman parte del Proyecto pertenecen a sus correspondientes Departamentos y adaptan sus enseñanzas a los contenidos impartidos por cada Departamento y a la Programación de dichos Departamentos.

- Formación del profesorado. El profesorado de materias no lingüísticas ha de tener la competencia suficiente en el idioma del programa para poder impartir dicha materia progresivamente en ese idioma. Por lo tanto, debe acreditarla con certificaciones españolas o europeas oficialmente reconocidas y/o demostrar dicha competencia en entrevista personal en la lengua del Proyecto, realizada por la Administración Educativa. Además, el programa cuenta con Auxiliares de conversación, jóvenes licenciados procedentes de países de habla inglesa que aportan sus valores culturales y lingüísticos y complementan el trabajo del profesor en el aula.
- Ordenación curricular: En el Currículo Integrado Castellano-Inglés se imparten una o dos horas más de la asignatura de Inglés, por lo tanto, el alumnado perteneciente a este Proyecto tiene que completar esa diferencia de horario, de treinta horas (30) a treinta y una (31) y treinta y dos (32), asistiendo a clase por la tarde en 1º y 2º de ESO y a séptimas horas en 3º y 4º de ESO. Esta asignatura que completa estas horas extras es la de inglés de modo que el alumnado tiene clase de la lengua extranjera todos los días de la semana.

Este curso escolar el Programa Bilingüe cuenta con 155 alumnos/as distribuidos en diez grupos en los cuatro niveles de ESO.

▪ **Análisis del centro**

Lo que primero llama la atención del centro es su tamaño. Se trata de un instituto muy grande, con varios bloques de edificios, todos ellos conectados entre sí por largos pasillos. Junto con la magnitud destaca también su estado. Se aprecia que el edificio es viejo pero está mantenido adecuadamente.

El centro posee gran variedad de aularios específicos: música, plástica, francés e inglés, laboratorios (tres: física, química y biología), talleres (tecnología y peluquería) y aulas TIC (tres, la conocida como Aula Modelo y otras dos montadas, equipadas y

mantenidas con los recursos del centro). Concretamente, mencionar dos de estos espacios: el Laboratorio de Biología, muy amplio y con mucho material, y la Biblioteca, con mucha variedad de libros, muy cuidada y activa y en la que durante estos meses se han llevado a cabo diversas actividades con participación de profesores, alumnos y padres. Desde mi punto de vista, y después de haber visitado todo el centro, creo que sería necesario tanto un Salón de Actos más grande y más actualizado para poder llevar a cabo en él todas estas actividades (puesto que en la mayoría de los casos la biblioteca se queda pequeña) como, por otra parte, acondicionar el gimnasio.

En los tablones de anuncios de los pasillos se ofertan gran variedad de actividades extraescolares y durante los recreos, se ponen en marcha dos especialmente llamativas. En un primer lugar, subrayar la existencia en el instituto de un radio (“Radio Pérez”) que emite todos los jueves. Durante la estancia se asistió a algunos de sus programas y se pudo ver de cerca cómo funcionaba. Tiene un profesor asignado pero, desde la elección de temas y/o secciones hasta la realización es llevada a cabo por los alumnos. Creo que es una actividad muy recomendable para el alumnado y que tiene éxito y gusta mucho, tanto a los que participan activamente en la radio como a todos los alumnos que están en el patio durante el recreo y pueden escuchar estas secciones y disfrutar de la música que ponen. Por otra parte, desde el Departamento de Educación Física, se desarrollan “recreos dinámicos”: se trata de una opción para todos aquellos alumnos que deseen practicar alguna actividad diferente durante el recreo. Las actividades abarcan desde torneos de fútbol o ping pong, a juegos tradicionales, pasando por practicar con el frisbee o echar una partida a los bolos. Todas estas actividades se van variando de semana en semana y el centro dispone de dos patios para ponerlas en práctica.

▪ **Análisis del aula y sus alumnos**

El IES Pérez de Ayala escolariza en torno a 900 alumnos por lo que existe una gran diversidad en sus aulas. Como fruto de esta diversidad, también encontramos mucha variedad de medidas de atención a la diversidad para atender a todo el alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro del centro, existen problemas de convivencia, la mayoría concentrados en determinado alumnos, y problemas de absentismo debido a causas diversas como familias desestructuradas, pocos recursos económicos, desmotivación o aspectos socioculturales y todo ello se ve reflejado día a día en las aulas.

En mi caso concreto realicé las prácticas en 1º ESO y 1º Bachillerato. En 1º ESO en concreto en tres grupos diferentes: 1ºA, 1ºB y 1º C. Este hecho supuso, por un lado, el abordar las prácticas desde dos perspectivas totalmente diferentes ya que ambos cursos representan los dos extremos de niveles de un instituto. Sus características como grupo, su comportamiento o sus motivaciones son totalmente distintas. Por otro lado, se realizaron las prácticas en tres grupos de un mismo nivel. Gracias a este hecho, se percibieron diferencias a nivel de comportamiento y de necesidades. Se pudo comprobar cómo una misma clase preparada para todos por igual, es muy distinta dependiendo del alumnado. Por ejemplo, en algunas clases surgían dudas sobre conceptos que en otras estaban claros o mientras que en un grupo los ejemplos que se ponían eran ilustrativos y conocidos por todos, en otro grupo no funcionaban.

Las clases de 1º ESO se imparten en la primera planta del edificio A. Todas se localizan en el mismo pasillo y tanto su distribución como su contenido es similar. El aula presenta una pizarra blanca (excepto una de ellas que además presenta una pizarra clásica) y un proyector. Además, las clases contienen un armario donde están guardados portátiles a disposición del profesorado. El centro también dispone de tres salas de ordenadores y de un ingente número de ordenadores de sobremesa y portátiles repartidos en los departamentos, despachos del equipo directivo, sala de profesores, aulas y conserjería; proyectores; pizarras digitales interactivas (PDI); televisores; reproductores de VHS, DVD, CD,...

Los alumnos se sientan de dos en dos y forman tres columnas. Al fondo se localizan los percheros y papeleras de reciclaje y la parte izquierda de la clase está llena de ventanas.

En cuanto a la clase de Bachillerato, se localiza en el edificio B al que se accede a través de un largo pasillo desde el edificio A. Es más grande y consta también de pizarra y de proyector pero, a diferencia de las de la ESO, no posee armario con portátil. Los alumnos se sientan por parejas formando tres frentes.

Toda la actividad docente se realiza en el aula, salvo las prácticas de laboratorio. Éstas tienen lugar en el laboratorio de Biología localizado en la planta baja. Las prácticas con 1º ESO tuvieron lugar aprovechando la estancia del Prácticum ya que suponía tener a tres profesores controlando al alumnado, lo cual era necesario. Las prácticas en Bachillerato son más frecuentes: se divide al grupo en dos y mientras que unos tienen laboratorio con otro profesor del Departamento de Biología, los otros permanecen en el aula realizando actividades. La semana siguiente se realiza un cambio y los que estuvieron en el laboratorio suben al aula y los del aula bajan al laboratorio.

En lo relacionado con el alumnado existen claras diferencias. En 1º ESO las clases son de pocos alumnos, una media de 12-15 por clase, debido sobre todo, a que impartimos Biología y Geología al grupo no bilingüe. Los criterios de agrupamiento establecen grupos heterogéneos, razón por la cual número de alumnos es tan pequeño. El resto de la clase se encuentra dando Biología y Geología dentro del Proyecto Bilingüe en otra clase y por lo general se cambian de aula para determinadas asignaturas.

En todas los grupos hay alumnos de etnia gitana (siendo en uno de los grupos casi la mitad del alumnado) y algún alumno de origen sudamericano. Como se mencionó anteriormente, la etnia gitana está presente en el instituto en gran proporción pero sobre todo concentrado en los primeros cursos de la ESO.

En general tienen 12 años (aunque hay algún repetidor de 13), son inmaduros (infantiles), tienen mucha curiosidad y ganas de aprender. Pero también, y debido a esa inmadurez, son poco autónomos y en ocasiones no se comportan adecuadamente. En el caso del alumnado gitano, en general, no prestan mucha atención a las clases. Llegan tarde, se presentan sin materiales y la mayoría de las veces no quieren trabajar. Ciertamente hay excepciones, y que muchas veces estos comportamientos disruptivos se dan cuando todos vienen a clase y entre unos y otros se envalentonan. Por otra parte, en otro de los grupos, hay un alumno con TDAH, un alumno con Síndrome de Asperger y varios con déficit de atención. En otro grupo hay un alumno con alta tasa de absentismo y problemas graves de comportamiento que se mantuvo expulsado gran parte del tiempo que estuvimos en el centro.

En el otro extremo están los alumnos de 1º Bachillerato. Son clases más numerosas, de unos 26 alumnos, mayoritariamente son alumnas, y su comportamiento en clase es totalmente distinto. En este caso no hay alumnos de etnia gitana, pero sí sudamericanos. El clima es adecuado, pero frente a la curiosidad y la espontaneidad de los de 1º ESO, estos alumnos de Bachillerato raramente preguntan o participan. El caso de este curso es bastante peculiar, ya que este comportamiento no suele ser el normal. La tutora de las prácticas, que además es su tutora, nos informó desde el primer momento de este hecho tan atípico. Además, el resto de profesores que imparten docencia en el grupo opinan igual (como se pudo comprobar en las evaluaciones), no es un comportamiento exclusivo de la clase de Biología, por tanto. Puede que sea problema del profesorado que no motiva al alumnado pero la asignatura de Biología y Geología es escogida por ellos libremente (porque les gusta o porque quieren dedicarse a algo relacionado con ella profesionalmente) por lo que resulta complicado entender esa falta de feedback e implicación.

3. PROGRAMACIÓN DOCENTE

A continuación, se desarrolla la programación docente para 1º ESO de la asignatura Biología y Geología de acuerdo a la normativa vigente formulado en el Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.

Este Decreto está a su vez enmarcado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), que a su vez modificó el art. 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.

Para la elaboración de esta programación se ha seguido por tanto la LOMCE, puesto que es la ley vigente y se ha implantado por primera vez este curso académico en 1º ESO. Asimismo, se ha utilizado el documento de la comunidad autónoma, Decreto 43/2015, de 10 de junio, el cual establece el currículo básico de Secundaria; y también documentos del centro donde se realizaron las prácticas como son la Programación General Anual del IES Pérez de Ayala y la Programación del Departamento de Biología y Geología del IES Pérez de Ayala.

Ya se comentó con anterioridad que el centro de prácticas fue el IES Pérez de Ayala cuyo contexto se analizó ampliamente en el apartado “**2.2 Análisis y reflexión sobre las prácticas**”. En este instituto se escolarizan un total de 838 alumnos en los niveles de Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional. Esta programación se desarrolla para 1º ESO, para alumnos de 12 años y en algún caso de 13 (repetidores). El centro cuenta con un Programa Bilingüe Convenio con el British Council y el Ministerio de Educación y Ciencia y agrupamientos heterogéneos, por lo que el grupo de Biología y Geología de 1º ESO será poco numeroso, con una media de 12-15 alumnos.

En las aulas predomina un comportamiento en general adecuado, aunque el alumnado con frecuencia es inmaduro, existiendo problemas de comportamiento más graves localizados en alumnos específicos. Las clases son diversas, con alumnos de necesidades especiales y casos concretos de déficit de atención, Asperger y TDAH.

La presente programación se diseña con el fin de adaptarse a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de todos estos alumnos facilitando, de esta manera, el progreso del grupo.

El currículo de Biología y Geología en 1.º ESO viene enmarcado por los objetivos generales de la etapa, recogidos en el art. 4 del Decreto 43/2015, de 10 de junio, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin. Los objetivos son los siguientes:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos y ellas. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

A su vez, el citado Decreto también determina que la materia Biología y Geología contribuirá al desarrollo de las siguientes capacidades:

- Conocer, entender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales.
- Analizar y valorar las repercusiones de los desarrollos tecnológicos y científicos y sus aplicaciones en la vida y en el medio ambiente.

- Conocer y aplicar las etapas del método científico en la resolución de problemas.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como saber comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos mediante el uso de distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, valorarla y emplearla para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Valorar la importancia de la promoción de la salud personal y comunitaria mediante la adquisición de actitudes y hábitos favorables.
- Conocer los principales riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad para poder saber enfrentarse a ellos.
- 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.
- 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 al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer las aportaciones de la ciencia al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
- Reconocer la diversidad natural del Principado de Asturias como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.

Los objetivos didácticos específicos se describirán en el siguiente apartado mediante tablas que detallan estos objetivos, el contenido y las competencias para cada unidad didáctica.

a) **Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados**

▪ **Ordenación**

El Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias, establece los siguientes bloques de contenido para 1º ESO:

- **Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.**
 - La metodología científica. Características básicas.
 - La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural
- **Bloque 2. La Tierra en el Universo**
 - Los principales modelos sobre el origen del Universo.
 - Características del Sistema Solar y de sus componentes.
 - El planeta Tierra. Características. Movimientos y sus consecuencias.
 - La geosfera. Estructura y composición de la corteza, el manto y el núcleo.
 - Los minerales y las rocas: tipos, propiedades, características y utilidades.
 - Principales rocas y minerales en el Principado de Asturias. Yacimientos y explotaciones.
 - La atmósfera. Composición y estructura. Contaminación atmosférica. Efecto invernadero. Importancia de la atmósfera para los seres vivos.
 - La hidrosfera. El agua en la Tierra. Agua dulce y agua salada: importancia para los seres vivos. Contaminación del agua dulce y el agua salada.
 - La biosfera. Características que hicieron de la Tierra un planeta habitable.
- **Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra**
 - La célula. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal.

- Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.
 - Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie. Nomenclatura binomial.
 - Reinos de los seres vivos. Moneras, Protoctistas, Fungi, Metafitas y Metazoos.
 - Invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos. Características anatómicas y fisiológicas.
 - Vertebrados: Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Características anatómicas y fisiológicas.
 - Plantas: Musgos, Helechos, Gimnospermas y Angiospermas. Características principales, nutrición, relación y reproducción.
 - Biodiversidad en el Principado de Asturias: flora y fauna. Especies endémicas y especies en peligro de extinción
- **Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud**
 - Niveles de organización de la materia viva.
 - Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.
 - La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención.
 - Los determinantes de la salud. Hábitos de vida saludables.
 - Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.
 - Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.
 - Nutrición, alimentación y salud.
 - Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.
 - La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. La pubertad.
 - El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención.
 - La respuesta sexual humana.
 - Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.

- **Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución**

- Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.

- **Bloque 6. Los ecosistemas**

- Ecosistema: identificación de sus componentes.
- Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.
- Ecosistemas acuáticos.
- Ecosistemas terrestres.
- Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas.
- Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.
- El suelo como ecosistema.

- **Bloque 7. Proyecto de investigación**

- Utilización de diferentes fuentes de información.
- Trabajo en equipo. Gestión de emociones, toma de decisiones y resolución de conflictos.
- Proyecto de investigación en equipo.
- El método científico y sus etapas: observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y argumentación.

- **Secuenciación**

Estos bloques de contenidos se desarrollan a través de unidades didácticas. Se iniciará la materia estudiando los contenidos vinculados con la Geología, esto es, como surgió el Sistema Solar y a partir de él los demás planetas para finalmente, centrarnos en el planeta Tierra. De esta manera se explicarán sus cuatro componentes principales (geosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera) destacando uno en concreto, que hace referencia al conjunto de seres vivos que habitan nuestro planeta (biosfera). Estos seres vivos se clasificarán en los cinco reinos correspondientes, destacándose la importancia

de la biodiversidad así como la trascendencia de la conservación de ésta. Finalmente, se desarrollará el bloque relacionado con el modelado del relieve y los ecosistemas. El tema de salud se dejará para el final puesto que se considera fundamental, establecer conceptos pertenecientes a los otros bloques de manera prioritaria ya que suponen el cimiento para el entendimiento de la materia. Además, el contenido del Bloque 4 vinculado a la personas y la salud se aborda en profundidad en 3º ESO.

En resumen, partiremos de una visión global aportada por la Geología a una más específica centrada en los seres vivos y su diversidad, aportada por la Biología, de tal manera que el alumnado entienda la Tierra como un planeta vivo y en continuo cambio y recapacite sobre la intervención de la ciencia en todos los ámbitos de la vida.

La materia se dividirá en las siguientes unidades didácticas:

- ❖ Unidad 1. El método científico
- ❖ Unidad 2. La Tierra en el universo
- ❖ Unidad 3. La geosfera
- ❖ Unidad 4. La atmósfera
- ❖ Unidad 5. La hidrosfera
- ❖ Unidad 6. Los seres vivos
- ❖ Unidad 7. La clasificación de los seres vivos. Microorganismos
- ❖ Unidad 8. El reino de las plantas
- ❖ Unidad 9. Los animales invertebrados
- ❖ Unidad 10. Los animales vertebrados
- ❖ Unidad 11. Los ecosistemas
- ❖ Unidad 12. Los procesos geológicos internos
- ❖ Unidad 13. Los grandes escultores del relieve terrestre
- ❖ Unidad 14. La organización del cuerpo humano
- ❖ Unidad 15. Las personas y la salud
- ❖ Unidad 16. Reproducción

La relación entre estas unidades didácticas y los bloques de contenido, son establecidos por el Decreto 43/2015, de 10 de junio, que regula la ordenación y establece el contenido de Secundaria en el Principado de Asturias. A continuación se detalla dicha relación:

- ❖ Bloque 1: Habilidades, destrezas, estrategias. Método científico, comprende la unidad didáctica 1.
- ❖ El Bloque 2: La Tierra en el universo, comprende las unidades didácticas: 2, 3, 4, 5.
- ❖ El Bloque 3: La Biodiversidad en el planeta Tierra, comprende las unidades didácticas: 6, 7, 8, 9 y 10.
- ❖ El Bloque 4: Las personas y la salud. Promoción de la salud, comprende las unidades didácticas: 14, 15 y 16.
- ❖ El Bloque 5: El relieve terrestre y su evolución, comprende las unidades didácticas 12 y 13.
- ❖ El Bloque 6: Los ecosistemas, comprende la unidad didáctica 11.
- ❖ El Bloque 7: Proyecto de investigación, comprende la unidad didáctica 1.

▪ **Temporalización**

El Decreto 43/2015, de 10 de junio, en su Anexo IV, establece el horario de la Educación Secundaria Obligatoria asignando a Biología y Geología de 1º ESO 4 horas semanales.

La programación propuesta consta de 16 unidades didácticas que se dividirán en tres bloques coincidiendo con los tres trimestres de los que consta un curso escolar. La secuenciación se desarrolla seguidamente:

1ª Trimestre:

- ❖ Unidad 1. El método científico
- ❖ Unidad 2. La Tierra en el universo
- ❖ Unidad 3. La geosfera
- ❖ Unidad 4. La atmósfera
- ❖ Unidad 5. La hidrosfera

2ª Trimestre:

- ❖ Unidad 6. Los seres vivos
- ❖ Unidad 7. La clasificación de los seres vivos. Microorganismos
- ❖ Unidad 8. El reino de las plantas
- ❖ Unidad 9. Los animales invertebrados
- ❖ Unidad 10. Los animales vertebrados
- ❖ Unidad 11. Los ecosistemas

3º Trimestre:

- ❖ Unidad 12. Los procesos geológicos internos
- ❖ Unidad 13. Los grandes escultores del relieve terrestre
- ❖ Unidad 14. La organización del cuerpo humano
- ❖ Unidad 15. Las personas y la salud
- ❖ Unidad 16. Reproducción

Toda esta temporalización es aproximada y flexible ya que pueden influir otros factores en el avance de las clases como la realización de una actividad escolar puntual, el nivel previo de los alumnos o una excursión extraescolar que implique suspender alguna clase. Estas circunstancias determinan el desarrollo de las unidades y, por tanto, pueden provocar retrasos respecto a la planificación previamente establecida.

Los objetivos didácticos, el contenido así como las competencias clave correspondientes a cada unidad se describen a continuación:

UNIDAD 1: EL MÉTODO CIENTÍFICO

OBJETIVOS DIDÁCTICOS	<p>Conocer en qué consiste el método científico y qué pasos sigue.</p> <p>Buscar, seleccionar e interpretar información de carácter científico para llevar a cabo una investigación.</p> <p>Distinguir el trabajo de campo del trabajo en el laboratorio.</p> <p>Trabajar con seguridad en el laboratorio.</p> <p>Interpretar y presentar los resultados obtenidos en una investigación.</p> <p>Realizar una tarea de investigación.</p>
CONTENIDO	<p>La metodología científica. Características básicas</p> <p>El trabajo científico</p> <p>Proyecto de investigación</p>
COMPETENCIAS CLAVE	<p>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>Aprender a aprender</p> <p>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</p> <p>Competencia digital</p>
TEMPORALIZACIÓN	<p>6 sesiones</p>

UNIDAD 2: LA TIERRA EN EL UNIVERSO

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Identificar las ideas principales sobre el origen del universo y reconocer que las teorías científicas pueden variar.

Realizar cálculos sencillos de las distancias en el universo.

Reconocer los componentes del universo y del sistema solar.

Conocer las características de los planetas y de otros componentes del sistema solar.

Identificar los principales fenómenos relacionados con los movimientos y la posición de los astros, y deducir su importancia para los seres vivos.

Interpretar gráficos y esquemas relacionados con los movimientos de los astros.

CONTENIDO

El universo

Nuestra galaxia

El Sistema solar

Los planetas del Sistema Solar

Los movimientos de la Tierra

El sistema Sol-Tierra-Luna

COMPETENCIAS

CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencia digital

Aprender a aprender

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TEMPORALIZACIÓN 9 sesiones

UNIDAD 3 : LA GEOSFERA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS	Conocer el origen de la Tierra. Diferenciar las capas de la Tierra y describir las características de los materiales que las forman. Identificar minerales y conocer sus propiedades. Identificar y clasificar rocas. Valorar la importancia de los minerales y las rocas para el ser humano y de gestionar estos recursos de forma sostenible.
CONTENIDO	La Tierra: origen y composición Los minerales Las rocas. Propiedades y características Utilidad de las rocas Extracción de minerales y rocas
COMPETENCIAS CLAVE	Comunicación lingüística Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología Competencia digital Aprender a aprender Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
TEMPORALIZACIÓN	9 sesiones

UNIDAD 4: LA ATMÓSFERA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS	Reconocer las características del estado gaseoso. Diferenciar entre la atmósfera primitiva y la actual. Conocer la estructura y la composición de la atmósfera. Valorar la importancia de la atmósfera para los seres vivos. Identificar el origen de los principales contaminantes atmosféricos y los problemas que ocasionan.
CONTENIDO	Composición y estructura de la atmósfera Importancia de la atmósfera para los seres vivos Contaminación atmosférica El efecto invernadero La capa de ozono
COMPETENCIAS CLAVE	Comunicación lingüística Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología Competencia digital Aprender a aprender Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
TEMPORALIZACIÓN	9 sesiones

UNIDAD 5 : LA HIDROSFERA

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Describir las propiedades del agua.
Reconocer la importancia del agua para los seres vivos.
Conocer la distribución del agua en la Tierra.
Interpretar el ciclo del agua.
Valorar la importancia de la gestión sostenible del agua y de las actuaciones que potencian la reducción en el consumo y su reutilización.
Comprender la importancia de preservar y no contaminar las aguas.

CONTENIDO

El agua en la Tierra
Propiedades del agua
Importancia del agua para los seres vivos
El ciclo del agua
Usos y contaminación del agua
Limpieza del agua y salud

COMPETENCIAS CLAVE

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
Competencia digital
Aprender a aprender
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TEMPORALIZACIÓN 9 sesiones

UNIDAD 6: LOS SERES VIVOS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS	Reconocer las características de la Tierra que permiten el desarrollo de la vida. Conocer qué tienen en común todos los seres vivos. Diferenciar los tipos de células. Identificar los niveles de organización de los seres vivos. Conocer las funciones vitales y sus características.
CONTENIDO	La Tierra: el planeta de la vida Bioelementos y biomoléculas La célula Las funciones vitales Las funciones vitales en las plantas Las funciones vitales en los animales
COMPETENCIAS CLAVE	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología Competencia digital Aprender a aprender Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
TEMPORALIZACIÓN	11 sesiones

UNIDAD 7: LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS.

MICROORGANISMOS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS	<p>Aplicar criterios de clasificación de los seres vivos y definir el concepto de especie.</p> <p>Discriminar las características generales y singulares de los cinco reinos de seres vivos.</p> <p>Conocer qué son los microorganismos y a qué reinos pertenecen.</p> <p>Reconocer la importancia de la biodiversidad.</p> <p>Deducir si los virus son seres vivos o no.</p>
CONTENIDO	<p>La clasificación de los seres vivos</p> <p>Los reinos y la biodiversidad</p> <p>Los microorganismos</p> <p>Reino moneras</p> <p>Reino protocista</p> <p>Reino hongos</p>
COMPETENCIAS CLAVE	<p>Comunicación lingüística</p> <p>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>Competencia digital</p> <p>Aprender a aprender</p> <p>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</p>
TEMPORALIZACIÓN	11 sesiones

UNIDAD 8: EL REINO DE LAS PLANTAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Reconocer las características que comparten todas las plantas.

Relacionar las plantas más comunes con su categoría taxonómica y reconocer ejemplares representativos de cada una.

Identificar los principales órganos de las plantas y relacionarlos con sus funciones.

Conocer cómo han evolucionado las plantas desde su conquista del medio terrestre hasta nuestros días.

Describir el proceso de la nutrición autótrofa y relacionarlo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.

Analizar la relación entre el ser humano y las plantas.

CONTENIDO

El reino de las plantas

Las partes de las plantas

Las plantas sin semillas

Las plantas con semillas

Las plantas y el ser humano

COMPETENCIAS

CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencia digital

Aprender a aprender

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TEMPORALIZACIÓN 10 sesiones

UNIDAD 9: LOS ANIMALES INVERTEBRADOS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Reconocer las características generales y singulares de los animales invertebrados.

Identificar las características propias de cada grupo de invertebrados.

Identificar y reconocer ejemplares característicos de los distintos grupos de invertebrados.

Relacionar la presencia de determinadas estructuras en los animales invertebrados con su adaptación al medio.

Calificar animales invertebrados.

CONTENIDO

El reino animal

Poríferos

Cnidarios (Celentéreos)

Gusanos

Moluscos

Artrópodos

Equinodermos

COMPETENCIAS

CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencia digital

Aprender a aprender

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TEMPORALIZACIÓN 11 sesiones

UNIDAD 10: LOS ANIMALES VERTEBRADOS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Reconocer las características generales y singulares de los animales vertebrados.

Identificar las características propias de cada grupo de vertebrados.

Identificar y reconocer ejemplares característicos de los distintos grupos de vertebrados.

Relacionar la presencia de determinadas estructuras en los animales con su adaptación al medio.

Clasificar animales vertebrados.

CONTENIDO

Los animales vertebrados

Peces

Anfibios

Reptiles

Aves

Mamíferos

COMPETENCIAS CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencia digital

Aprender a aprender

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Competencias sociales y cívicas

TEMPORALIZACIÓN 10 sesiones

UNIDAD 11: LOS ECOSISTEMAS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Conocer el concepto de ecosistema e identificar sus componentes.

Reconocer algunas adaptaciones de los seres vivos al medio físico.

Identificar relaciones entre los seres vivos de un ecosistema.

Diferenciar los factores característicos de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

Identificar factores que puedan desencadenar desequilibrios en un ecosistema.

Reconocer acciones para restablecer el equilibrio en los ecosistemas y proteger el medio ambiente.

Reconocer el suelo como un ecosistema.

CONTENIDO

El ecosistema y sus componentes

Adaptaciones de los seres vivos al ecosistema

Tipos de ecosistemas

El suelo como ecosistema

El ser humano y los ecosistemas

COMPETENCIAS

CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencia digital

Aprender a aprender

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TEMPORALIZACIÓN 9 sesiones

UNIDAD 12: PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Diferenciar los procesos geológicos internos de los externos e identificar sus efectos en el relieve.

Conocer cómo se originan los seísmos, los efectos que generan y las zonas del planeta donde abundan más.

Conocer los mecanismos de erupción volcánica y las causas de que existan diferentes tipos de erupciones.

Valorar el riesgo sísmico y volcánico existente en la zona en que habitas.

Valorar el papel de la prevención y la predicción a la hora de reducir los daños y el número de víctimas que causan los terremotos y los volcanes.

CONTENIDO

El relieve y su evolución

Procesos geológicos externos e internos

Manifestaciones de la energía interna de la Tierra

La actividad volcánica y el relieve

Los riesgos sísmico y volcánico

COMPETENCIAS CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencia digital

Aprender a aprender

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Competencias sociales y cívicas

TEMPORALIZACIÓN 9 sesiones

UNIDAD 13: LOS GRANDES ESCULTORES DEL RELIEVE TERRESTRE

OBJETIVOS

DIDÁCTICOS

Conocer qué agentes y procesos geológicos esculpen nuestro relieve.

Comprender cómo climas y rocas distintos dan lugar a relieves también diferentes.

Distinguir entre la acción geológica que ejercen el agua, el hielo y el viento.

Analizar algunas de las formas de relieve modeladas por el agua en forma de aguas salvajes, torrentes, ríos, aguas subterráneas o por el mar.

Valorar el papel que el viento y los glaciares han desempeñado en el modelado del relieve de nuestro entorno, reconociendo algunas de sus formas características

CONTENIDO

Procesos geológicos externos: el modelado del relieve

Factores que condicionan el modelado del relieve

Influencia de las rocas en el relieve

La acción geológica del agua

La acción geológica del hielo

La acción geológica del viento

COMPETENCIAS

CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Competencia digital

Aprender a aprender

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TEMPORALIZACIÓN 9 sesiones

UNIDAD 14: LA ORGANIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO

OBJETIVOS DIDÁCTICOS	Conocer la organización general del cuerpo humano. Clasificar los distintos niveles de organización del ser humano como materia viva. Valorar la importancia de algunos orgánulos celulares. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano.
CONTENIDO	Niveles de organización del ser humano Estructura celular Tejidos y órganos
COMPETENCIAS CLAVE	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología Competencia digital Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
TEMPORALIZACIÓN	4 sesiones

UNIDAD 15: LAS PERSONAS Y LA SALUD

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Conocer los conceptos de salud y enfermedad.
Clasificar las enfermedades.
Valorar los hábitos saludables para prevenir las enfermedades.
Conocer los conceptos de nutrición y alimentación.
Valorar los hábitos alimenticios saludables para prevenir las enfermedades.
Conocer las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas.

CONTENIDO

La salud y la enfermedad
Enfermedades infecciosas y no infecciosas
Higiene y prevención de enfermedades infecciosas
Las Vacunas
Nutrición, alimentación y salud
Nutrientes, alimentos y hábitos de vida saludables
Alteraciones frecuentes en la nutrición

COMPETENCIAS CLAVE

Comunicación lingüística
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
Competencia digital
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

TEMPORALIZACIÓN 7 sesiones

UNIDAD 16: REPRODUCCIÓN

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Distinguir, localizar y reconocer la función de los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la reproducción.

Identificar en esquemas los órganos del aparato reproductor masculino y del femenino.

Describir las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.

Discriminar los distintos métodos anticonceptivos.

Conocer y prevenir las principales enfermedades de transmisión sexual.

Identificar las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.

Actuar, decidir y defender responsablemente tu sexualidad y la de las personas que te rodean.

CONTENIDO

La reproducción y la sexualidad

La vida reproductiva

El aparato reproductor

Etapas de la reproducción

Los métodos anticonceptivos

La reproducción asistida

Hábitos saludables. Enfermedades de transmisión sexual

La respuesta sexual humana.

COMPETENCIAS

CLAVE

Comunicación lingüística

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Aprender a aprender

TEMPORALIZACIÓN 6 sesiones

▪ Elementos transversales

El art. 6 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, establece una serie de elementos transversales que deben ser tratados en algunas de las materias de cada etapa. Estos elementos son: la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional. Dichos elementos se abordan transversalmente en las clases de Biología y Geología de 1º ESO:

- Comprensión lectora: lectura y análisis de textos científicos y noticias científicas de actualidad.
- Expresión oral: se trabajará a través de las intervenciones en el aula y en los trabajos en grupo que impliquen búsqueda de información y posterior presentación oral.
- Expresión escrita: mediante elaboración de trabajos (individuales o de grupo), de informes de las prácticas de laboratorio, de análisis de textos...
- Comunicación audiovisual y TIC: la metodología lleva implícita el uso de TIC, desde los *power point* con los que se imparte las clases, a todos aquellos recursos que los complementan (videos, *webquest*, animaciones...). Con estas herramientas también se practicará la expresión escrita y oral, puesto que el alumnado deberá usarlas para explicar a los demás sus trabajos, sus investigaciones...
- Emprendimiento: el trabajo en grupo será indispensable en el aula. Se pretende potenciar con él la toma de decisiones, la adquisición de responsabilidades, el respeto y la tolerancia hacia los otros.
- Educación en valores: respeto, tolerancia, cooperación, solidaridad... Todos son valores que se trabajarán activamente en las clases, y en concreto, se plantean como un contenido más a tratar en el aula mediante el trabajo cooperativo.

▪ **Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje**

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, ha traído consigo una serie de cambios, entre ellos un nuevo elemento de evaluación: los estándares de aprendizaje. Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, se definen a los estándares de aprendizaje evaluables como:

especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje y que concretan lo que el estudiante o la estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado (p.172).

Por tanto, han de ser tenidos en cuenta en la programación ya que concretan y pormenorizan los criterios de evaluación.

A continuación, se relacionan los criterios de evaluación con los estándares de evaluación para cada uno de los bloques de contenido de la materia de Biología y Geología de 1º ESO:

Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.

1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.

1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.

2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.

2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.

2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.

2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.

3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guión de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.

3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.

3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.

Bloque 2. La Tierra en el universo

1. Reconocer las ideas principales sobre el origen del Universo y la formación y evolución de las galaxias.

1.1. Identifica las ideas principales sobre el origen del universo.

2. Exponer la organización del Sistema Solar así como algunas de las concepciones que sobre dicho sistema planetario se han tenido a lo largo de la Historia.

2.1. Reconoce los componentes del Sistema Solar describiendo sus características generales.

3. Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el sistema solar con sus características.

3.1. Precisa qué características se dan en el planeta Tierra, y no se dan en los otros planetas, que permiten el desarrollo de la vida en él.

4. Localizar la posición de la Tierra en el Sistema Solar.

4.1. Identifica la posición de la Tierra en el Sistema Solar.

5. Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlos con la existencia del día y la noche, las estaciones, las mareas y los eclipses.

5.1. Categoriza los fenómenos principales relacionados con el movimiento y posición de los astros, deduciendo su importancia para la vida.

5.2. Interpreta correctamente en gráficos y esquemas, fenómenos como las fases lunares y los eclipses, estableciendo la relación existente con la posición relativa de la Tierra, la Luna y el Sol.

6. Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra.

6.1. Describe las características generales de los materiales más frecuentes en las zonas externas del planeta y justifica su distribución en capas en función de su densidad.

6.2. Describe las características generales de la corteza, el manto y el núcleo terrestre y los materiales que los componen, relacionando dichas características con su ubicación.

7. Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.

7.1. Identifica minerales y rocas utilizando criterios que permitan diferenciarlos.

7.2. Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales y rocas en el ámbito de la vida cotidiana.

7.3. Reconoce la importancia del uso responsable y la gestión sostenible de los recursos minerales.

8. Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire.

8.1. Reconoce la estructura y composición de la atmósfera.

8.2. Reconoce la composición del aire, e identifica los contaminantes principales relacionándolos con su origen.

8.3. Identifica y justifica con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos.

9. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.

9.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.

10. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.

10.1. Relaciona situaciones en las que la actividad humana interfiera con la acción protectora de la atmósfera.

11. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.

11.1. Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra.

12. Interpretar la distribución del agua en la Tierra, así como el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano.

12.1. Describe el ciclo del agua, relacionándolo con los cambios de estado de agregación de ésta.

13. Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales, así como colectivas, que potencien la reducción en el consumo y su reutilización.

13.1. Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce, enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.

14. Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas.

14.1. Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas.

15. Seleccionar las características que hacen de la Tierra un planeta especial para el desarrollo de la vida.

15.1. Describe las características que posibilitaron el desarrollo de la vida en la Tierra.

Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra

1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.

1.1. Diferencia la materia viva de la inerte partiendo de las características particulares de ambas.

- 1.2. Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.
2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
 - 2.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida.
 - 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas.
3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.
 - 3.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.
4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.
 - 4.1. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.
5. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.
 - 5.1. Discrimina las características generales y singulares de cada grupo taxonómico.
6. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados.
 - 6.1. Asocia invertebrados comunes con el grupo taxonómico al que pertenecen.
 - 6.2. Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen.
7. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.

7.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.

7.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.

8. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.

8.1. Clasifica animales y plantas a partir de claves de identificación.

9. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.

9.1. Detalla el proceso de la nutrición autótrofa relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.

Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud

1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.

1.1. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos.

1.2. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes.

2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.

2.1. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.

3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.

3.1. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.

4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.

4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.

5. Determinar las enfermedades infecciosas no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.

5.1. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.

6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.

6.1. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.

6.2. Propone métodos para evitar el contagio y propagación.

7. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.

7.1. Explica en que consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.

8. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.

8.1. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.

9. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.

9.1. Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control.

10. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.

- 10.1. Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.
11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.
- 11.1. Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.
- 11.2. Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.
12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.
- 12.1. Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.
13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.
- 13.1. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.
14. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.
- 14.1. Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.
15. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.
- 15.1. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.
16. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.
- 16.1. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.

17. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.

17.1. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.

18. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.

18.1. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación.

18.2. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.

18.3. Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.

19. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento.

19.1. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.

20. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.

20.1. Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función.

21. Relacionar funcionalmente al sistema neuro-endocrino.

21.1. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuro-endocrina.

22. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.

22.1. Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.

23. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos.

- 23.1. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla
24. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor.
- 24.1. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen.
25. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor.
- 25.1. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.
26. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.
- 26.1. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
27. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.
- 27.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.
- 27.2. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.
28. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.
- 28.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.
29. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir
- 29.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.

Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución

1. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.

1.1. Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.

2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.

2.1. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.

2.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.

3. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.

3.1. Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve.

4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.

4.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.

5. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.

5.1. Relaciona los movimientos del agua del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características.

6. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.

6.1. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.

7. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.

7.1. Analiza la dinámica glacial e identifica sus efectos sobre el relieve.

8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.

8.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.

9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.

9.1. Identifica la intervención de seres vivos en procesos de meteorización, erosión y sedimentación.

9.2. Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la superficie terrestre.

10. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.

10.1. Diferencia un proceso geológico externo de uno interno e identifica sus efectos en el relieve.

11. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y los efectos que generan.

11.1. Conoce y describe cómo se originan los seísmos y los efectos que generan.

11.2. Relaciona los tipos de erupción volcánica con el magma que los origina y los asocia con su peligrosidad.

12. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria.

12.1. Justifica la existencia de zonas en las que los terremotos son más frecuentes y de mayor magnitud.

13. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.

13.1. Valora el riesgo sísmico y, en su caso, volcánico existente en la zona en que habita y conoce las medidas de prevención que debe adoptar.

Bloque 6. Los ecosistemas

1. Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.

1.1. Identifica los distintos componentes de un ecosistema.

2. Identificar en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios y establecer estrategias para restablecer el equilibrio del mismo

2.1. Reconoce y enumera los factores desencadenantes de desequilibrios en un ecosistema.

3. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.

3.1. Selecciona acciones que previenen la destrucción del medioambiente.

4. Analizar los componentes del suelo y esquematizar las relaciones que se establecen entre ellos.

4.1. Reconoce que el suelo es el resultado de la interacción entre los componentes bióticos y abióticos, señalando alguna de sus interacciones.

5. Valorar la importancia del suelo y los riesgos que comporta su sobreexplotación, degradación o pérdida.

5.1. Reconoce la fragilidad del suelo y valora la necesidad de protegerlo.

Bloque 7. Proyecto de investigación

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.

1.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.

2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.

2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.

3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención.

- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.
 - 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado.
 - 5.1. 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.
 - 5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.

b) Contribución de la materia al logro de las competencias clave establecidas para la etapa

La asignatura Biología y Geología contribuye, junto con el resto de materias, a que el alumnado adquiera una serie de conocimientos pero también, de competencias. Todo esto va a ser de gran ayuda en su día a día, ya que va a facilitar la obtención de una serie de destrezas y valores, necesarias para poder tomar decisiones y así resolver los conflictos que vayan surgiendo.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), expone en el art. 6 los elementos por los que debe estar formado el currículo siendo uno de ellos las competencias. Éstas se definen, en dicha Ley, como: “capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos” (p. 97868).

El Decreto 43/2015, de 10 de junio, en el art. 9 y de acuerdo a lo establecido por el art. 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, establece las siete competencias del currículo. A continuación, se analiza cómo se contribuye al desarrollo de estas competencias a través de la materia Biología y Geología:

Comunicación lingüística

Se trata de una de las competencias principales, dirigida a que el alumnado sea capaz de expresarse, de escribir con propiedad, atendiendo a las normas de ortografía y gramática, para expresar sus ideas, utilizando durante ese proceso el vocabulario correspondiente. No solo debe ser capaz de expresarse por sí mismo y transmitir sus conocimientos, sino también debe ser capaz de entender a los demás, desarrollando la comprensión tanto oral como escrita.

En ciencias además existe una gran cantidad de términos específicos, de vocabulario científico, esencial para desarrollar la labor científica y argumentar las ideas. Para ello, desde la asignatura Biología y Geología se propondrán actividades que impliquen búsqueda y recopilación de información que, a su vez, deberá ser expuesta utilizando el vocabulario científico correspondiente.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La materia de Biología y Geología contribuye a la adquisición de esta competencia mediante la resolución de problemas matemáticos que implican cálculos y la interpretación de éstos. Se trabajará el análisis de la información y también el de gráficos con el fin de que el alumno razone y pueda dar una explicación lógica a los problemas planteados. Con esto lo que se pretende es que el alumno desarrolle el pensamiento científico y sea capaz de plantear y resolver problemas o situaciones propios de la actividad científica, a través del método científico, el cual, constituye la herramienta principal de las ciencias para interpretar el mundo físico que nos rodea.

Competencia digital

Esta competencia lleva implícita el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. A través de la materia, se potencia la búsqueda de información, el procesamiento de ésta y la elaboración de distintas tareas en torno a ella.

Esta competencia engloba gran variedad de recursos distintos (páginas webs, blogs, *webquest*, animaciones, aplicaciones educativas...) por lo que es importante también que los alumnos desarrollen la capacidad de diferenciar la información fiable de la que no lo es, al igual que aprendan a usar de manera segura y crítica estas herramientas.

Aprender a aprender

La materia Biología y Geología tiene un enfoque práctico ya que se basa en el trabajo experimental y también en el desarrollo de proyectos. Mediante estas técnicas el alumno aprende el contenido a través de un aprendizaje consciente, que implica el pensamiento reflexivo, la cooperación y la autoevaluación. Por tanto, se desarrolla en él la capacidad de pensar y razonar antes de actuar y se motiva el trabajo intelectual a través de distintos recursos lo cual es fundamental para cualquier aprendizaje.

Competencias sociales y cívicas

En la materia se utilizan herramientas diversas para trabajar el pensamiento crítico siendo el debate una de ellas. Desde la materia, se pretende que el alumno sea capaz de tomar decisiones de una manera crítica y ofrezca una solución a problemas de la actualidad desde un punto de vista tolerante y respetuoso.

Se relacionarán las actividades humanas con el resto de seres vivos y/o con el entorno, y se hará hincapié en el trabajo realizado por grandes científicos de la historia valorando, en cada caso, sus aportaciones. Es importante que los alumnos valoren el trabajo realizado a lo largo de los años por los científicos para formular sus teorías y tengan presente también, la evolución del pensamiento científico.

En resumen, la materia de Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración y el respeto hacia el patrimonio cultural y hacia todas esas personas que han contribuido a su desarrollo.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

La asignatura Biología y Geología fomenta la iniciativa y la capacidad de desarrollar proyectos, valiéndose del criterio y la creatividad propia de cada individuo o grupo de personas. En la materia se llevarán a cabo tanto trabajos individuales como de grupo, para que el alumnado aprenda a trabajar con más personas, a expresarse, a tomar decisiones...Pero sobre todo, para que asuman la responsabilidad de formar parte de un equipo integrado por personas muy diferentes donde todos tienen una función y una responsabilidad para que el trabajo salga adelante.

Conciencia y expresiones culturales

Desde la materia se trabaja la interpretación del medio y de los fenómenos naturales que modelan el entorno, de manera que el alumnado pueda conocer el patrimonio natural y lo puedan relacionar con aspectos culturales vinculados a las ciencias naturales como la biodiversidad o los avances científicos y tecnológicos

c) Procedimientos, instrumentos de evaluación, y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, en su art. 28, establece que:

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. Se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones se adapten a las necesidades del alumnado con necesidades educativas especiales (p. 97876).

Debe ser continua en cuanto garantice la adquisición de las competencias básicas, formativa porque debe perseguir la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje e integradora debido a que debe tener en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje para lograr la consecución de objetivos y competencias.

Para que esto sea posible se trabaja con una serie de instrumentos de evaluación del alumnado. Estos instrumentos serán diversos y se valorará:

- Observación directa de: interés en el trabajo, hábitos de trabajo, realización habitual de deberes, participación, comportamiento y destreza en los trabajos experimentales.
- La libreta del alumno. En ella deben estar presentes todas las actividades que se hagan en el aula, el laboratorio y los deberes que se realicen en casa. Deberá estar completa, organizada y limpia, prestándose especial atención a la expresión escrita.

- La capacidad del alumno para interpretar las lecturas propuestas relacionados con las distintas unidades ya que, se considera muy importante el desarrollo de la comprensión lectora.
- También se valorará la actitud y la participación ante las preguntas formuladas en clase, así como, el contenido de estas respuestas y la expresión de las mismas.
- Por último, se realizarán pruebas escritas donde se combinen distintos tipos de preguntas. Podrán ser:
 - Preguntas donde el alumnado deba relacionar conceptos: completar el espacio en blanco, relacionar términos entre sí con flechas, de verdadero o falso...
 - Preguntas cerradas que requieran de razonamiento y de desarrollo, donde sea necesario aplicar conceptos para la resolución de problemas reales. En estas preguntas es importante tanto los conceptos adquiridos como desarrollar procedimientos para la obtención de una solución. Por lo tanto, se tendrá en cuenta ambas cosas (procedimiento y resultado).
 - Preguntas de interpretación de esquemas, dibujos y gráficos y la realización de éstos.

Una vez iniciado el curso, se realizará una prueba de nivel para conocer los conocimientos previos del alumnado y a lo largo de éste se realizarán tres evaluaciones, siendo la tercera la evaluación final del curso.

En caso de observar problemas o dificultades en el alumnado, sea cual sea el momento del curso académico, se informará al Departamento de Orientación y se pondrán en marcha todas aquellas actividades de refuerzo que sean necesarias, así como adaptaciones curriculares, con el fin de garantizar el aprendizaje del alumno.

En resumen, las herramientas de evaluación son:

- Evaluación de diagnóstico: Prueba de nivel a principios de curso
- Evaluación del aprendizaje:
 - Examen de la unidad didáctica

- Actividades del libro (tanto las realizadas en casa como las de clase)
- Cuaderno de clase
- Prácticas de laboratorio
- Evaluación del trabajo cooperativo: Trabajos en grupo realizados en clase y/o casa y basados en el aprendizaje cooperativo

Se aplicará un sistema de evaluación continua donde los criterios de calificación de alumnado serán:

- Examen de la unidad didáctica: 65%
- Trabajo personal: cuaderno de clase, actividades, prácticas de laboratorio, análisis de textos científicos: 15%
- Trabajo cooperativo: 15%
- Actitud y participación en clase: 5%

La nota final será la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones siendo imprescindible obtener un 5 para aprobar.

De acuerdo al Real Decreto 1105/2014, de 26 diciembre, los resultados se expresarán con una calificación numérica, sin emplear decimales, en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguiente términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (B), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias:

- Insuficiente: 1-4
- Suficiente: 5
- Bien: 6
- Notable: 7 u 8
- Sobresaliente: 9 o 10

En caso de que el alumno no supere la asignatura en junio, dispondrá de una convocatoria extraordinaria en septiembre. En junio se le proporcionarán actividades que deberá realizar de manera obligatoria puesto que se tendrán en cuenta en la nota final de septiembre. Las actividades suponen un 30% de la nota frente al 70% que se corresponde con la prueba escrita.

El centro fija el número de horas necesarias para que el alumno pueda disfrutar de la evaluación continua. En caso de no cumplir esas horas, el alumno no podrá tener evaluación continua. Para aprobar, deberá realizar todas aquellas actividades que el resto de alumnos han hecho en el aula y un examen del contenido de cada evaluación. Las actividades contarán un 30% y el examen un 70%.

d) Metodología, recursos didácticos, y materiales curriculares

▪ Enfoque metodológico

La materia de Biología y Geología en la Educación Secundaria contribuirá tanto al logro de las competencias como de los objetivos generales de etapa, gracias a la utilización de una metodología centrada en el docente como mediador de la adquisición de dichas competencias. Éste, se ocupará de proponer una serie de tareas ligadas con la vida cotidiana con el fin de que el alumno sea capaz de aplicar todos los conceptos aprendidos durante las clases, además de poner en práctica los valores y actitudes adquiridos, de tal manera que se estimule el interés por las ciencias naturales.

La metodología se basa en una serie de principios que guían durante todo el proceso al docente con el fin último de motivar, de atraer la curiosidad de los alumnos. A la vez, se pretende instaurar en el aula todo tipo de relaciones enriquecedoras basadas en el diálogo profesor-alumno, del alumno consigo mismo a través de la reflexión crítica y entre alumnos a través del aprendizaje cooperativo; logrando así un aprendizaje más activo. También es imprescindible destacar en este proceso de enseñanza-aprendizaje, la importancia no solo de los conocimientos, sino de cómo

estos se aplican en la práctica, ya que esta práctica solo es posible si de base se han establecido y asimilado los conocimientos teóricos.

En la materia se realizan salidas de campo, imprescindibles para el aprendizaje de las Ciencias Naturales puesto que suponen oportunidades perfectas para dar a conocer el entorno. Así, el alumno tiene la posibilidad de comprender e interpretar el medio que le rodea, la fauna, la flora, el paisaje... Además, gracias a estas salidas, se saca al alumno de su ambiente habitual para sumergirlo en el mundo real, proporcionándole una explicación lógica, una visión más realista del mundo que le rodea, y dando a conocer la cultura y las tradiciones que forman parte del patrimonio natural.

Junto con todo esto, destacar también, el aprendizaje cooperativo como un recurso metodológico más del aula, donde se favorece la participación, pero también la implicación de todas las partes del equipo para lograr un objetivo común. Este aprendizaje cooperativo será entonces, no solo una herramienta más en las clases, sino que se convertirá en un contenido a enseñar en las aulas. Que los alumnos aprendan a valorar las opiniones de los demás, aprendan a tener responsabilidades dentro de un grupo y se impliquen en su trabajo, son consecuencias de este aprendizaje. El alumnado, al final, interiorizará todos estos valores tan importantes en la vida de cualquier individuo y más en un individuo que vive en sociedad rodeado de muchos otros.

▪ **Recursos didácticos y materiales curriculares**

Para el desarrollo de la presente Programación se utilizarán gran variedad de recursos:

- Libro del alumno: “Biología y Geología 1º ESO. Editorial Oxford Premium”
- Fotocopias de comprensión lectora incluidas en el libro de texto.
- Presentaciones power point (de elaboración propia a partir del contenido teórico de los libros) y adaptadas al alumnado.
- Material audiovisual: vídeos, webs, actividades interactivas...
- Material de laboratorio: guiones de prácticas, microscopios, lupas, preparaciones de muestras, colección de muestras geológicas, modelos del cuerpo humano.

- Material elaborado por el docente para llevar a cabo el aprendizaje cooperativo.

e) **Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad**

El capítulo III del Decreto 43/2015, de 10 de junio, trata sobre la atención a la diversidad del alumnado y en su art. 16 define atención a la diversidad como: “el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado” (p.8).

Dicho Decreto establece la autonomía pedagógica de los centros para organizar Programas de Atención a la Diversidad y así dar respuesta a todas las necesidades educativas preexistentes. Todas las medidas de atención llevadas a cabo se revisarán periódicamente y se analizarán al final del curso académico. Asimismo, el Programa de Atención a la Diversidad ha de detallarse en la Programación General Anual.

Las clases se desarrollarán en torno a una metodología inclusiva con la que todos los alumnos se sientan cómodos, sea cual sea su nivel o su ritmo de aprendizaje, y permanezcan motivados y comprometidos con la materia. Para lograr esto, se integra en el aula el uso de las TIC y se cuenta con un libro diseñado con actividades graduadas en torno a tres niveles de dificultad (baja, media, alta) que se refleja en una intensidad de color distinta del número que marca el ejercicio. Así, el profesor puede modular las tareas asignadas. El libro también cuenta con otras herramientas de ayuda didáctica como recuadros con recordatorios de conceptos y resúmenes de ideas claras del epígrafe.

Antes de la incorporación al instituto de los alumnos de 1º ESO, se mantienen reuniones previas entre el profesorado de Primaria de los colegios adscritos y la Jefatura de Estudios y el Departamento de Orientación del instituto. En estas reuniones se informa sobre el progreso, la actitud, características familiares etc del alumnado que se incorporará próximamente, y se proporciona un análisis de perfil y resultados. Así, el instituto posee información personal de los futuros alumnos y puede prever y poner en marcha todas aquellas medidas que se consideren necesarias.

Los alumnos con necesidades específicas de apoyo serán identificados mediante evaluación psicopedagógica por el Departamento de Orientación, el cual, propondrá la adaptación curricular y los materiales más convenientes.

Para los alumnos con **dificultades leves**, el libro de texto incluye en cada unidad una adaptación curricular específica. El profesor entregará estas copias, que además tienen un aspecto muy similar al libro de texto, a los alumnos que él considere, previa supervisión por parte de Orientación. Tendrán adaptaciones personalizadas del contenido, metodología e instrumentos y criterios de calificación

Para los alumnos con **dificultades más serias**, se contará con la colaboración del Departamento de Orientación con el fin de que este valore el caso y proponga la mejor manera de actuar.

Tanto para los alumnos con problemas para seguir el ritmo de aprendizaje general del aula, como para los alumnos cuyas capacidades, intereses o motivaciones son mayores a los del grupo, el libro cuenta con una batería de actividades de **refuerzo y ampliación** respectivamente, en formato imprimible y editable, que se entregarán al alumnado en función de los criterios que se consideren adecuados y de las necesidades detectadas.

Para el alumnado **repetidor**, existe un Plan Específico Personalizado elaborado a partir de las dificultades del alumno observadas por el profesor. Se formarán grupos flexibles donde se integren estos repetidores y donde se intente impartir los contenidos utilizando una metodología y realizando actividades diferentes a las del curso anterior.

El alumnado que acumule un elevado número de **faltas de asistencia** sin justificar, no tendrá evaluación continua sino que en su lugar tendrá un examen en la tercera evaluación que englobe los contenidos impartidos en el curso. La nota será la resultante del examen.

Para el alumnado con **evaluaciones suspensas**, cada profesor dedicará cuantas sesiones de recuperación considere en las que se repasará y se ahondará en la materia sin perjudicar a los alumnos que no precisen la recuperación. La recuperación se comprobará a partir de las pruebas que se destinen a tal fin.

Cuando el alumno tiene **calificación negativa en la evaluación final** ordinaria, se le entregará un plan personalizado con actividades de recuperación, estructura de la prueba escrita y criterios de calificación de la misma. La calificación de la evaluación de septiembre será la media de las calificaciones de prueba extraordinaria y las evaluaciones del curso que tuviera superadas. Por tanto, dicha calificación nunca será inferior a la calificación de la evaluación ordinaria de junio.

El alumnado que **promocione sin haber superado la asignatura** tendrá un Plan de Recuperación con: contenidos, criterios de evaluación, indicadores y estándares de aprendizaje que debe recuperar, actividades a realizar, pruebas escritas, fechas de entrega e instrumentos y criterios de evaluación. Se tendrá en cuenta el progreso con las actividades y el examen para la evaluación de la materia.

f) **Actividades complementarias y extraescolares**

Durante el curso escolar se prevé realizar múltiples actividades englobadas siempre dentro de la unidad didáctica correspondiente. Entre éstas se encuentran:

- **Lectura y análisis de textos científicos y noticias científicas de actualidad**, que relacionen los conceptos más teóricos de las clases con el presente, con el fin de despertar el interés en los alumnos.
- **Prácticas de laboratorio**, esenciales en una asignatura de ciencias experimentales como es la Biología y Geología ya que permiten poner en práctica los conceptos teóricos de tal manera, que el alumnado es capaz de comprender mejor éstos. Durante el curso se desarrollarán las siguientes prácticas:
 - ✓ Desarrollo de un proyecto científico: crecimiento de semillas (Unidad 1).
 - ✓ Elaboración maqueta del Sistema Solar (Unidad 2).
 - ✓ Diferenciación de rocas y minerales (Unidad 3).
 - ✓ Simulación del efecto invernadero y consecuencias en los seres vivos del aumento de la temperatura.(Unidad 4).
 - ✓ Visualización de células animales y vegetales (Unidad 6).
 - ✓ Observación de mohos, bacterias del yogur y bacterias de las manos (Unidad 7).

- ✓ Partes de las plantas: raíz, tallos y hojas. Clasificación de especies vegetales con clave dicotómica (Unidad 8).
- ✓ Observación de invertebrados: artrópodos, gusanos... (Unidad 9).
- ✓ Disección de un pez (Unidad 10).
- Las **salidas** son de gran importancia para la enseñanza y aprendizaje de cualquier materia. Permiten sacar los conocimientos fuera del aula y darles una explicación lógica, in situ y de manera mucho más visual, por lo que son ocasiones perfectas para motivar a los alumnos. Se proponen las siguientes salidas:
 - ✓ Visita al Museo de Geología de la Universidad de Oviedo (1º Evaluación).
 - ✓ Visita al vertedero de COGERSA (2º Evaluación).
 - ✓ Itinerario río de Villaviciosa (3º Evaluación).

g) Indicadores de logro y procedimientos de evaluación de la programación docente

A la hora de evaluar la práctica docente se tendrán en cuenta tanto factores vinculados al propio documento (como la adecuación al contexto o la identificación de todos los elementos), como factores que tengan que ver con la aplicación (actividades a desarrollar, materiales necesarios...).

El seguimiento y la valoración de la programación se basarán en una serie de indicadores de logro:

- Identifica en el documento: objetivos, contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje adaptados al grupo de alumnos.
- Presenta medidas de atención a la diversidad adaptadas a distintos ritmos de aprendizaje.
- Emplea materiales variados (audiovisuales, informáticos...) y da respuesta con ellos a los distintos intereses, necesidades y capacidades del alumnado.
- Estimula el pensamiento lógico y creativo del alumnado.
- Fomenta la educación en valores.

- Favorece la participación y la motivación del alumnado haciéndolos partícipes de manera activa de su aprendizaje.
- Establece medidas para la participación de las familias para el desarrollo de la educación en valores y el establecimiento de pautas de lectura, estudio y esfuerzo en casa.

La evaluación tendrá un fin formativo encaminado a la propuesta de mejoras que permitan enriquecer el proceso de enseñanza. Tanto los logros como las dificultades, se recogerán en una memoria final de curso donde también se incluirán todas las propuestas de mejora ideadas para que puedan ser incorporadas el curso siguiente.

Para evaluar toda esta información mencionada con anterioridad se realizará:

- Seguimiento mensual sobre el desarrollo de la programación (por curso y grupo).
- Seguimiento trimestral de los resultados de los alumnos.
- Memoria final que incluya: logros, dificultades, mejoras propuestas.

4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

1. Diagnóstico inicial

a. Ámbitos de mejora detectados

Las prácticas del Máster se desarrollaron durante tres meses en el centro IES Pérez de Ayala de Oviedo. Dichas prácticas tuvieron lugar en 1º ESO y en 1º Bachillerato, pero esta innovación se centrará en 1º ESO puesto que es el curso para el cual se realiza la programación.

Los alumnos de 1º ESO son infantiles, inmaduros. Ciertamente es que hasta hace bien poco cursaban Primaria, estaban en un colegio que conocían a la perfección y rodeados de los amigos de siempre. En septiembre inician las clases en el instituto y al principio todo es muy nuevo: el profesorado, el centro, los compañeros. Ya no están rodeados de las personas de siempre, los amigos de toda la vida, sino que ahora se encuentran con gente nueva y en muchos casos muy diferente.

Junto con esta inmadurez percibida, también es característica la falta de autonomía. En general, cuando tenían que leer y contestar a los ejercicios pocas veces lo hacían. No se paraban ni un segundo a reflexionar y analizar el texto. Les resultaba más fácil preguntar directamente al profesor y esperar que éste dijese la respuesta. Este comportamiento forma parte de esa inmadurez mencionada, pero es importante aprender a trabajar de una manera individual. Necesitan desarrollar la capacidad de concentración y la de reflexión y análisis, puesto que son funciones muy importantes ya no solo para la Biología y Geología, sino para la vida cotidiana.

Otros rasgos particulares de su comportamiento son la curiosidad, la actitud positiva y la participación activa durante las clases. A veces, estas características impedían el avance porque además, se mostraban impulsivos. Respondían sin pensar ni levantar la mano, y al final, las clases se convertían en un “gallinero”.

Aparte de estos rasgos generales, el IES Pérez de Ayala escolariza a un alto porcentaje de alumnos de etnia gitana en los primeros cursos de la ESO. Estos alumnos por lo general no iban a clase, y cuando lo hacían, no querían trabajar como el resto.

Mostraban desinterés y también falta de motivación. Se integraban con el resto de alumnos pero trabajaban en contadas ocasiones.

Por último, existía un hecho concreto que determinaba las clases, y es que los miércoles y los viernes tenían Biología y Geología después del recreo, en las últimas horas. Esto significaba que venían cansados, bien por el recreo, bien porque ya era mitad/final de semana, bien por ambas razones. Esos días las clases tenían que ser más dinámicas, más activas, por ejemplo haciendo ejercicios por parejas, realizando prácticas de laboratorio, viendo videos...La clase expositiva y el trabajo individual no era posible.

Analizando todos estos hechos, surgió la idea del trabajo fin de Máster, que no es otra que introducir en las clases de Biología y Geología una nueva metodología: el aprendizaje cooperativo. De esta manera, por un lado los alumnos trabajarían juntos, algo que siempre les motiva más, se lograría cierta cohesión en el grupo y a la vez se facilitarían las relaciones entre ellos. Se daría la oportunidad de darse a conocer y sentirse parte de la clase. Además, se aprovecharía para poner en práctica actividades que motivasen más a los alumnos, que se saliesen de las clases más tradicionales de escuchar y hacer esquemas. Por último, se enfocaría la asignatura de forma que trabajar con la materia fuese más ameno y entre todos se pudiesen ayudar, transmitiendo de manera simultánea valores como la tolerancia y el respeto hacia otras opiniones, la adquisición de responsabilidades y el compañerismo.

b. Contexto donde se llevará a cabo la innovación

La innovación se diseña para llevarse a cabo en las clases de Biología y Geología ordinarias, sobre todo esos días de la semana en que la asignatura se imparte a últimas horas.

Todo este proceso lleva un tiempo y es necesario implantarlo de manera progresiva. Al principio los grupos deben aprender a trabajar juntos, por lo que llegar a trabajar de manera cooperativa es un objetivo a medio plazo.

Los materiales a utilizar seguirán siendo el libro de texto y el cuaderno del alumno y las clases se impartirán con la ayuda de un *power point*. Cuando se realice trabajo

cooperativo, se usarán fichas adaptadas a dicha metodología, bien de elaboración propia o extraídas de internet. Para el seguimiento del trabajo cooperativo, cada equipo contará con un cuaderno de equipo que será proporcionado por el profesor el primer día.

Cambiará la organización del aula, se dividirá a la clase en grupos de cuatro personas que dispondrán los pupitres de tal forma que estén sentados alineados, una pareja en frente de la otra viéndose las caras, pero sin dar la espalda a la pizarra ni al profesor.

2. Justificación y objetivos de la innovación

Hoy en día las aulas, como reflejo de la sociedad que son, están llenas de alumnos muy diferentes entre sí. Alumnos que deben aprender y lo deben hacer todos juntos, en el mismo aula. Todos tienen el mismo derecho a aprender, sin distinciones de sexo, raza, capacidad o cualquier otra característica, y para hacer esto posible, es necesario partir de una escuela inclusiva donde la diversidad es tratada como un rasgo más e integrada en el aula de una manera natural. Son por ello necesarias metodologías que impliquen que los alumnos aprendan al máximo e independientemente de esa diversidad, puesto que ésta es totalmente normal, no existen dos personas que aprendan igual, ni al mismo ritmo, ni de la misma manera.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se diferencian tres sistemas de aprendizaje: el sistema individualista, el sistema competitivo y el sistema cooperativo (Pujolàs, 2009). En el primer caso, se trabaja individualmente y la interacción es mínima y sólo con el profesor. Se espera que el alumno aprenda pero no se tiene en cuenta al resto. En el segundo, los alumnos aprenden, pero solo si los demás no lo hacen, es decir aprenden en comparación con los otros. Se provoca cierta “lucha” entre el grupo por ver quien aprende antes, o más, o mejor.....Por último, en el sistema cooperativo los alumnos se dividen en pequeños grupos heterogéneos donde todos trabajan y hay una manifiesta actitud de compañerismo. El objetivo último es que esos alumnos aprendan, pero si se da el caso de que un compañero del equipo necesite ayuda, el resto colabora para intentar resolver sus dudas.

Existen estudios que comparan estos tres tipos de aprendizajes. Todos llegan a la misma conclusión y es que el aprendizaje cooperativo es el que mayor aprendizaje, motivación y desarrollo de ciertas habilidades consigue (Lobato, 1998). Autores como Johnson, Johnson y Holubec (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999) subrayan tres resultados beneficiosos de esta metodología concreta: mayor esfuerzo para lograr buen desempeño (mayor rendimiento y mayor productividad), mayor calidad de relaciones interpersonales (son relaciones solidarias, con respaldo personal y escolar) y mayor salud mental (se fomenta la integración, el autoestima, la resolución de conflictos).

Asimismo, el aprendizaje cooperativo tiene doble función (Pujolàs, 2009): aprender un contenido específico (cooperar para aprender) y aprender a trabajar juntos (aprender a cooperar). Es por ello una herramienta pedagógica muy importante que además, posibilita la inclusión y la aceptación de las diferencias.

Los objetivos que se pretenden conseguir con la aplicación de esta innovación son:

- Fomentar aprendizajes más efectivos.
- Crear un clima de convivencia positivo.
- Impulsar las relaciones interpersonales.
- Motivar al alumnado.
- Convertir el trabajo cooperativo en un contenido.

3. Marco teórico

Hoy en día existen definiciones muy distintas de lo que es aprendizaje cooperativo. Algunos autores lo definen como un término muy amplio donde encajar distintas metodologías que implican el trabajo en grupo para la realización de tareas académicas. Otros, tratan la definición desde el punto de vista de la psicología social. Si un miembro del grupo logra el objetivo también lo hará el resto del grupo. Como se mencionaba con anterioridad, el aprendizaje cooperativo se diferencia del resto en que un miembro logra alcanzar su objetivo si, y solo si lo hacen el resto de componentes del grupo. Desde el punto de vista de la psicología conductual, los logros, las recompensas,

se consiguen individualmente si el grupo obtiene el éxito. Es decir, como grupo trabajan conjuntamente y asumen una responsabilidad en el funcionamiento y en el triunfo de éste, por lo que si el grupo gana, todos ganan (Fernández de Haro). Autores como Ferreiro y Calderón (Ferreiro & Calderón, 2006) proponen este aprendizaje como una forma, un modelo, de organizar el proceso de enseñanza en las clases pero, a la vez, como una técnica para que los alumnos aprendan.

Pere Pujolàs (Pujolàs, 2009) basándose en la definición de Johnson y Johnson y Holubec y teniendo en cuenta a Kagan, define el aprendizaje cooperativo como:

“El uso didáctico de equipos reducidos de alumnos, generalmente de composición heterogénea en rendimiento y capacidad, aunque ocasionalmente pueden ser más homogéneos, utilizando una estructura de la actividad tal que asegure al máximo la participación equitativa (para que todos los miembros del equipo tengan las mismas oportunidades de participar) y se potencia al máximo la interacción simultánea entre ellos, con la finalidad de que todos los miembros de un equipo aprendan los contenidos escolares, cada uno hasta el máximo de sus posibilidades y, aprendan, además, a trabajar en equipo” (p.12).

Cuando se menciona el aprendizaje cooperativo aparecen dos conceptos, que aunque puedan parecer sinónimos, no lo son. Cooperar y colaborar no es lo mismo, existen ciertos matices que los diferencian (Pujolàs, 2009). Atendiendo a su etimología, cuando se habla de colaborar, nos referimos a trabajar conjuntamente con otros individuos para la realización de una tarea. Mientras que, cuando hablamos de cooperar, nos referimos a hacer algo más que juntar un grupo de personas para que trabajen, relacionamos el término con sinónimos como: ayudar, auxiliar, favorecer, contribuir... Con ambos términos nos referimos al trabajo en equipo, pero con la cooperación se añade a este trabajo ayuda mutua, solidaridad, compañerismo.

Existen docentes que utilizan ambos términos como si fuese sinónimos según lo que concluyen Barkley, Cross y Major en su trabajo (Barkley, Cross, & Howell Major, 2007), mientras que otros establecen un continuo donde el trabajo cooperativo y el colaborativo constituyen los dos extremos, diferenciando al cooperativo porque necesita de una estructura más organizada.

Según Johnson, Johnson y Holubec cinco son las características principales que definen el aprendizaje cooperativo (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999):

- 1) **Interdependencia positiva.** Se trata del principal elemento a incorporar en las clases. A la hora de proponer una tarea, los alumnos deben saber, y tener muy claro, que el trabajo debe ser grupal, que deben aunar fuerzas para conseguir el objetivo final. O todos ganan o todos pierden. Tienen que interiorizar su responsabilidad dentro del grupo y que sus esfuerzos también afectan al éxito de éste. Se trata, por tanto, de un compromiso personal con el grupo sin el cual no es posible la cooperación.
- 2) **Responsabilidad individual y de grupo.** Todos tienen una función y una responsabilidad con su tarea. Nadie puede desentenderse, todos trabajan y aprenden juntos. Como grupo, tiene unos objetivos claros y deben poder evaluar tanto su progreso (es decir, si han logrado o no alcanzar el objetivo propuesto), como los esfuerzos individuales de cada uno (en cuanto a detectar si alguien necesita ayuda o motivación para poder dárselo).
- 3) **Interacción estimuladora, cara a cara.** Los integrantes del grupo no siempre van al mismo ritmo y a veces encuentran dificultades por el camino que otros estudiantes no. Es deber del grupo ayudarse entre sí, explicar el problema, enseñar lo que uno sabe a los demás etc. Así el grupo avanza, y aquellos que más saben ayudan a los que tienen más dificultades. Su función es compartir recursos y/o conocimientos, de tal manera que se respalden entre ellos y promuevan, no solo el aprendizaje individual, sino el grupal. El compromiso no solo tiene que ver con la consecución de objetivos, sino también con una obligación personal con los miembros de su grupo.
- 4) **Técnicas interpersonales y grupales.** A diferencia de los otros aprendizajes (individual y competitivo), en el cooperativo además de ejecutar correctamente las tareas hay que aprender a trabajar en grupo. Los alumnos deben ser capaces de intercambiar ideas, escuchar a sus compañeros, comunicarse de manera correcta, tomar decisiones y manejar conflictos. Por tanto, antes de llevar a cabo esta metodología hay que dedicar un tiempo a enseñar cómo se trabaja en grupo, a dotar al alumnado de herramientas con las que desenvolverse y trabajar verdaderamente como un equipo.
- 5) **Evaluación grupal.** Como equipo que son deben ser capaces de analizar su trabajo, de valorar los aspectos positivos y los negativos de su manera de actuar y cómo

modificar estos últimos. De esta manera, se mejora el aprendizaje y al mismo tiempo maduran, evolucionan como grupo, porque son capaces de hacer autocrítica e incrementar su eficacia.

A la hora de poner en práctica la metodología, el docente debe plantearse cómo distribuir a los alumnos, cómo crear esos grupos. El tamaño del equipo no debe ser excesivamente grande, ya que cuanto más pequeño, más responsabilidad individual tendrán sus miembros y por tanto más productividad y eficiencia del grupo (Gavilán, 2004).

La productividad del grupo también dependerá de las capacidades de sus integrantes. Los grupos pueden ser, según su composición, homogéneos o heterogéneos. Para explicar determinado contenido más conceptual, son más idóneos los grupos homogéneos puesto que se agrupa por capacidades. Pero, por otro lado, los grupos heterogéneos presentan más ventajas. Agrupar estudiantes con distinto rendimiento y capacidad, permite que en el grupo haya distintos puntos de vista y métodos de aprendizaje y de resolución de problemas. Hay un mayor intercambio de explicaciones y se contribuye más a la comprensión y a la retención de conceptos a largo plazo (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999).

Junto con lo anterior, es importante asignar roles porque gracias a éstos, el alumno tiene claro qué debe hacer y/o cómo puede contribuir y porque se dan una serie de ventajas (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999): se minimizan las probabilidades de que un alumno no trabaje, se fomenta que todo el grupo aprenda y se crea una relación, una dependencia. Asimismo, diversos estudios demuestran que la formación de grupos estructurados con roles predeterminados para cada miembro incrementa la eficacia (Onrubia, 1997).

Con los roles, el profesor deja claro qué quiere y qué espera de cada uno de ellos. Esto es importante ya que en un equipo cooperativo la calificación individual será la que obtengan como equipo. Es decir, tendrán una nota grupal que para todos será la misma.

Fue Slavin (Slavin, 1999) quien afirmó que deben establecerse recompensas de grupo ya que es la única manera de que todos se lo tomen en serio y trabajen. Del esfuerzo de cada individuo dependerá el éxito del grupo y de este éxito todos se

beneficiarán al final. Entonces, aumentará el rendimiento y mejorará el aprendizaje individual.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de los alumnos, influye el aula puesto que la disposición interviene en las interacciones y también en el trabajo y la conducta de los alumnos.

Según Johnson, Johnson y Holubec (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999) deben seguirse una serie de pautas:

- Todo el grupo debe sentarse junto, poder mirarse a la cara y compartir los materiales sin molestar a otros grupos.
- Deben estar cómodos, poder trabajar y ver la pizarra y al profesor.
- Es importante tener un espacio propio y no interferir con el espacio de otros grupos.
- El aula debe disponerse de tal forma que haya fácil acceso a los materiales, al docente y a los demás alumnos, permitiendo así el flujo de movimiento por la misma.
- La disposición debe ser flexible para que en un momento dado los alumnos puedan pasar de estar sentados en parejas (como están normalmente) a reunirse como grupos de aprendizaje cooperativo.

En cuanto al papel del docente, cambia. Tradicionalmente, el profesor era la fuente de conocimiento. Ofrecía nuevo contenido al alumnado y por ello era el responsable de la transmisión del conocimiento. Fue Piaget, con sus trabajos sobre el desarrollo cognitivo infantil, quién afirmó que el aprendizaje se transmite mediante la interacción con el medio. Vigotsky, con su Teoría Sociocultural, añadió que el conocimiento surge a partir de un proceso de colaboración, se construye gracias a los individuos que nos rodean y más si estos individuos son más avanzados, poseen más habilidades que el “aprendiz”. Con el aprendizaje cooperativo, el docente se convierte en un mediador del conocimiento. Ayudará al grupo en caso de necesitarlo, pero deben ser éstos quienes cooperen para ejecutar con éxito la tarea asignada y quienes resuelvan los conflictos que vayan surgiendo.

Por último, cabe mencionar que las estructuras cooperativas pueden ser simples o complejas. Las primeras son más sencillas y rápidas mientras que las segundas pueden durar varias sesiones. Son como la propia palabra dice, estructuras de la actividad,

conforman un “andamio”, un guión sobre el que desarrollar un contenido, pero no son contenido en sí mismas. Pere Pujolàs (Pujolàs, 2009) recoge algunos ejemplos de estructuras cooperativas (enmarcando cada una dentro de la fase correspondiente), como por ejemplo: “*La entrevista*”, “*La maleta*”, “*El blanco y la diana*” para la fase de sensibilización; estructuras simples como: “*Lectura compartida*”, “*1-2-4*”, “*Parada de tres minutos*”; y estructuras complejas como: “*Tutoría entre iguales*” (“*Peer Tutoring*”), “*El rompecabezas*” (“*Jigsaw*”) o los *Grupos de investigación* (“*Group- Investigation*”).

4. Desarrollo de la innovación

a. Plan de actividades

Estructura tarea

- 1) Los alumnos han de tener claro la tarea a realizar y la implicación conjunta en la actividad. Para ello se establecerá:
 - Nota grupal para las tareas en grupo (para todos la misma) y notas individuales para los exámenes.
 - Asignación de roles:
 - Coordinador: Conoce las tareas (lo que el profesor quiere que aprendan) y coordina su reparto y su ejecución, comprueba que todos hagan su función y anima y motiva al equipo.
 - Portavoz: representa al equipo. Responde al profesor cuando este pregunta y a la vez, pregunta a éste las dudas del grupo.
 - Secretario: recuerda al grupo las tareas y los compromisos, comprueba que todos estén realizando la tarea y anota la información en el cuaderno de equipo.
 - Responsable del material: se encarga de los materiales y vigila que todo este recogido y limpio en su zona de trabajo.

Los roles irán cambiando puesto que no se pretende encasillar, ni crear cierta sensación de dependencia entre los alumnos.

- 2) Puede que al principio no entiendan qué son los roles o cómo desempeñarlos, por lo que el primer día, antes de establecer estos roles, se presentará el concepto mediante una analogía. *Por ejemplo, se puede usar la analogía de un equipo de fútbol (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999). Se explican los roles (portero, delantero, defensa...) en la pizarra y al lado, se determina por qué son importantes y qué pasa si no cumplen con su cometido.*
- 3) Para determinar la evolución del grupo, en determinados momentos y al azar se evalúa a alguno de sus miembros de manera individual. *Por ejemplo: seleccionando un estudiante de un grupo al azar y pidiéndole que presente al resto que es lo que su equipo ha hecho en esa actividad.*
- 4) Como grupo deben desarrollar ciertas habilidades sociales para desempeñar de manera adecuada su trabajo y para enfrentar y resolver las dificultades que surjan por el camino. Este tipo de habilidades sociales se tiene en cuenta desde un principio ya que constituyen uno de los objetivos a lograr con la innovación. Convertir el aprendizaje cooperativo en un contenido es fundamental por tanto, a lo largo de las sesiones se motivará: la participación, la gestión de las tareas, el clima de la clase y la comunicación de manera ordenada. Esto se hará de forma espontánea, a lo largo de las sesiones y a la vez que los contenidos más académicos, dándole la importancia que se merece puesto que es la manera más adecuada de hacerlo.

Agrupamientos

- 1) Los grupos serán heterogéneos, de largo plazo y con miembros estables formando lo que se denomina un equipo base (puesto que se mantiene estable a lo largo de un tiempo considerable) (Pujolàs, 2009).
- 2) Heterogéneos en cuanto capacidad y motivación/actitud frente al trabajo. Se organizarán de manera que los alumnos desmotivados no sean mayoritarios en un grupo y haya reparto de alumnos conflictivos y de distintos sexos y etnias.
- 3) Estarán constituidos por cuatro miembros, una con alta capacidad y buena actitud hacia el trabajo, dos alumnos de nivel intermedio y uno alumno con bajo rendimiento académico. Es decir, habrá estratificación en cuanto al nivel académico.
- 4) Al principio los grupos no serán fijos puesto que es necesario cierto tiempo hasta llegar a conseguir grupos de trabajo que “encajen”. Al iniciar el curso, se llevará a

cabo un sociograma (Fragueiro, Muñoz, & Soto, 2012). Se trata de una herramienta para obtener información de las relaciones establecidas en un grupo. Se pasará al alumnado un folio con preguntas como: “*nombra a tres compañeros con los que te gustaría trabajar en la clase de Biología y Geología*” y “*¿con quién no te gustaría estar sentado en las clase de Biología y Geología?*”. De esta manera, se obtiene información sobre las personas con las que todo el mundo quiere trabajar, en muchos casos son los líderes, como de las personas con las que nadie quiere trabajar, los alumnos rechazados por el grupo. A partir de las respuestas se realiza una tabla, con los electores en las filas y los elegidos en las columnas, y se suman elecciones y rechazos por estudiante.

- 5) De forma esporádica se podría cambiar de grupos y trabajar con grupos homogéneos en cuanto a capacidad, así sería más fácil matizar o explicar ciertos conceptos, y los alumnos tendrían la oportunidad de trabajar con otros compañeros distintos a los de su grupo base.

Ejemplo de actividades

A la hora de establecer un cronograma para el aprendizaje cooperativo, es necesaria una primera fase de sensibilización. El objetivo principal es cohesionar al grupo, eliminar posibles conflictos, integrar a los excluidos, incluir a los estudiantes de otro origen cultural y en general, establecer vínculos para que los alumnos se empiecen a ver como un grupo y sepan en qué consiste eso de ser un grupo. A continuación se describen dos ejemplos de actividades destinadas a tal fin:

- “*La entrevista*” (Pujolàs, 2009): se divide a la clase en parejas de alumnos que se entrevistan mutuamente. Hablan sobre sus *puntos fuertes, sus habilidades y sus defectos*. Cada miembro de la pareja escribe lo que ha dicho el otro y se lo leen en alto por si hubiese algún fallo. Al final cada alumno presentará a su compañero al resto de la clase.

Objetivo: conocerse mutuamente

- “*¿Qué quiero ser de mayor?*” (Pujolàs, 2009). De manera individual cada alumno piensa en varias profesiones que le gustaría tener en un futuro. A continuación, se subdivide la clase en grupos grandes de cinco personas, por ejemplo, donde los

estudiantes analizarán entre todos la profesión que eligió cada uno de manera individual. Deben valorar en *qué consiste, cómo se trabaja, si se necesita ayuda de otras personas, cuales son las habilidades de esa persona para trabajar en ese oficio, si interactúa con otras...* Finalmente, se hará una lista en la pizarra con todas las profesiones y se hará un resumen de las reflexiones de los alumnos.

Objetivo: demostrar la importancia del trabajo en grupo en la vida cotidiana.

Seguidamente, se ejemplificará, a partir de una unidad didáctica seleccionada, cómo se puede trabajar de manera cooperativa la Biología y Geología. Con el resto de unidades se hará lo mismo pero con distintas estructuras cooperativas según la programación y la batería elaborada a principios de curso. La unidad elegida es: *“Tema 7: La clasificación de los seres vivos”*.

➤ *“El folio giratorio”* (Pujolàs, 2009), se trata de una estructura cooperativa simple con la que comprobar la comprensión lectora una vez iniciada la unidad didáctica.

El profesor proporciona a cada grupo un folio con un texto y unas preguntas. Un miembro del equipo coge el folio y empieza a escribir lo que él considere. Cuando acabe, pasa el folio al compañero que tenga al lado siguiendo las agujas del reloj. Éste, apunta lo que él crea y así sucesivamente. Mientras que un compañero escribe, el resto está atento y lo corrigen si es necesario.

El texto ha de ser corto, de no más de media página. Por ejemplo, vinculado con esta unidad, en el libro existe un texto sobre *un hongo autóctono que provoca la muerte de una especie de escarabajo. Este escarabajo mata a una especie de palmeras del Mediterráneo por lo que suponen un inconveniente para los habitantes de la zona. Una empresa de biotecnología ha diseñado una serie de trampas para impregnar con el hongo al escarabajo y así evitar que mate a la palmera.*

Lo que es un hongo y una bacteria, las distintos tipos de asociaciones entre seres vivos, son temas contenidos en la unidad. *En la ficha aparecen varios ejercicios, de búsqueda de significado (“autóctono”, “diseminar”, “inocuo”, “biotecnología”) y respuestas cortas que tienen que ver con el entendimiento del texto: “¿Qué significa ser un hongo autóctono?, “¿por qué el nombre del hongo está escrito con dos palabras en cursiva?”, “¿cómo se llama ese sistema?”, “¿qué método piensas que presenta más ventajas: el insecticida tradicional o la trampa basada en la infección*

con un hongo?”. Al final, entre todos completan la tarea, aportan la información que conocen y se ayudan mutuamente. Para saber quién escribió cada cosa se puede mandar a los alumnos que escriban cada uno con un color distinto.

- “*Lápices al centro*” (Pujolàs, 2009) es una estructura cooperativa simple que puede ser desarrollada durante la unidad con el fin de responder cuestiones sobre el contenido que se está trabajando y a la vez permite repasar.

El profesor reparte a cada miembro del equipo un folio con tantas preguntas como miembros haya. Los estudiantes se reparten las preguntas y dialogan entre ellos, todos saben qué tienen que hacer y entiendan la actividad. Se ponen los lápices en el centro. La persona encargada de la primera pregunta la lee en alto y entre todos deciden qué hay que poner. Cogen los lápices, y en silencio y de manera individual, escriben lo que han consensuado minutos antes de manera grupal. Después, se pone el lápiz al centro y se repite el proceso con las siguientes cuestiones.

Aplicado a la unidad de la clasificación de los seres vivos, se puede elaborar una tabla muda que resuma el contenido básico de la unidad. *Por ejemplo, una tabla donde se agrupen las características básicas de los cinco reinos: tipo de célula, organización celular, tejidos, tipo de nutrición o ejemplo de ser vivo*

- “*El juego de las palabras*” (Pujolàs, 2009): esta estructura cooperativa se puede utilizar en el aula para resumir y repasar el temario una vez finalizada la unidad.

El profesor escribe en la pizarra palabras clave del tema sobre el tema que han trabajado. Cada miembro del equipo inventará una frase con esa palabra clave o escribirá una frase expresando una idea general que englobe el concepto. Se dirán en alto las frases y el resto de integrantes del grupo analizará, corregirá... Después, darán un orden lógico a las frases y las escribirán en un folio a limpio.

Las palabras clave de la unidad pueden ser: Linneo, biodiversidad, criterios de clasificación, moneras, protoctistas, hongos, microorganismos, virus → “Linneo inventó la nomenclatura binomial para dar nombre a los seres vivos”, “En el reino monera encontramos células procariotas”, “La biodiversidad es el conjunto de seres vivos que habitan la Tierra”, “Las levaduras son un tipo de hongo con el que fabricamos muchos alimentos distintos”, “Para ver los microorganismos usamos el

microscopio”, “Los protoctistas son algas y protozoos”, “Los virus no se incluyen en ningún reino” ...

- Las tres estructuras anteriores se consideran estructuras cooperativas simples pero existen estructuras complejas, más complicadas y de duración más larga.

“El rompecabezas” (“Jigsaw”) (Pujolàs, 2009): se selecciona un tema y se reparte, el mismo, a todos los equipos del aula. A cada miembro del equipo base se reparte un subtema (una parte de ese tema que se debe investigar) y no se le informa sobre las otras partes. Preparan su tarea y cuando el profesor decida, se cambian de grupo. Esta vez se reúnen en los que se conoce como “grupos de expertos” puesto que todos ellos preparan la misma parte. Entre ellos se intercambian la información, consultan las dudas...Después de este intercambio de datos, vuelven a su grupo base y se explican unos a otros su parte. Ahora ya tienen toda la información, han juntado todas las piezas del puzzle.

Una vez impartida toda la unidad, se puede observar que los estudiantes han tenido especialmente interés por un tema concreto, por ejemplo: *los hongos*. Entonces, se puede plantear esta estructura cooperativa. Se prepara una actividad donde tengan que investigar sobre los hongos: *qué características tienen, sus funciones, ejemplos de hongos conocidos y usos de los hongos por el ser humano*. Cada alumno investiga su parte, se crean los grupos de expertos para discutir esta información y luego se regresa al grupo base y se explica al resto.

A la hora de evaluar el aprendizaje cooperativo a través de esta técnica, se pueden hacer exámenes individuales en los que se pregunten cuestiones relacionadas con todas las partes, así se comprueba si entre ellos se han enseñado bien y si han aprendido de sus compañeros.

Para que el aprendizaje cooperativo sea posible, el docente previamente debe preparar el material, programar el contenido y las actividades a realizar, y a partir de ahí y de manera continuada, integrar las dinámicas. Hay que tener en cuenta:

- Se trata de implantar poco a poco la metodología, con sentido y ajustándose al alumnado. No se trata de realizar todas las estructuras, de la misma manera y en todos los temas, sino ir variando éstas de acuerdo a la evolución del grupo.
- Una misma estructura cooperativa puede utilizarse en distintos momentos de la unidad didáctica dependiendo de la finalidad que se pretenda conseguir. Por ejemplo, “*el folio giratorio*” ha servido para analizar la comprensión lectora y las ideas previas del alumno, pero si se lleva a cabo al final de la unidad, servirá para comprobar los conocimientos y repasar.
- El profesor debe ir siguiendo la evolución de los alumnos y de acuerdo a su progreso, integrar estructuras cooperativas diferentes, más novedosas o más complejas. Del mismo modo, debe observar aquello que no funciona y analizar el por qué.
- La programación didáctica se considera flexible. Antes de comenzar el curso escolar se contará con una batería de estructuras de trabajo cooperativo que, de manera progresiva, se irán testando teniendo en cuenta el punto anterior.
- Si la evolución de los alumnos es positiva, se puede incrementar la complejidad de las estructuras cooperativas. Pero puede suceder que la evolución sea negativa y los alumnos trabajen bien sólo con determinadas estructuras cooperativas porque se sientan cómodos con ellas y con otras demuestren falta de autonomía. Todo esto se valorará y formará parte del proceso natural de evolución de los grupos.
- El aprendizaje cooperativo ofrece muchas posibilidades. Puede ser combinado con otras metodologías (aprendizaje por proyectos, proyectos de investigación, clases invertidas...) o complementado con recursos diversos (audiovisuales, informáticos...). Por ejemplo, “*el rompecabezas*” de los hongos puede plantearse como una exposición oral con *power point*, fotos, videos...

b. Agentes implicados

El papel del profesor

Se encargará, previamente, de diseñar y planificar las actividades de trabajo cooperativo de cada unidad. A continuación, formará los grupos hasta alcanzar la combinación más satisfactoria.

En el aula, explicará en qué consiste la técnica a trabajar ese día y durante el desarrollo de ésta, se limitará a ejercer el papel de observador. A la vez que observa, también registrará todo aquello que considere importante sobre la evolución del alumnado y de la innovación.

A veces, hará de guía y ayudará a los alumnos si estos lo necesitan y lo piden. Si en algún momento observa un problema, no debe implicarse, es el grupo quién debe gestionarlo, solo si éste no puede intervendrá.

El papel del alumno

El grupo irá moldeándose a lo largo del tiempo, configurándose como tal. Deberá ser capaz de evaluarse, de identificar los logros y las dificultades e intentar resolver éstas. En su cuaderno de quipo anotará toda esta información, además de las mejoras que se les ocurra. Así, se evaluarán el trabajo interno del equipo.

De la evaluación de las interacciones entre los miembros se ocupa el profesor y lo hace de manera externa, recogiendo todas las anotaciones en su cuaderno de notas.

c. Materiales de apoyo y recursos necesarios

Disposición del aula

Se conformarán grupos de cuatro personas, situándose dos parejas frente a frente pero a la vez con perfecta visión de la pizarra y del profesor.

Entre grupos se deja un espacio para que pueda pasar el profesor, observar el trabajo y guiar al equipo en caso este de necesitarlo. Es necesario también cierto “espacio vital” para el grupo, para que pueda crear su área de trabajo y trabajar de

manera cómoda y sin molestar a otros grupos, que a su vez necesitan de su propio espacio.

Material

Antes de cada actividad de aprendizaje cooperativo, se repartirá un resumen de la técnica cooperativa a tratar ese día y el profesor dedicará unos minutos a explicarla.

Junto con el libro de texto y la libreta, los alumnos tendrán un cuaderno de equipo. Una persona se hará responsable de él (de manera rotatoria) encargándose de guardarlo y de llevarlo a clase cuando sea necesario.

El cuaderno de equipo constituye una herramienta esencial para mediar procesos de aprendizaje directamente relacionados con la interacción social. Se trata de una carpeta dividida en cinco apartados que responden a cinco elementos claves del aprendizaje cooperativo (Traver, Rodríguez, & Caño, 2008):

1) El cuaderno del equipo:

- Contiene el nombre y el logo del equipo (ayudan a crear una identidad de equipo). También se anotarán los nombres de todos los integrantes y los emails/números de teléfono de contacto.
- Sirve de diario donde los alumnos reflexionen sobre lo que van haciendo día a día.

2) Cuaderno de las normas y los cargos:

- Contará con las normas del trabajo en equipo. Todos los miembros contribuirán a su creación, firmarán y se comprometerán a cumplirlas.
- Detalla los cargos y las funciones de cada uno (los roles anteriormente mencionados).

3) Cuaderno de las finalidades:

- Concreta los objetivos que quieren alcanzar como grupo y los objetivos a nivel individual.

4) Cuaderno de proyectos:

- Agrupa el contenido y las tareas a realizar: plan de trabajo, distribución de cargos, los objetivos y los compromisos personales.

5) Cuaderno de las valoraciones:

- Desarrolla la evaluación. Se valora qué hace bien/mal/regular el equipo, qué se debe mejorar y de manera global es donde se hace autocrítica del trabajo.

d. Fases (calendario/cronograma)

Como bien afirma Pere Pujolàs, para avanzar desde el aprendizaje individualista o competitivo hacia uno cooperativo, se ha de intervenir en tres ámbitos (Pujolàs, 2009). Es decir, la implantación del trabajo cooperativo en el aula requiere de tres fases:

- **Fase 1:** cohesión y sensibilización de grupo. Se trata de realizar una serie de actividades para sensibilizar, para que los alumnos tomen conciencia de grupo. Es una fase imprescindible puesto que determina el clima del aula donde se va a trabajar. Por tanto, se empezará por este ámbito, pero se incidirá en él durante todo el curso, se desarrollará transversalmente.
- **Fase 2:** trabajo cooperativo como recurso para la enseñanza de Biología y Geología. A lo largo de las unidades didácticas se implantarán distintas técnicas de trabajo cooperativo como herramienta para aprender el contenido de la asignatura. Dichas técnicas se instalaran de manera progresiva, ocasionalmente y de corta duración al principio, y poco a poco se irán modulando. Inicialmente, se espera que los grupos no funcionen bien, ya sea porque no se ha encontrado la configuración adecuada o porque los alumnos no saben trabajar en grupo (o ambas), pero se trata de ir incorporando estas dinámicas de forma continuada.
- **Fase 3:** el aprendizaje cooperativo como contenido transversal. A medida que se vuelve una rutina trabajar en grupo, los alumnos se sentirán cómodos y los resultados serán mejores. Se aumentará el tiempo de trabajo de forma cooperativa y se irán incorporando estructuras cooperativas más complicadas y nuevas funciones a los roles. De una manera normal y espontánea, se empezarán a desarrollar habilidades sociales y sobre todo las relacionadas con la comunicación. El objetivo es que aprendan a trabajar con otras personas, a escuchar y dar su opinión, a respetar las opiniones ajenas... También que mejoren la expresión y la comprensión escrita y oral, se enfrenten a hablar en público y sepan transmitir conocimientos y opiniones a

través de recursos audiovisuales e informáticos. Junto con todo esto, se pretende que sepan dejar a un lado las diferencias con sus compañeros, se integren y se relacionen entre ellos.

5. Evaluación y seguimiento de la innovación

Para la evaluación de la innovación se tendrá en cuenta:

- 1) Evaluación continua (por observación directa) del:
 - aprendizaje
 - la evolución del alumnado
 - la dinámica interna del grupo (relaciones y correcto desempeño de los roles).

Esta evaluación se puede realizar mediante una rúbrica (puesto que facilita la evaluación objetiva y delimita los criterios de valoración) en la que se recojan parámetros como: calidad trabajo global, trabajo dentro del grupo, actitud, capacidad de resolución de problemas...

- 2) El cuaderno de equipo el cual los estudiantes irán rellenando a lo largo de las sesiones así como, la autoevaluación y la coevaluación de los estudiantes.
- 3) Los resultados de los alumnos en los diferentes exámenes a lo largo del curso.

5. CONCLUSIÓN

En el presente Trabajo Fin de Master se ha propuesto como innovación el aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido en el aula.

Se trata de una metodología que, a diferencia de otras, fomenta valores y habilidades sociales de gran importancia en la sociedad actual. Son los alumnos quienes deben entender que forman parte de esta comunidad en la que se interactúa y se trabaja en equipo de manera habitual. Es por ello necesario que desde pequeños aprendan y valoren estas actitudes.

El aprendizaje cooperativo se basa en la formación de pequeños grupos de trabajo en los que todos sus miembros trabajan aunando esfuerzos para lograr un fin. Dentro del grupo, todos los miembros tienen un rol. Éste les otorga una responsabilidad individual para con el grupo, que se relaciona directamente con el triunfo o fracaso de éste. Es verdad que todos no tienen la misma capacidad o las mismas habilidades, pero cuentan con una ventaja, son un equipo. Si uno de ellos no sabe cómo hacer algo es deber del grupo ayudarlo, es parte de esa responsabilidad, ya no solo individual con el trabajo, sino personal hacia otro miembro de su grupo. Y es que todos luchan por lo mismo, porque su equipo tenga éxito. A veces, cabe la posibilidad de que esto no sea así, de que surjan problemas o conflictos. En este momento el equipo ha de valorar los hechos, analizarlos y enfrentarlos, lo que forma parte de su evolución natural y a la vez constituye la clave fundamental para incrementar la eficacia en su trabajo.

A diferencia de otros métodos, el aprendizaje cooperativo se caracteriza por tener una doble función, además de cooperar para aprender, se aprende a cooperar. Es decir, que para llegar al punto en que como grupo ejecuten de manera satisfactoria una tarea, a priori, han de aprender cómo hacerlo. Es imprescindible una etapa previa de sensibilización donde se enseñe cómo se trabaja en grupo, se valore el intercambio y la propuesta de opiniones, se incentive la escucha activa y se promueva la toma de decisiones.

Todas las habilidades sociales mencionadas capacitan al alumnado para vivir en sociedad. Las aulas, como reflejo de la sociedad que son, están repletas de individuos muy diferentes entre sí. Estas diferencias, al fin y al cabo nos asemejan, ya que no hay

cosa más normal que todos seamos distintos. No hay dos personas que aprendan de la misma manera, ni dos que lo hagan al mismo ritmo. Por eso, es necesario que las aulas asuman estas diferencias y trabajen con ellas, de manera natural y sacándolas partido. El aprendizaje cooperativo es, por tanto, un método de aprendizaje muy apropiado, ya que los grupos nacen a partir de esa heterogeneidad y se aprovechan de ella cada día para trabajar. A través de la interacción con el entorno, se intercambian conocimientos que sirven para que el aprendizaje se transmita, contribuyendo entonces, al desarrollo cognitivo y aumentando la variedad y también la riqueza de experiencias.

En resumen, el enfoque cooperativo contribuye a la adquisición de conocimientos. Favorece que los alumnos construyan su propio aprendizaje a través de la interacción con otros alumnos pero además, promueve valores, mejora las relaciones interpersonales y facilita la atención a la diversidad.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barkley, E., Cross, P. K., & Howell Major, C. (2007). *Técnicas de aprendizaje colaborativo: Manual para el profesorado universitario*. Madrid: Morata.
- Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias
- Fernández de Haro, E. (s.f.). *El trabajo en equipo mediante aprendizaje cooperativo*. Recuperado el 19 de Abril de 2016, de [http://calidad.ugr.es/tutoria/materiales_asistentes/aprendizaje-cooperativo-en-grupos/!](http://calidad.ugr.es/tutoria/materiales_asistentes/aprendizaje-cooperativo-en-grupos/)
- Ferreiro, R., & Calderón, M. (2006). *El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender*. Alcalá de Guadaíra (Sevilla): Trillas.
- Fragueiro, M. S., Muñoz, M. M., & Soto, J. R. (2012). "1-2-4". Una técnica de aprendizaje cooperativo sencilla aplicada al área de conocimiento del medio natural, social y cultural. *Innovación educativa n° 22*, 87-96.
- Gavilán, P. (2004). *Álgebra en secundaria, Trabajo cooperativo en matemáticas*. Madrid: Narcea.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Lobato, C. (1998). *el trabajo en grupo: aprendizaje cooperativo en secundaria*. Guipúzcoa. Universidad País Vasco.
- Onrubia, J. (1997). Escenarios cooperativos. *Cuadernos de pedagogía n° 255*, 67.
- Programación Didáctica Biología y Geología 1º ESO IES Pérez de Ayala
- Programación General Anual IES Pérez de Ayala
- Pujolàs, P. (2009). *Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva: una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes*. Recuperado el 11 de Abril de 2016, de <http://www.mecd.gob.es/dms-static/f4d240d3-55ad-474f-abd7-dca54643c925/2009-ponencia-jornadas-antiguas-pere-pdf.pdf>

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Slavin, R. (1999). *Grupo de estudio sobre aprendizaje cooperativo. Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica*. Aique.

Traver, J. A., Rodríguez, M. M., & Caño, J. M. (2008). La carpeta del equipo: una herramienta para ayudar a trabajar en grupos cooperativos. *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad n° 51*.