

**Universidad de Oviedo**

**Facultad de Formación del Profesorado y Educación**

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

**Inteligencias Múltiples y Aprendizaje  
Cooperativo en el aula de Biología y Geología**

**Multiple Intelligences and Cooperative  
Learning in Biology and Geology classroom**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Autor: Jose Ramón Hevia Roces**

**Tutor: Silvia Blanco Ferrera**

Junio 2016

### **Resumen:**

El desarrollo de la labor docente requiere de unos conocimientos y competencias básicas que se adquirirán durante el Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. A través de las asignaturas teóricas y el desarrollo del Practicum el profesor en formación estudia y pone en práctica estas habilidades. Por otra parte, la elaboración de una programación docente sirve para demostrar que se comprenden los principios fundamentales que deben regir la actividad educativa. Esta se realiza para la materia de Biología y Geología de tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) a través de la concreción de los elementos establecidos en la legislación educativa y en el currículum. En base a las necesidades de mejora detectadas en el Practicum y a la programación docente presentada, se plantea una innovación didáctica para esta misma materia y curso. Con esta, se pretende resolver la falta de motivación que muestra el alumnado, a través de la inclusión en el aula del enfoque de la teoría de las Inteligencias Múltiples y el Aprendizaje Cooperativo. La propuesta incluye una serie de actividades, distribuidas en fases progresivas que se implantarán a lo largo del curso.

### **Abstract:**

The development of teaching requires some basic knowledge and skills that will be acquired during the Master's Degree in Teacher Training in Secondary and Upper Secondary Education and Vocational Training. Through the theory subjects and the Practicum the teacher trainee studies and puts his abilities into practice. On the other hand, the elaboration of a teaching programme demonstrates that the fundamental principles that have to regulate the educational activity have been internalized. This is used for the Biology and Geology subjects in third grade of Secondary School through the concision of the established elements in the educational legislation of the curriculum. Based on the needs of improvement detected in the Practicum and the presented teaching programme, a didactic innovation is presented for this subject and grade. The students' lack of motivation is meant to be solved through the inclusion of the approach of the theory of the Multiple Intelligences and Cooperative Learning in the classroom. The proposal includes a series of activities which are distributed in progressive stages that will be implemented throughout the course.

## Contenido

1.	Introducción. ....	6
2.	Reflexión Crítica .....	7
2.1.	Memoria del Máster .....	7
2.1.1.	Comentario general .....	7
2.1.2.	Desarrollo de las asignaturas .....	8
2.1.3.	Valoración general de la parte teórica del Master .....	13
2.2.	Memoria Practicum: .....	14
2.2.1.	Real Instituto de Jovellanos.....	14
2.2.2.	Desarrollo del Practicum .....	20
2.2.3.	Reflexión personal Practicum.....	23
2.2.4.	Propuesta de Mejora .....	25
3.	Programación Docente: Biología y Geología 3ºE.S.O.....	26
3.1.	Introducción. ....	26
3.2.	Objetivos de la Educación Secundaria.....	28
3.3.	Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados.....	30
3.4.	Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave. ...	43
3.5.	Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado .....	48
3.6.	Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares .....	52
3.6.1.	Metodología.....	52
3.6.2.	Recursos Didácticos: .....	56
3.6.3.	Materiales Educativos: .....	56

3.7.	Medidas de refuerzo y Atención a la diversidad.....	57
3.7.1.	Medidas de Refuerzo:.....	57
3.7.2.	Atención a la Diversidad .....	57
3.8.	Programa de refuerzo para alumnos que promocionan con evaluación negativa en la materia. ....	60
3.9.	Propuesta de actividades complementarias y extraescolares. ....	61
3.10.	Plan de Lectura, escritura e investigación (PLEI). ....	62
3.11.	Indicadores de logro y procedimiento de evaluación docente. ....	63
4.	Proyecto de Innovación Educativa.....	65
4.1.	Introducción: .....	65
4.2.	Diagnóstico inicial: .....	66
4.2.1.	Descripción del contexto .....	66
4.2.2.	Detección de necesidades y ámbitos de mejora .....	66
4.3.	Justificación y objetivos de la innovación. ....	69
4.3.1.	Justificación.....	69
4.3.2.	Objetivos: .....	70
4.4.	Marco teórico de referencia de la innovación.....	74
4.4.1.	Teoría de las Inteligencias Múltiples.....	74
4.4.2.	Aprendizaje Cooperativo:.....	77
4.5.	Desarrollo de la Innovación.....	79
4.5.1.	Plan de actividades .....	79
4.5.2.	Agentes implicados: .....	88
4.5.3.	Recursos necesarios:.....	90
4.5.4.	Cronograma: .....	91
4.6.	Evaluación y seguimiento de la innovación .....	93
5.	Conclusiones: .....	94

6. Referencias Bibliográficas .....	96
6.1. Artículos científicos y libros .....	96
6.2. Legislación y documentos oficiales .....	97
Agradecimientos: .....	98
Anexo 1 .....	I
Ejemplo de desarrollo de las Actividades de Inteligencias Múltiples (AIM): .....	I
Ejemplo de desarrollo de los Proyectos Cooperativos de Investigación (PCI): ..	II

Las referencias a personas, colectivos o cargos académicos figuran en el presente documento en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda, serán también válidas en género femenino.



## 1. Introducción.

El presente Trabajo Fin de Master pretende ser un documento que resuma la experiencia durante esta formación. A través de él, el profesor en prácticas demuestra que ha adquirido las habilidades básicas para desempeñar de forma adecuada la labor docente en un futuro. El sólido del documento se divide en tres partes fundamentales e íntimamente interrelacionadas:

En la primera parte se lleva a cabo un análisis detallado del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional ofertado por la Universidad de Oviedo. Este análisis se realiza sobre su desarrollo en general, tanto en la parte teórica, como en el Practicum. Se incluye una valoración general de este como de las asignaturas que lo conforman. Respecto al Practicum realizado en el Real Instituto Jovellanos de Gijón/Xixón se incluye un resumen del contexto del centro, así como un comentario general sobre el desarrollo del mismo.

La segunda parte del documento se centra en la elaboración de una programación docente para el curso de tercero de la E.S.O. En ella se especifica la relación, organización y temporalización de todos los elementos establecidos en el curriculum oficial y la legislación, incluidos los objetivos, los contenidos, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y las competencias. También se incluyen otras concreciones de la materia, como los materiales, recursos y metodologías que se aplicarán; las medidas de atención a la diversidad propuestas, las actividades complementarias o los indicadores de logro de la propia actividad docente.

Finalmente, la última parte se centra en la propuesta de una innovación educativa. Esta se basa en las necesidades específicas detectadas durante el Practicum y se establece en íntima relación con la programación docente que se plantea. La innovación propone la utilización de la Teoría de las Inteligencias Múltiples (IM) (Gardner, 1983) y el Aprendizaje Cooperativo (AC) como herramientas para solucionar la falta de motivación e interés detectada en los alumnos. Para llevarla a cabo se establecen una serie de fases, dentro de las que se incluirán la coordinación y la formación de docentes y alumnos, la puesta en marcha de las principales actividades planteadas, la evaluación de estas, y de la innovación en general.

## 2. Reflexión Crítica

### 2.1. Memoria del Máster

#### 2.1.1. Comentario general

El Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional está dirigido a los titulados universitarios que ya tienen una formación específica y que quieren desarrollar la labor docente en Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.), Bachillerato y Formación profesional. Por tanto, este máster constituye la formación de postgrado necesaria para impartir enseñanza en dichas etapas educativas, tal y como viene reflejado en la legislación educativa. En la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) (Ley 2, 2006) se establece que “*Su contenido garantizará la capacitación adecuada para afrontar los retos del sistema educativo y adaptar las enseñanzas a las nuevas necesidades formativas*”

La duración del Master es de un curso educativo, durante el cual se tratan los contenidos psicopedagógicos y didácticos básicos para un desarrollo de la labor docente que permita afrontar los desafíos educativos del siglo XXI. La planificación del máster establece dos partes fundamentales, interrelacionadas entre sí:

- **Asignaturas del Máster:** Durante el primer semestre se desarrollan las distintas asignaturas que incluyen los contenidos básicos, tanto teóricos como prácticos, que deben adquirir los profesores en formación. Mientras que en el segundo semestre esta parte se reduce, pero se siguen impartiendo varias asignaturas. Tras la experiencia del Practicum, se programan una serie de seminarios, en los que el alumnado reflexiona sobre la utilidad práctica de los contenidos de las asignaturas.
- **Practicum:** En el segundo semestre se realizan las prácticas en el centro educativo, en las que se ponen a prueba los contenidos adquiridos hasta el momento. A través de la redacción de un cuaderno, se lleva a cabo el seguimiento de la actividad desarrollada durante la estancia en el centro educativo.

### 2.1.2. Desarrollo de las asignaturas

El máster se ha cursado desde la especialidad de Biología y Geología. Esto implica que además de la parte común para todo el alumnado, se desarrollaron varias materias específicas y una optativa. Todas las asignaturas cursadas han sido de gran ayuda durante el desarrollo del Practicum ya que han aportado los conocimientos, destrezas y actitudes fundamentales para el ejercicio de la labor docente. A continuación, se realizará una reflexión de cada una de ellas siguiendo su distribución en módulos y la línea temporal en la que fueron cursadas.

#### ***Asignaturas troncales:***

##### **- Procesos y Contextos Educativos (PCE).**

La asignatura Procesos y Contextos Educativos está dividida en cuatro bloques de contenido. El primer bloque “Características organizativas de las etapas y centros de secundaria” permite tener una amplia concepción de la normativa, y de la organización de las etapas y de los centros educativos. Esta parte se centra excesivamente en la legislación educativa por lo que puede resultar un poco complicada, pero un conocimiento básico de esta es necesario para llevar a cabo la labor docente.

El segundo bloque “Interacción, Comunicación y Convivencia en el Aula” se centra en las relaciones que se establecen dentro del aula, los roles y perfiles del alumnado y el profesorado; la mediación de los posibles conflictos, la comunicación y sus competencias. Este bloque debería incluir más contenidos fundamentales respecto a la mediación, la comunicación y la oratoria.

El tercer bloque, relativo a la “Tutoría y Orientación Educativa” se centra en el establecimiento y el desarrollo de la acción tutorial en los centros. A través del análisis de un Programa de Acción Tutorial (PAT) se conocieron las funciones que tienen las personas encargadas de llevar a cabo la acción tutorial. Este bloque ayuda a comprender la labor del departamento de Orientación y del tutor, respecto al alumnado, al profesorado y a las familias. La posibilidad de analizar estos aspectos durante el Practicum, ayuda a comprender y a fijar los conocimientos adquiridos sobre el tema.

Por último, el cuarto bloque “Atención a la Diversidad” analiza la importancia de este aspecto para desarrollar un sistema educativo capaz de integrar al alumnado, con

igualdad de oportunidades, a la vez que se respetan y atienden sus diferencias. En este bloque se trabajaron los principales conceptos en la atención a la diversidad, así como las necesidades educativas especiales y las medidas que se pueden proponer en cada caso. Las actividades desarrolladas, ayudaron a comprender como se ajustan estas mediadas de atención educativa al día a día en el aula, y a la importancia de incluirlas en la programación de la actividad docente. Para finalizar, el análisis del Plan de Atención a la Diversidad (PAD) del centro de prácticas durante el Practicum permitió que el profesorado en formación comprendiese este bloque de forma global.

- **Diseño y Desarrollo del Currículum (DDC).**

Esta asignatura está enfocada en conseguir unos conocimientos básicos de la estructura del sistema educativo, la legislación educativa, el currículo establecido en E.S.O. y Bachillerato. A partir de estos, se trabaja en el diseño y desarrollo de la programación didáctica. El profesorado en formación adquiere habilidades para poder relacionar e incluir en una programación los siguientes aspectos objetivos, contenidos, competencias clave, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, instrumentos de evaluación, criterios de calificación, metodologías, recursos y actividades.

Estos conocimientos fueron básicos para la programación de las actividades y las unidades didácticas durante el Practicum y para la elaboración de la programación docente para el Trabajo Fin de Máster. Y serán imprescindibles para el desarrollo de mi futura actividad docente.

- **Sociedad, Familia y Educación (SFE).**

Esta asignatura está dividida en dos partes. En la primera se trata la influencia de los estereotipos de género y etnia en la educación, y se dan unas nociones básicas de la importancia de educar en derechos humanos. En este sentido, resulta muy útil comprender la importancia de trabajar e incluir conceptos transversales en las clases como la igualdad, la tolerancia, la no discriminación y los derechos humanos. Esto ayuda a lograr una educación integral, en la que los alumnos se conviertan en ciudadanos democráticos que se respeten a sí mismos y a los demás.



La segunda parte se centra en la importancia de la familia en la educación. En ella se trabajaron los diferentes estilos educativos parentales, la influencia de la relación entre las familias y la educación, y las diferentes actividades en las que estas pueden participar en el centro educativo. A través de la combinación del trabajo individual, con el trabajo en grupo y la lectura de artículos específicos sobre el tema, se ha conseguido un adecuado desarrollo de estos aspectos que, por su importancia, deberán tener cada vez más peso en el sistema educativo.

Finalmente, durante el Practicum se pudo observar cómo se trabaja en estos aspectos y se propuso una profundización sobre los mismos en la programación de las clases.

- **Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (ADP).**

Durante el desarrollo de esta asignatura se adquieren conceptos necesarios sobre la psicología de la educación, incluyendo los distintos modelos conductistas, cognitivistas y constructivistas que tienen influencia en el aprendizaje y en el comportamiento del alumnado. También se trabajó la psicología del desarrollo, tanto cognitivo como socio-afectivo, y su relevancia en la enseñanza. Además, mediante la metodología de trabajo cooperativo “Puzle” se desarrollaron aspectos como la inteligencia y el rendimiento, la motivación y las dificultades de aprendizaje. Se aprendieron diversas estrategias didácticas gracias al uso de técnicas como la empleada. Por último, a través del trabajo final se estudiaron los Trastornos Generales del Desarrollo y el Asperger, tanto sus causas y consecuencias, como las necesidades educativas especiales que provocan y como se pueden ajustar al proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).**

Esta asignatura permite hacer un repaso de los cambios tecnológicos y la sociedad de la información, y ver cómo estas nuevas tecnologías TICs podrían aplicarse a la educación. Se trabajan distintos materiales, herramientas y recursos tecnológicos que podrían ser usados para el proceso enseñanza-aprendizaje, como las redes sociales, los recursos audiovisuales, el proyecto de la Escuela 2.0 y la mochila digital desarrollada en Educastur. Para poner en práctica los conocimientos adquiridos se ha desarrollado un blog educativo con materiales y recursos centrados en la especialidad de la que se proviene, en mi caso biología y geología.



El imparable avance de la tecnología hace que las nuevas generaciones tengan cada vez mayores conocimientos y habilidades sobre las mismas. Este hecho no puede ser separado de su educación. A través de la inclusión de las TICs en el aula, se podrá mejorar la motivación del alumnado, así como realizar una atención a la diversidad más especializada. Además, el dominio de las TIC se incluye en el currículum oficial, a través de la competencia digital, por lo que será indispensable que se trabaje en el aula.

#### - **Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa**

En esta asignatura se estudió la aplicación de la innovación y la investigación en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje. A partir de la observación y la identificación de problemas o hechos susceptibles de mejora en el Practicum, se llevó a cabo una investigación sobrevenida y una propuesta innovadora. Para ello fue necesario aprender las técnicas básicas de investigación y diseño de este tipo de proyectos.

Sus contenidos y el análisis llevado a cabo en el Practicum, permiten que el profesorado en formación sea capaz de plantear una propuesta de innovación educativa, como la que se desarrolla en este documento.

#### *Asignaturas específicas de la especialidad:*

#### - **Complementos de la Formación Disciplinar: Biología y Geología.**

Esta asignatura se desarrolla fundamentalmente en dos partes, en la primera se lleva a cabo un resumen general de los principales temas de geología, tratándolos de forma integrada y atractiva; mientras que la segunda se centra en contenidos específicos de biología, fundamentalmente en la alimentación y el ejercicio, y su relación con la salud. Además, en la parte de geología se realizaron dos salidas de campo que permitieron fijar los contenidos aprendidos en el aula y demostraron la importancia que tienen este tipo de actividades en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Su desarrollo permite conocer las metodologías fundamentales en la docencia de biología y geología, al mismo tiempo que se adquieren nuevos conocimientos teóricos. Aunque, debido al nivel de los contenidos específicos de la parte de biología de esta asignatura, estos pueden ser más útiles para los alumnos con dicha formación mientras que la carencia de contenidos más básicos dificulta su comprensión por parte de los alumnos con formación geológica.



### - **Aprendizaje y Enseñanza: Biología y Geología.**

A través de los contenidos de esta asignatura, el profesorado en formación adquiere una visión distinta sobre el enfoque de la enseñanza de los contenidos de biología y geología. Se trabajaron múltiples recursos que podrán ser utilizados en el aula y permitirán innovar en la metodología didáctica. Además, se exploraron los aspectos referentes a la biología y geología, en la legislación, los programas de innovación, los documentos institucionales y la programación docente.

Esta asignatura hizo hincapié en la necesidad de que los docentes tengan conocimientos multidisciplinares de manera que puedan relacionar los contenidos que imparten con diversos aspectos de la vida diaria del alumnado. Se abordaron las salidas de campo, como metodología imprescindible para relacionar los contenidos adquiridos con el entorno natural y su utilidad como espacios de aprendizaje de nuevos conocimientos.

#### ***Asignaturas optativas:***

### - **El Laboratorio de Ciencias Experimentales**

Esta asignatura se desarrolla en dos partes fundamentales. La primera corresponde al laboratorio de química, en la cual se trabajaron las normativas de seguridad y se realizaron varias prácticas relacionadas con la química y la biología. En la segunda parte se trató la actividad en el laboratorio de física, llevando a cabo varias prácticas sobre electricidad, óptica y medidas físicas, además de la realización de un guion propio para el desarrollo de una práctica.

El contenido de la asignatura permite desarrollar conocimientos básicos para el trabajo en el laboratorio y la elaboración de guiones de prácticas, pero no se concibe que se oferte para la especialidad de biología y geología, cuando las partes fundamentales de esta son la física y la química. También se observó una falta de planificación de las prácticas, lo que dificulta en cierta medida el aprovechamiento de las clases.



### 2.1.3. Valoración general de la parte teórica del Master

Tras el análisis realizado, se constata que todas las asignaturas del Master aportan en mayor o menor medida una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que son necesarias para el desarrollo de la labor docente. Esto se comprueba con la realización del Practicum, periodo en el que resulta necesario aplicar estos conocimientos adquiridos en la parte teórica, así como en la elaboración de este propio trabajo fin de máster.

El principal problema de esta parte teórica del máster es que se intentan incluir y trabajar muchos aspectos en su planificación temporal, pero el tiempo para llevarlo a cabo es insuficiente. En las asignaturas de Procesos y Contextos Educativos, Diseño y Desarrollo del Currículum, Sociedad Familia y Educación, Complementos de la Formación Disciplinar y Aprendizaje y Enseñanza se han tenido que tratar contenidos con una elevada importancia de manera muy superficial o incluso omitir algunos, para cumplir con la temporalización. Esto afecta tanto a los docentes, que disponen de muy poco tiempo para desarrollar sus asignaturas, como al profesorado en formación que se ve forzado a realizar simultáneamente y de forma apresurada una gran cantidad de trabajos. Esto provoca que se pierda el interés y la motivación, y acaba automatizando la elaboración de trabajos sin profundización ni reflexión sobre la tarea que está realizando, solamente por cumplir los plazos. La disponibilidad de más tiempo, permitiría realizar estos trabajos de forma profesional, lo que conllevaría un mejor aprovechamiento de esta formación.

Además de dejar más tiempo para el desarrollo de las asignaturas establecidas, este master debería incluir nuevas asignaturas o nuevos apartados en las existentes. En ellos se trabajarían contenidos y estrategias didácticas para fomentar la sensibilización hacia los problemas o necesidades del alumnado, la educación emocional o la oratoria. Estos aspectos son fundamentales en la actividad docente y contribuirán a la integración y la motivación del alumnado.

Tampoco se entiende que en un máster que plantea la necesidad de la innovación educativa y la diversidad de metodologías, la mayoría de las asignaturas se desarrollen como clases magistrales, centradas únicamente en la exposición del profesor. Debería de buscarse que el profesorado en formación interactuase y se familiarizase con diversas metodologías didácticas. Lo cual le permitiría un mayor conocimiento y manejo de estas,

para que en su futura actividad docente pueda seleccionar las que le resulten más útiles. Esto implicaría, a su vez, una mayor disponibilidad de tiempo para explicar y poner en marcha estas metodologías.

Por otra parte, se observa, que tras la realización del Practicum debería establecerse una continuidad en las asignaturas establecidas, que permitiese reflexionar sobre la aplicación de la parte teórica en el Practicum. De esta forma se está perdiendo la posibilidad de resolver las dudas teóricas y trabajar las carencias detectadas durante el desarrollo de las prácticas, lo cual posibilitaría que se afianzaran los contenidos y habilidades trabajadas.

Como conclusión final se establece que el contenido de la parte teórica del master está generalmente bien y se ajusta a la finalidad del mismo. Sin embargo, debería realizarse una ampliación de los contenidos que se trabajan, así como un cambio de la metodología didáctica que se utiliza. Para ello sería necesario un aumento de la carga lectiva del master, lo que implicaría una duración mínima de dos cursos lectivos. Todas estas modificaciones mejorarían la formación que reciben los futuros docentes, lo cual repercutiría positivamente en la educación del alumnado de Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional.

## **2.2. Memoria Practicum:**

### **2.2.1. Real Instituto de Jovellanos**

#### ***Primeras Impresiones***

El centro educativo en el que se desarrolló el Practicum es el Real Instituto de Jovellanos, situado en Gijón/Xixón entre los barrios de El Llano y Laviada, en la confluencia de tres de las principales calles de la ciudad, la Avenida de la Constitución, la calle de Carlos Marx y la de Pérez de Ayala. Este centro tiene una gran envergadura, para permitir la convivencia diaria de casi 1.000 personas, compuestas fundamentalmente por el alumnado (844), mientras que el profesorado y el cuerpo del personal no docente están constituidos por 88 profesores y 16 trabajadores respectivamente. A pesar de este número tan elevado de personas, la diversidad parece ser menor que otros centros de la zona. El buen estado y la correcta organización posibilitan que no existan grandes problemas de convivencia.



Aun siendo un centro tan grande y disponiendo de recursos, en estos momentos no existe un programa de apertura del centro a la comunidad. Además, la oferta de actividades complementarias y extraescolares no es lo suficientemente amplia.

### ***Contexto del centro***

El Real Instituto de Jovellanos se ubica en la planicie central de Gijón/Xixón. Este centro educativo acoge alumnos de los barrios de El Llano, Pumarín, la zona centro y Cimadevilla. Estos están bien comunicados mediante transporte público con el centro de la ciudad y el resto de barrios y cuentan con numerosas instalaciones sociales, culturales, deportivas y educativas próximas.

Los alumnos provienen de familias de clase media y principalmente son nacidos en Asturias. La mayoría de ellos tienen un rendimiento escolar medio-alto y no presentan necesidades educativas especiales. Las familias participan en el centro y por lo general manifiestan estar satisfechas con el desarrollo del plan educativo del centro

### ***Elementos de identidad***

El principal elemento de Identidad del centro es su nombre “Real Instituto de Jovellanos” que en sí mismo ya representa la historia y el fuerte prestigio del centro. Sus valores centrales son la participación y la gestión democrática, un pluralismo ideológico representado por la tolerancia y la libertad de cátedra y de conciencia; y una enseñanza de calidad basada en el desarrollo integral de las personas, en el respeto mutuo y en la legislación vigente.

En el Real Instituto de Jovellanos se imparten las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) y Bachillerato. Actualmente, hay seis grupos en cada curso de E.S.O., entre los que se distribuyen heterogéneamente al alumnado del Programa Bilingüe. Además, en 3º de E.S.O. existe un grupo de Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento (PMAR) y en 4º un grupo de Diversificación Curricular. En el Bachillerato se imparten dos modalidades: Humanidades y Ciencias Sociales, y Ciencias y Tecnología, contando con 5 grupos en cada curso, incluidos dos grupos del programa de Bachillerato Internacional.

Respecto a los docentes, todos son profesores de secundaria, exceptuando 2 que pertenecen al cuerpo de maestros y 2 profesores técnicos. Entre todos ellos se asignarán 34 tutores para los distintos grupos y cursos.

### ***Historia del centro***

El Real Instituto de Jovellanos, ideado por Gaspar Melchor de Jovellanos se inaugura en Gijón/Xixón en enero de 1794 como Real Instituto Asturiano de Náutica y Mineralogía (Guzmán Sancho y Sancho Flórez, 1993). Su primer emplazamiento fue “La Casa del Forno” (Ilustración 1), actualmente situada en la Plaza de Jovellanos. En esta primera etapa se impartían lecciones tanto técnicas como humanísticas, incluyendo los estudios de geografía histórica, economía, comercio, música y astronomía.



Ilustración 1. La Casa del Forno, sede del primer Real Instituto de Jovellanos

La segunda sede empieza a construirse en noviembre de 1797, comenzando a funcionar en julio de 1804. Después llegaría la Guerra de Independencia, en la que el centro educativo sería asaltado y usado como cuartel por el bando de los franceses. Con la muerte de Jovellanos en 1811 y el fin de la Guerra de Independencia, el centro educativo retoma sus enseñanzas. En 1892 se acabó de construir la sede, quedando tal y como se conoce el Antiguo Instituto actualmente situado en la Calle Jovellanos (Ilustración 2), aunque tendría que ser reconstruido después del final de la Guerra Civil.



Ilustración 2. Antiguo Instituto Jovellanos, segunda sede del Instituto.

En 1908, el Instituto Jovellanos pasó a ser un instituto del Estado y continuó su actividad. En 1932 el edificio se queda pequeño y se trasladan al Colegio de los Jesuitas. Con el estallido de la Revolución de Ochobre de 1934 y posteriormente en la Guerra Civil, el centro educativo se convirtió en instituto, cuartel, cárcel y hospital al mismo tiempo. Tras la contienda, volvió a su antigua sede situada en la calle Jovellanos, la cual tuvo que ser casi reconstruida por completo debido a los daños que sufrió durante la guerra.

Como prosiguió la necesidad de una ampliación del espacio, se decide construir una nueva sede situada en la Avenida de la Constitución (Ilustración 3), con una capacidad para 2.000 alumnos. Esta nueva sede fue inaugurada de manera oficial en 1964 y se ha mantenido con tal hasta la actualidad.



Ilustración 3 Actual sede del Real Instituto de Jovellanos

En 1992 se implantaron en el Real Instituto de Jovellanos los estudios de Bachillerato Internacional, una variación del bachillerato estándar, cuyo Diploma facilitaba la entrada en las universidades de todo el mundo.

Respecto a la legislación educativa, el Real Instituto de Jovellanos y sus planes educativos han sufrido los numerosos cambios de leyes que han tenido lugar en el estado español durante los últimos dos siglos (Puelles Benítez, 2008). En la actualidad, se está implantando la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) (Ley 8, 2013).

### ***Características del centro***

La actual sede, consta de un gran edificio de cuatro plantas, con un bloque central haciendo esquina y dos alas en los laterales. En cuanto a la estética, no resulta un edificio demasiado moderno ya que tiene más de 50 años, lo cual se puede ver reflejado también en la escasa adaptación del edificio, que cuenta con numerosas barreras arquitectónicas.

Al acceder al edificio, se observa rápidamente, como el mobiliario y el interior se corresponde con la historia e importancia del centro educativo, encontrando grandes muebles de madera antiguos, en contraposición con numerosas maquetas y decoraciones más actuales, aunque refuerzan también la importancia de la historia del centro y centrándose en la obra de Gaspar Melchor de Jovellanos y en su época.

Por lo general, se trata de un edificio eficiente, que permite que se puedan desarrollar todas las actividades propias de un centro educativo. Las aulas, los pasillos y las salas comunes, son espacios amplios, luminosos, dotados de material y relativamente bien cuidados. Tal y como podemos constatar el centro cumple los requisitos mínimos para que se puedan impartir enseñanzas de educación secundaria según la legislación (Real Decreto 132, 2010).

En su interior (Ilustración 4) se encuentran todos los espacios generales que debe haber en un instituto. En la planta baja está situado el salón de actos, la cafetería y los gimnasios, mientras que en la primera planta están los despachos institucionales, la biblioteca y la sala de profesores. Las otras dos plantas incluyen fundamentalmente las aulas y los diferentes Departamentos Didácticos. Además, limitado por el propio edificio se encuentra el patio interior, en el que se ubican distintas pistas deportivas y un polideportivo cubierto.

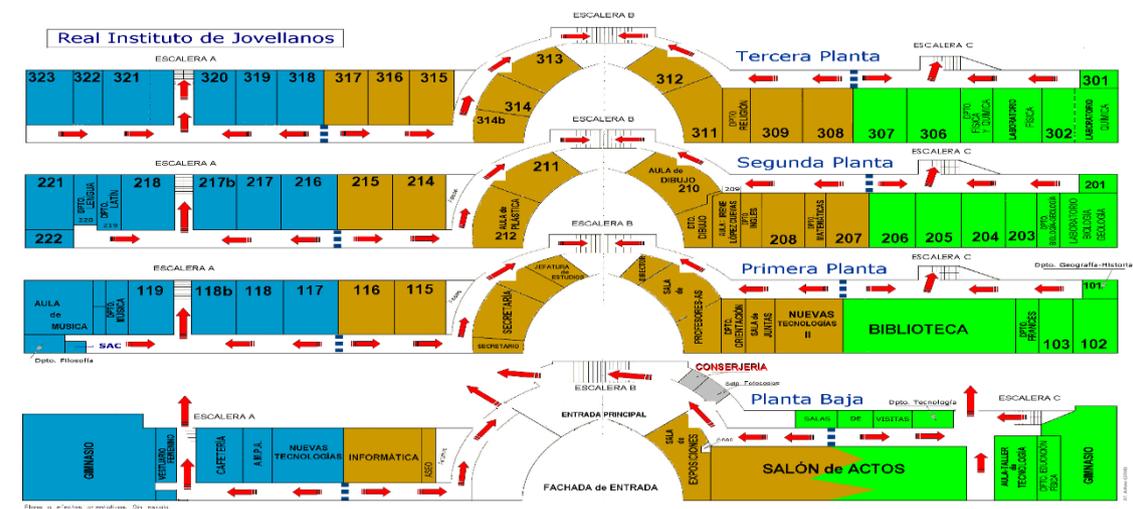


Ilustración 4: Plano del centro.



### ***Características del aula***

Por lo general las aulas son bastante homogéneas, con variaciones leves de tamaño y situación. Esto puede provocar ligeras diferencias respecto a la luminosidad o la acústica, pero generalmente estos aspectos suelen ser óptimos en todas las aulas. El aula estándar es un espacio cuadrado que puede albergar unos 30 alumnos. Estas cuentan con todos los recursos necesarios para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. La disposición de los pupitres y sillas en las distintas aulas, puede variar según las necesidades específicas.

También existen dentro del centro educativo aulas-materia, como el taller de tecnología, las aulas de música, las aulas de dibujo, los dos gimnasios o los laboratorios de los Departamentos de Física y Química y de Biología y Geología.

### ***Características del alumnado***

Las condiciones socioeconómicas del alumnado ya fueron presentadas en el apartado referente al contexto del centro. En cuanto a sus intereses y actitudes, también cumplen el perfil de alumnado adolescente típico, que concibe la educación como una obligación que tiene que cumplir y superar, pero lo de verdad le está fuera de su actividad escolar.

La diversidad dentro de este colectivo es muy reducida, no existiendo un gran número de alumnos migrantes, con problemas de rendimiento o con diversidad funcional. A pesar de esto, el centro cuenta con un buen programa para atender a esta diversidad, con muchos recursos, tanto materiales como personales.

El agrupamiento del alumnado del centro se realiza teniendo en cuenta la optatividad y los itinerarios, a la vez que se intenta atender a la diversidad. También se agrupan en función de la participación en el programa Bilingüe y en el programa de Bachillerato Internacional. En principio estos agrupamientos, hacen que los grupos sean bastante homogéneos y que la poca diversidad se reparta en los grupos flexibles. Por lo general en todas las aulas, la ratio está en torno a 20-25 alumnos por profesor, siendo la proporción de alumnos/alumnas muy variable dependiendo del curso y la modalidad.

Su comportamiento en el aula, su rendimiento y su interés en la materia, dependen mucho del grupo y el curso, habiendo grupos en los que los intercambios de opiniones e



intervenciones son constantes, mientras que otros grupos presentan una gran pasividad. Se puede observar el mismo efecto de la desigualdad de los grupos, existiendo grupos que están mucho más cohesionados entre sí, mientras que otros tienden a tener pequeños agrupamientos de gente e incluso alumnos o alumnas que no son integrados dentro de los grupos.

### **2.2.2. Desarrollo del Practicum**

#### ***Comentario General***

Durante el desarrollo del Practicum el profesor en prácticas realizó numerosas tareas y actividades orientadas a que este tuviese una primera experiencia con la labor docente y adquiriese conocimientos sobre el funcionamiento de un centro educativo. Esto permitió poner en práctica lo aprendido en la parte teórica del Máster, así como identificar las principales carencias de esta formación.

El Practicum comenzó con una toma de contacto con el centro educativo, los órganos de dirección de este y su departamento didáctico, que serían fundamentales para el correcto desarrollo de este. A lo largo de este periodo, el profesor en prácticas pudo asistir y analizar la composición y el desarrollo de las reuniones de departamento, de tutores, y de equipos docentes, las redes de evaluación, la comisión de coordinación pedagógica (CCP), un claustro de profesores y un consejo escolar.

Una parte de las partes centrales del Practicum, consistió en la asistencia del profesor en prácticas a clases impartidas por otros docentes, en varios cursos de la E.S.O. y Bachillerato. En ellas se analizó cómo se desarrollaban estas, la metodología, los recursos y los materiales que utilizaban los docentes; la diversidad de alumnos que se incluía en ellas, la distribución y las características del aula, etc. Dentro de estas actividades docentes, también se realizaron prácticas de laboratorio, como la disección de un pulmón y un corazón de cordero. Para conocer la organización y el desarrollo de los programas e itinerarios del Bachillerato Internacional, y el Programa Bilingüe para la E.S.O., se mantuvieron reuniones con sus respectivos coordinadores, así como la participación en clases en las que se aplicaban estos programas.

Como parte del necesario conocimiento de los programas y las diversas medidas de atención a la diversidad, el profesor en prácticas asistió a una reunión con la jefa del



Departamento de orientación y otra reunión específica con la profesora técnica de servicios a la comunidad (PTSC). Complementariamente a estas reuniones, también se participó en clases de distintos ámbitos del Programa de Diversificación y del Programa para la Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR), clases de un grupo flexible de su departamento, clases con los especialistas en Audición y Lenguaje (AL), y en Pedagogía Terapéutica (PT). Para conocer también el Programa de Acción Tutorial (PAT) y su desarrollo, el profesorado en prácticas asistió a tutorías con otra profesora de su departamento didáctico, debido a que la tutora del Practicum, no era tutora de ningún grupo.

Con el fin de lograr un conocimiento general de la actividad del centro se realizaron guardias de patio y guardias de puerta en los recreos, se visitó al coordinador de la biblioteca y también se hicieron guardias en este espacio,

En el Practicum también se participó en actividades complementarias y extraescolares del centro, como la asistencia a un espectáculo de humor que tuvo lugar en el salón de actos del propio centro educativo, así como una salida al Museo de la Minería y de la industria de Asturias (MUMI) realizada con el alumnado de intercambio, procedente de Estados Unidos.

### ***Actividad docente***

Respecto al desarrollo de la parte del Practicum centrada más específicamente en la actividad docente, el profesor en prácticas participó programando, planificando e impartiendo sus propias clases. Estas clases correspondieron a dos unidades didácticas, una en la E.S.O. y otra en Bachillerato, seleccionadas en función de las materias impartidas por la tutora del Practicum, la programación didáctica de cada una y las preferencias personales.

### **Unidad Didáctica Bachillerato**

La primera unidad didáctica que se programó fue la “Unidad Didáctica 5: Avances en Biomedicina”, correspondiente al nuevo currículum definido por la LOMCE (Ley 8, 2013), de la asignatura Cultura Científica de 1º de Bachillerato. El núcleo temático de la unidad son los avances en biomedicina, tanto teóricos, como técnicos. Se estudiaron los nuevos métodos de diagnóstico y de tratamiento que se utilizan actualmente, o que podrían ser desarrolladas en un futuro cercano. También se impartieron nociones básicas



sobre las últimas novedades en la metodología de los trasplantes, así como en las técnicas de reproducción asistida. Se trataron de forma transversal: la bioética, la solidaridad, los derechos humanos y de los animales, y el acceso diferencial a la medicina que tiene la población según sus diferentes condiciones socioeconómicas.

En cuanto a la metodología, se intentó que esta fuese lo más variada posible, desarrollando la unidad didáctica a través de clases expositivas con presentaciones, visionado de videos y documentales, debates en clase y pequeñas prácticas relacionadas con los contenidos curriculares.

La experiencia con este grupo clase ha sido buena en general, no mostrándose ningún contratiempo ni conflicto grave durante la actividad docente y con un clima distendido en el aula. Respecto al alumnado se constata una falta de participación en general que puede ser debido a la falta de confianza con el profesor en práctica, la edad, la falta del hábito de participar en clase. A pesar de esto en ciertos casos sí que se aprecia una apatía total hacia la clase y hacia la asignatura. Finalmente, la evaluación, resultó positiva para casi todos los alumnos, lo que demuestra que en general realizaron un buen aprovechamiento de la unidad didáctica.

### **Unidad Didáctica ESO**

La segunda unidad didáctica que se desarrolló fue la “Unidad Didáctica 6: La Biodiversidad y el Medio”, correspondiente al antiguo currículum definido por la LOE (Ley 2, 2006), de la asignatura Biología y Geología de 4º E.S.O. El núcleo temático de la unidad, es la biodiversidad en su conjunto, centrándose sobre todo en la biodiversidad ecosistémica, el estudio de algunos conceptos básicos sobre los ecosistemas, como el nicho ecológico y hábitat, y los factores tanto abióticos como bióticos, que influyen al desarrollo de la vida. Por último, hay otro apartado relativo a ver las amenazas que sufre la biodiversidad, y cómo se puede proteger. Se trataron cuestiones transversales tan importantes como el respeto al medio ambiente, el cambio climático, la conservación de la biodiversidad, etc.

En cuanto a la metodología, esta se intentó que fuese lo más variada posible, pudiendo ajustarnos así a las diferentes formas de trabajar del alumnado. El bloque central para el desarrollo de la unidad didáctica, fueron las clases expositivas, a través de presentaciones y visionado de videos, a la vez que se realizaron pequeños debates en



clase. En esta unidad didáctica se utilizó una metodología innovadora consistente en el trabajo cooperativo a través del método de puzle o *Jigsaw*. Con esta técnica el alumnado es el responsable de su propio aprendizaje, aunque cuenta en todo momento con el profesor para guiarle. También se implantó el uso de dispositivos móviles para llevar a cabo actividades de evaluación a través del software informático de “*Kahoot*”. Por último, se realizó la lectura comprensiva de un texto científico y el visionado de un documental.

El desarrollo de la actividad docente con este grupo ha sido muy bueno, gracias al establecimiento de un clima de trabajo, respeto y colaboración en el aula. La participación del alumnado, tanto en el aula como en las tareas realizadas en casa, fue excelente, ya que la mayoría de alumnos se implicaron y ayudaron al profesor a dinamizar la clase, lo que se puede observar especialmente durante el trabajo cooperativo por grupos. Todo esto que los resultados de la evaluación fueran positivos para todo el alumnado, mostrando una correcta adquisición de los contenidos y las competencias trabajadas en la unidad didáctica.

Como conclusión final se refleja que el currículo en sí, es correcto, pero que no se puede llegar a desarrollar completamente dentro del sistema educativo actual, debido a la mala planificación y a la falta de recursos.

### **2.2.3. Reflexión personal Practicum**

El Practicum realizado en el Real Instituto de Jovellanos constituye en sí mismo, la mejor parte del Máster en Formación del Profesorado, ya que en él es donde se ponen a prueba las habilidades del profesor en prácticas a la hora de enfrentarse al desarrollo de la labor docente, además de generar un aprendizaje y una formación práctica, que no se podría adquirir de otro modo. Durante este periodo, el profesor en prácticas se ha integrado en el ritmo del centro educativo como si fuese un docente más del claustro.

Todas las actividades realizadas permitieron poder aplicar y fijar los contenidos teóricos adquiridos durante la primera etapa del Máster, aunque también mostraron las carencias más importantes de este, sobre todo a la hora de desarrollar uno de los aspectos más importantes de la función docente, como es la oratoria. Se pusieron en práctica los conocimientos relativos a la gestión y funcionamiento de un centro educativo, legislación educativa, programación didáctica y desarrollo del currículum, innovación educativa, psicología de la educación, atención a la diversidad, acción tutorial, interacción y



comunicación en aula, TICs aplicadas a la educación, recursos didácticos para la enseñanza de la biología y geología, entre otros muchos.

Es de destacar la buena disposición de todo el personal docente y no docente del centro, que colaboró en todo momento y mostró su valiosa labor en el centro. Especialmente se agradece la colaboración del Coordinador de las prácticas y de la Tutora del instituto, así como de todo el Departamento de Biología y Geología, por la buena acogida y todo el apoyo mostrado durante la estancia en el centro. También resulta importante reflejar y agradecer la buena acogida por parte del alumnado que, ha permitido desarrollar las prácticas de manera eficiente y con un buen ambiente. Se espera que la labor docente del profesorado en prácticas haya podido repercutir de forma positiva en su experiencia y aprendizaje.

Con respecto a la elaboración del cuaderno de prácticas, es destacable denunciar la poca adecuación de algunos de los apartados. Se repiten tareas que ya fueron desarrolladas durante las asignaturas incluso sin haber obtenido su corrección, lo que puede provocar que, se repitan los errores cometidos.

Por último, en referencia a la evaluación general del Practicum, se considera que este modelo aplicado, a pesar de los números fallos en la organización y coordinación por parte de la coordinación del Master, tiene un buen funcionamiento. Sin embargo, sería necesario que la duración del Practicum fuese mayor, pudiendo llegar a desarrollarse el desempeño de la función docente, sobre todo en lo que se refiere a la programación e impartición de clases al alumnado y a las tutorías, por lo menos, durante un trimestre completo, o incluso durante todo un curso. De esta manera se permitiría una mayor autonomía al profesorado en prácticas, así como el desempeño de funciones que con el modelo actual no puede desarrollar, como la evaluación de un trimestre o un curso completo, la planificación de actividades a medio-largo plazo, el mayor conocimiento del alumnado, permitiendo esto una mejora en la confianza mutua profesor-alumno y un mejor desarrollo de la atención a la diversidad, la acción tutorial y en general de toda la labor docente.

Evidentemente tanto este aspecto, como la necesaria remuneración de las prácticas, o por lo menos la omisión de asumir el costo de los créditos ECTS correspondientes a este periodo de Practicum, no son viables dentro del modelo de Master de Formación de

Profesorado que existe actualmente, sino que sería necesaria una gran remodelación de este.

#### **2.2.4. Propuesta de Mejora**

A lo largo del Practicum se ha observado una desmotivación general del alumnado respecto a su propia educación. A pesar de que en principio las condiciones socioeconómicas del alumnado serían prácticamente ideales, pudiendo integrarse en la sociedad y tener a su disposición multitud de recursos, este manifiesta un gran desencanto respecto al sistema educativo. Esto se traduce en una progresiva bajada de rendimiento y aumento del absentismo, según se va subiendo de nivel educativo. Este proceso se acentúa en el tercer curso de la E.S.O. y se cree que puede ser debido a diversos aspectos. Las principales causas que se identifican serían los cambios actitudinales propios de la etapa adolescente, así como la falta de un reconocimiento como sujeto central en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por último la incertidumbre derivada de la necesidad de elección de su futuro itinerario educativo.

Para intentar establecer una mejora en estos aspectos, se desarrolla en este mismo documento una propuesta de innovación basada en la Teoría de las Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983) y el Aprendizaje Cooperativo.



### **3. Programación Docente: Biología y Geología 3ºE.S.O.**

#### **3.1. Introducción.**

La asignatura Biología y Geología se imparte en el tercer curso del primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.), como una asignatura troncal, según queda establecido en la *Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (L.O.M.C.E.)* (Ley 8, 2013). Esto implica que sea una asignatura obligatoria para todo el alumnado que cursa la E.S.O. a través del itinerario estándar, y que sus contenidos, estándares de aprendizaje y horarios lectivos, estén definidos por el Gobierno Español

El currículum general de la asignatura viene marcado por *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* (Real Decreto 1105, 2014). La concreción curricular de estos aspectos en Asturias se rige según 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* (Decreto 43, 2015). En este se realizan pequeñas modificaciones como la inclusión de contenidos específicos de la comunidad autónoma, así como la definición de los indicadores de logro en los criterios de evaluación.

Hoy en día la ciencia tiene una gran importancia en la vida cotidiana, y dentro de ella la biología y la geología son dos pilares básicos para llegar a comprender gran parte de lo que ocurre en el entorno. Por tanto, es necesario que el alumnado tome conciencia sobre la influencia de estas ciencias en todos los aspectos de su vida y sea capaz de reflexionar sobre ello. A través de esta asignatura de tercer curso, que complementa estrechamente los contenidos impartidos en la Biología y Geología del primer curso de E.S.O., se pretende que los alumnos adquieran una serie de conocimientos y habilidades que les permitan su desarrollo integral. La cultura científica que deberán lograr, y que será la base de los conocimientos posteriores, les permitirá llegar a ser ciudadanos responsables con espíritu crítico, y respetuosos tanto consigo mismos, como con el entorno que les rodea. Estos contenidos y competencias, se seguirán trabajando, profundizando y complementando en cuarto curso de la E.S.O. y en Bachillerato, pero de forma optativa para aquellos alumnos que así lo elijan.



El eje vertebrador de esta asignatura será fundamentalmente la salud y su promoción, desarrollado a través del conocimiento de la organización de la materia viva y de los principales sistemas funcionales del ser humano. Se pretende conseguir que el alumnado tome conciencia de la importancia de cuidar su salud, siendo capaz de valorar y ser responsable con las actividades que pueden suponer un riesgo para su desarrollo. También deberá reconocer la necesidad de la conservación del medio ambiente y la investigación, como motores para la mejora de la calidad de vida humana. Además, se incluirá otro apartado importante dedicado al relieve y al paisaje, atendiendo a cómo este es modificado por los procesos geológicos y los seres vivos.

Durante todo el curso, se trabajarán de forma integrada los conocimientos relativos al método científico, su lenguaje y su desarrollo, así como el proyecto de investigación, que también será otra constante a lo largo de toda la asignatura. Estos dos aspectos permitirán que el alumnado desarrolle destrezas y actitudes propias del ámbito científico. Entre ellas se incluyen la toma de decisiones razonadas basadas en pruebas, la admiración y el respeto por la naturaleza, el análisis crítico de los nuevos avances científicos, la seguridad con el uso de los materiales de laboratorio, el espíritu investigador, etc.

También es necesario que el alumnado conozca el patrimonio natural y cultural que le rodea, en este caso el asturiano, para que en el futuro sea capaz de opinar y participar de forma crítica en la toma de decisiones al respecto. Deberá conocer para ello, las principales características de los ecosistemas asturianos, así como la actividad relacionada con la ciencia y la naturaleza, que se desarrolla en ellos. En el desarrollo de esta asignatura también será necesaria la inclusión de diversos contenidos transversales al currículum como la igualdad, los derechos humanos, las tecnologías de la información y la comunicación, la seguridad vial, el respeto y la tolerancia, etc. Estos enriquecerán al alumnado en su periodo de madurez integral, a la vez que mejorarán la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de etapa.

Al finalizar esta asignatura, el alumnado deberá haber adquirido, por lo menos, los conocimientos y destrezas que se incluyen en el currículo básico (Decreto 43, 2015), cumpliendo los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. También deberán haber experimentado un avance hacia la consecución de los objetivos de etapa y un

desarrollo óptimo en las Competencias Clave (Orden ECD 65, 2015) establecidos ambos en el Currículum de la Etapa.

Para alcanzar estos objetivos se debe partir de una planificación rigurosa en la Programación Docente de la asignatura. En ella se establece la organización y secuenciación de todos los elementos definidos en el currículum (Decreto 43, 2015) como los objetivos de etapa, los contenidos, los criterios de evaluación, conteniendo estos los indicadores de logro; las competencias clave, los estándares de aprendizaje y los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación. Todo esto se concretará con la metodología, los recursos didácticos y los materiales que se utilizarán para lograr este desarrollo. Además, se incluyen también las medidas de refuerzo y de atención a la diversidad, el Programa de Refuerzo para alumnos que promocionan con evaluación negativa en la materia, las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con la asignatura, y finalmente el procedimiento de evaluación de la actividad docente.

Respecto a la metodología y el enfoque de la asignatura, durante el presente curso se pondrá en marcha una propuesta de innovación para incluir la Teoría de las Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983) y el Aprendizaje Cooperativo. Este proyecto se incluye dentro de la presente Programación Didáctica y específicamente esta concretado en el apartado de Innovación Educativa de este documento.

Todo el contenido de esta programación docente deberá ser transmitido al alumnado y a las familias al comienzo del curso, así como ser facilitada públicamente en la web o en la biblioteca del centro para que sea consultada en cualquier momento.

### **3.2. Objetivos de la Educación Secundaria.**

La legislación educativa española, establece dentro del currículum de la Educación Secundaria Obligatoria (Real Decreto 1105, 2014) la obligación de que el alumnado adquiera unas capacidades que le permitan

*“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.”*

La asignatura de Biología y Geología de tercer curso de E.S.O., incluye en su Programación Docente el desarrollo de todas estas capacidades, a través de los contenidos propios del currículum, los contenidos transversales, el aprendizaje por competencias clave y la metodología de enseñanza-aprendizaje.

### **3.3. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y de los criterios de evaluación asociados.**

En el currículum de la asignatura Biología y Geología para este primer ciclo de la E.S.O., se establece que se deberán abordar los siguientes bloques de contenidos:

- **Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.**
- Bloque 2. La Tierra en el universo.
- Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra.
- **Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud.**
- **Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución.**
- Bloque 6. Los ecosistemas.
- **Bloque 7. Proyecto de investigación.**

En este tercer curso se hará hincapié en los bloques 1, 4, 5 y 7, completando así los contenidos impartidos en el primer curso de la E.S.O., en el que se hace una introducción general, pero más centrada en los bloques 1, 2, 3, 6 y 7.

Para el desarrollo de esta asignatura, dividiremos los 4 bloques de contenido correspondientes, en 10 unidades didácticas (Tabla 1).

- **La Unidad Didáctica 0.** En ella se incluirán los elementos contenidos en el Bloque 1 (Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica) y el Bloque 7 (Proyecto de investigación). Esta unidad didáctica se desarrollará a lo largo de todo el curso educativo, debido a que sus contenidos serán trabajados dentro del resto de unidades didácticas, de forma transversal.

-**Las Unidades Didácticas 1, 2 3:** Estas unidades hacen referencia a los elementos contenidos en el Bloque 5 (El relieve terrestre y su Evolución). Serán impartidas en el primer trimestre del curso, debido a que siempre se suelen dejar los temas relacionados con la geología para el final y a veces, los fallos de planificación no permiten dedicarles el tiempo necesario. Se pretende así dar la importancia que les corresponde a los contenidos de Geología, motivando al alumnado y haciendo que este se interese por esta ciencia; y contrarrestando la poca relevancia que se le otorga, incluso desde el propio currículum.

**-Las Unidades Didácticas 4, 5, 6, 7, 8 y 9:** Serán distribuidas entre el final del primer trimestre y los otros dos trimestres del curso. En ellas se trabajarán fundamentalmente los contenidos del Bloque 4 (Las personas y la salud. Promoción de la salud).

Temporalización			
Anual	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
Unidad 0	Unidad 1 Unidad 2 Unidad 3 Unidad 4	Unidad 5 Unidad 6 Unidad 7	Unidad 7 (cont.) Unidad 8 Unidad 9

Tabla 1. Temporalización de las Unidades Didácticas

Dicha temporalización se establece en función de los horarios lectivos que, en este tercer curso de E.S.O., atribuye dos horas lectivas a la semana, para el desarrollo de la asignatura de Biología y Geología. La temporalización también se verá influida por el cambio en el calendario académico, atendiendo sobre todo al periodo en el que se establezcan las vacaciones de primavera. Por lo demás, la distribución y organización de las unidades didácticas, se establece a través de los contenidos y la metodología que se vaya a emplear en el desarrollo de cada una de ellas. También se contempla que la organización temporal, debe de ser flexible, permitiendo adaptarse a las circunstancias o a los posibles cambios que surjan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La organización, secuenciación y temporalización de los elementos definidos en el Currículum para la asignatura de Biología y Geología en tercer curso de la E.S.O. se concreta en las siguientes tablas:

## UNIDAD DIDÁCTICA 0: EL MÉTODO CIENTÍFICO. (CURSO COMPLETO)

BLOQUE 1: HABILIDADES, DESTREZAS Y ESTRATEGIAS. METODOLOGÍA CIENTÍFICA.			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS CLAVE
<p>- La metodología científica. Características básicas.</p> <p>- La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.</p>	<p><b>1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</b></p> <p>Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar apropiadamente el vocabulario científico para describir hechos naturales.</li> <li>- Mostrar un discurso coherente y apropiado en diferentes contextos propios de su edad y desarrollo.</li> </ul>	<p>1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta, tanto oralmente como por escrito.</p>	CL
	<p><b>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.</b></p> <p>Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar de manera autónoma diferentes fuentes de información.</li> <li>- Discriminar la información importante de la accesoria.</li> <li>- Contrastar información de diferentes fuentes.</li> <li>- Interpretar datos e informaciones de carácter científico.</li> <li>- Utilizar adecuadamente el medio para transmitir la información.</li> <li>- Organizar la información a la hora de transmitirla, ya sea de forma oral o por escrito.</li> <li>- Defender sus opiniones con argumentos.</li> </ul>	<p>2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.</p> <p>2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa, utilizando diversos soportes.</p>	CMCT AA CDIG
	<p><b>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</b></p> <p>Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer los principales instrumentos y materiales utilizados en un laboratorio o en una práctica de campo.</li> <li>- Utilizar cuidadosamente y con autonomía los principales instrumentos y materiales necesarios para llevar a cabo un trabajo experimental.</li> <li>- Reconocer la importancia de aplicar las normas de seguridad e higiene en un laboratorio.</li> <li>- Demostrar la capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>- Reconocer en lo que hace los diferentes pasos del método científico.</li> <li>- Valorar las opiniones de las demás personas.</li> <li>- Elaborar un informe sobre la práctica.</li> <li>- Relacionar los resultados obtenidos con contenidos de la materia.</li> </ul>	<p>3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.</p> <p>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.</p>	

### CODIGOS DE COMPETENCIAS:

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

**BLOQUE 7: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS CLAVE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de diferentes fuentes de información.</li> <li>- Selección de información.</li> <li>- Trabajo en equipo. Gestión de emociones, toma de decisiones y resolución de conflictos.</li> <li>- Proyecto de investigación en equipo.</li> <li>- Métodos para transmitir la información.</li> <li>- El método científico y sus etapas: observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y argumentación.</li> </ul>	<p><b>1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las etapas del método científico para aplicarlas en el orden correcto.</li> <li>- Adquirir las destrezas y habilidades necesarias para interpretar correctamente el método científico.</li> <li>- Implementar el plan inicial del trabajo científico.</li> </ul>	1.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.	CMCT AA
	<p><b>2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer hipótesis razonadamente.</li> <li>- Buscar información para justificar las hipótesis propuestas.</li> <li>- Contrastar las hipótesis propuestas a través de la experimentación, la observación y la argumentación.</li> </ul>	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.	CL CMCT AA
	<p><b>3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los procedimientos más adecuados para la recogida de datos.</li> <li>- Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> <li>- Diferenciar las noticias científicas de las superficiales y sensacionalistas.</li> <li>- Elaborar proyectos de investigación sobre el entorno próximo.</li> <li>- Seleccionar el medio adecuado para presentar sus investigaciones.</li> </ul>	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.	CL CMCT CDIG
	<p><b>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participar en los trabajos individuales y en grupo.</li> <li>- Valorar la opinión de los compañeros y las compañeras como herramientas de enriquecimiento personal.</li> <li>- Negociar asertivamente el reparto de tareas y responsabilidades dentro del grupo.</li> <li>- Asumir con responsabilidad su función dentro del grupo.</li> <li>- Respetar el trabajo del resto del grupo.</li> <li>- Mostrar iniciativa en el desarrollo del proyecto</li> </ul>	4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.	CSC SIEE
	<p><b>5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentar en el aula los proyectos de investigación.</li> <li>- Defender los proyectos de investigación frente al resto del grupo.</li> <li>- Expresar, con precisión y coherencia, las conclusiones de los proyectos de investigación, tanto verbalmente como por escrito.</li> <li>- Justificar las conclusiones basándose en los datos obtenidos.</li> </ul>	<p>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.</p> <p>5.2. Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.</p>	CL CMCT SIEE CEC CSC

**CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA DINÁMICA INTERNA DE LA TIERRA. (PRIMER TRIMESTRE)**

**Temporalización:** 2ª quincena de septiembre – 1ª semana de octubre (6 sesiones)

<b>BLOQUE 5. EL RELIEVE TERRESTRE Y SU EVOLUCIÓN.</b>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
-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.	<b>10. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Diferenciar los procesos geológicos externos de los internos. - Identificar formas del relieve generadas por procesos geológicos internos y externos en imágenes.	10.1. Diferencia un proceso geológico externo de uno interno e identifica sus efectos en el relieve.	CMCT AA
	<b>11. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y los efectos que generan.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Describir las causas de los terremotos. - Comparar las escalas más importantes utilizadas para medir terremotos. - Identificar, mediante imágenes, diferentes tipos de volcanes. - Relacionar cada tipo de lava con sus riesgos y peligrosidad. - Analizar los factores que condicionan la peligrosidad de una erupción volcánica.	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.	CMCT CSC
	<b>12. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Analizar la distribución geográfica de los principales volcanes y de las zonas con más actividad sísmica. - Argumentar la relación entre actividad volcánica y sísmica.	12.1. Justifica la existencia de zonas en las que terremotos son más frecuentes y de mayor magnitud.	CMCT CSC
	<b>13. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Analizar la importancia de conocer los riesgos sísmicos y volcánicos. - Valorar los riesgos sísmicos y volcánicos de su entorno. - Explicar qué medidas tomar en caso de erupción volcánica o actividad sísmica.	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.	CMCT CSC

### **CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2: PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS. (PRIMER TRIMESTRE)**

**Temporalización:** 3 últimas semanas de octubre – 1º quincena de noviembre (10 sesiones)

<b>BLOQUE 5. EL RELIEVE TERRESTRE Y SU EVOLUCIÓN.</b>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
<p>- Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.</p> <p>-Las aguas superficiales y el modelado del relieve. Formas características. Las aguas subterráneas, su circulación y explotación.</p> <p>Acción geológica del mar.</p> <p>- Acción geológica del viento. Acción geológica de los glaciares. Formas de erosión y depósito que originan.</p>	<p><b>1. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar en diferentes relieves, la influencia del clima y del tipo y disposición de las rocas.</li> <li>- Deducir qué factores influyen en el modelado del relieve a partir de imágenes.</li> </ul>	<p>1.1. Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.</p>	<p>CMCT AA</p>
	<p><b>2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificar los procesos geológicos en internos y externos.</li> <li>- Analizar las causas de ambos.</li> <li>- Explicar en qué consiste la erosión, la meteorización, el transporte y la sedimentación.</li> <li>- Relacionar formas de relieve con los procesos geológicos.</li> </ul>	<p>2.1. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.</p> <p>2.2. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.</p>	<p>CMCT AA</p>
	<p><b>3. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los tipos de aguas superficiales.</li> <li>- Analizar la acción de las aguas superficiales con imágenes o fotos.</li> <li>- Relacionar formas de relieve con los procesos geológicos llevados a cabo por las aguas superficiales.</li> </ul>	<p>3.1. Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve.</p>	<p>CMCT AA CEC</p>
	<p><b>4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar la tasa de renovación de las aguas subterráneas.</li> <li>- Analizar la relación entre aguas subterráneas y superficiales.</li> <li>- Seleccionar información sobre los problemas actuales de las aguas subterráneas.</li> <li>- Argumentar la importancia de proteger las aguas subterráneas</li> </ul>	<p>4.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.</p>	<p>CL CMCT AA CSC</p>
	<p><b>5. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los movimientos del mar que afectan al litoral.</li> <li>- Identificar formas geológicas resultantes de la acción del agua del mar en imágenes o al natural.</li> <li>- Relacionar formas geológicas del litoral con los procesos geológicos que las han originado.</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>CMCT AA CSC CEC</p>
	<p><b>6. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justificar en qué lugares es más importante la acción geológica del viento sobre el relieve.</li> <li>- Identificar formas del relieve resultantes de la acción eólica en fotos o dibujos.</li> <li>- Relacionar las formas geológicas resultantes de la acción eólica, con procesos erosivos, de transporte o sedimentarios.</li> </ul>	<p>6.1. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.</p>	<p>CMCT AA CSC CEC</p>
	<p><b>7. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los elementos típicos del modelado glaciar alpino.</li> <li>- Deducir qué procesos geológicos predominan en cada zona de un glaciar.</li> <li>- Relacionar formas geológicas originadas por glaciares con el proceso geológico predominante.</li> </ul>	<p>7.1. Analiza la dinámica glaciar e identifica sus efectos sobre el relieve.</p>	<p>CMCT AA CEC</p>

### **CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3: EL PAISAJE Y LOS SERES VIVOS. (PRIMER TRIMESTRE)**

**Temporalización:** 2º quincena de noviembre (5 sesiones)

<b>BLOQUE 5. EL RELIEVE TERRESTRE Y SU EVOLUCIÓN.</b>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico.	<b>8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Relacionar el relieve de su entorno con los factores geológicos más importantes que lo condicionan, argumentando las conclusiones.	8.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.	CMCT AA CSC
	<b>9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Describir la acción de los seres vivos sobre el modelado del relieve. - Identificar la actividad de los seres vivos sobre el relieve, en imágenes o al natural. - Explicar la importancia del ser humano en la transformación del paisaje.	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.	CMCT AA CSC

**CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4: LA ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA. (PRIMER TRIMESTRE)**

**Temporalización:** 3 primeras semanas de diciembre (6 sesiones)

<b>BLOQUE 4. LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD.</b>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
- Niveles de organización de la materia viva. - Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.	<b>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.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Relacionar los niveles de organización de la materia viva en el ser humano. - Identificar los distintos tipos de células, en imágenes, preparaciones o dibujos. - Asociar los principales orgánulos celulares con su función.	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.	CMCT AA SIEE
	<b>2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Esquematizar los principales tejidos del cuerpo humano y su función. - Identificar los principales tejidos humanos en imágenes, preparaciones o dibujos.	2.1 Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.	CMCT AA CSC

**CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

**UNIDAD DIDÁCTICA 5: LA SALUD Y LA ENFERMEDAD. HIGIENE Y PREVENCIÓN. (SEGUNDO TRIMESTRE)**

**Temporalización:** Enero (6 sesiones)

<b>BLOQUE 4. LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD.</b>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
<p>- La salud y la enfermedad. Los determinantes de la salud. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención.</p> <p>- Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.</p> <p>- Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados</p>	<p><b>3. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir salud y enfermedad.</li> <li>- Deducir qué factores influyen en la salud.</li> <li>- Argumentar qué hábitos favorecen un buen estado de salud.</li> <li>- Proponer medidas para promover hábitos de vida saludables.</li> <li>- Reconocer la importancia del autocuidado y el cuidado de las demás personas.</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>CL                      CMCT                      AA                      CSC</p>
	<p><b>4. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los principales criterios para clasificar las enfermedades.</li> <li>- Clasificar las enfermedades infecciosas más comunes según el agente patógeno.</li> <li>- Buscar información sobre las principales enfermedades y sus causas.</li> <li>- Valorar los estilos de vida y hábitos que podrían disminuir la incidencia de dichas enfermedades.</li> </ul>	<p>4.1. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.</p>	<p>CMCT                      AA                      CSC                      CL</p>
	<p><b>5. Determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar las principales enfermedades con su forma de contagio o transmisión.</li> <li>- Extraer información general sobre los tratamientos de las principales enfermedades infecciosas y no infecciosas.</li> <li>- Estimar la necesidad de seguir determinados protocolos para evitar contagios.</li> </ul>	<p>5.1. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.</p>	<p>CMCT                      AA                      CSC                      CL</p>
	<p><b>6. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer y valorar los hábitos de vida saludables, tanto para su propia persona como para la sociedad.</li> <li>- Analizar conductas para evitar los contagios.</li> </ul>	<p>6.1. Conoce y describe hábitos de vida saludable, identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.</p> <p>6.2. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.</p>	<p>CMCT                      CSC                      AA                      CEC                      SIEE</p>
	<p><b>7. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los principales órganos y tejidos que integran el sistema inmune.</li> <li>- Resumir las funciones del sistema inmunológico.</li> <li>- Explicar el concepto de inmunidad.</li> <li>- Analizar la importancia de las vacunas en la prevención de enfermedades.</li> <li>- Buscar información sobre los últimos avances biomédicos en el sistema inmunológico.</li> </ul>	<p>7.1. Explica en qué consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.</p>	<p>CMCT                      CL                      CDIG                      CSC</p>
	<p><b>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.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar la importancia de adquirir hábitos que favorezcan la prevención de enfermedades.</li> <li>- Explicar la importancia de donar células, tejidos y órganos.</li> <li>- Buscar información sobre la Organización de Trasplantes (ONT) en España</li> </ul>	<p>8.1. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.</p>	<p>CMCT                      CSC                      SIEE                      CDIG</p>

**BLOQUE 4. LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD.**

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS CLAVE
<p>- La salud y la enfermedad. Los determinantes de la salud. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención.</p> <p>- Sistema inmunitario. Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos.</p> <p>- Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.</p>	<p><b>9. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificar los distintos tipos de sustancias adictivas.</li> <li>- Buscar información sobre los problemas que provoca el consumo de las principales sustancias adictivas.</li> <li>- Debatir medidas para prevenir y controlar el consumo de sustancias adictivas.</li> <li>- Analizar otro tipo de adicciones.</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>CMCT CSC AA</p>
	<p><b>10. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.</b>            Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vincular conductas de riesgo con sus consecuencias tanto para el propio individuo como para la sociedad.</li> <li>- Analizar las actuaciones propias y grupales en lo que se refiere al respeto de la intimidad.</li> </ul>	<p>10.1. Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.</p>	<p>CMCT CSC</p>

**CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

**UNIDAD DIDÁCTICA 6: LA FUNCIÓN DE RELACIÓN: SISTEMA NERVIOSO, SISTEMA ENDOCRINO Y APARATO LOCOMOTOR. (SEGUNDO TRIMESTRE)**

**Temporalización:** febrero – 1ª quincena de marzo (12 sesiones)

BLOQUE 4. LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD.			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS CLAVE
<p>- La función de relación. Sistema nervioso y sistema endocrino.</p> <p>- La coordinación y el sistema nervioso. Organización y función.</p> <p>- Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene.</p> <p>- El sistema endocrino: glándulas endocrinas y su funcionamiento. Sus principales alteraciones.</p> <p>- El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones y accidentes.</p> <p>Beneficios de la actividad física.</p>	<p><b>18. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombrar qué aparatos o sistemas intervienen en la función de relación.</li> <li>- Relacionar cada proceso que se lleva a cabo en la función de relación con el órgano o estructura responsable.</li> <li>- Identificar en imágenes o dibujos los órganos de los sentidos.</li> <li>- Relacionar los tipos de receptores con los órganos de los sentidos en los que se encuentran.</li> <li>- Proponer hábitos saludables relacionados con la vista y el oído.</li> </ul>	<p>18.1. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación.</p> <p>18.2. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.</p> <p>18.3. Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.</p>	<p>CMCT</p> <p>AA</p> <p>CSC</p>
	<p><b>19. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar, con ejemplos, cómo funciona el sistema nervioso.</li> <li>- Reconocer la relación entre determinadas enfermedades y el sistema nervioso.</li> <li>- Buscar información sobre las principales enfermedades relacionadas con el sistema nervioso explicando razonadamente los factores de riesgo y su prevención.</li> </ul>	<p>19.1. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.</p>	<p>CMCT</p> <p>CL</p> <p>AA</p>
	<p><b>20. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar las diferencias fundamentales entre la regulación nerviosa hormonal.</li> <li>- Localizar en el cuerpo humano las principales glándulas endocrinas.</li> <li>- Esquematizar qué hormonas sintetiza cada glándula endocrina.</li> <li>- Relacionar cada hormona con su función o funciones.</li> </ul>	<p>20.1. Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función.</p>	<p>CMCT</p> <p>AA</p>
	<p><b>21. Relacionar funcionalmente el sistema neuro-endocrino.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar con ejemplos de la vida cotidiana la regulación neuro-endocrina.</li> </ul>	<p>21.1. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuro-endocrina.</p>	<p>AA</p> <p>CSC</p>
	<p><b>22. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombrar los componentes del aparato locomotor.</li> <li>- Localizar los principales huesos del cuerpo humano.</li> <li>- Señalar los principales músculos del cuerpo humano.</li> </ul>	<p>22.1. Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor</p>	<p>CMCT</p> <p>AA</p>
	<p><b>23. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las funciones de los huesos.</li> <li>- Relacionar la función de los músculos y los huesos.</li> <li>- Conocer los tipos de músculos.</li> <li>- Describir los diferentes tipos de contracción muscular.</li> <li>- Analizar la relación entre músculos y sistema nervioso.</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>CMCT</p> <p>AA</p>
	<p><b>24. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar y seleccionar información sobre las lesiones más importantes del sistema locomotor.</li> <li>- Analizar los factores de riesgo más importantes para el sistema locomotor.</li> <li>- Debatir sobre cómo prevenir las lesiones más frecuentes del sistema locomotor.</li> </ul>	<p>24.1. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen.</p>	<p>CMCT</p> <p>CL</p> <p>AA</p> <p>CSC</p>

**CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7: LA NUTRICIÓN Y LA SALUD. (SEGUNDO - TERCER TRIMESTRE)**

**Temporalización:** 2º quincena de marzo – 2ª semana de abril (5 sesiones)

<b>BLOQUE 4. LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD.</b>			
<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
- Nutrición, alimentación y salud. - Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.	<b>11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Diferenciar entre alimentación y nutrición. - Clasificar los diferentes tipos de nutrientes en orgánicos e inorgánicos. - Describir la función de cada tipo de nutriente. - Valorar la importancia de todos los nutrientes para mantener una vida saludable.	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.	CMCT AA CSC
	<b>12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Valorar si una dieta es equilibrada. - Elaborar diferentes tipos de dietas equilibradas atendiendo a factores como la edad, el sexo y la actividad física.	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.	CMCT AA CSC
	<b>13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.</b> Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de: - Argumentar la importancia de una dieta equilibrada. - Describir beneficios del ejercicio físico para la salud.	13.1. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.	CMCT CSC CEC

### **CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

## UNIDAD DIDÁCTICA 8: LA FUNCIÓN DE NUTRICIÓN: APARATO DIGESTIVO, RESPIRATORIO, CIRCULATORIO Y EXCRETOR. (TERCER TRIMESTRE)

**Temporalización:** 3 últimas semanas de abril – 3 primeras semanas de mayo (12 sesiones)

BLOQUE 4. LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD.			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS CLAVE
<p>- La función de nutrición. Anatomía y fisiología de los aparatos digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor. Alteraciones más frecuentes, enfermedades asociadas, prevención de las mismas y hábitos de vida saludables.</p>	<p><b>14. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar los diferentes aparatos o sistemas que intervienen en la función de nutrición en el ser humano.</li> <li>- Identificar en gráficos o esquemas los órganos que forman los aparatos o sistemas que contribuyen a la función de nutrición.</li> </ul>	<p>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.</p>	<p>CMCT AA</p>
	<p><b>15. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar los procesos de la nutrición con el aparato o sistema que los realiza.</li> </ul>	<p>15.1. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.</p>	<p>CMCT AA</p>
	<p><b>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.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar información sobre las principales enfermedades de los aparatos o sistemas que participan en la nutrición relacionándolas con sus causas.</li> <li>- Argumentar sobre la prevención de dichas enfermedades.</li> </ul>	<p>16.1. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.</p>	<p>CMCT AA CSC CEC</p>
	<p><b>17. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representar los órganos de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor.</li> <li>- Explicar la función de los órganos que forman el aparato digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor.</li> </ul>	<p>17.1. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.</p>	<p>CMCT AA CSC</p>

### CODIGOS DE COMPETENCIAS:

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**.

**UNIDAD DIDÁCTICA 9: LA FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN Y EL SEXO. SALUD E HIGIENE SEXUAL. (TERCER TRIMESTRE)**

**Temporalización:** última semana de mayo – 1ª quincena de junio (9 sesiones)

BLOQUE 4. LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD.			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS CLAVE
<p>- La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia.</p> <p>- El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención.</p> <p>- La respuesta sexual humana.</p> <p>- Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual. Seguridad en las relaciones personales y digitales.</p>	<p><b>25. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justificar la diferencia entre reproducción y sexualidad.</li> <li>- Identificar los órganos del aparato reproductor masculino y femenino.</li> <li>- Asociar cada órgano del aparato reproductor masculino y femenino con su función.</li> </ul>	<p>25.1. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.</p>	<p>CMCT AA CSC</p>
	<p><b>26. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumir los principales procesos de la fecundación, del embarazo y del parto.</li> <li>- Describir las principales etapas del ciclo menstrual.</li> <li>- Relacionar cada etapa del ciclo menstrual con las hormonas que la regulan.</li> </ul>	<p>26.1. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.</p>	<p>CMCT AA</p>
	<p><b>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.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificar los métodos anticonceptivos.</li> <li>- Esquematizar los tipos de métodos anticonceptivos según su eficacia.</li> <li>- Valorar la importancia de algunos métodos anticonceptivos en la prevención de las enfermedades de transmisión sexual.</li> <li>- Buscar y seleccionar información sobre las principales enfermedades de transmisión sexual.</li> <li>- Argumentar la necesidad de prevenir las enfermedades de transmisión sexual.</li> </ul>	<p>27.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.</p> <p>27.2. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.</p>	<p>CMCT CL AA CSC CEC</p>
	<p><b>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.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buscar información y explicar los cambios que han supuesto socialmente las principales técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro.</li> </ul>	<p>28.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes</p>	<p>CL CMCT CSC CEC</p>
	<p><b>29. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.</b>                      Mediante este criterio se valorará si el alumno o la alumna es capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valorar y aceptar su propia sexualidad.</li> <li>- Defender la necesidad de respetar diferentes opciones sexuales.</li> <li>- Diferenciar los conceptos de sexualidad, sexo, género, orientación sexual e identidad sexual.</li> <li>- Relacionar la sexualidad con salud, autoestima y autonomía personal.</li> </ul>	<p>29.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.</p>	<p>CSC SIEE CEC</p>

**CODIGOS DE COMPETENCIAS:**

Aprender a Aprender: **AA**; Competencia Digital: **CDIG**; Conciencia y Expresiones culturales: **CEC**; Competencia Lingüística: **CL**; Competencia Matemática y Competencias en Ciencia y Tecnología: **CMCT**; Competencias Sociales y Cívicas: **CSC**; Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor: **SIEE**

### **3.4. Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave.**

Según las directrices de las organizaciones que orientan la educación a nivel mundial, como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), así como el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, resulta necesario que los ciudadanos adquieran una serie de competencias clave que les permitan alcanzar un desarrollo integral. El aprendizaje por competencias debe tener especial importancia a lo largo de las distintas etapas educativas, incluyéndose dentro de los distintos currículos, a la vez que también se trabaja en otros contextos educativos no formales o informales. La adquisición de dichas competencias es una de las cuestiones que serán evaluadas por el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) (Orden ECD 65, 2015).

Estas competencias constituyen, un “saber hacer” y un “saber ser” indispensables en los contextos académico, profesional y social; y repercuten positivamente en el desarrollo de las sociedades. Además, el aprendizaje por competencias, a través de la combinación de la dicotomía entre conocimientos y destrezas, favorece la motivación y el propio aprendizaje (Orden ECD 65, 2015).

El aprendizaje por competencias debe reforzarse desde todas las materias, de forma interdisciplinar y transversal, así como por parte de todas las instancias educativas. Para llevarlo a cabo, es necesario que se produzcan cambios en el proceso enseñanza aprendizaje, en la evaluación, en la metodología, en la colaboración de docentes y alumnos, en definitiva, requiere de un cambio general en la concepción de la educación. Con este fin, en la legislación educativa, se establecen las relaciones entre los contenidos y objetivos de cada materia y las competencias clave, lo que favorece que, al alcanzar los objetivos de la Educación Secundaria, se adquieran simultáneamente dichas competencias clave.

En el sistema educativo del estado español se incorporó el aprendizaje por competencias en la L.O.E. (Ley 2, 2006) aunque la completa inclusión de las

competencias en el currículum, no se produjo hasta la promulgación de la L.O.M.C.E. (Ley 8, 2013).

La asignatura de Biología y Geología del tercer curso de la E.S.O. contribuirá al desarrollo de las competencias, a través de una planificación rigurosa de la actividad docente. En ella el profesorado será una parte fundamental, ya que se encargará de guiar y ayudar al alumnado en su desarrollo competencial.

En la programación las competencias clave estarán vinculadas a los estándares de aprendizaje, ya que así será más sencillo identificar y evaluar el progreso en una competencia, a la vez que se cumplen los propios estándares. El aprendizaje competencial también se ve influenciado por los materiales y la metodología didáctica que se va a utilizar, estando estos siempre acordes a las características del alumnado e intentando mejorar la motivación para el aprendizaje. Como se indicó previamente, en este curso se desarrollará una propuesta de innovación, que hará especial hincapié en el desarrollo de las Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983) y el Aprendizaje Cooperativo, que permitirán que los alumnos aprendan unos de otros y desarrollen correctamente las diversas competencias. Además, la metodología científica, partiendo de la resolución de problemas, la experimentación y la investigación, también constituirán una buena forma de adquisición de competencias. Las actividades de aprendizaje se establecerán de forma integrada, para permitir así el desarrollo coordinado de distintas competencias.

Las Competencias Clave establecidas en el currículum, tanto a nivel nacional (Real Decreto 1105, 2014), como en Asturias (Decreto 43,2015) serán desarrolladas a través de la materia de Biología y Geología, atendiendo a los siguientes aspectos (Orden ECD 65, 2015):

- **Competencia de comunicación lingüística:**

La competencia en comunicación lingüística es un objetivo de aprendizaje permanente durante toda la vida. Esta competencia no se basa únicamente en el conocimiento del componente lingüístico, tanto en su parte oral, como escrita, sino que son necesarios unos conocimientos pragmático-discursivos y socio-culturales para poder adaptarse a los diferentes contextos. Todas las materias asociadas a la ciencia y al método científico, implican en sí mismas, un desarrollo de esta competencia, gracias a la

necesidad del alumnado de aprender y comprender el lenguaje científico propio de la materia, así como el establecimiento de unos buenos hábitos para la búsqueda, recopilación, procesamiento, elaboración y comunicación de la información. Además, la resolución de problemas y la discusión sobre nuevos conceptos, junto con la metodología de trabajo cooperativo, también fomentarán el dialogo y la participación oral. Todos estos aspectos se incluirán como pieza fundamental en las tareas a desarrollar en esta asignatura.

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**

La adquisición de estas competencias es relevante para el desarrollo integral, ya que el pensamiento matemático-científico, potencia la capacidad crítica, la razón y la interacción responsable con el medio, que constituyen aspectos fundamentales para la construcción del bienestar de la sociedad. Resulta necesario formar individuos con la capacidad de identificar, plantear y resolver problemas, para la cual es extremadamente útil, el conocimiento y la aplicación del método científico. Dentro de estas competencias se incluyen aspectos y conceptos tan importantes como el espacio y la forma, las cantidades, los cambios y las relaciones, la incertidumbre, la veracidad de los datos, el conocimiento de los sistemas físicos, químicos, biológicos, geológicos y tecnológicos, la importancia de la investigación y la comunicación. Estos aspectos se trabajarán a través de tareas que incluyan la descripción e interpretación de gráficos y mapas, el cálculo matemático y la comprensión de los resultados, la estadística y la previsibilidad de distintos fenómenos, la investigación y la experimentación; y la utilización de herramientas científicas, como el microscopio.

- **Competencia Digital:**

En la era de la información resulta imprescindible tener un manejo básico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Además, Las nuevas tecnologías están produciendo cambios constantes en la sociedad, tanto en la educación, el empleo, el ocio, como en muchos otros aspectos. Este conocimiento nos permite tener un acceso crítico y seguro a la información producida a nivel global. Para la adquisición de esta competencia resulta imprescindible conocer el lenguaje específico que se utiliza en las principales aplicaciones informáticas, así como tener unas nociones básicas de los

riesgos potenciales que tienen, y de los derechos y libertades a la hora de manejarlas responsablemente.

En la materia de Biología y Geología se desarrollarán las habilidades que permitan resolver problemas y comunicar los resultados, conocer y utilizar herramientas de software y crear nuevos contenidos; atendiendo en todo momento a la seguridad y a su realización de forma responsable. A través de las distintas tareas se trabajará en el acceso, el procesamiento, la elaboración y la comunicación de la información, siempre de forma crítica con la información que se maneja, seleccionando y evaluando las fuentes de información.

- **La competencia aprender a aprender:**

Esta competencia está basada en la habilidad para iniciar, organizar y persistir en la consecución de un aprendizaje. Resulta una pieza básica para el aprendizaje permanente que se produce durante toda la vida y que tiene lugar en distintos contextos tanto formales, como informales. En el desarrollo de esta competencia son fundamentales la motivación, la organización y la gestión del aprendizaje, la reflexión y el conocimiento sobre los propios procesos del aprendizaje. Para ello en la materia de Biología y Geología se plantearán tareas, fundamentalmente centradas en la investigación y la experimentación, que impliquen una planificación, una supervisión y una evaluación del aprendizaje. Estas tareas deben ayudar a la motivación de los alumnos, generando un proceso reflexivo sobre lo que se sabe y lo que no, y mejorando la confianza en sí mismos a través del establecimiento de metas que sean alcanzables. Será necesario también, establecer las estrategias de aprendizaje ligadas al ámbito científico, y en concreto al ámbito de la biología y la geología. Además, la metodología cooperativa y enfocada desde las Inteligencias Múltiples permitirá reflexionar y poner en común las distintas formas de aprendizaje del grupo y ayudar a cada alumno a construir sus propias estrategias de aprendizaje.

- **Las Competencias Sociales y Cívicas:**

Estas competencias se basan en la habilidad de aplicar los conocimientos y actitudes, para intervenir en la sociedad, generando ciudadanos democráticos, que busquen el bienestar colectivo, de forma democrática y respetando a los demás. Estas

habilidades fluctuarán según el contexto social, atendiendo sobre todo a los códigos de conducta y a los niveles culturales y socioeconómicos.

Para desarrollar las competencias sociales y cívicas es necesario adquirir una serie de habilidades como la capacidad de comunicación, escucha y negociación, el respeto y tolerancia a los demás, la colaboración, la solidaridad, la reflexión crítica y la participación constructiva. En la materia de Biología y Geología se trabajará esta competencia valorando como afecta la actividad humana al resto de humanos y de seres vivos con los que convivimos, así como a nuestro entorno. También veremos otros aspectos dedicados al bienestar social, en los temas dedicados a la salud, que nos permitirán valorar ciertas prácticas que pueden suponer un riesgo para la sociedad. Esto se realizará manteniendo opiniones críticas mediante el análisis de los medios de comunicación, fomentando el debate, y haciendo hincapié en la importancia de la divulgación científica como aspecto fundamental en el desarrollo de las sociedades. Además, gracias al trabajo cooperativo y la inclusión, se trabajarán valores cívicos, como la solidaridad, la tolerancia, el respeto o la igualdad.

- **La competencia Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor:**

El desarrollo de esta competencia implica una transformación de conocimientos o ideas, en actos que permitan alcanzar los objetivos planteados. Se intenta favorecer así, la iniciativa emprendedora, la creatividad y la gestión de posibles riesgos. Además, se desarrollarán también actitudes y valores, como la autoestima, la iniciativa, el liderazgo, el trabajo en equipo, la innovación, la determinación, el esfuerzo, la independencia y el sentido crítico. A través de la materia de Biología y Geología se trabajará esta competencia a través de la planificación, organización y gestión de la investigación, el análisis de datos y la emisión de una conclusión crítica, la defensa de los trabajos realizados y el trabajo cooperativo.

- **La Competencia Conciencia y Expresiones Culturales:**

A través de esta competencia se buscará el respeto y el reconocimiento de la importancia de las manifestaciones culturales y artísticas que aparecen en el entorno. Además, también se incluye el desarrollo de las propias capacidades artísticas y culturales. Requiere por tanto una profundización en los conocimientos sobre el

patrimonio cultural, tanto en términos espaciales como temporales; así como en los conocimientos técnicos y artísticos.

Con respecto a esta competencia, también resulta muy importante valorar la libertad de expresión y el derecho a la diversidad cultural, a la vez que se adquiere un compromiso por la participación en la vida cultural. En la materia de Biología y Geología se pondrá especial interés en el estudio del patrimonio natural y sus relaciones con la especie humana a lo largo de la historia. Además, resultará necesario hacer un análisis de estas relaciones en la cultura asturiana.

Se potenciará también la expresión artística, la creatividad y la imagen, como parte fundamental en la comunicación de la información científica. Gracias a la metodología de trabajo cooperativo e inteligencias múltiples, se intentará que aquellos alumnos con una mayor inteligencia artística sean capaces de desarrollarla, a la vez que ayudan a sus compañeros.

### **3.5. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado**

La legislación educativa establece que la evaluación del proceso de aprendizaje, en la Educación Secundaria Obligatoria, será “*continua, formativa e integradora y diferenciada según las distintas materias*” (Decreto 43, 2015). Es continua debido a que está incluida en el proceso de enseñanza-aprendizaje para conseguir así detectar y analizar las causas de las dificultades de aprendizaje en el momento en el que surgen, y poder adoptar las medidas necesarias. A su vez es formativa, ya que debe de servir como instrumento para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que implica que el profesorado deba ser evaluado también en su práctica docente. Por último, es integradora y a la vez diferenciada, ya que en todas y cada una de las materias se deberá perseguir el logro de los objetivos de etapa y el desarrollo de las competencias establecidas, pero a su vez, la evaluación podrá realizarse de forma distinta en cada materia. La evaluación del proceso de aprendizaje también debe de realizarse según criterios objetivos, para lo cual es necesario que la relación entre “*los contenidos, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables, así como los*

*procedimientos e instrumentos de evaluación y criterios de calificación en las distintas materias o ámbitos, y los criterios de promoción” se incluya en las programaciones docentes y en el Proyecto Educativo del centro.*

En la materia de Biología y Geología de tercer curso de E.S.O., la evaluación del aprendizaje atenderá a la superación de los criterios de evaluación y de los estándares de aprendizaje, atendiendo además al desarrollo competencial del alumnado. Esta evaluación se realizará para cada unidad didáctica, teniendo siempre en cuenta la propuesta de innovación a través de Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983) y Aprendizaje Cooperativo que se plantea para este curso. Para llevarla a cabo se utilizarán diversos instrumentos y procedimientos de evaluación, que se corresponderán con los criterios de calificación (Tabla 2). Estos se concretarán en el apartado referente a la propuesta de innovación educativa de este documento.

<b>Unidad Didáctica</b>	<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Procedimientos de Evaluación Criterios de Calificación</b>
U.D. 0 El Método Científico	Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Trabajos de investigación Cooperativos	Observación sistemática: 30% Análisis de producciones: 70%
U.D. 1 La Dinámica Interna de la Tierra	Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Prueba Específica	Observación sistemática: 10% Pruebas: 90%
U.D. 2 Procesos Geológicos Externos	Trabajo Cooperativo (Presentaciones) Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Prueba Específica	Evaluación docente: 20% Autoevaluación grupal: 20% Coevaluación: 20% Observación sistemática: 10% Pruebas: 30%
U.D. 3 El Paisaje y los Seres Vivos.	Proyecto Cooperativo de Investigación Autoevaluación / Coevaluación Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase)	Evaluación docente: 30% Autoevaluación grupal: 30% Coevaluación: 30% Observación sistemática: 10%
U.D. 4 La organización de la Materia Viva.	Trabajo Cooperativo (Caso Practico) Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Prueba Específica	Evaluación docente: 20% Autoevaluación grupal: 20% Coevaluación: 20% Observación sistemática: 10% Pruebas: 30%
U.D. 5 La Salud y La Enfermedad. Higiene y Prevención.	Proyecto Cooperativo de Investigación Autoevaluación / Coevaluación Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase)	Evaluación docente: 30% Autoevaluación grupal: 30% Coevaluación: 30% Observación sistemática: 10%

Unidad Didáctica	Instrumentos de Evaluación	Procedimientos de Evaluación Criterios de Calificación
U.D. 6 La Función de Relación: Sistema Nervioso, Sistema Endocrino y Aparato Locomotor.	Trabajo Cooperativo (Kinestésico/Musical) Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Prueba Específica	Evaluación docente: 20% Autoevaluación grupal: 20% Coevaluación: 20% Observación sistemática: 10% Pruebas: 30%
U.D. 7 La Nutrición y la Salud.	Trabajo Cooperativo (Audiovisual) Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Prueba Específica	Evaluación docente: 20% Autoevaluación grupal: 20% Coevaluación: 20% Observación sistemática: 10% Pruebas: 30%
U.D. 8 La Función de Nutrición: Aparato Digestivo, Respiratorio, Circulatorio y Excretor.	Trabajo Cooperativo (Modelos) Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Prueba Específica	Evaluación docente: 20% Autoevaluación grupal: 20% Coevaluación: 20% Observación sistemática: 10% Pruebas: 30%
U.D. 9 La Función de Reproducción y el Sexo. Salud e Higiene Sexual.	Proyecto Cooperativo de Investigación Autoevaluación / Coevaluación Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase)	Evaluación docente: 30% Autoevaluación grupal: 30% Coevaluación: 30% Observación sistemática: 10%

Tabla 2. Evaluación del aprendizaje en las distintas unidades didácticas.

Es importante remarcar que la calificación de los trabajos cooperativos de Actividades de Inteligencias Múltiples, así como de los Proyectos Cooperativos de Investigación, será la misma para todo el grupo cooperativo. Esto posibilitará la interdependencia positiva y la asunción de las responsabilidades individuales y colectivas, dentro de los equipos cooperativos (Johnson y Johnson, 1999).

En aquellos casos en los que se hayan establecido adaptaciones curriculares significativas para alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE), alumnado con Necesidad Específica de Apoyo Educativo o alumnado de incorporación tardía, la evaluación se realizará en función de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizajes incluidos en dichas adaptaciones curriculares. Además, siempre que sea necesario se adaptarán los instrumentos y procedimientos de evaluación.

Las calificaciones trimestrales, así como las finales ordinarias y extraordinarias se obtendrán según lo establecido en la Tabla 3.

Respecto a la calificación de cada trimestre, será indispensable que todos las Unidades Didácticas hayan sido aprobadas para realizar la media. En caso contrario se

deberá hacer una prueba específica de recuperación con los contenidos de todo el trimestre. A su vez, para la calificación final ordinaria, también es necesario que todos los trimestres hayan sido superados con un 5 o más. En el caso de que solo haya un trimestre suspenso, se puede recuperar este de forma individual a través de una prueba específica. Sin embargo, si son 2 o más los trimestres no superados, se deberá realizar una prueba global de la asignatura.

En el caso de que no se haya superado la evaluación ordinaria, se realizará una prueba extraordinaria en el mes de septiembre. Para ayudar y orientar al alumnado a preparar esta prueba, el profesorado establecerá un plan de actividades de recuperación de los aprendizajes, de acuerdo a los criterios establecidos en el currículo, en el Proyecto Educativo del Centro (PEC), en la programación docente y en el programa de refuerzo.

A su vez, la calificación final ordinaria o extraordinaria, valorará el progreso del alumno en la asignatura a través de la Carpeta de IM, cuyos fundamentos se establecen en el apartado correspondiente a la innovación educativa, incluido en el presente documento.

	Unidades Didácticas					Calificación Trimestre	Calificación Final Ordinaria	Calificación Final Extraordinaria		
Primer Trimestre	U.D. 0	U.D. 1	U.D. 2	U.D. 3	U.D. 4	Media calificaciones U.D.	90%: Media de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones o calificación prueba final.	40% Plan de Actividades de recuperación.		
						Pruebas específicas de recuperación				
Segundo Trimestre	U.D. 0	U.D. 5	U.D. 6	U.D. 7		Media calificaciones U.D.		90%: Media de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones o calificación prueba final.	40% Plan de Actividades de recuperación.	
						Pruebas específicas de recuperación				
Tercer Trimestres	U.D. 0	U.D. 7	U.D. 8	U.D. 9		Media calificaciones U.D.			90%: Media de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones o calificación prueba final.	50% Prueba extraordinaria
						Pruebas específicas de recuperación				
Carpeta IM	-					-	10%: Carpeta IM			10% Carpeta IM

Tabla 3. Resumen de calificaciones del curso.

Los resultados de las evaluaciones y el final, tras la realización de las pertinentes sesiones de evaluación, se expresarán mediante calificación numérica en una escala de uno a diez, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), según las correspondencias indicadas en Tabla 4.

Expresión	Valor numérico	Abreviatura
Insuficiente	1, 2, 3 o 4	IN
Suficiente	5	SU
Bien	6	BI
Notable	7 u 8	NT
Sobresaliente	9 o 10	SB

Tabla 4. Correspondencias en las Calificaciones

Estos resultados parciales y finales, serán comunicados por escrito a las familias y al alumnado a través de los boletines de evaluación, junto con las observaciones realizadas por el profesorado, y las posibles propuestas de medidas de mejora.

Por último, las calificaciones finales, tanto de la convocatoria ordinaria, y en su caso, extraordinaria, serán incluidas en los documentos oficiales de evaluación: las actas de evaluación, el expediente académico y el historial académico. El alumnado y las familias podrán solicitar las aclaraciones que consideren pertinentes, sobre cualquier aspecto del proceso de aprendizaje o de la evaluación. Si existiese un desacuerdo con la evaluación final, se podrá presentar en un plazo de dos días desde la emisión oficial de las calificaciones, una reclamación escrita al Director del centro educativo.

### 3.6. Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares

#### 3.6.1. Metodología

La metodología utilizada en el desarrollo de la materia de Biología y Geología parte de un enfoque integral de la educación, que tendrá como fin último la consecución de los objetivos de etapa y el desarrollo competencial, a la vez que se genera un clima de motivación, integración, respeto y colaboración.

Esta metodología se basará en los siguientes principios y en la relación entre todos ellos:

**-La interrelación en el aula:** Las relaciones establecidas entre los alumnos, así como las relaciones alumno-profesor, serán muy importantes en el desarrollo de la asignatura. Los debates, el dialogo, la participación de toda la clase, la confianza mutua y la colaboración permitirán un correcto aprovechamiento de la asignatura. Además, se buscará que *“el papel del profesorado no se limite al de ser un mero transmisor de conocimientos, sino que ejerza también una función orientadora, promotora del aprendizaje y facilitadora del desarrollo competencial del alumnado”* (Decreto 43, 2015).

**-La definición de los contenidos y los objetivos:** Para el desarrollo de las tareas y actividades es necesario que se concreten los contenidos a trabajar, así como los objetivos específicos de las mismas. Estos contenidos deben de estar, a su vez, ajustados al nivel competencial que posee el alumnado. De esta forma se facilitará la resolución de las actividades, la adquisición de los contenidos y la motivación al observar los logros que se irán obteniendo.

**-El ajuste al contexto:** Tanto la metodología como los recursos y materiales utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, deberán ajustarse a las condiciones del entorno cultural, socioeconómico y personal del alumnado.

**-El aprendizaje integrado de los contenidos:** Se pretende definir y organizar los contenidos del currículum, así como los extra-curriculares. De esta manera el alumno, al ir adquiriendo nuevos conocimientos, puede ir relacionándolos con otros adquiridos anteriormente, y lograr así un enfoque global de la asignatura.

**-El aprendizaje significativo y relacionado con la vida real:** A través de una metodología activa e inductiva se pretende que el alumno llegue por sí mismo a comprender los contenidos teóricos, en base a las actividades prácticas que realiza, a sus experiencias vitales previas, a los experimentos que realiza, a lo que observa en su entorno y a los conocimientos previos que ya tiene. Para lo cual será necesario que el profesor plante tanto los conocimientos prácticos como teóricos, de forma tal que permita al alumnado comprenderlos y adquirirlos de la forma más intuitiva posible. Además, para

reforzar esta metodología, se realizarán actividades complementarias, como salidas de campo y actividades prácticas dentro del aula o en el laboratorio.

**-La experimentación y la investigación:** Estos dos principios resultan básicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de cualquier materia científica. A través de ellos se podrá alcanzar gran parte de los contenidos de la materia, el desarrollo de las competencias clave, todo ello, a la vez que se fomenta la curiosidad y el interés por la ciencia y la investigación.

**-El espíritu crítico:** La reflexión sobre los conocimientos que se están adquiriendo es totalmente necesaria para comprender el propio proceso de aprendizaje. El alumno deberá plantearse siempre la necesidad, la veracidad y la aplicación de los contenidos que está adquiriendo. Esto le permitirá comprender el método científico y adquirir un interés propio por la asignatura, a la vez que va adquiriendo nuevos conceptos y contenidos.

**-La motivación para aprender:** Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se produzca de forma satisfactoria, es necesario que el alumno este motivado. Esta motivación parte de la propia reflexión que realiza el alumno sobre el porqué está estudiando estos contenidos, su relación con otros contenidos previos y futuros, la posible utilidad de estos, los distintos logros que va alcanzando con el aprendizaje, etc. El proceso de reflexión, así como la metodología empleada, deben de llevar al alumno a ser consciente de que él es responsable de su aprendizaje y de que debe asumir un papel activo y autónomo. Como complemento a esto se deberá de utilizar una metodología que sea capaz de generar en el alumnado, una curiosidad y una necesidad por adquirir nuevos conocimientos, actitudes y habilidades.

**-El aprendizaje cooperativo:** Esta metodología incluida en la propuesta de innovación planteada para este curso, está basada en el trabajo en conjunto de un grupo de alumnos, para lograr adquirir una serie de objetivos compartidos. A la vez también permite que los alumnos tengan un crecimiento personal basado en la relación y el aprendizaje de los compañeros.

**-Las inteligencias múltiples:** Este enfoque basado en la teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 1983), también es parte de la innovación educativa propuesta. Esta plantea que la inteligencia humana requiere el desarrollo de ocho tipos distintos de

inteligencias. La concreción de las actividades que se realizarán a través de esta metodología se incluye en el desarrollo de la innovación educativa presentada en este documento.

**-El aprendizaje por proyectos:** Los proyectos establecerán un plan de acción a través del cual se pretende conseguir un determinado objetivo. El diseño y aplicación de esta metodología, permitirá que al alumnado mejore su nivel competencial, integrando diversos contenidos y habilidades. Además, con el desarrollo de proyectos reales, se pretende que el alumno sea capaz de organizar su pensamiento de forma reflexiva y crítica, elaborar hipótesis y desarrollar investigaciones.

**-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs):** Con el desarrollo cada vez mayor de las TICs, resulta necesario que el alumnado sea capaz de incluirlas en sus actividades cotidianas, incluyendo en su educación. Para ello se integrarán en las clases a través de los recursos didácticos de internet, los medios audiovisuales y los programas de software básicos.

**-La atención a la diversidad y la inclusión:** El proceso de enseñanza-aprendizaje debe tratar de ser lo más inclusivo posible, respetando siempre la diversidad del aula y los distintos estilos y ritmos de aprendizaje. Para ello será muy importante la aplicación de las distintas metodologías propuestas, así como el uso de una gran variedad de recursos didácticos y materiales educativos.

**-La constante retroalimentación del proceso enseñanza-aprendizaje:** La evaluación de la actividad docente, tanto por parte del alumnado, como del propio profesorado, es necesaria para avanzar y mejorar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La puesta en marcha de nuevas metodologías, recursos o materiales, debe de ir estrechamente ligada a una planificación, que incluya una evaluación de la misma. Esta nos permitirá identificar si se logran los objetivos previstos, analizar los posibles fallos y plantear de forma inmediata las mejoras o cambios necesarios.

**-La coordinación entre los docentes:** Resulta necesario que los docentes del mismo departamento, así como los docentes de todas las áreas vinculadas a la etapa, realicen una reflexión conjunta y establezcan propuestas metodológicas en las que se compartan unos criterios comunes y consensuados. Esto permitirá progresar hacia una

construcción colaborativa e integral, de los conocimientos y competencias del alumnado del centro.

Para cumplir con todos estos principios metodológicos resulta necesario una adecuada selección de los contenidos, así como de los materiales educativos que serán utilizados.

### **3.6.2. Recursos Didácticos:**

Se buscará un amplio abanico de recursos didácticos, que permitan motivar al alumnado, basándonos especialmente en los materiales TIC. Con el fin de alejarnos del modelo tradicional de clase expositiva en la que solo es el profesor el que imparte los conocimientos, se planteará el uso de presentaciones con contenido audiovisual, el visionado de videos, documentales y películas, así como la creación de material audiovisual propio. También se utilizarán la interpretación de imágenes, esquemas o gráficos, la realización de modelos o maquetas, la búsqueda de información online, la resolución de problemas, el desarrollo de prácticas, experimentos e investigaciones y las salidas de campo. Para el desarrollo de estas actividades sería necesario disponer de ordenador y equipo de proyección en el aula, de material de laboratorio y materiales de uso diario, recursos económicos y profesionales para la realización de actividades complementarias y extraescolares. Estos recursos serán empleados en función del tema tratado y siempre tras el previo consenso de profesorado y alumnado, lo cual buscará una motivación y una mayor implicación por las dos partes.

### **3.6.3. Materiales Educativos:**

El principal punto de apoyo para el desarrollo de esta asignatura será el libro “*Biología y Geología 3º E.S.O. Proyecto #Somoslink. Editorial Edelvives*”. Este incluye materiales y recursos muy adaptados a la metodología que se propone en esta programación docente. Además, los materiales que se utilizarán podrán obtenerse de otras editoriales o de internet, o ser elaborados por el propio profesor. El profesorado será el responsable de supervisar y orientar al alumnado en la utilización de los que más se ajusten al aprendizaje de cada alumno.

### **3.7. Medidas de refuerzo y Atención a la diversidad**

#### **3.7.1. Medidas de Refuerzo:**

Para aquellos alumnos que en cada trimestre no estén alcanzando un desarrollo óptimo de las competencias, o no consigan superar los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje, se les planificará un Plan de Refuerzo. En dicho refuerzo se modificará la metodología, el enfoque o los materiales, ajustándolos a cada alumno, y realizando un seguimiento de la evolución de este. Todo esto irá dirigido a que finalmente adquieran los contenidos, puedan superar la evaluación y adquirir las competencias de forma correcta.

Estas medidas de refuerzo, junto con las recuperaciones de las evaluaciones trimestrales y finales, así como el plan de actividades de recuperación, la atención a la diversidad y la evaluación extraordinaria buscarán dar la mayor flexibilidad y facilidad posible para que todo el alumnado supere la asignatura alcanzando un desarrollo óptimo de las competencias y los contenidos.

#### **3.7.2. Atención a la Diversidad**

La atención a la diversidad constituye un principio fundamental de la educación, que engloba todo el conjunto de actuaciones educativas que se establecen para asegurar el logro de los objetivos de la etapa, así como el desarrollo competencial. El pilar fundamental de estas actuaciones, será la igualdad de oportunidades entre todos los alumnos. Debe de ajustarse, por tanto, a las *“diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado”* (Decreto 43, 2015). Para una correcta atención a la diversidad es necesaria la participación y colaboración del profesorado, del Departamento de Orientación, de la Consejería de Educación, de las familias y del propio alumnado.

La atención a la diversidad se concreta en el establecimiento de diferentes medidas basadas en distintos procedimientos, los cuales están establecidos en los documentos oficiales del centro como el Proyecto Educativo del Centro (PEC), la Programación General Anual (PGA). Las medidas de atención a la diversidad, tanto ordinarias, como

extraordinarias, así como los responsables de llevarlas a cabo, están definidos en el Plan de Atención a la Diversidad del centro.

Para la asignatura de Biología y Geología de tercer curso de E.S.O. se proponen las siguientes medidas, atendiendo a lo establecido en el Plan de Atención a la Diversidad:

**Medidas Ordinarias:** ayudan a prevenir y superar las dificultades de aprendizaje leves, sin alterar en gran medida los elementos del currículum.

- **Agrupamientos flexibles:** Los alumnos que tengan dificultades en seguir el ritmo de la clase, podrán acceder a los grupos flexibles. En estos agrupamientos, dentro o fuera del grupo clase, podrán recibir una atención más individualizada y en ellos se aplica una metodología más participativa. Para llevar a cabo esta medida de forma eficaz, es necesario contar con recursos tanto materiales como personales.
- **Adaptaciones no significativas:** Se realizarán modificaciones en algunos elementos del currículum, como los instrumentos y procedimientos de evaluación; así como cambios en los materiales o recursos didácticos utilizados. A este efecto el profesorado podrá utilizar materiales específicos de adaptación a la diversidad, de distintas editoriales, o bien elaborados por él mismo. Estas adaptaciones permitirán ajustarse a casi todos los tipos de aprendizajes que tienen los alumnos.
- **Actividades de aprendizaje diferenciadas:** Modificar la organización de los contenidos y los materiales que se utilizan para trabajarlos, atendiendo a las circunstancias de un alumno o de un pequeño grupo. Esto se realizará fundamentalmente a través de la inclusión del enfoque de las Inteligencias Múltiples y el Aprendizaje Cooperativo.
- **Metodologías y recursos didácticos variados:** Se establecerá un amplio abanico de recursos y estrategias docentes, evitando así la homogenización de las clases. Estos, en relación con la Teoría de las Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983) permitirán desarrollar los diferentes perfiles de inteligencias que muestren los alumnos.



**Medidas extraordinarias:** Realizan una mayor modificación de los elementos del currículum, más ajustada a cada alumno, y necesitan siempre el seguimiento y la evaluación del departamento de orientación.

- **Apoyo Específico:** Los profesionales de Pedagogía Terapéutica (PT) y de Audición y Lenguaje (AL) favorecerán la integración del alumnado con dificultades en estos ámbitos, así como la atención individualizada y ajustada a las capacidades del alumno.
- **Adaptaciones curriculares significativas (ACIS):** Para aquellos alumnos cuyas dificultades de aprendizaje sean muy significativas y no estén en condiciones de asumir los objetivos y contenidos programados, se planteará una disminución o modificación de los elementos del currículum, así como la asignación de un profesor de apoyo. También se realizará una modificación de los materiales, pudiéndose utilizar libros de la editorial Aljibe, o cualquier otro material que se vea conveniente. Estas adaptaciones tendrán en cuenta las capacidades reales del alumno y se intentarán ajustar a ellas, para conseguir el mejor desarrollo posible. Dentro de estas ACIS se incluyen las adaptaciones específicas para alumnos con deficiencia visual o auditiva, para las cuales será necesario contactar con la O.N.C.E. o la Fundación Padre Vinjoy para que faciliten una serie de recursos y materiales específicos.
- **Plan específico personalizado para alumnos con altas capacidades:** Cuando un alumno es diagnosticado de altas capacidades, se le podrán aplicar medidas de enriquecimiento, ampliación o modificación de la metodología. Esto se trabajará específicamente a través de los trabajos cooperativos y en referencia a las Inteligencias Múltiples, que, en conjunto, permitirán conseguir un desarrollo equilibrado de la etapa educativa.
- **Atención Educativa alumnado Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH):** Para que el alumnado diagnosticado de este tipo de trastorno pueda tener una adecuada atención educativa, se utilizarán una serie de herramientas y adaptaciones ajustadas a cada caso, basada siempre en el enfoque de las Inteligencias Múltiples.

### **3.8. Programa de refuerzo para alumnos que promocionan con evaluación negativa en la materia.**

Siguiendo lo establecido en la legislación (Decreto 43, 2015), se debe de incluir en la programación docente un Programa de refuerzo para las materias no superadas. Este seguirá las directrices del Plan Personalizado para las Asignaturas Pendientes, que se establece dentro del Plan de Atención a la Diversidad (PAD) del centro educativo. A través de este programa se realizará específicamente un seguimiento, asesoramiento y atención que permita que el alumno adquiera los contenidos y las competencias no superados en el curso anterior. Este programa se ajustará a los elementos contenidos en la Programación Docente de la materia no superada y será aplicado por el profesor de la materia correspondiente al curso en el que está matriculado el alumno.

Al comenzar el curso escolar, los alumnos que hayan promocionado con asignatura suspensa y sus familias, serán informados sobre el contenido, el desarrollo y la evaluación del programa de refuerzo que se les aplicará. En la evaluación de las materias no superadas, además del programa de refuerzo, se tendrá en cuenta el desarrollo que los alumnos están realizando en la materia correspondiente del curso siguiente.

En el programa de refuerzo para la superación de la materia de Biología y Geología de tercer curso de la E.S.O., se establecerá una división en tres bloques, según los trimestres. En cada uno de estos, el alumno realizará una serie de tareas establecidas por el profesor al comienzo del mismo que contará un 40% sobre la nota final, y una prueba específica al final del trimestre, con una ponderación del 60%.

Tras cada evaluación, los resultados serán informados al alumno y a su familia. Para aprobar la asignatura pendiente, el alumno deberá superar las tres evaluaciones establecidas o bien, deberá presentarse a una evaluación final extraordinaria en la que se seguirán los mismos criterios establecidos en el curso anterior.

### 3.9. Propuesta de actividades complementarias y extraescolares.

El alumnado de 3º E.S.O. a través de la materia de Biología y Geología participará en numerosas actividades complementarias y extraescolares:

- **Visita al Picu'l sol y Campa Torres: A finales del primer trimestre del curso académico,** se realizará una salida al mirador del Picu'l Sol y al mirador de la Campa Torres, los cuales están situados a las afueras de Gijón/Xixón. A través de esta salida se trabajará y estudiará el paisaje y su modelado, así como la influencia de la actividad humana en él, temas incluidos en el Bloque 5 (El relieve terrestre y su evolución). Para realizar esta salida será necesario que el centro educativo contrate uno o varios autobuses que permitan desplazar a todo el alumnado de la asignatura en 3º E.S.O.
- **Salida extraescolar con familias:** En un fin de semana del segundo trimestre se realizará una salida extraescolar con alumnado y sus familias al desfiladero de las xanas, situado en el Concejo de Santo Adriano. En este enclave se desarrollará la ruta de las xanas, de poca dificultad y no excesivamente larga. Esta actividad nos permitirá trabajar tanto aspectos relacionados con los contenidos del primer trimestre, como el modelado del relieve y la acción de los ríos, así como contenidos relativos al ejercicio, la salud y los buenos hábitos. Trasversalmente se fomentará el respeto por la naturaleza, el conocimiento de la biodiversidad del entorno y el ocio sostenible. Para llevar a cabo esta actividad será necesario contratar un autobús y disponer de cierto material específico (mapas, dispositivos de comunicación, etc.). Esto podrá suponer un coste a abonar por los participantes, por lo cual será una actividad de carácter voluntario.
- **Visita al Museo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Oviedo:** En el tercer trimestre se realizará una visita al Museo situado en la Facultad de Medicina en Oviedo y en el cual podremos ver numerosos materiales relacionados con la salud, así como con la anatomía del cuerpo humano. Esta salida está muy relacionada con todos los contenidos del Bloque 4 (Las personas y la salud. Promoción de la salud) y nos permitirá fijar los contenidos explicados en clase. Para esta salida sería necesario contratar uno o varios autobuses para transportar al

alumnado, así como contactar con la facultad para solicitar la actividad y los horarios en los que se podría realizar.

- **Seminario sobre sexo, genero, identidad de género y orientación sexual.** Al final del curso académico, el alumnado asistirá en el propio centro educativo, a un seminario impartido por el colectivo asturiano de lesbianas, gais, transexuales y bisexuales (XEGA). A través de esta actividad se trabajará en la diferencia de los conceptos de sexo, genero, identidad de género y orientación sexual, pretendiendo así que los alumnos valoren y acepten su propia sexualidad, y respeten la de los demás. Para realizar esta actividad será necesario contactar con el colectivo XEGA y organizar el horario del seminario.

En todas estas actividades se tendrá en cuenta la normativa aplicable a las actividades complementarias y extraescolares, además de los criterios que defina el propio centro educativo.

A parte de estas propuestas, se podrá valorar incluir otras en función de la agenda cultural que proponga el Ayuntamiento, el Principado de Asturias u otras entidades, durante el curso escolar.

### **3.10. Plan de Lectura, escritura e investigación (PLEI).**

El Plan de Lectura, escritura e investigación (PLEI) está establecido en el Proyecto Educativo del Centro (PEC) y en la Programación General Anual (PGA) con el objetivo de fomentar el desarrollo de la competencia lingüística, y el interés por la lectura y la investigación. A partir de este plan general se desarrollarán concreciones específicas para trabajarlo en cada curso y en cada asignatura, que se incluyen en la Programación Docente.

Para la asignatura de Biología y Geología de tercer curso de E.S.O. se proponen las siguientes actividades:

- Búsqueda, lectura, procesamiento y debate de textos relativos a los contenidos curriculares de la asignatura.
- Lectura de ensayos y revistas científicas incluidas en la biblioteca del centro o en bibliotecas municipales.



- Participación en la proposición y en el desarrollo de actividades en la biblioteca del centro.
- Realización de trabajos de investigación que impliquen búsqueda, selección, procesamiento y presentación, tanto de forma oral, como escrita.
- Análisis de noticias de los medios de comunicación, que ayuden al alumnado a identificar la importancia de la ciencia en nuestra sociedad.

Todas estas actividades serán incluidas en los Proyectos de Investigación Cooperativos y en las Actividades de Inteligencias Múltiples que se desarrollarán en base a la innovación educativa presentada para este curso.

Llevar a cabo todas estas actividades propuestas, ayudara al alumnado a mejorar su competencia lingüística, a través de la búsqueda, procesamiento y transmisión de la información. Esto permitirá que este sea capaz de comprender y organizar la información que obtiene, pudiendo esquematizarla y resumirla, a la vez que se familiariza con la terminología científica y aprende a construir un discurso propio y a defender sus conclusiones. Además, estas actividades buscarán generar una cultura científica básica, despertando el interés por cuestiones científicas, a la vez que también se desarrollarán las competencias digitales.

### **3.11. Indicadores de logro y procedimiento de evaluación docente.**

Al igual que la evolución que se plantea para el alumnado, la evaluación de la práctica docente ha de ser formativa, permitiendo así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello es necesario que sus resultados sean analizados, con el fin de encontrar errores, aprender de ellos y proponer posibles soluciones.

A final del curso, se llevará a cabo tanto una autoevaluación por parte del docente, así como una consulta informal al alumnado. Esta revisión de la propia actividad docente se realizará en base a la encuesta tipo Likert incluida en la Tabla 5 la evolución cuantitativa de las calificaciones a lo largo del curso (Tabla 6) y la evaluación de la innovación educativa, que se determinará específicamente en el apartado correspondiente a la concreción de la propuesta. Además, se recogerán los principales cambios propuestos para el siguiente curso.

Aspectos/Desarrollo	Poco	Bastante	Mucho
Adecuación de los contenidos y la metodología a la temporalización propuesta			
Adecuación de la metodología, los recursos didácticos y los materiales educativos propuestos al nivel cognoscitivo del alumnado			
Adecuación de la evaluación al progreso y adquisición de contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje establecidos en la programación			
Adecuación de las actividades complementarias y extraescolares realizadas			
Adecuación de las medidas de atención a la diversidad			
Motivación e implicación del alumnado			
Progreso del grupo aula			
Satisfacción personal del docente con el desarrollo de la unidad didáctica			

Tabla 5. Encuesta tipo Likert para la autoevaluación docente.

U.D.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Final
% Aprobados											
Nota media											

Tabla 6. Número de aprobados y nota media por unidad didáctica.

Respecto a la encuesta formal al alumnado, esta versará sobre la organización de la programación, la evaluación, la metodología utilizada, la autoconcepción del aprendizaje adquirido, así como del desarrollo competencial y personal, la motivación y curiosidad por la asignatura, y las propuestas de mejora

## **4. Proyecto de Innovación Educativa**

### **Inteligencias Múltiples y Aprendizaje Cooperativo en el aula de Biología y Geología**

### **Multiple Intelligences and Cooperative Learning in Biology and Geology classroom**

#### **4.1. Introducción:**

La innovación que se propone en este Trabajo Fin de Máster consiste en la aplicación del enfoque de las Inteligencias Múltiples (IM) de Gardner (1983) y el Aprendizaje Cooperativo (AC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta innovación se plantea para la materia Biología y Geología de tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.). Una vez evaluada la experiencia, posteriormente se estudiará el introducirla en el resto de las asignaturas del curso, e incluso en cursos completos de todos los niveles. Para ello se establecen una serie de metodologías, estrategias, técnicas y actividades, que convenientemente programadas, permitirán un correcto desarrollo de las IM y el AC.

Esta propuesta se realiza tras la observación de la falta de motivación del alumnado de tercero de E.S.O., en comparación con sus compañeros de distintos cursos en el Real Instituto Jovellanos. Esta desmotivación se concreta en el aumento de las faltas de asistencia y la bajada de las calificaciones medias.

En este sentido “*la incorporación de metodologías activas a través del aprendizaje en proyectos y trabajo cooperativo*” se encuentra definido como uno de los objetivos prioritarios a desarrollar en el centro tanto en el Proyecto Educativo del Centro (PEC) como en su Programación General Anual (PGA). Además, dentro de la planificación de la Acción Tutorial y del Programa de Formación del Profesorado también se incluye el planteamiento de nuevos proyectos de innovación.

## 4.2. Diagnóstico inicial:

### 4.2.1. Descripción del contexto

El diseño de esta innovación está basado en la experiencia del profesor en formación durante su estancia en el Real Instituto de Jovellanos en Gijón/Xixón. Las características del centro ya fueron explicadas en el segundo apartado del presente Trabajo Fin de Máster. Este centro educativo cuenta con abundantes recursos económicos, personales y materiales. Además, su ubicación urbana, permite hacer uso de los amplios recursos que ofrece la comunidad.

La innovación se ha diseñado para la asignatura Biología y Geología de tercer curso de E.S.O. La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (L.O.M.C.E.) (Ley 8, 2013), establece dicha materia dentro del bloque de asignaturas troncales para dicho curso y por tanto es obligatoria para todo el alumnado. Este proyecto se pondrá en marcha desde el Departamento de Biología y Geología, en colaboración con el Departamento de Orientación. Los abundantes recursos tanto personales, como materiales, con los que cuentan estos departamentos, facilitarán el desarrollo de la misma.

Para llevar a cabo esta propuesta se utilizarán las horas lectivas y las aulas establecidas para la asignatura de Biología y Geología. La distribución del espacio del aula deberá variar considerablemente, realizando una orientación del mobiliario que permita el trabajo en equipos. También será necesario que estos espacios cuenten con un equipamiento tecnológico, que permita el uso de recursos audiovisuales. Las características del alumnado al que se le aplicará la innovación, se encuentran detalladas en el siguiente apartado.

A pesar de que la innovación está diseñada de forma específica para este centro educativo, podría ser extrapolable a cualquier otro centro con semejantes características.

### 4.2.2. Detección de necesidades y ámbitos de mejora

Respecto al contexto del alumnado, ya se expuso al hablar de la experiencia del Practicum que se trabajará con alumnos con poca diversidad, urbanos, de clase media, y con un rendimiento escolar medio-alto. Esta situación socioeconómica relativamente buena, les permite el acceso a muchos bienes y servicios, así como la integración en la

comunidad. A pesar de estas condiciones “casi ideales”, los alumnos manifiestan una enorme falta de motivación y escaso interés hacia su educación que se traduce en una menor atención y participación en el aula. Puede ser que en los primeros cursos de la E.S.O. no sea tan notable, ya que el mayor cambio actitudinal se produce en el tercer curso. Esto nos indica que esta alteración seguramente se produzca por las características propias de la etapa de la adolescencia y que en otros centros puede estar magnificada por otros factores (socioeconómicos, culturales, etc.).

Para profundizar más en las posibles causas de esta desmotivación, se ha realizado un análisis de los datos aportados por el Real Instituto de Jovellanos, respecto a las dos primeras evaluaciones del presente curso 2015-2016. Este estudio permite confirmar el punto de inflexión que sufre el alumnado de tercer curso-tanto en las calificaciones-como en faltas de asistencia.

Respecto a los suspensos (Gráfico 1), se observa un aumento considerable del número de alumnos que suspende 4 asignaturas o más en tercero. Según estos datos, el porcentaje de alumnos de este curso que suspenderán más de dos asignaturas será del 30%. Si estas no son recuperadas, los alumnos deberán repetir el curso.

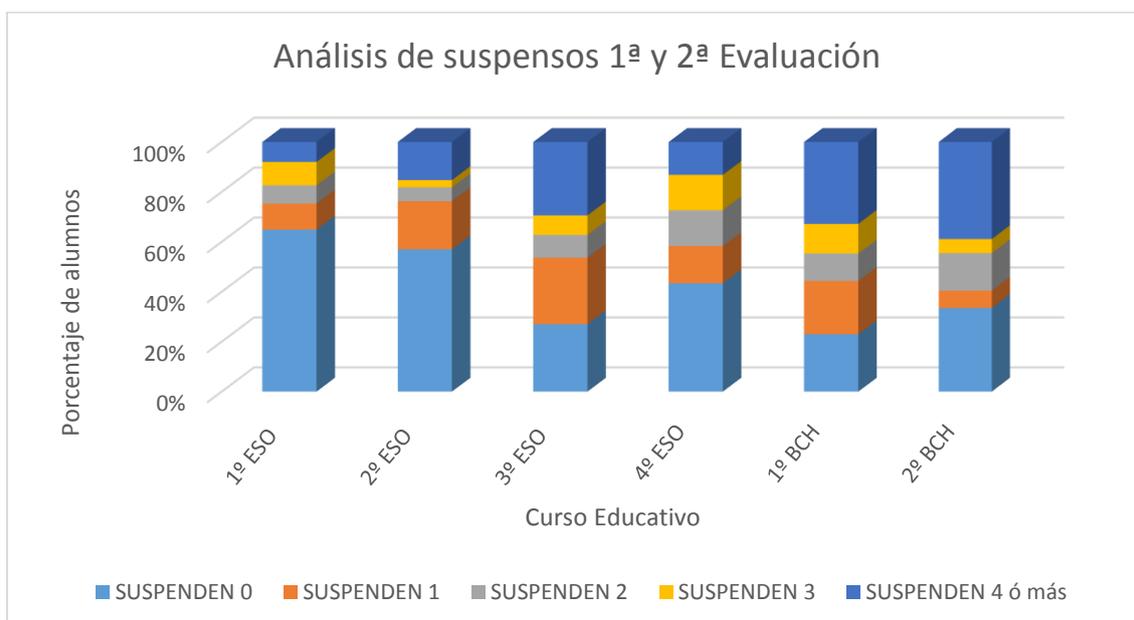


Gráfico 1. Análisis de suspensos 1ª y 2ª Evaluación

Respecto a las faltas de asistencia, estas se incrementan de forma casi constante a partir del tercer curso de la E.S.O. (Gráfico 2). El aumento es especialmente alarmante en las ausencias injustificadas, lo cual puede indicar una disminución del interés por las asignaturas o por la etapa educativa en general.

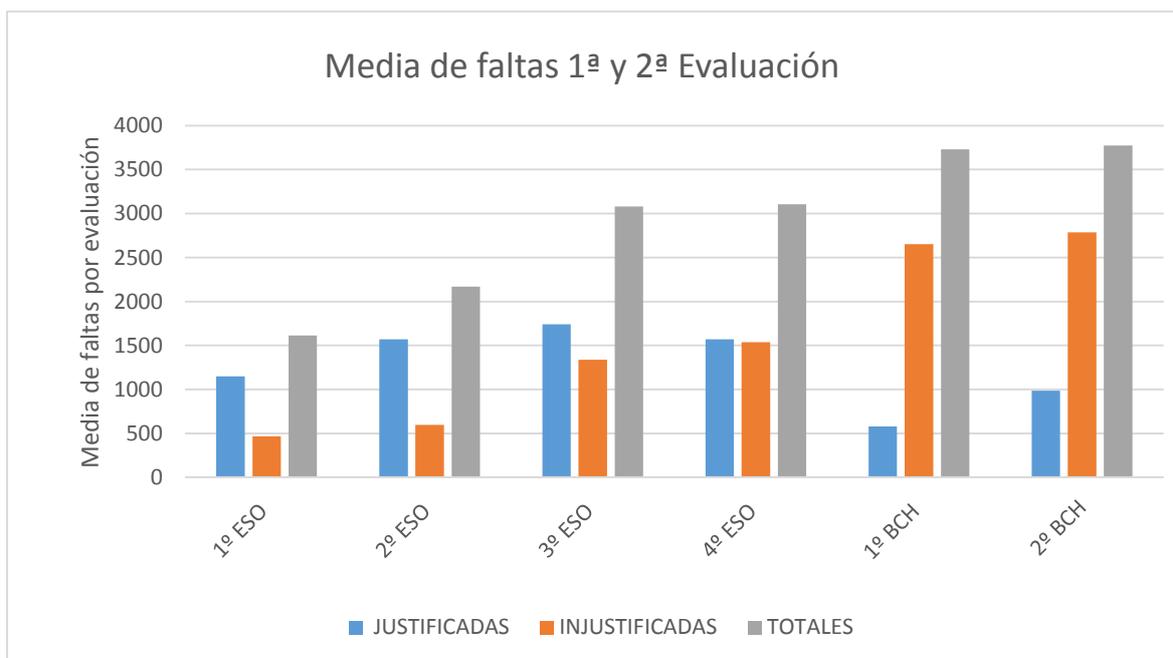


Gráfico 2. Media de faltas 1ª y 2ª Evaluación.

Además, con la implantación de la L.O.M.C.E., este curso será el último del primer ciclo de la E.S.O. En cuarto curso los alumnos deberán elegir un itinerario en función de sus preferencias. La nueva legislación establece un itinerario académico centrado en continuar con estudios de Bachillerato y la etapa universitaria, mientras que el itinerario aplicado va dirigido a aquellos alumnos que quieran realizar cursos de Formación Profesional. La obligación de tomar esta complicada decisión sobre su futuro puede ser otro elemento más de stress y de falta de motivación del alumnado.

La suma de estos indicadores, permite observar que tercero de la E.S.O. es un curso complicado en el que, junto a los cambios psicológicos propios de la adolescencia se presenta un descenso en el interés y en la motivación respecto a la educación.

Tras la observación, el análisis y la reflexión realizados sobre estos aspectos, se cree que una buena vía de innovación educativa puede establecerse a través de un cambio metodológico. Los ámbitos de mejora que se identifican y sobre los que se trabajará serán

los aprendizajes significativos en relación al perfil específico de cada alumno, así como el desarrollo del aprendizaje cooperativo. Además, será necesario que cada alumno pueda investigar sus propias capacidades y habilidades, lo cual le puede ayudar a la hora de tomar decisiones sobre que itinerario educativo escoger.

A través de la innovación planteada, se tratará de mejorar estos aspectos y conseguir que el alumno vuelva a retomar el interés por su educación.

### **4.3. Justificación y objetivos de la innovación.**

#### **4.3.1. Justificación**

La etapa de la E.S.O. es la que más evidencia la necesidad de un cambio en el actual sistema educativo. Es imprescindible reducir cuanto antes el fracaso escolar y la falta de motivación del alumno respecto a su propia educación. Para ello debería establecerse un sistema que respondiese a las diversas necesidades educativas, integrando a todo el alumnado respetando su diversidad y con igualdad de oportunidades. A la vez, debe proponerse que sea este el que construya su conocimiento y planifique sus estudios en base a sus intereses y a sus puntos fuertes. Este enfoque fomentará su motivación para alcanzar los objetivos que él mismo se haya propuesto. Además, le permitirá ser consciente de la necesidad de colaborar con sus compañeros en este proceso, para que todos puedan desarrollar al máximo su aprendizaje.

A través de esta innovación, se propone la introducción del enfoque de la teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner (1983) y el Aprendizaje Cooperativo, como métodos comunes en el aula. Sin embargo, el uso de estas técnicas en Educación Secundaria es bastante reducido, mientras que en las etapas de Educación Infantil y Primaria cada vez se incrementa el número de centros que las están poniendo a prueba. Con la integración de estas dos metodologías, se persigue que el alumnado sea capaz de desarrollar su aprendizaje en función de sus capacidades y en colaboración con sus compañeros. Estos nuevos enfoques se combinarán con las diferentes metodologías que se aplican en el aula, así como con las nuevas tecnologías. Con ello se pretende realizar una atención más individualizada al alumnado y a sus diferentes perfiles de inteligencia, así como a sus ritmos, estilos y tipos de aprendizaje. Esto unido a la necesidad de

colaboración entre compañeros, permitirá trabajar el desarrollo del currículum oficial establecido. De esta manera se podrá avanzar en el aprendizaje por competencias, además de mejorar la atención a la diversidad y motivar al alumnado. Todo ello con el fin de hacer la educación más atractiva y más integradora para los alumnos.

Para desarrollar correctamente la innovación, se necesita que los profesores de la materia, los profesionales del Departamento de Orientación, el Equipo Directivo del centro, las familias y los alumnos tengan cierta predisposición a estas metodologías. Todos deberán adaptarse a estos nuevos enfoques que en principio podrán resultarles complejos y extraños, pero con los que se pretende alcanzar los objetivos previstos.

Esta innovación requiere tiempo y compromiso al principio, ya que se deberán adaptar las clases y los recursos didácticos. Si se consigue una estabilidad del proyecto aquí propuesto, la aplicación de estos enfoques resultará mucho más sencilla, ya que se dispondrá de una selección de recursos específicos. Igualmente, la experiencia de los docentes para trabajar estas metodologías también se incrementará con el transcurso de los años.

Esta experiencia, pretende ser una prueba, que permita conocer a escala de una única materia, las posibilidades que tienen las Inteligencias Múltiples y el Aprendizaje Cooperativo. El planteamiento básico que se sigue puede ser extrapolable a cualquier materia o nivel educativo de forma flexible y con distinto nivel de profundidad. Un buen resultado de esta innovación podría servir para involucrar en mayor medida al resto de docentes y a los órganos de gobierno del centro. Estos podrían colaborar para poner en marcha la innovación en el resto de materias y niveles educativos. Además, esta puede servir para contagiar estas formas de educar a los centros educativos del entorno.

#### **4.3.2. Objetivos:**

Esta propuesta de innovación que se plantea teniendo en cuenta el contexto, así como los ámbitos de mejora detectados, propone alcanzar los siguientes objetivos a través de la inclusión de los enfoques de las Inteligencias Múltiples (IM) y el Aprendizaje Cooperativo (AC):



### ***Objetivos Generales:***

- **Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el alumno:** Se establece a cada alumno, en el centro de su aprendizaje a través de la identificación, la valoración y el progreso de su propio perfil de IM. El desarrollo equilibrado de cada individuo, y del conjunto de la clase, será posible gracias a la diversificación de las estrategias educativas y de los materiales didácticos. Se pretende conseguir así una mejora en el desarrollo de las habilidades que irá ligada a otra en el rendimiento escolar.

- **Motivar al alumnado:** Al tener en cuenta cada perfil de IM de los alumnos, el docente puede ajustarse a ellos y captar mejor su atención. Esto, junto con la implantación del AC, genera buenas expectativas y motivación intrínseca. Además, la posibilidad de hacer a cada alumno consciente de sus propias capacidades y ser valorado por ellas, les ayuda a poder elegir un futuro itinerario académico o profesional.

### ***Objetivos Específicos:***

1. **Introducción del enfoque de las Inteligencias Múltiples:** Esta nueva metodología implica una manera distinta de concebir la educación. Comparte muchas similitudes con otras técnicas que ya se están desarrollando actualmente, como el aprendizaje competencial, pero implica un cambio más profundo. Será necesario implementar en el centro protocolos de evaluación de las IM, así como técnicas e instrumentos específicos para fomentar el desarrollo de todos los perfiles de inteligencias.

2. **Desarrollo del Aprendizaje Cooperativo:** Este enfoque ya se está poniendo en práctica de distintas formas en el aula, pero requiere de un proceso de especificación de las herramientas y procedimientos que se utilizan. Será necesario establecer equipos de trabajo en base a distintos criterios, según las actividades que se vayan a realizar o del objetivo concreto que se persiga en cada momento.



3. **Fomentar las interacciones entre alumnos:** A través del AC se establecerán las bases para que el alumnado aprenda a cooperar entre sí para conseguir objetivos comunes a la vez que desarrollan sus habilidades sociales. Para ello, será necesario establecer el respeto mutuo y la tolerancia como pilares fundamentales.
4. **Valorar el esfuerzo personal:** El alumno deberá realizar un trabajo personal que sirva para complementar al de sus compañeros de grupo y en conjunto, alcanzar los objetivos comunes. El buen funcionamiento del equipo dependerá de todas las contribuciones individuales, que deberán ser organizadas por el propio grupo, así como por el profesor. Estas aportaciones personales serán realizadas en base a los intereses concretos y el perfil de IM, para que permita lograr aprendizajes significativos y que mejoren el autoconcepto y la autoestima del propio alumno.
5. **Alcanzar aprendizajes significativos:** Se busca la asociación de los contenidos del currículum con el contexto real del alumnado, a través de la reflexión y el pensamiento crítico. Estos aprendizajes se trabajarán en función de los perfiles de IM del alumnado, para conseguir una mayor significación de estos.
6. **Desarrollo competencial:** El trabajo de las competencias clave es un aspecto fundamental en este período educativo, ya que de él dependerá en buena medida el desarrollo integral de los estudiantes. Debe de ser durante esta etapa, cuando el alumno adquiera estrategias, herramientas y habilidades que le permitan desenvolverse de forma autónoma y llegar a ser un ciudadano del siglo XXI.
7. **Desarrollo procesos cognitivos:** Con la puesta en marcha de esta innovación se pretende mejorar ciertas cualidades cognitivas del alumnado. Se ha demostrado previamente, que el uso del enfoque de IM en el aula favorece la memoria, la resolución de problemas y la propia metacognición del proceso de aprendizaje (Armstrong, 1999).

8. **Impulso de la evaluación auténtica:** La diversidad de estrategias e instrumentos de evaluación permitirá que todos los alumnos puedan mostrar sus conocimientos según su perfil de IM. Esta evaluación tendrá carácter formativo, y estará basada en la utilización de los contenidos aprendidos, en situaciones reales o simuladas.
9. **Fomento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS):** La posibilidad de utilizar distintos lenguajes y herramientas, colaborará en el desarrollo del perfil de IM del alumnado. Además, el uso de estos recursos mejorará de forma directa la adquisición de la Competencia Digital.
10. **Atención a la diversidad:** El conocimiento de las posibles necesidades educativas especiales y el perfil de IM de los alumnos, permitirá que se potencien al máximo sus capacidades y habilidades. Al mismo tiempo, el AC también servirá para reducir los fracasos, ya que permitirá un apoyo y una ayuda directa entre pares.
11. **Mejorar la práctica y la coordinación docente:** Al incluir estos nuevos enfoques, así como una gran variedad de estrategias y herramientas, la actividad docente se enriquecerá profundamente. Para llevar a cabo de forma exitosa esta tarea, será necesaria la coordinación de los docentes que participen en la innovación. Esta deberá servir para que los profesores establezcan objetivos comunes, compartan sus materiales y experiencias, y se puedan ayudar mutuamente a resolver posibles dificultades.
12. **Mejorar el clima del centro:** Se espera que estas nuevas metodologías reviertan de forma positiva en la convivencia y el clima del centro. Esto se intentará alcanzar gracias a la motivación del alumnado, así como a la potenciación de la inteligencia interpersonal, las dinámicas de AC y el trabajo coordinado del profesorado. La continua comunicación entre alumnos y docentes permitirá que los posibles problemas que surjan se solucionen de la mejor forma posible.

#### **4.4. Marco teórico de referencia de la innovación.**

Como se ha visto anteriormente, esta innovación está basada en las teorías de las Inteligencias Múltiples y en el Aprendizaje Cooperativo. A continuación, se exponen los principales fundamentos teóricos de ambas.

##### **4.4.1. Teoría de las Inteligencias Múltiples**

La teoría de las Inteligencias Múltiples fue propuesta en 1983 por el psicólogo y profesor estadounidense Howard Gardner en su libro “Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples”. Esta teoría sugiere un paradigma alternativo al enfoque psicométrico común, propuesto fundamentalmente por Binet, Simons (1905) y Stern (1911) En él que se determinaba la existencia de una única inteligencia que podía ser cuantificada a través de las mediciones psicométricas de los cocientes intelectuales (CI) (Merida y Jorge, 2007).

Sin embargo, Gardner establece que para el desarrollo de la vida humana se requieren varios tipos de inteligencias. A pesar de esta nueva perspectiva, se mantiene la concepción de las inteligencias como un *“potencial biopsicológico para procesar información que puede activarse en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor para una cultura* “(Gardner, 1983).

En principio todas las personas podrán desarrollar el conjunto de inteligencias hasta un nivel estándar, a través de un estímulo, enriquecimiento e instrucción adecuados. (Armstrong, 2012). A pesar de esto, para cada persona pueden existir diferencias en los niveles de capacidad dentro de cada una de las inteligencias y en la combinación de estas, tal y como establece Gardner (2012a). Por tanto, las inteligencias no se pueden concebir de forma individual, sino que es la integración y la complementación entre ellas lo que permite el progreso. Según estos autores (Armstrong 2012; Pérez y Beltrán 2006; Escamilla 2014), las variaciones entre las diferentes capacidades pueden deberse a la dotación biológica, a la historia vital (educación institucional, familia y relaciones), al contexto y a los antecedentes culturales e históricos (enclave geográfico, avances sociales y culturales, tendencias, etc.).

## 8 Inteligencias:

En base a distintos criterios, Gardner (1983, 2001) estableció en un principio siete inteligencias múltiples, a las que posteriormente añadiría la inteligencia naturalista. Estas inteligencias a su vez han sido concretadas y definidas por profesionales de la educación como Armstrong (1999) y Escamilla (2014):

- **“Inteligencia lingüística.** La capacidad para usar las palabras de manera efectiva, sea de manera oral (por ejemplo, como un narrador de cuentos, un orador o un político) o de manera escrita (por ejemplo, como un poeta, un dramaturgo, un editor o un periodista). Esta inteligencia incluye la habilidad de manipular la sintaxis o estructura del lenguaje, la fonética o sonidos del lenguaje, la semántica o significados del lenguaje y las dimensiones pragmáticas o usos prácticos del lenguaje. Algunos de estos usos incluyen la retórica (usar el lenguaje para convencer a otros de tomar un determinado curso de acción), la mnemónica (usar el lenguaje para recordar información), la explicación (usar el lenguaje para informar) y el metalenguaje (usar el lenguaje para hablar sobre el lenguaje).
- **La inteligencia lógico-matemática.** La capacidad para usar los números de manera efectiva (por ejemplo, como un matemático, un contador o un estadístico) y razonar adecuadamente (por ejemplo, como un científico, un programador de computadoras o un especialista en lógica). Esta inteligencia incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones (si-entonces, causa-efecto), las funciones y otras abstracciones relacionadas. Los tipos de procesos que se usan al servicio de la inteligencia lógico-matemática incluyen: la categorización, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la demostración de hipótesis.
- **La inteligencia espacial.** La habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial (por ejemplo, como un cazador, un explorador o un guía) y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones (por ejemplo, como un decorador de interiores, un arquitecto, un artista o un inventor). Esta inteligencia incluye la sensibilidad al color, la línea, la forma, el espacio y las relaciones que existen entre estos elementos. Incluye la capacidad de visualizar, de representar de manera gráfica ideas visuales o espaciales y de orientarse de manera adecuada en una matriz espacial.
- **La inteligencia corporal-kinética.** La capacidad para usar todo el cuerpo para expresar ideas y sentimientos (por ejemplo, como un actor, un mimo, un atleta o un bailarín) y la facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas (por ejemplo, como un artesano, un escultor, un mecánico o un cirujano). Esta inteligencia incluye habilidades físicas específicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, así como las capacidades autoperceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes.
- **La inteligencia musical.** La capacidad de percibir (por ejemplo, como un aficionado a la música), discriminar (por ejemplo, como un crítico musical), transformar (por ejemplo, como un compositor) y expresar (por ejemplo, como la persona que toca un instrumento) las formas musicales. Esta inteligencia incluye la sensibilidad al ritmo, el tono, la melodía, el timbre o el color tonal de una pieza musical. Uno puede tener una comprensión figurativa de la música o "de arriba abajo" (global, intuitiva), o una comprensión formal o "de abajo arriba" (analítica, técnica), o ambas.
- **La inteligencia interpersonal.** La capacidad de percibir y establecer distinciones en los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones y los sentimientos de otras personas. Esto puede incluir la sensibilidad a las expresiones faciales, la voz y los gestos; la capacidad para discriminar entre diferentes clases de señales interpersonales, y la habilidad para responder de manera efectiva a estas señales en la práctica (por ejemplo, para influenciar a un grupo de personas a seguir una cierta línea de acción).
- **La inteligencia intrapersonal.** El conocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento. Esta inteligencia incluye tener una

*imagen precisa de uno mismo (los propios poderes y limitaciones); tener conciencia de los estados de ánimo interiores, las intenciones, las motivaciones, los temperamentos y los deseos, y la capacidad para la autodisciplina, la auto comprensión y la autoestima”.*

- La **inteligencia naturalista** se define como el “*Potencial para: captar, distinguir, interpretar y comunicar información relativa al ser humano (cuerpo, alimentación y salud) y la naturaleza (paisaje, suelo, cielo, animales, plantas, fenómenos atmosféricos); y, seleccionar, clasificar y utilizar de forma adecuada elementos y materiales de la naturaleza, productos y objetos.*”.

Además, se está considerando la inclusión de nuevas inteligencias como “*la espiritualidad, la sensibilidad moral, la sexualidad, el humor, la intuición, la creatividad, la habilidad culinaria (cocinar), la percepción olfativa (sentido del olfato) y la habilidad para sintetizar las otras inteligencias*” (Armstrong, 1999)

### ***Educación en IM:***

En un principio esta teoría no surge con un enfoque dirigido a la educación (Gardner, 2001), pero rápidamente números autores se dan cuenta de su potencialidad en este ámbito. Este enfoque educativo de las Inteligencias Múltiples está actualmente en un momento de auge en su investigación y su aplicación, y gracias a ello cada vez cuenta con un fundamento más sólido desde las áreas sociológicas, psicológicas, pedagógicas y epistemológicas (Escamilla, 2014).

Para trabajar las IM en el aula, no existe un modelo general, sino que este depende del contexto, especialmente de las características del alumnado. Es importante establecer a los alumnos y sus diferentes perfiles de IM como el centro del proceso enseñanza-aprendizaje. En base a esto se deberán planificar varias metodologías y recursos (Escamilla, 2014) con el objetivo de conseguir que todos los alumnos tengan la oportunidad de desarrollar sus inteligencias de forma equilibrada y coordinada (Armstrong, 1999). Según este enfoque, la educación debe dejar de centrarse en la inteligencia lingüística y lógico-matemática, porque de esta manera se están desaprovechando numerosos talentos relacionados con otras inteligencias.

A través del amplio abanico de recursos y metodologías, se podrán invocar “*experiencias cristalizantes*” (Walters y Gardner, 1986) en el alumnado. Estas marcarán un punto de inflexión y provocarán que el alumno adquiera un mayor interés por aspectos, o metodologías concretas. Así se provocará un gran desarrollo de las inteligencias implicadas en ellos y un aumento de motivación, a la vez que podrá ser utilizado para

potenciar el resto de IM. Además, esto puede servir para ayudar en la orientación académica y profesional del alumno (Armstrong, 1999), y en ningún caso deberá utilizarse para encasillarlo en una inteligencia o en una profesión concreta.

Respecto a la evaluación, debe intentarse que esta sea coherente con la propia teoría y ha de estar basada en la diversidad de instrumentos que se adapten a los diferentes perfiles de IM. Esto permitirá que los alumnos puedan mostrar el dominio de los contenidos de la manera en la que mejor se desenvuelvan, potenciando así una evaluación auténtica y ligada al contexto.

Por último, es importante indicar que la teoría de las IM incluye la atención a la diversidad como una de sus características básicas, ya que mantiene que cada individuo tiene un perfil propio de inteligencias (Gardner, 2012b). Este enfoque sirve tanto para alumnos con altas capacidades, como para alumnos con dificultades, debido a que puede que estas solo se muestren en un tipo de inteligencia, mientras que las demás tendrán un desarrollo normal.

Las experiencias que se están llevando a cabo en todo el mundo certifican que, además, este enfoque aumenta el interés, la autoestima, la motivación por la propia educación y reduce los conflictos (Armstrong, 1999). Sin embargo, para un desarrollo completo estas técnicas deberían emplearse en todas las etapas educativas y así sería posible una mayor profundización en la construcción de las identidades propias (Escamilla, 2014).

#### 4.4.2. **Aprendizaje Cooperativo:**

La colaboración entre iguales ha sido determinante a lo largo de toda la historia, y sigue siendo imprescindible para afrontar los grandes retos de este tiempo. Es fundamental que, durante la etapa educativa, los alumnos adquieran habilidades para trabajar en grupo, y lograr así su desarrollo tanto personal, como grupal. Esta capacidad de coordinación será fundamental en su desempeño futuro.

El Aprendizaje Cooperativo (AC) establece que a través de grupos reducidos de alumnos trabajando en conjunto, estos realizan una mayor asimilación de contenidos (Johnson, Johnson y Holubec 1999). Para que esto se cumpla será necesario utilizar técnicas variadas, fomentando así que el proceso de aprendizaje sea lo más integral

posible (Kagan, 1994). Los agrupamientos se proponen para lograr un objetivo común, partiendo de la colaboración de todos los miembros. Esto implica poner a los propios alumnos como protagonistas de sus aprendizajes, lo cual podrá generar una mayor motivación además de trabajar valores fundamentales como el respeto y la solidaridad. Dichos equipos cooperativos deben incluir la mayor heterogeneidad posible, para potenciar el enriquecimiento de los aprendizajes.

El Aprendizaje Cooperativo se distingue de otras metodologías como el aprendizaje competitivo o el individualista en que estos ponen el centro en el desarrollo particular de cada alumno, mientras que el AC implica que, para lograr el objetivo común, todos los integrantes del grupo alcancen sus objetivos específicos (Johnson y Johnson, 1999). Por su parte, estos agrupamientos pueden realizarse bien a través de grupos de base cooperativos (agrupamientos a largo plazo en los que cada alumno tiene una función) o con equipos formales (a medio) o informales (corto plazo) (Johnson, Johnson y Holubec 1994, 1999).

De acuerdo con Johnson y Johnson (1999) el AC cuenta a su vez con distintos componentes internos, que estarán íntimamente relacionados entre sí:

- **Interdependencia positiva:** Este elemento se basa en que el logro de todos los objetivos personales, será necesario para conseguir el éxito común. Por tanto, se deberá evitar la competencia o el individualismo.
- **Responsabilidad individual y colectiva:** La responsabilidad personal es clave para el correcto desarrollo de todo el grupo. Si algún integrante no asume y realiza su trabajo personal estará perjudicándose a sí mismo y a todo el grupo.
- **Habilidades interpersonales:** Los componentes del grupo deberán desarrollar tanto sus habilidades de trabajo en equipo, como las emocionales (Ibarrola, 2010).
- **Reflexión grupal:** La eficacia del grupo dependerá de la reflexión en conjunto sobre su propio desempeño. Será necesario identificar los éxitos y los fracasos, para poder corregirlos, con el fin de mejorar el desarrollo final.
- **Interacción promotora:** Para que los equipos sean más eficientes, se necesita una interacción directa entre los miembros del equipo, que deben trabajar unidos, de forma simultánea y presencialmente.

Gracias a los estudios realizados y a los que se están llevando a cabo, en base al Aprendizaje Cooperativo, se han podido constatar múltiples beneficios derivados de su aplicación. Además de mejorar el rendimiento, también se observan grandes aumentos en la autoestima, el compañerismo y la motivación (Ovejero, 1993). Incluso se propone que este sea la base de la solución al problema del fracaso escolar. Finalmente se establece que la socialización que se realiza a través del AC, será clave para que los alumnos puedan desarrollarse como ciudadanos democráticos en un futuro (Zara et al. 2005). A pesar de todos estos beneficios (Fernández, 2013), resulta complicado establecer esta metodología, debido al gran cambio que supone con el sistema tradicional y la necesaria adaptación, tanto del profesorado como del alumnado (Poveda 2006).

#### **4.5. Desarrollo de la Innovación.**

##### **4.5.1. Plan de actividades**

A continuación, se van a explicar las distintas actividades que constituyen la innovación, las cuales están divididas en cuatro apartados, que se corresponden con las distintas fases de esta.

##### ***Coordinación de la Innovación y Formación específica del profesorado:***

###### **- Coordinación de la innovación:**

Un punto básico para que la innovación se implante y se desarrolle en las mejores condiciones posibles será el establecimiento de una coordinación. En dicho órgano habrá 3 personas, el promotor de la innovación, un docente del Departamento de Biología y Geología y un profesional del Departamento de Orientación. Esta será la responsable de la puesta en marcha del proceso de la innovación, así como de hacer un seguimiento y una evaluación.

###### **- Formación Específica del profesorado del departamento de Biología y Geología y el Departamento de Orientación:**

El desarrollo de esta innovación necesita de una formación inicial en Inteligencias Múltiples y Aprendizaje Cooperativo. Irá destinada a los docentes y profesionales de la orientación implicados en la innovación, así como para todos aquellos docentes que deseen participar. Esta se realizará al principio de curso, en 3 sesiones continuas.



Para esta formación la coordinadora de la innovación contactará con un profesional experto en la materia. En ella se realizará una introducción a estas teorías y plantearán ejemplos de estrategias y actividades que permitirán la implantación de la innovación en las aulas. Tras esta formación deberán consensuarse el diseño del test inicial que se realizará al alumnado. Además, también se discutirán las técnicas que se van utilizar en el diseño de las diferentes actividades, así como los instrumentos de evaluación y los criterios de calificación.

### ***Determinación de las inteligencias múltiples del alumnado y establecimiento de grupos cooperativos***

#### **- Introducción de los alumnos a las IM y test Inicial:**

Para implementar esta innovación es necesario que los alumnos tengan un conocimiento general de la teoría y de la metodología que se les van a aplicar. Esta introducción general se realizará durante las dos primeras sesiones de la asignatura.

En la primera se explicarán los conceptos básicos de la Teoría de las Inteligencias Múltiples y el Aprendizaje Cooperativo. También se plantearán las estrategias, técnicas y actividades que se desarrollarán a lo largo de todo el curso. Siempre buscando generar buenas expectativas en el alumnado y que su aptitud hacia la innovación sea la mejor posible (Armstrong, 1999).

Durante la segunda sesión se realizará el test de Inteligencias Múltiples a cada alumno para detectar de forma general su perfil de inteligencias. Este test contendrá 10 preguntas sobre cada una de las ocho inteligencias, en las cuales el alumno tendrá 4 opciones para contestar en cada apartado en función de sus habilidades. En la Tabla 7 se propone un ejemplo de la parte del test dedicada a la inteligencia naturalista siguiendo el protocolo de Prieto y Ballester (2003).

**Test Inteligencia Naturalista:**

Elige la puntuación según si te identificas más (4) o menos (1) con cada ítem.

Ítems	1	2	3	4
Disfruto con las clases de ciencias				
Me gusta plantear mis dudas y buscar información				
Tengo interés en los experimentos científicos				
Me gusta observar la naturaleza de mi entorno				
Presto atención a los nuevos avances científicos				
Suelo comparar y clasificar objetos, materiales y seres vivos				
Disfruto en contacto con la naturaleza				
Me gusta manipular herramientas en el laboratorio				
Suelo plantearme las consecuencias de procesos naturales				
Me intereso por analizar las causas de un fenómeno				

Tabla 7. Ejemplo de test de Inteligencias Múltiples.

- **Análisis de resultados test y establecimiento de grupos cooperativos**

El propio diseño del test facilitará la elaboración de un perfil de Inteligencias Múltiples para cada alumno (Gráfico 3). En él cada letra representa una de los 8 tipos de inteligencias múltiples que hay y el valor numérico corresponde al nivel de competencia que tiene el alumno en la misma. Al final cada alumno es un patrón único de inteligencias múltiples con distinto desarrollo.

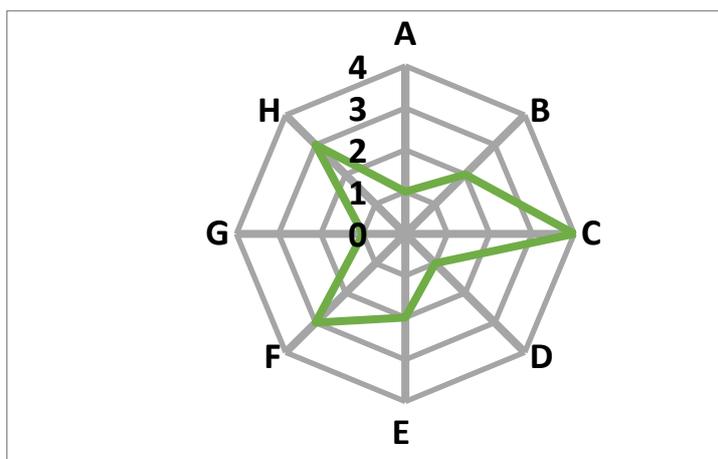


Gráfico 3. Ejemplo perfil de Inteligencias Múltiples.

Posteriormente, de acuerdo con los distintos perfiles de alumnos, los encargados de la coordinación de la innovación establecerán los grupos de aprendizaje cooperativo de base (Johnson y Johnson, 1999). Estos estarán formados por 4 o 5 alumnos en función del número de alumnos de la clase. Se buscará que los integrantes de cada grupo, complementen sus niveles de IM, de manera que el conjunto tenga desarrolladas las 8 inteligencias y sea lo más heterogéneo posible. A través de estos equipos cooperativos, se pretende mejorar la autoestima de los alumnos, así como hacerles responsables de forma individual y colectiva. Para que el grupo funcione es necesario que cada estudiante realice su tarea y esta sea complementada por el resto del equipo. Además, dentro de cada grupo se establecerá un puesto rotativo de secretario, que será el encargado de la gestión del mismo, durante una semana.

Los coordinadores de la innovación realizarán un seguimiento de la evolución de cada uno de estos grupos durante el trimestre. Al final del mismo, evaluará su funcionamiento y el grado de desarrollo de la IM alcanzado en los distintos grupos cooperativos. Para el comienzo de cada trimestre se establecerán nuevos equipos cooperativos, que funcionarán a lo largo de estos. Como criterios de selección para estos nuevos grupos se tendrán en cuenta los test iniciales, y los cuadernos de seguimiento de inteligencias múltiples en el que los profesores recogerán información sobre cada alumno. Este procedimiento se establece de acuerdo al enfoque de la propia teoría de las IM que implica que se debe realizar una observación continua para poder determinar los diferentes perfiles.

### ***Inclusión del enfoque de las IM y el AC en las aulas***

La parte central de la innovación es la inclusión total de esta en el desarrollo de la docencia de la asignatura Biología y Geología para el tercer curso de la E.S.O. Para ello será necesario realizar un cambio profundo en la metodología docente. Todas las unidades didácticas de la programación diseñada en el presente trabajo tendrán actividades generales que estarán diseñadas bajo el enfoque de las inteligencias múltiples. En ellas el docente deberá de intentar utilizar todos aquellos recursos que le permitan trabajar de forma equilibrada las distintas IM y las competencias básicas del alumnado. Igualmente,

el profesor deberá proponer ejercicios y actividades de refuerzo o de ampliación, para realizar una adecuada atención a la diversidad.

Además de esto, las inteligencias se trabajarán de manera específica en cada unidad didáctica a través de las denominadas actividades de inteligencias múltiples o de proyectos cooperativos de investigación. Su distribución global se recoge en el apartado relativo al cronograma de las fases de la innovación.

○ **Actividades de Inteligencias Múltiples (AIM):**

Junto con los contenidos básicos de cada una de las unidades didácticas de la programación docente, las actividades cooperativas aquí propuestas van a permitir desarrollar todas las inteligencias múltiples. En la Tabla 8 se distribuyen las diversas Actividades de Inteligencias Múltiples (AIM) propuestas según la unidad didáctica, así como las inteligencias múltiples en las que se centrará cada una.

Unidad Didáctica	Actividad	Descripción	Inteligencias Múltiples
U.D. 1: La Dinámica Interna de la Tierra	Introducción IM	Fase de introducción a las IM, realización de test y establecimiento de grupos cooperativos.	-
U.D. 2: Procesos Geológicos Externos	AIM (Presentaciones)	Elaboración de una presentación resumen del tema con variedad de contenidos audiovisuales.	Visual Lingüística
U.D. 4: La organización de la Materia Viva.	AIM (Caso Practico)	A través de un determinado problema simulado, se deberán determinar los principales niveles de organización de la materia viva	Lógico-matemática Lingüística
U.D. 6: La Función de Relación: Sistema Nervioso, Sistema Endocrino y Aparato Locomotor.	AIM (Kinestésico/Musical)	Realización de una coreografía que permita explicar los contenidos principales del tema.	Kinestésica Musical
U.D. 7: La Nutrición y la Salud.	AIM (Audiovisual)	Grabación de un video sobre los buenos hábitos en la nutrición y su relación con la salud.	Espacial Musical Intrapersonal
U.D. 8: La Función de Nutrición: Aparato Digestivo, Respiratorio, Circulatorio y Excretor.	AIM (Modelos)	Realización de modelos físico de los principales aparatos implicados en la función de nutrición.	Espacial Kinestésica.

Tabla 8. Actividades de Inteligencias Múltiples.

La inteligencia naturalista viene implícita en el temario, mientras que las inteligencias interpersonal e intrapersonal se trabajarán gracias al trabajo cooperativo. A su vez la lingüística se empleará de forma trasversal en todas las actividades. La introducción en las IM a los alumnos, su identificación y la creación de los grupos de trabajo tendrá lugar durante la primera unidad didáctica por lo que durante esta no se desarrollará ninguna actividad específica de la innovación.

En el Anexo 1 se puede observar un ejemplo de desarrollo de las (AIM) propuesto para la Unidad Didáctica 6: La Función de Relación: Sistema Nervioso, Sistema Endocrino y Aparato Locomotor.

- **Proyectos Cooperativos de Investigación: (PCI)**

Tal y como se ha establecido en la Programación Docente de la asignatura, a lo largo del curso se desarrollarán tres Proyectos Cooperativos de Investigación (PCI), uno en cada trimestre. Cada uno de ellos trabajará de forma cooperativa, todos los contenidos de una unidad didáctica específica e intentará englobar toda las Inteligencias Múltiples.

Para la realización de estos proyectos, los docentes establecen una serie de contenidos curriculares que deberán incluir, así como las técnicas generales que se utilizará en cada uno. Este documento será entregado al secretario de cada equipo de trabajo cooperativo. Los demás aspectos se dejarán a la elección del propio grupo y de sus integrantes, que deberán ajustarlo a sus perfiles de Inteligencias Múltiples. A pesar de esto contarán en todo momento con la guía del profesor para el desarrollo del proyecto y podrán pedirle más indicaciones si las requieren.

En la Tabla 9 se presentan las técnicas para el desarrollo de cada proyecto de acuerdo con las definiciones de Escamilla (2014) y De Bono (2004) para las mismas.

En el Anexo 1 se puede observar un ejemplo de desarrollo de un PCI propuesto para la Unidad Didáctica 9: La Función de Reproducción y el Sexo. Salud e Higiene Sexual.

Proyecto Cooperativo de Investigación	Técnica	Explicación
U.D. 3: El Paisaje y los Seres Vivos	Considerar todos los factores	Análisis profundo y sistemático de la causalidad de un fenómeno.
	Dados y Cartas	A través de los materiales se reparten símbolos que el alumno deberá relacionar entre sí en función de la combinación.
U.D. 5: La Salud y La Enfermedad. Higiene y Prevención.	Consecuencias y resultados	Estudio de todas las posibles consecuencias de un suceso o un hábito.
	Dialogo	Los participantes realizan aportaciones y discuten sobre un tema específico. Puede ser oral o escrito.
U.D. 9: La Función de Reproducción y el Sexo. Salud e Higiene Sexual	Análisis asociativo	Se construye un eje de conocimiento a través de aspectos espaciales, temporales, causales, de utilidad, de procedencia, y éticos.
	Como soy/Como son	Se tratan aspectos básicos de la identidad para definirse a sí mismo, y al resto de compañeros.

Tabla 9. Técnicas para los Proyectos Cooperativos de Investigación.

### ***Evaluación de las actividades:***

La evaluación del alumnado se hará siempre con carácter formativo, y dando un peso importante a las valoraciones del alumnado, a través de las autoevaluaciones. Además, estas evaluaciones deberán realizarse en un formato lo más parecido a un contexto real y así los alumnos podrán mostrar sus conocimientos y capacidades para enfrentarse a él.

Para la evaluación se establecen distintos procedimientos (Tabla 10), que están relacionados con los propuestos en la programación docente, que se ha desarrollado anteriormente en este documento. Es importante destacar que tanto la evaluación docente, como la autoevaluación grupal y la coevaluación de las diferentes actividades, adjudicarán la misma nota a todos los integrantes del equipo cooperativo.

Unidades Didácticas (según las actividades)	Instrumentos de Evaluación	Procedimientos de Evaluación Criterios de Calificación
AIM	Trabajo Cooperativo (Presentaciones) Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase) Prueba Específica	Evaluación docente: 20% Autoevaluación grupal: 20% Coevaluación: 20% Observación sistemática: 10% Pruebas: 30%
PCI	Proyecto Cooperativo de Investigación Autoevaluación / Coevaluación Cuaderno de seguimiento IM (Observación en clase)	Evaluación docente: 30% Autoevaluación grupal: 30% Coevaluación: 30% Observación sistemática: 10%

Tabla 10. Resumen de los procedimientos de evaluación según las actividades de IM.

A continuación, se definen los diferentes instrumentos de evaluación incluidos en la innovación:

- **Autoevaluación grupal** (AIM y PCI): Para controlar el trabajo de los grupos, al principio de cada unidad didáctica, se le entregará al secretario de cada equipo un documento, en el que deberán incluir la contribución que ha realizado cada miembro, la relación interna durante el trabajo, así como una autoevaluación grupal de su trabajo. Esta autoevaluación se realizará sobre la misma rúbrica que se utilizará para la coevaluación y la evaluación docente. Estas incluirán distintos aspectos evaluables dependiendo de las técnicas que se están evaluando.
- **Coevaluación:** (AIM y PCI): Con respecto a la coevaluación, se realizará a través de las rúbricas establecidas, durante la presentación de cada actividad o proyecto. Todos los equipos rellenarán una, para cada exposición del trabajo de sus compañeros. Toda la clase podrá opinar sobre la valoración de cada aspecto, mostrar los principales errores, así como las sugerencias de mejora.
- **Evaluación Docente:** (AIM y PCI): Durante las exposiciones de los trabajos de los alumnos el profesor rellenará la rúbrica establecida, que será idéntica a la que rellenan sus alumnos.
- **Pruebas específicas:** Para la evaluación de los contenidos y competencias adquiridas en el aula, se establecerán distintos tipos de pruebas. En ellas se incluirán tanto preguntas objetivas, como preguntas abiertas, en las que los

alumnos podrán responder de varias formas según prefieran. Esto permitirá en lo posible una adaptación básica al distinto perfil de IM de cada alumno.

- **Cuaderno de seguimiento IM:** A través de esta herramienta, los profesores de cada grupo recogerán información significativa de cada alumno (Armstrong, 1999). Se incluirán interacciones personales, situaciones de especial significado, así como un resumen de las principales dificultades/progresos (Escamilla, 2014). Estos datos se obtendrán a través de la observación en el aula, durante el desarrollo de las clases, o en la realización de las actividades o proyectos.

Toda esta recopilación se utilizará, además, para la determinación del perfil de IM del alumno que se realizará al final de cada trimestre, con el fin de establecer nuevos grupos cooperativos.

- **Carpeta de IM:** La Carpeta de Inteligencias Múltiples se refiere al conjunto de actividades desarrolladas por un alumno a lo largo de todo el curso (Gardner 2012a; Armstrong 2012). En ella el alumno incluirá tanto los Proyectos Cooperativos de Investigación y las Actividades de Inteligencias Múltiples en las que haya participado, como los ejercicios individuales que él considere que ha realizado con mayor éxito. Para ello será necesario que siempre se deje constancia, en cualquier tipo de formato, de las actividades realizadas. Además, el alumno podrá adjuntar cualquier actividad que haya realizado de forma extraescolar y considere que tiene relación con los contenidos trabajados. En total las actividades que se presentarán, tendrán un máximo de 15 y estarán ordenadas cronológicamente.

Para evaluar esta carpeta de IM se realizará un análisis profundo de su contenido y se determinarán los avances realizados por cada alumno respecto a su situación inicial. Se incluirá en este apartado también la información obtenida por el docente en el cuaderno de seguimiento de Inteligencias Múltiples. Esta evaluación se recogerá en una encuesta tipo Likert que valorará el desarrollo de las diferentes IM, así como otros aspectos generales, como el interés mostrado o las calificaciones (Tabla 11). La valoración de la carpeta de IM, tendrá un valor del 10% sobre la calificación final de la asignatura.

Avances	Poco	Bueno	Excelente
Progreso de las calificaciones			
Interés por la materia			
Trabajo Cooperativo			
Actividades extraescolares			
Inteligencia Lingüística			
Inteligencia Lógico-Matemática			
Inteligencia Espacial			
Inteligencia Musical			
Inteligencia corporal y kinestésica			
Inteligencia Interpersonal			
Inteligencia Intrapersonal			
Inteligencia Naturalista			

Tabla 11. Encuesta tipo Likert de evaluación de la carpeta de IM.

#### 4.5.2. Agentes implicados:

Esta innovación pretende introducir un cambio metodológico en el centro. Para ello será necesaria la colaboración tanto de los agentes internos de este, como la ayuda de entidades externas.

Respecto a los implicados del centro educativo, será necesario que se establezca una estrecha colaboración y que exista una cierta predisposición entre los siguientes sujetos:

- **Equipo Directivo:** El equipo directivo debe aprobar la innovación, así como los recursos necesarios para su puesta en marcha.
- **Departamento de Orientación:** Como profesionales de la pedagogía y la psicología, su función será clave en el desarrollo de la innovación. Tendrán especial importancia en la búsqueda y desarrollo de nuevos materiales, así como en la resolución de los problemas que puedan surgir.
- **Departamento de Biología y Geología:** Para poner en marcha esta innovación se necesitará la implicación de aquellos docentes del Departamento de Biología y Geología, que impartan clase de dicha asignatura en tercer curso de E.S.O. Su labor es fundamental durante toda la innovación, ya que serán los principales encargados de programar e impartir las clases y evaluar. Además, su función de guía en los PCI y las AIM, será básica para que los grupos funcionen



correctamente y todos alcancen los objetivos. Será necesario que todos los docentes implicados se coordinen entre si y acuerden los materiales y estrategias que van a utilizar.

- **Alumnado:** Los alumnos serán la parte central de la innovación, y como tal deberán estar en cierta medida predispuestos a los cambios que se plantean. Además, sus valoraciones tendrán un gran peso en su propia evaluación, así como en la de la innovación. El número de alumnos que están cursando tercero en el curso actual 2015-2016 son 138, sin contar los 9 que siguen el Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR). Mientras, en segundo de la E.S.O. hay actualmente 146 alumnos. Atendiendo a estos datos, se prevé que para el próximo curso la cifra de alumnos que estén cursando tercero, por la modalidad estándar, sea en torno a 140, distribuidos en 6 grupos.
- **Familias:** Las familias serán informadas de la innovación que se plantea, al principio del curso. A lo largo de este, se establecerá una continua comunicación en la que se podrán tratar los progresos o dificultades que vayan surgiendo. Tras la última evaluación, las familias deberán realizar una encuesta en la que valorarán el desarrollo y el resultado de la innovación y podrán sugerir cambios o mejoras.

Además de todos estos colectivos internos, también será necesaria la implicación de agentes externos, como pueden ser: la Consejería de Educación y Cultura, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; Centros de Profesorado y Recursos (CPR), Proyectos de Inteligencias Múltiples y Aprendizaje Cooperativo, Proyectos Editoriales, profesionales de otros centros educativos, etc. La coordinación con estos agentes externos, será especialmente útil a la hora de buscar nuevos materiales y nuevas estrategias. También se podrá buscar la colaboración para poder mejorar la formación de los docentes y los profesionales implicados. Por ultimo esta conexión permitirá poner en común los resultados de la innovación, buscar soluciones a los aspectos que no se hayan desarrollado correctamente y compartir los posibles éxitos logrados. El profesorado podrá asistir o realizar ponencias en congresos, centros educativos, CPRs, etc.

### 4.5.3. Recursos necesarios:

#### ***Recursos Materiales:***

Tal y como se establece en la programación docente, el principal material de esta asignatura será el libro “*Biología y Geología 3º E.S.O. Proyecto #Somoslink. Editorial Edelvives*”. Este mismo incluye una gran cantidad de recursos acordes al enfoque que aquí se propone. Estos recursos podrán ser complementados con otros materiales seleccionados o elaborados por los propios docentes implicados en la innovación. Además, los documentos generales como los test de IM, los materiales de los equipos cooperativos, las rúbricas de evaluación, los cuadernos de seguimiento, serán puestos en común y consensuados por los propios docentes. Todos estos recursos han de tener en cuenta las necesidades específicas del alumnado y se adaptarán a ellas, por lo que también incluirán actividades de refuerzo o de ampliación.

Como ya se ha indicado, este proyecto de innovación incluirá una gran diversidad de materiales, técnicas e instrumentos, tanto de trabajo para el alumnado, como de evaluación. Estos dependerán en gran medida de formatos y recursos tecnológicos, tales como teléfonos móviles, ordenadores, tabletas y sus respectivos programas de software, y la necesaria conexión a internet. Respecto a los equipamientos, se emplearán tanto aulas estándar del propio centro que serán reorganizadas para permitir el establecimiento de equipos cooperativos como el laboratorio de Biología y Geología, las aulas de nuevas tecnologías, el salón de actos o el patio. También se utilizarán las actividades completarias, como recursos educativos y sus contenidos serán incluidos tanto en el desarrollo de las AIM, como en los PCI.

#### ***Recursos personales:***

Además de todos los recursos personales externos al centro que ya se han citado, será necesario destinar las siguientes asignaciones horarias, para facilitar la labor del personal del centro implicado en la innovación:

- 1 hora semanal para las reuniones de la coordinadora de la innovación.
- 1 hora semanal para las reuniones de docentes y profesionales.

#### 4.5.4. Cronograma:

- **Fase 1 Planteamiento de la innovación** (1ª quincena de septiembre): Durante esta fase se establece el órgano coordinador de la innovación y se realiza la formación Específica del profesorado del departamento de Biología y Geología y el Departamento de Orientación.

- **Fase 2 Introducción al alumnado** (2ª quincena de septiembre – 1ª semana de octubre): Esta segunda fase tendrá lugar la introducción de los alumnos a las IM y al AC, así como el test inicial para detectar el perfil de cada alumno. Tras el análisis de resultados, se establecerán los grupos cooperativos de la manera más heterogénea posible.

- **Fase 3 Desarrollo de la programación** (2º semana de octubre- 1ª quincena de junio): Será la parte central ya que en ella se realizarán la mayoría de las actividades, su seguimiento y su evaluación. En esta fase es en la que se incluirá el enfoque de las IM y el AC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de las actividades generales, las Actividades de Inteligencias Múltiples (AIM) y los Proyectos Cooperativos de Investigación (PCI). Además, se incluirá la evaluación formativa y auténtica en base a las pruebas específicas, la autoevaluación grupal, la coevaluación en asamblea, el cuaderno de seguimiento IM y la carpeta de IM. Durante esta fase será necesaria la coordinación entre el equipo profesional que está poniendo en marcha la innovación, para realizar un seguimiento, así como para elegir y consensuar los recursos que se utilizarán.

- **Fase 4 Evaluación de la Innovación** (2ª quincena de junio): Finalmente tendrá lugar la evaluación de la propuesta y su desarrollo. Para ello se realizarán distintas encuestas tipo Likert a los diferentes colectivos implicados en la innovación. Sus resultados serán analizados y en función de ellos se planteará la posibilidad de continuar con la innovación o incluso extenderla a otras materias o cursos.

Estas fases se desarrollarán según el cronograma presentado en la Tabla 12:

Fases	Unidad Didáctica	Actividad	Técnicas	Temporalización	Sesiones Totales	Sesiones Innovación
<b>Fase 1: Planteamiento de la Innovación</b>	-	Coordinación	-	1ª quincena de septiembre	-	3
		Formación Profesionales				
<b>Fase 2: Introducción al alumnado:</b>	U.D. 1: La Dinámica Interna de la Tierra.	Introducción	Introducción	2ª quincena de septiembre – 1ª semana de octubre	6	3
			Test IM			
			Establecimiento Equipos Cooperativos			
<b>Fase 3: Desarrollo de la programación</b>	U.D. 2: Procesos Geológicos Externos	AIM	Presentaciones	3 últimas semanas de octubre – 1º quincena de noviembre	10	3
	U.D. 3: El Paisaje y los Seres Vivos	PCI	Considerar todos los factores	2º quincena de noviembre	5	5
			Dados y cartas			
	U.D. 4: La organización de la Materia Viva.	AIM	Caso Practico	3 primeras semanas de diciembre	6	3
	U.D. 5: La Salud y La Enfermedad. Higiene y Prevención	PCI	Consecuencias y resultados	enero	6	6
			Dialogo			
	U.D. 6: La Función de Relación: Sistema Nervioso, Sistema Endocrino y Aparato Locomotor.	AIM	Kinestésico/Musical	febrero – 1ª quincena de marzo	12	5
	U.D. 7: La Nutrición y la Salud	AIM	Audiovisual	2º quincena de marzo – 1ª semana de abril	5	3
	U.D. 8: La Función de Nutrición: Aparato Digestivo, Respiratorio, Circulatorio y Excretor.	AIM	Modelos	3 últimas semanas de abril – 3 primeras semanas de mayo	12	6
U.D. 9: La Función de Reproducción y el Sexo. Salud e Higiene Sexual.	PCI	Análisis Asociativo	última semana de mayo – 1ª quincena de junio	9	9	
		Como soy/Como son				
<b>Fase 4: Evaluación de la Innovación</b>	-	Evaluación	Cuestionarios	2ª quincena de junio	-	1

Tabla 12. Cronograma de las fases de la innovación.

#### 4.6. Evaluación y seguimiento de la innovación

Tras la puesta en marcha de la innovación, es necesario que esta sea evaluada para poder comprobar su éxito o fracaso. Esta valoración se realizará, a la vez que la valoración final de la actividad docente establecida en la programación docente. En el proceso de evaluación se incluirán fundamentalmente los siguientes aspectos:

- **Objetivos cumplidos:** Es importante valorar si la propuesta consigue cumplir los objetivos que marcaba e indicar en qué grado los desempeña.
- **Comparación de resultados:** Se realizará un balance general de los resultados académicos de los alumnos, en comparación con los obtenidos por los mismos alumnos en cursos anteriores, así como con los resultados históricos de tercer curso de la E.S.O.
- **Cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje:** Como aspecto general, se evaluarán las posibles mejoras que los enfoques de IM y AC hayan introducido respecto al sistema de enseñanza del centro educativo y al aprendizaje por parte de los alumnos.
- **Dificultades encontradas:** En este apartado se incluirán todas aquellas dificultades que hayan aparecido en el desarrollo de la propuesta. Se incluirán también las soluciones que se plantearon ante los posibles problemas.
- **Propuestas de modificación:** Se valorará la actuación realizada y las condiciones de la experiencia, para discutir las mejoras que sería conveniente implantar o las modificaciones que habría que realizar.
- **Perspectivas de futuro:** Finalmente se discutirá el éxito o el fracaso de la innovación de forma global. Si esta comparación establece que si realizando las modificaciones pertinentes, el modelo es adecuado y sostenible, se propondrá la repetición de la experiencia, e incluso la expansión de la innovación a otras materias y otros cursos. Para lo cual se necesitará un mayor respaldo de todos los órganos del centro educativo.

En este proceso de evaluación participará por una parte el equipo encargado de ponerlo en marcha, y por otra el alumnado y sus familias. Se realizarán distintas encuestas tipo Likert a cada colectivo, en función de la tarea que cada uno haya desempeñado.

## 5. Conclusiones:

El desarrollo de este Trabajo Fin de Máster permite que el docente en formación, efectúe una demostración general de las competencias que ha adquirido, en base a su experiencia en la realización del máster y en el Practicum. Estas permiten establecer y relacionar todos los contenidos de una Programación Docente, así como detectar las posibles necesidades de mejora, y tener la capacidad de proponer soluciones innovadoras.

La Programación Docente para la materia de Biología y Geología de tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.), que se incluye en este documento, permitirá el desarrollo completo de esta asignatura. En ella se recoge también la aplicación de las diversas actividades planteadas por la innovación educativa elegida. Esta programación podrá ser ajustada a diferentes centros educativos asturianos, ya que en ella se incluyen todos los elementos establecidos por el curriculum (Decreto 43, 2015).

Por otra parte, la detección de la falta de motivación de los alumnos de tercero de E.S.O. ha impulsado una propuesta de innovación educativa a través de las Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983) y el Aprendizaje Cooperativo. Con ella, se pretende reducir este desinterés que muestran los alumnos hacia su propia educación. En otro contexto esto podría achacarse a un bajo nivel socioeconómico, a aspectos culturales o la presencia de una gran diversidad. Sin embargo, en el Real Instituto de Jovellanos, estas condiciones no se dan, y en principio se plantea una situación casi “ideal”. Esto hace que se identifiquen como potenciales causas las alteraciones propias de la adolescencia, la falta de reconocimiento de los alumnos como sujetos fundamentales en su proceso de enseñanza-aprendizaje y la falta de una orientación académica y profesional respecto a su futuro.

La innovación planteada parece ser muy adecuada para el necesario cambio que se ha de producir en las aulas. A través de ella se ha profundizado en los enfoques de las Inteligencias Múltiples y el Aprendizaje Cooperativo, los cuales permiten integrar a todo

el alumnado en la enseñanza, respetando a la vez sus diferencias personales y motivándolo para el aprendizaje. Debido a las amplias posibilidades que permiten estos enfoques, seguramente sean aplicados durante un posible desempeño futuro de la labor docente.

Definitivamente se ha observado, como la realización del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional capacita para el desempeño de las funciones básicas de un docente. A pesar de esto se siguen detectando diversas carencias tanto de contenidos, como de habilidades, respecto a la formación deseada. La sensación tras el final del máster, es la desmotivación por la falta de continuidad general de todos estos aspectos, que irremediamente se verán estancados hasta que se pueda ejercer la actividad docente.

Respecto a las principales deficiencias observadas en el sistema educativo, se ha corroborado, la impresión previa que se tenía como alumno, de la necesidad urgente de un gran cambio. El fracaso escolar y la falta de motivación del alumnado, requiere que se centre el enfoque en él como parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se necesita un esfuerzo para intentar que los contenidos que se enseñan, estén contextualizados con la vida real del alumno. Esta es la mejor manera de conseguir que los aprendizajes sean significativos, y que los alumnos consigan desarrollarse de forma integral. La educación debe ser capaz de motivar al alumnado, dándole libertad para mostrar aquellos aspectos que le interesan más y no reprimiéndole. Para realizar estos cambios será necesaria la colaboración y el trabajo en común de toda la comunidad educativa.

## 6. Referencias Bibliográficas

### 6.1. Artículos científicos y libros

- Armstrong, T. (1999) *Las Inteligencias Múltiples en el aula*. Buenos Aires: Manantial
- (2012) *Inteligencias Múltiples en el aula. Guía práctica para educadores*. Barcelona: Paidós.
- Binet, A. y Simon, T. (1904). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'année Psychologique*, 11(1), 191-244.
- De Bono, E. (2004) *Como enseñar a pensar a tu hijo*. Barcelona: Paidós.
- Escamilla, A. (2014). *Inteligencias múltiples: Claves y propuestas para su desarrollo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Fernández de la Reguera Hermoso, E. (2013). *Estrategias docentes en Secundaria: una experiencia de Aprendizaje Cooperativo en Ciencias Naturales*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Valladolid.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. NY: Basics.
- (2001). *La Inteligencia Reformulada. Las Inteligencias Múltiples en el Siglo XXI*. Barcelona, Paidós
- (2012a). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- (2012b). *El desarrollo y educación de la mente. Escritos Esenciales*. Barcelona: Paidós.
- Guzmán Sancho, A. y Sancho Flórez, J. G. (1993). *El Instituto de Jovellanos*. Gijón.
- Ibarrola López de Davalillo, B. (2010). “*El desarrollo de la inteligencia Emocional*”. Madrid.
- Johnson, D.W. y Johnson, R.T (1999). *Aprender juntos y solos*. Buenos Aires: Aique
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Holubec. E.J. (1994) “*Los nuevos círculos del aprendizaje*”. Buenos Aires: Aique.
- (1999). “*El aprendizaje cooperativo en el aula*”. Barcelona: Paidós.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente: Kagan.

- Mérida, J. A. M. y Jorge, M. L. M. (2007). La Escala de la Inteligencia de Binet y Simon (1905) su recepción por la Psicología posterior. *Revista de Historia de la Psicología*, 28(2), 307-313
- Ovejero Bernal, A. (1993). Aprendizaje cooperativo, una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI. *Psicotherma*, 5, 373-391.
- Perez, L; Beltrán, J. (2006) Dos décadas de «inteligencias múltiples»: implicaciones para la psicología de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 147-164
- Poveda Serra, P. (2006). *Implicaciones del aprendizaje de tipo cooperativo en las relaciones interpersonales y en el rendimiento académico*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante.
- Prieto, M<sup>a</sup> D. y Ballester, P. (2003). *Las inteligencias múltiples. Diferentes formas de enseñar y aprender*. Madrid: Pirámide.
- Puelles Benítez, M. (2008). Las grandes leyes educativas de los últimos doscientos años. *Participación educativa*, 7, 7–15.
- Stern, W. (1911): *Die Differentielle Psychologie in Ihren Methodischen Grundlagen*. Leipzig: Barth.
- Walters, J. y Gardner, H. (1986) The Christallizing Experience: Discovery of an Intellectual Gift. *Conceptions of Giftedness*: Nueva York, Cambridge University Press.
- Zara Hovhannisyan, Z., Varrella, G., Johnson, D. y Johnson, R. (2005). Cooperative Learning and Building Democracies. *The Cooperative Link*. The Newsletter of The Cooperative Learning Institute, 20 (1), 1-2.

## 6.2. Legislación y documentos oficiales

- 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*. Boletín Oficial del Principado de Asturias, 150, de 30 de junio de 2015.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de *Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, *para la mejora de la calidad educativa.*

Boletín Oficial del Estado, 295, de 10 de diciembre de 2013.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, *por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.* Boletín Oficial del Estado, 25, de 29 de enero de 2015.

Programación General Anual 2015-2016, Real Instituto de Jovellanos.

Proyecto Educativo de Centro, Real Instituto de Jovellanos

Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, *por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria.* Boletín Oficial del Estado, 62, de 12 de mayo de 2010.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, *por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.* Boletín Oficial del Estado, 3, de 3 de enero de 2015.

### **Agradecimientos:**

Agradezo mucho'l sofitu recibíu pola tutora'l Trabayu Fin de Máster, por tol tiempu qu'emplegó n'ayudame a meyorar el conteníu y la forma d'esti documentu.

Dar les gracies tamién a toles escolines, docentes y profesionales del Real Institutu de Xovellanos de Gijón/Xixón por facer que la nuesa esperiencia nel centru educativu fuere perfecta. Asina tamién reconocer la importante llabor que desendolquen les profesores del Máster y n'especial les de Bioloxía y Xeoloxía.

Agradecer fonderamente a les compañeres qu'al traviés de tolos alderiques y reflexones, tienen d'una u otra manera, la so parte d'influencia nesti trabayu

P'acabar quería recordar especialmente a toes aquelles mayestres y profesores qu'a pesar de toles dificultaes, dedicaron y dediquen les sos vides a llevar la cultura al pueblu y a facer qu'esti sea más llibre. La hestoria nunca vos escaecerá.



## Anexo 1

### Ejemplo de desarrollo de las Actividades de Inteligencias Múltiples (AIM):

U.D. 6: La Función de Relación: Sistema Nervioso, Sistema Endocrino y Aparato Locomotor.	
Actividad de Inteligencias Múltiples: (Kinestésico/Musical)	Inteligencias Múltiples: Kinestésica y Musical
<b>Descripción de la actividad:</b> Cada equipo debe realizar una coreografía, en la que se incluirán movimientos corporales, hilo musical y explicación oral. A través de esta coreografía los alumnos de cada grupo, explican los contenidos que les correspondan en función del equipo al que pertenezcan. Estos serán previamente trabajados de forma teórica a través de los diferentes materiales asignados.	
Equipos:	Contenidos
1 y 2	– Órganos de los sentidos: estructura y función, cuidado e higiene.
3 y 4	– El aparato locomotor. Organización y relaciones funcionales entre huesos y músculos. Prevención de lesiones y accidentes.
5	– Beneficios de la actividad física:
<b>Materiales:</b> - Libro de texto. - Recursos TIC. -Otras fuentes de información.	
<b>Indicaciones Generales:</b> - Las coreografías deben de tener una duración de entre 5-10 minutos. - En ellas deberán de participar todos los miembros del grupo. - Se valorará la adecuación del hilo musical seleccionado, así como la explicación que se realice.	
<b>Temporalización:</b> -Para realizar esta actividad se dispondrá de 5 sesiones, de las que habrá que descontar una dedicada a la exposición de las coreografías.	

## Ejemplo de desarrollo de los Proyectos Cooperativos de Investigación (PCI):

U.D. 9: La Función de Reproducción y el Sexo. Salud e Higiene Sexual.		
Proyecto Cooperativo de Investigación (PCI)		
Equipos:	Contenidos:	Técnicas:
1	-La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia.	Análisis Asociativo
2	- El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención.	Análisis Asociativo
3	- La respuesta sexual humana.	Como soy/Como son
4 y 5	-Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual. Seguridad en las relaciones personales y digitales.	Como soy/Como son
<p><b>Técnicas:</b></p> <p>Para comenzar el PCI es necesario que cada grupo comience haciendo un trabajo de investigación teórica sobre los contenidos, en base a los materiales establecidos. Posteriormente se desarrollarán las técnicas específicas de IM:</p> <p><b>-Análisis Asociativo:</b> Se construye un eje de conocimiento a través de aspectos espaciales, temporales, causales, de utilidad, de procedencia, y éticos. Mediante el formato elegido, los alumnos realizarán esquemas y síntesis de los contenidos que se les hayan asignado, estableciendo los principales aspectos de estos.</p> <p>Por ejemplo, respecto a los métodos anticonceptivos, se podrá realizar un análisis global incluyendo: ¿Qué y por qué?, ¿Dónde y cómo?, ¿Cuánto y Cuándo?, ¿Para qué?, ¿Desde cuándo?, etc.,</p> <p><b>-Como soy/Como son:</b> Se tratan aspectos básicos de la identidad para definirse a sí mismo, y al resto de compañeros. Dentro de cada grupo un alumno escogerá un rol o característica determinada, que le definirá. La interacción entre todos los alumnos del grupo, permitirá que se trabajen varios aspectos.</p> <p>Por ejemplo, en el contenido de sexo y sexualidad, cada alumno representará un rol diferente, pudiendo ser una persona homosexual, heterosexual, transexual, etc.</p>		
<p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Libro de texto.</li> <li>-Actividad Complementaria: Seminario sobre sexo, genero, identidad de género y orientación sexual.</li> <li>-Recursos TIC.</li> <li>-Otras fuentes de información.</li> </ul>		



Trabajo Fin de Máster:  
*Inteligencias Múltiples y Aprendizaje Cooperativo en el  
aula de Biología y Geología.*  
*Multiple Intelligences and Cooperative Learning in  
Biology and Geology classroom.*



## U.D. 9: La Función de Reproducción y el Sexo. Salud e Higiene Sexual.

### **Indicaciones Generales:**

- Cada equipo debe de intentar trabajar en su proyecto, el número máximo de IM
- La técnica se concretará en el formato que el grupo elija: representación en directo, grabación, programa informático, presentación, etc.

### **Temporalización:**

Para el desarrollo de este Proyecto Cooperativo de Investigación se dispondrá de 9 sesiones:

- 1 sesión estará dedicada a la asistencia al Seminario.
- 1 sesión será utilizada para la exposición de los proyectos grupales.