

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

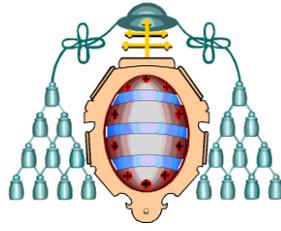
**“Aprendamos entre todos”. Programación
Didáctica y Propuesta de Innovación para
Biología y Geología (1º Bachillerato)**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autora: Rocío García Álvarez

Tutora: María Ángeles Fernández González

Mayo 2014



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

**“Aprendamos entre todos”. Programación
Didáctica y Propuesta de Innovación para
Biología y Geología (1º Bachillerato)**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autora: Rocío García Álvarez

Tutora: María Ángeles Fernández González

Mayo 2014

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.....	5
REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS.....	6
Contexto.....	6
Organización del centro.....	6
Experiencia personal.....	7
Currículo de las materias y las técnicas y estrategias observadas.....	10
Aportación de las materias del máster y el Practicum.....	11
Análisis y valoración del currículo oficial de la materia y curso correspondiente.....	14
Propuestas innovadoras y de mejora a partir de la reflexión sobre la práctica.....	15
PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	16
Contexto del centro y del grupo.....	16
Competencias básicas y contribución de la materia a la adquisición de dichas competencias.....	17
Objetivos Generales de la Etapa.....	17
Objetivos específicos de la materia.....	19
Objetivos didácticos.....	20
Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos: estructuración de bloques temáticos y unidades didácticas.....	20
Temporalización.....	25
Metodología.....	27
Recursos, medios y materiales didácticos.....	31
Criterios y procedimientos de evaluación y calificación.....	31
Actividades de recuperación.....	36
Medidas de atención a la diversidad.....	37
Estructuración de las unidades didácticas.....	38

PROPUESTA DE INNOVACIÓN.....	56
Diagnóstico inicial: ámbitos de mejora detectadas y contexto.....	56
Justificación y objetivos de la innovación.....	56
Marco teórico de referencia.....	59
Desarrollo de la innovación.....	62
Evaluación y seguimiento de la innovación.....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67

INTRODUCCIÓN.

El presente documento es la memoria del Trabajo Fin de Máster del Máster Universitario de Formación del Profesorado de ESO, Bachillerato y Formación Profesional de la Universidad de Oviedo, curso 2013-2014. Consta de dos partes claramente diferenciadas, pero íntimamente ligadas entre sí.

En primer lugar, muestra una reflexión sobre las prácticas profesionales que he realizado en el IES Pérez de Ayala. Para llevar a cabo esta reflexión, además de las experiencias vividas durante los tres meses de prácticas he utilizado también los conocimientos adquiridos en las clases teóricas del Máster.

La segunda parte es una propuesta de programación didáctica para la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato. He escogido esta materia porque ha sido una de las que he impartido durante el Practicum. Por otro lado, esta segunda parte incluye un proyecto de innovación sobre dicha programación, como una propuesta personal de mejora sobre la experiencia obtenida en el Practicum.

REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS.

Contexto.

El centro donde he desarrollado el Practicum recibe el nombre de “IES Pérez de Ayala” y está situado en el noreste de Oviedo, entre Ventanielles y Guillén La Fuerza y es fronterizo con el barrio de Cerdeño.

La creación del I.E.S en el barrio de Ventanielles, tuvo lugar en 1959 y fue consecuencia de un acuerdo entre el Arzobispado y el Ministerio de Educación. A partir de aquí, ese mismo año comenzaron a funcionar dos filiales: femenina y masculina. El sector femenino dependía del Instituto Femenino (actual I.E.S Aramo) y el sector masculino dependía del Instituto Masculino (actual I.E.S Alfonso II). Ambos tenían sus aulas en lugares diferentes. Años más tarde, en 1965, se construyen los edificios que hoy se llaman bloques A y B. Posteriormente, en 1969, tras varias reformas del sistema educativo, las filiales se transformaron en el “Instituto Nacional de Bachillerato Mixto”, tras la compra de los edificios y terrenos por parte del Ministerio de Educación. Finalmente, recibe el nombre de “Pérez de Ayala”.

En cuanto a la accesibilidad al centro, cabe señalar que hay dos formas de entrar en el centro: la primera de ellas es una desviación directa desde la carretera que permite la entrada en coche, y por la segunda se accede a pie a través de una puerta que contiene un micro para controlar la entrada y salida del alumnado.

Lo que más me ha impresionado al llegar al centro ha sido su gran tamaño. El instituto consta de tres edificios (con planta baja y dos plantas): A, B y C que se comunican por el interior mediante un pasillo común. Posee también dos patios, uno parcialmente cubierto, donde los alumnos están durante los recreos y realizan otras actividades propuestas por el profesorado

Es importante destacar en la distribución del centro, debido a las dimensiones de éste, que posee un gran número de escaleras y también ascensor, lo cual es muy importante para la movilidad en el centro de alumnos/as o profesores/as con alguna discapacidad motórica.

Organización del centro.

El equipo directivo del centro está formado por un director, un jefe de estudios, un secretario y tres jefes de estudios adjuntos. La dirección del centro trabaja muy de cerca con el departamento de orientación, que está formado por: dos orientadores, dos trabajadores sociales, dos profesores de pedagogía terapéutica (PT) y un profesor de audición y lenguaje (AL).

Durante este curso 2013-2014, el número de alumnos que hay en el centro es de 861, de los que se ocupan 89 profesores. Además hay 7 personas que forman parte de la plantilla de personal no docente y otras personas que no forman parte de ninguno de los grupos anteriores (limpiadoras, personal de mantenimiento, etc).

En la actualidad, como resultado de la LOGSE, es un instituto de enseñanza secundaria. La oferta del centro educativo es muy amplia. Se imparten todos los cursos de la ESO que también se ofertan en bilingüe. Por otro lado, se ofrecen varias modalidades de bachillerato (Científico-Tecnológico, Humanidades y Sociales) y también bachillerato nocturno. De formación profesional se imparte la Familia Profesional Estética e Imagen Personal (grado medio y superior). Además cuenta con Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI) y diversificación. Por otra parte, el alumnado puede escoger entre varias asignaturas optativas en función de sus demandas y sus gustos.

En el departamento de Biología y Geología, en el que yo me incorporé durante mi estancia en el centro de prácticas, trabajan seis profesores. Este departamento tiene responsabilidad docente sobre las asignaturas de Ciencias de la Naturaleza, Biología y Geología, Ciencias de la Tierra y Medioambientales y Ciencias para el Mundo contemporáneo. Además, cabe destacar que debido a que en el instituto también se imparte la ESO en bilingüe, algunas de estas asignaturas también se imparten en inglés.

Centrándose en los niveles de ESO y Bachillerato he observado que, en general, los grupos son poco numerosos, superando en raras ocasiones la veintena. Me gustaría comentar que en los cursos en los que he estado de prácticas hay una gran diferencia entre los primeros cursos de la ESO que cuentan con alumnos/as que muestran mal comportamiento, poco interés por aprender y por tanto un nivel académico muy bajo, y los alumnos/as de bachillerato. En el 1º de bachillerato donde he tenido la oportunidad de impartir clase, los alumnos/as tenían un comportamiento ejemplar. En general, eran alumnos/as muy interesados en aprender y, salvo en raras ocasiones, con unos resultados académicos muy buenos

En lo que respecta a las instalaciones, el instituto cuenta con: 22 aulas con equipos informáticos de proyección, aulas de convivencia (donde van los alumnos que son expulsados de las aulas de clase por mal comportamiento o porque llegan con retraso), aulas de música (2), aulas de TICs, aulas de plástica (2), aulas de informática (3), aula de logopedia, gimnasio y varios laboratorios (laboratorio de Ciencias de la Naturaleza, laboratorio de Física y laboratorio de Química). En ocasiones los alumnos/as cambian de aula para las diferentes asignaturas.

Por otro lado, el centro también dispone de: despacho de dirección, despacho de orientación (2), despacho de Jefatura de estudios (2), secretaría, sala de profesores, conserjería, salón de actos, sala de visitas, aseos de alumnos/as y profesores/as (carece de aseos para discapacitados/as), biblioteca, varios departamentos de las diferentes áreas, talleres de peluquería, de estética y de tecnología, cafetería y conexión WIFI a Internet en todo el centro.

Experiencia personal.

Como reflexión personal sobre mi estancia en el centro quiero destacar que fue muy satisfactoria. En esta experiencia que he vivido de prácticas en el instituto tuve la

oportunidad de ver de cerca y participar en la realidad de la labor docente. Durante este periodo he conocido en primera persona, día a día, la vida de un profesor/a en un centro de enseñanza secundaria. He observado que la labor del profesorado es muy difícil, ya que ha de fijarse en las características particulares de cada grupo en el que imparte clase y también en cada alumno/a en particular. Además, el profesorado ha de estar en contacto permanente con las familias, que en el contexto de este centro es a veces extremadamente difícil, participar de forma activa en las actividades del centro, colaborar con otros compañeros y con el equipo directivo, etc.

Como he comentado anteriormente, el IES Pérez de Ayala se encuentra en el barrio de Ventanielles, cuya población tiene en general un nivel socio-económico medio-bajo. Hay una gran cantidad de alumnos con grandes problemas económicos y familiares detrás (en algunos casos alumnos prácticamente abandonados por sus padres con graves problemas de nutrición e higiene). Todo esto hace que la labor del profesor sea aún más complicada, ya que en muchos casos las familias no se implican nada en la educación de sus hijos.

Mi primera impresión en el centro fue buena, el primer día fuimos recibidos por el jefe de estudios que nos dio la bienvenida y nos llevó a conocer todas las instalaciones. En cuanto al instituto, lo que más me llamó la atención fueron sus dimensiones. Se trata de un centro muy grande aunque algunas de las instalaciones dan aspecto de ser bastante viejas, sobre todo en algunas zonas del edificio A.

En general, el centro me ha causado buena impresión ya que, a pesar de que hay una gran diversidad de alumnado y un notable número de casos conflictivos, he observado que el equipo directivo, el departamento de orientación y el profesorado se muestran muy implicados en intentar resolver los conflictos del centro e incluso la situación personal complicada de muchos estudiantes.

Desde el equipo directivo del centro se nos ha facilitado la incorporación a la vida diaria del centro y nos han explicado mediante reuniones semanales diversos aspectos y proyectos desarrollados en el centro: programa bilingüe, programa de biblioteca, disponibilidad de las TICs en el centro y el uso de pizarras digitales como recurso didáctico, funcionamiento del departamento de orientación, programa de mediación, etc.

Mi tutora de prácticas ha estado pendiente de mí para ayudarme en todo lo que fuese necesario y para animarme a participar en todas las actividades del centro. Por otro lado, algunos profesores del departamento, e incluso de otros departamentos, me han ofrecido la posibilidad de conocer cómo eran sus clases, lo cual fue una experiencia muy satisfactoria porque he podido conocer cómo se aplican diferentes metodologías docentes.

Una de los proyectos que más me ha llamado la atención del instituto y en el que tuve la suerte de participar, ya que mi tutora del centro pertenecía a él, ha sido el “Programa de Mediación”. Todos los miércoles mantuvimos una reunión para analizar los conflictos que iban ocurriendo en el instituto y buscar posibles formas de solucionarlos. Según la naturaleza y la gravedad del conflicto tratado, en algunos casos

la resolución de los problemas se abordaba mediante la intervención de alumnos pertenecientes al instituto que actuaban como “mediadores” y otras veces se proponía la intervención directa del profesorado. Me ha llamado mucho la atención que, mediante este programa, se resolvían muchos de los problemas del centro, aunque sacar adelante este programa en un centro como éste, requiere mucho trabajo y esfuerzo del profesorado que se implica en él.

Durante las primeras semanas en el centro, he asistido como oyente a las clases que impartía mi tutora y también he acudido a alguna práctica de laboratorio con los alumnos. Esto me ha permitido ir conociendo los distintos grupos (1º ESO, 2º ESO y 1º Bachillerato) y las distintas asignaturas donde ella impartía clase. De esta forma, fui teniendo una idea de cómo funcionaba el centro, la labor docente y como eran los alumnos/as de los diferentes grupos.

Inicialmente hice una intervención en primero de ESO dónde me di cuenta que la práctica docente no es en absoluto una tarea sencilla y que requiere mucho esfuerzo y dedicación, pero también produce en su día a día una gran satisfacción.

En semanas posteriores, bajo la tutela de mi tutora planifiqué e impartí dos unidades didácticas: una en 1º de ESO y otra en 1º de Bachillerato. He elegido estos dos cursos porque se trabaja con edades y perfiles muy dispares y además el clima del aula era muy diferente de un curso a otro.

En 1º de ESO impartí la unidad “La Biodiversidad y la Historia de la Vida en la Tierra” y en 1º de Bachillerato “El aparato respiratorio”. Seleccioné estas dos unidades porque, entre las que podía escoger sin alterar el orden de la programación, eran las que consideré que más podía aportar y que más me gustaban.

Después de mi participación en estas dos unidades, la impresión que me llevado en cada una de ellas ha sido completamente diferente. Con los alumnos/as de 1º de Bachillerato los resultados fueron muy satisfactorios. Era un grupo de alumnos/as que presentaban muy buen comportamiento y además estaban muy interesados por aprender con lo cual resultó bastante “fácil” impartir clase. En cambio, en 1º de ESO el clima del aula era muy diferente. Había una gran variedad de alumnos/as con distinta problemática: tres con necesidades educativas especiales, dos con problemas de lenguaje, uno hiperactivo, algunos más sin diagnosticar todavía, varios de etnia gitana etc. Esta diversidad de perfiles y de situaciones complicadas ha hecho, obviamente, mucho más “complicada” la labor docente. Entre estas complicaciones, una de las que cuesta más trabajo superar es que la mayoría de los alumnos/as no tienen ningún interés por aprender. Es necesario hacer un gran esfuerzo para despertar en ellos interés por la materia; hay que planificar un gran número de actividades de corta duración y muy variadas que puedan mantenerlos atentos y aprovechar las que funcionan mejor en cada momento, estar atentos a los recursos ocasionales y buscar en cada momento motivaciones para intentar mantenerlos atentos a las explicaciones y en las actividades.

Para finalizar, me gustaría comentar que las prácticas en el IES son una parte imprescindible en el proceso de formación de un docente.

Currículo de las materias y las técnicas y estrategias observadas.

La programación didáctica del Departamento de Biología y Geología recoge las siguientes asignaturas.

- Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.
- Ciencias de la Naturaleza de 2º de ESO.
- Biología y Geología de 3º de ESO.
- Biología y Geología de 4º de ESO.
- Biología y Geología de 1º Bachillerato.
- Ciencias para el Mundo Contemporáneo de 1º Bachillerato.
- Biología de 2º Bachillerato.
- Ciencias de la Tierra y Medioambientales de 2º Bachillerato.

En resumen, la programación didáctica del departamento está completa y ordenada, con lo que es muy fácil buscar la información que se desee. Además en la programación se hace referencia a todos los aspectos y apartados que debe contener una programación tanto en la ESO como en Bachillerato.

La metodología docente en el aula es un aspecto propio de cada profesor, pero sin duda, también de cada contexto educativo concreto. Afortunadamente, durante el periodo de prácticas tuve la oportunidad de ver a varios profesores/as impartir clase incluso a profesores/as que no son de mi especialidad, lo cual fue una experiencia muy valiosa porque me ha aportado mucho conocimiento respecto a técnicas, métodos y estrategias docentes.

He observado que muchos profesores utilizan todavía una metodología tradicional y con recursos tradicionales (pizarra y libro). Además, por lo general, en el desarrollo de las clases escasean los agrupamientos diferentes del gran grupo que se dispone en filas de cara al profesor y la pizarra y en la mayoría de las actividades son realizadas de forma individual, cuando no se limitan a escuchar las explicaciones del profesor en silencio.

También he observado que las innovaciones en general son poco frecuentes. Las tecnologías de la información y la comunicación suponen en muchos casos un obstáculo en vez de una ayuda debido a la falta de costumbre de trabajar con ellas.

Me gustaría comentar, ya que me ha llamado mucho la atención, el caso de una profesora que no era de mi especialidad que usaba una metodología totalmente innovadora (uso de pizarra digital, alumnos dispuestos en grupos, actividades colaborativas etc.) que conseguía tener a los alumnos atentos a sus explicaciones y trabajando durante toda la hora.

Aportación de las materias del máster y el Practicum.

Desde el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, se nos han impartido varias asignaturas que iré comentando una a una y que se organizan de la siguiente manera:

Módulo genérico:

- Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (5ECTS).
- Procesos y Contextos Educativos (7ECTS).
- Sociedad, Familia y Educación (3 ECTS).

Módulo específico:

- Diseño y Desarrollo del Currículo (2 ECTS).
- Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa (4 ECTS).
- Tecnologías de la Información y la Comunicación (1 ECTS).

Módulo especialidades:

- Complementos de la Formación Disciplinar: Biología y Geología (8 ECTS).
- Aprendizaje y Enseñanza: Biología y Geología (8 ECTS).

Optativa:

- El Laboratorio de Ciencias Experimentales (3 ECTS).

En la asignatura de **“Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad”** he aprendido la importancia que tiene para un docente conocer al alumnado, su comportamiento y los factores que pueden favorecer o inhibir su aprendizaje. Se nos habló sobre diferentes aspectos psicológicos que pueden influir en el proceso de enseñanza- aprendizaje del alumnado. Durante el Practicum he podido observar lo aprendido en esta asignatura. Por ejemplo, en 1º de la ESO he comprobado que con una alumna que estaba diagnosticada como hiperactiva se empleaban algunas de las estrategias que he visto en la teoría de esta asignatura. En resumen, esta asignatura me ha parecido muy útil e importante para el posterior desarrollo de las prácticas en el instituto y para mi actividad docente en el futuro.

La asignatura de **“Procesos y Contextos Educativos”** que se organiza en cuatro bloques me ha aportado algunas cosas que comentaré a continuación aunque creo que algunos de los bloques han sido demasiado teóricos y no muy útiles para la labor docente.

En relación con el primer bloque: “Características organizativas de las etapas y centros de secundaria”, considero que se dedican demasiadas horas en detrimento de otros que considero más importantes desde el punto de vista de la práctica docente. Durante el Practicum he observado la compleja organización que requiere un centro de secundaria: equipo directivo, claustro, comisión de coordinación pedagógica, consejo

escolar, etc. y la cantidad de documentos institucionales por los que se rige el centro: Programación General Anual (PGA) que en el instituto donde yo he estado incluía también el Proyecto Educativo del Centro (PEC), Reglamento de Régimen Interno (RRI), etc. Mi opinión al respecto es que aunque en la teoría nos dijeron que eran muy importantes, en el instituto he observado que son meramente institucionales y que el profesorado únicamente hace uso de ellos como documento de consulta, pero no en la práctica docente diaria.

El segundo bloque: “Interacción, comunicación y convivencia en el aula”, me ha parecido mucho más útil para el desarrollo del Practicum ya que a pesar de que se le ha dado un enfoque demasiado teórico al bloque, hemos aprendido varios aspectos importantes para la labor docente: cómo crear un buen clima de aula, pautas para comunicarse con el alumno y moverse por el aula, medidas para la resolución de conflictos, etc.

En el tercer bloque: “Tutoría y orientación educativa”, hemos analizado el plan de acción tutorial de un instituto, la función de los tutores, la importancia del departamento de orientación y sus funciones, etc. Me ha parecido una actividad excesiva ya que la mayoría de los alumnos no tenemos los conocimientos para realizar esta actividad. Con las prácticas he observado, que el número de actividades que se realizan en el PAT es muy inferior al que se pretendía en la asignatura del máster.

Finalmente, el cuarto bloque: “Atención a la diversidad”, me ha parecido útil para el desarrollo de las prácticas ya que hemos aprendido como tratar a la diversidad de alumnado. Nos han enseñado estrategias y medidas que se deben adoptar ante la diversidad de alumnos que puede haber en el aula.

La asignatura de “**Sociedad, Familia y Educación**”, me ha ayudado a comprender la diversidad familiar que existe en la sociedad actual y a entender que cada alumno/a y cada situación personal son diferentes. Además también hemos tratado en la asignatura aspectos relacionados con la igualdad de género y los derechos humanos. En mi experiencia en el instituto he observado, en general, que la implicación y participación de los padres en el aprendizaje de sus hijos es muy escaso y en muchos casos nulo. En algunos casos, los padres acuden a entrevistarse con el tutor/a para interesarse por el rendimiento de sus hijos o cambios de conducta pero la participación de las familias en otro tipo de actividades es muy escasa y en otros casos la familia no acudía al centro ni tras varias llamadas telefónicas por parte del equipo directivo solicitando su presencia en el centro. Por otro lado, me gustaría comentar que la AMPA esta formada por un número muy escaso de padres en relación con el número de alumnos/as que hay en el centro y el consejo escolar está representado por tres o cuatro padres.

La asignatura de “**Diseño y Desarrollo del Currículo**”, me ha parecido muy importante y muy útil para la realización de las prácticas, en ella nos han enseñado a diseñar y desarrollar unidades didácticas. Sin embargo, creo que el tiempo dedicado a esta asignatura es muy escaso ya que no nos permite aprender en profundidad su diseño y desarrollo; y para mí, que era la primera vez que tomaba contacto con este tipo de

actividades, me ha resultado difícil la planificación de las unidades didácticas, así como la elaboración de la programación didáctica que se presenta más adelante.

En la asignatura de **“Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa”**, nos han hablado de la importancia de la innovación y la investigación educativa para mejorar nuestra labor docente. La asignatura considero que está muy relacionada con las prácticas del instituto ya que la observación de las metodologías impartidas en el instituto me ha servido para proponer un proyecto de innovación para el presente trabajo. Además hemos aprendido todos los aspectos y puntos que debe de cumplir una propuesta de innovación.

La asignatura de **“Tecnologías de la Información y la Comunicación”** me ha permitido acercarme a las nuevas tecnologías y he conocido varios recursos didácticos que para mí eran desconocidos. Considero que son un gran apoyo para el profesorado ya que resultan muy motivadoras para los alumnos y ofrecen gran variedad de recursos didácticos. Una de las estrategias que hemos aprendido en las clases de TICs está relacionada con la elaboración de blogs, mediante los cuales los alumnos y el profesorado están en continuo contacto y pueden compartir cualquier tipo de información que consideren relevante. Durante mi estancia en el instituto he observado cómo en las clases donde se empleaban recursos relacionados con las TICs, los alumnos estaban mucho más interesados y motivados por las explicaciones del profesor/a, sobretodo en los cursos iniciales de la ESO donde considero que la metodología tradicional de libro y pizarra es un fracaso, al menos si se aplica en el contexto concreto en el que yo he hecho las prácticas.

La asignatura de **“Complementos de la Formación Disciplinar: Biología y Geología”**, me ha parecido una asignatura de gran importancia y utilidad ya que se basa en los contenidos de mi especialidad. El repaso de los contenidos me ha sido de gran utilidad y además, en mi caso que soy licenciada en Biología, he adquirido varios conocimientos relacionados con Geología que para mí eran nuevos. También considero muy importantes las salidas de campo que realizamos en la asignatura ya que, en mi opinión, las salidas de campo son imprescindibles para facilitar el aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, hemos aprendido estrategias de trabajo en grupo que se pueden poner en práctica con los alumnos promoviendo así clases dinámicas. Así, todo lo aprendido en esta asignatura es aplicable en la labor docente del profesorado.

La asignatura de **“Aprendizaje y Enseñanza: Biología y Geología”** es una continuación de la asignatura de Complementos de la formación disciplinar. Con esta asignatura hemos aprendido a programar y elaborar unidades didácticas lo cual me ha resultado muy útil ya que con lo aprendido en la asignatura de Diseño y Desarrollo del Currículo había aspectos que no me habían quedado claros y que gracias a esta asignatura he podido resolver. Además nos han enseñado varias salidas que podríamos realizar con los alumnos/as (salidas para ver fósiles y rocas, visita al museo de Geología, salida de campo, etc.) y que me han parecido muy asequibles e interesantes para realizar con los alumnos/as. Por otro lado, nos han enseñado y hemos realizado varias prácticas de laboratorio para realizar con los alumnos/as que me han parecido

adecuadas para realizar con el alumnado en un futuro. Por último, en esta asignatura también se nos ha concienciado de la importancia de crear momentos de distensión en el aula. He aprendido muchas cosas para poner en práctica, algunas de las cuales ya las he experimentado durante mi estancia en prácticas en el centro.

Finalmente, la asignatura de **“El Laboratorio de Ciencias Experimentales”** me ha aportado ideas concretas de prácticas que se podrían realizar en un instituto. Todas ellas me han parecido muy apropiadas y podrían llevarse a cabo en el centro puesto que no suponen ningún riesgo para el alumnado y son fáciles de realizar. Por otro lado, en la asignatura se nos ha concienciado de la importancia de tener en cuenta las normas de seguridad en el laboratorio y hemos analizado la seguridad que había en el laboratorio de prácticas del instituto.

En resumen, me gustaría comentar que todas las asignaturas me han aportado conocimientos para el desarrollo del Practicum, pero sin duda alguna las que más me han aportado son las que tenían un enfoque práctico y las que estaban relacionadas con mi especialidad.

Análisis y valoración del currículo oficial de la materia y curso correspondiente.

La materia que va a ser analizada y a partir de la cual voy a realizar mi propuesta de programación didáctica es Biología y Geología de 1º Bachillerato, puesto que ha sido en este curso donde más me he implicado en las prácticas y en el que he impartido una de las unidades didácticas durante este período en el centro.

El currículo oficial que la desarrolla está recogido en el Real Decreto 1467/2007, de 2 de Noviembre, por el que se establece la estructura de Bachillerato y se fijan enseñanzas mínimas. Concretamente, el currículo de esta materia está recogido en el anexo I del Decreto 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato.

Como sabemos, el Bachillerato forma parte de la educación secundaria postobligatoria y tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana y una mayor capacidad para adquirir habilidades que le permitirán prepararse para desempeñar funciones sociales de mayor complejidad. También les capacita para acceder a las enseñanzas superiores.

La ley que recoge el currículo de bachillerato, define también los objetivos que se persiguen para cada curso y materia, los contenidos y los criterios de evaluación. En mi opinión, los contenidos del currículo, aunque son adecuados en cuanto a su diversidad, aparecen divididos en siete bloques que considero demasiado extensos como para poder abarcarlos todos durante un curso académico con el nivel y profundidad propios de las enseñanzas de bachillerato.

Para la propuesta de programación distribuiré los contenidos en 18 unidades didácticas que se agruparán en 4 bloques que se explicarán detalladamente más

adelante. Considero que esta organización resultará más clara y precisa para los alumnos y se facilitará que comprendan qué contenidos se van a desarrollar a lo largo del curso y en qué contexto están los que se tratan en cada momento.

Propuestas innovadoras y de mejora a partir de la reflexión sobre la práctica.

Los proyectos de innovación docente son herramientas excelentes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito escolar. Pero es también cierto que su elaboración suele ser muy costosa y requieren mucho esfuerzo y tiempo, por lo que muchas de las acciones de innovación no se planifican en forma de un proyecto de innovación docente formal en la práctica.

Tras mi experiencia en el IES Pérez de Ayala, he podido comprobar que en la asignatura de Biología y Geología del 1º Bachillerato donde yo impartí una unidad didáctica, los alumnos eran poco participativos en clase y que además les costaba mucho hablar en público. Incluso los alumnos con mejores expedientes preferían no intervenir en clase aunque el profesor les dijese que eso bajaría la calificación de la asignatura. Además he observado que en general, se hacen poco uso de los recursos didácticos que nos proporcionan las TICs tanto para profesorado como para el alumnado.

Con la intención de mejorar estos aspectos, la propuesta innovadora que quiero desarrollar llevará por título **“Aprendamos entre todos”**. Se trata de un proyecto de innovación que, en resumen, consiste en que los alumnos preparen por parejas un tema relacionado con la programación de la asignatura. Cada pareja elige a principio de curso a partir de una lista que se confeccionará entre el alumnado y el profesorado. Los alumnos, una vez que han preparado el tema, deberán realizar una presentación de PowerPoint para explicar a sus compañeros en una sesión de clase. Una vez expuesto el tema, sus compañeros les podrán preguntar todas aquellas dudas que tengan en relación al tema explicado. Por último la presentación se subirá al blog de la asignatura para que todos los alumnos tengan acceso a todas las presentaciones. Al final del curso, los alumnos hacen una votación para escoger la mejor presentación.

Con esta propuesta se fomenta también el trabajo cooperativo y el uso de las TICs, dos aspectos importantes de la metodología docente, cruciales en la sociedad actual.

Otro aspecto importante del proyecto es que la parte central de su desarrollo es la exposición oral pública. El miedo a hablar en público que muchos alumnos muestran en bachillerato es una desventaja que debe superarse; en primer lugar porque puede representar una dificultad en su desarrollo personal y su futuro profesional y en segundo porque en los estudios posteriores seguramente que tendrán que realizar exposiciones con bastante frecuencia y deben familiarizarse con esta metodología cuanto antes.

PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

La programación didáctica que se presenta a continuación corresponde a la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato para el IES Pérez de Ayala de Oviedo.

Según la legislación vigente en la actualidad, en este curso se imparten cuatro sesiones semanales de dicha asignatura, por lo tanto el número total de sesiones del que disponemos en cada curso académico es de 140.

En relación al marco legal, para la realización de la programación didáctica se tendrán en cuenta:

- LEY ORGÁNICA, 2/2006, 3 de mayo, de Educación.
- REAL DECRETO, 1467/2007, de 2 de Noviembre, por el que se establece la estructura de Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- DECRETO 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación del currículo de Bachillerato.

Contexto del centro y del grupo.

El análisis del contexto del centro aparece de forma exhaustiva tratado en la primera parte de esta memoria. Únicamente cabe recordar aquí que el IES Pérez de Ayala, se encuentra en la zona noroeste de la ciudad de Oviedo, en el barrio de Ventanielles, que se trata de un barrio con un nivel socio-económico medio- bajo lo cual repercute en el alumnado que acude al centro.



Figura 1. Vista frontal del centro

En relación al curso concreto para el que se ha diseñado la programación didáctica hay que destacar, que se distribuye en grupos que no llegan a la veintena de alumnos/as y que tienen un número aproximadamente igual de chicos y chicas y que pertenecen al Bachillerato de la especialidad de Ciencias y Tecnología.

A pesar de que en el centro hay una gran diversidad, en primero de bachillerato de esta especialidad no hay ningún alumno/a de etnia gitana ni inmigrante. Se trata de un grupo que cuenta con un alumnado en general con excelentes resultados académicos. Son alumnos/as con un gran interés por aprender, muy motivados y con un comportamiento excelente lo cual hace que haya un clima de aula óptimo. Sin embargo hay que destacar que, aunque son buenos alumno/as en cuanto al rendimiento académico, son poco o nada participativos en general y les cuesta mucho hablar en público.

Competencias básicas y contribución de la materia a la adquisición de dichas competencias.

En el Decreto 74/2007 se definen las competencias básicas como aquellas que debe haber desarrollado un alumno/a al finalizar la ESO para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa y fomentar el espíritu crítico, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Estas competencias no son elementos curriculares del Bachillerato; sin embargo, en esta etapa vamos a tratar de consolidar y poner en práctica estas competencias que han sido adquiridas durante la ESO.

Estas competencias son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia cultural y artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

Objetivos Generales de la Etapa.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos/as las Capacidades que les permitan alcanzar los objetivos determinados en el artículo 3 del Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además, según el Decreto 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato para el Principado de Asturias:

a) Conocer, valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, histórico, lingüístico y artístico del Principado de Asturias para participar de forma cooperativa y solidaria en su desarrollo y mejora.

b) Fomentar hábitos orientados a la consecución de una vida saludable.

Objetivos específicos de la materia.

Según el marco legal existente en el Principado de Asturias, la enseñanza de Biología y Geología del primer curso de Bachillerato tiene como objeto contribuir a desarrollar en los alumnos y alumnas las siguientes capacidades:

1. Conocer los conceptos, teorías y modelos más importantes y generales de la Biología y la Geología, de forma que permita tener una visión global del campo de conocimiento que abordan y una posible explicación de los fenómenos naturales, aplicando estos conocimientos a situaciones reales y cotidianas.

2. Conocer los datos que se poseen del interior de la Tierra y elaborar con ellos una hipótesis explicativa sobre su composición, su proceso de formación, su dinámica y evolución a lo largo del tiempo geológico

3. Reconocer la coherencia que ofrece la teoría de la tectónica de placas y la visión globalizadora y unificante que propone en la explicación de fenómenos como el desplazamiento de los continentes, la formación de cordilleras y rocas y el dinamismo interno del planeta y su contribución a la explicación de la distribución de los seres vivos, así como adquirir una idea básica de la dinámica de la superficie terrestre, de los procesos generadores del relieve, de sus principales tipos y de su distribución general.

4. Realizar una aproximación a los diversos modelos de organización de los seres vivos, tratando de comprender su composición, estructura y funcionamiento como una posible respuesta a los problemas de supervivencia en un entorno determinado.

5. Entender el funcionamiento de los seres vivos como diferentes estrategias adaptativas al medio ambiente.

6. Comprender la visión explicativa que ofrece la teoría de la evolución a la diversidad de los seres vivos, integrando los acontecimientos puntuales de crisis que señala la geología, para llegar a la propuesta del equilibrio puntuado.

7. Integrar la dimensión social y tecnológica de la Biología y la Geología, comprendiendo las ventajas y problemas que su desarrollo plantea al medio natural, al ser humano y a la sociedad, para contribuir a la conservación y protección del patrimonio natural.

8. Utilizar con cierta autonomía destrezas de investigación, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, y diseñar y realizar experiencias), reconociendo el carácter de la ciencia como proceso cambiante y dinámico.

9. Desarrollar, con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación cuando sea necesario, actitudes que se asocian al trabajo científico, tales como la búsqueda de información, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas, el trabajo en equipo, la aplicación y difusión de los conocimientos.

10. Desarrollar el aprecio por los valores de justicia e igualdad, por los principios democráticos y por la defensa de los derechos y libertades constitucionales, rechazando cualquier forma de discriminación y manifestando una actitud crítica ante lenguajes, teorías, medios de comunicación o mensajes en general que supongan discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.

11. Reconocer la riqueza geológica de Asturias, su flora y su fauna más representativas y valorar los problemas que representa su conservación

Objetivos didácticos.

Para mayor claridad, la concreción de los objetivos del Bachillerato y de la materia de Biología y Geología en objetivos didácticos concretos, se detallan más adelante cada unidad didáctica. Para su descripción, además de los contenidos de la materia y del marco legal, se ha teniendo en cuenta el contexto del centro y de los grupos.

Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos: estructuración de bloques temáticos y unidades didácticas.

Para la asignatura de Biología y Geología de primer curso de bachillerato, la legislación recoge los siguientes contenidos:

1. Contenidos comunes.

-Utilización de las características básicas del trabajo científico por medio de la observación, el planteamiento de problemas, la experimentación, la discusión de los mismos y la formulación de conjeturas para comprender mejor los fenómenos naturales y los problemas relevantes, sociales y medioambientales, que plantean.

-Utilización de los medios de comunicación y las tecnologías de la información para obtener información útil sobre cuestiones científicas, valorando su contenido, para fundamentar y orientar el propio trabajo, y fomentando el espíritu crítico ante mensajes que conlleven discriminación de cualquier tipo o información estereotipada.

-Interpretación de datos e informaciones reales y cotidianas sobre la naturaleza obtenidas en salidas de campo mediante la observación directa de su realidad cercana.

-Desarrollo de destrezas de investigación mediante realización de experiencias sencillas de laboratorio, con una utilización cuidadosa de los materiales que se utilicen y respetando las normas de seguridad.

-Realización de trabajo de equipo, con el fin de potenciar la reflexión, el diálogo, el contraste de opiniones, obtención de conclusiones y, así, poder desarrollar capacidades de cooperación entre el alumnado.

-Valoración del conocimiento científico en la mejora de la vida de las personas y en el desarrollo tecnológico así como la crítica de los retos sociales, éticos y personales que se plantean en la actualidad ante los avances científicos y los problemas ambientales.

-Reconocimiento del papel de los científicos y científicas en el desarrollo de las Ciencias y la Tecnología.

2. Origen y estructura de la Tierra.

-Métodos de estudio del interior de la Tierra. Interpretación de los datos proporcionados por los diferentes métodos.

-La estructura interna de la Tierra. Composición de los materiales terrestres.

-Minerales y rocas. Estudio experimental de la formación de cristales. Minerales petrogenéticos. Aplicaciones de los minerales.

-El trabajo de campo: reconocimiento de muestras sobre el terreno.

-El trabajo de laboratorio: análisis físicos y químicos; microscopio petrográfico.

- Iniciación a las nuevas tecnologías en la investigación del entorno: los Sistemas de Información Geográfica.

3. Geodinámica interna. La tectónica de placas.

-Placas litosféricas: características y límites.

-Los bordes de las placas: constructivos, transformantes y destructivos. Fenómenos geológicos asociados.

- Conducción y convección del calor interno y sus consecuencias en la dinámica interna de la Tierra.

-Origen y evolución de los océanos y continentes. El ciclo de Wilson. Aspectos unificadores de la teoría de la tectónica de placas.

-Formación y evolución de los magmas. Las rocas magmáticas. Magmatismo y tectónica de placas.

Metamorfismo. Las rocas metamórficas. Tipos de metamorfismo y tectónica de placas.

-Reconocimiento de las rocas magmáticas y metamórficas más representativas. Utilidad de las rocas ígneas y metamórficas.

-Localización de las zonas de Asturias donde pueden encontrarse rocas magmáticas y metamórficas.

4. Geodinámica externa e historia de la Tierra.

-Procesos de la geodinámica externa. Ambientes y procesos sedimentarios.

- Las rocas sedimentarias y sus aplicaciones. Reconocimiento de las más representativas. Las rocas y minerales sedimentarios más característicos de Asturias y su utilidad, con especial referencia a la explotación del carbón y de las calizas.

-Alteración de las rocas y meteorización. Formación del suelo. La importancia de su conservación.

-Interacción entre procesos geológicos internos y externos. El sistema Tierra: una perspectiva global.

-Interpretación de mapas topográficos. Interpretación de cortes y mapas geológicos sencillos.

-Riesgos geológicos. Predicción y prevención. Análisis de cambios en la corteza terrestre provocados por la acción humana.

-Procedimientos que permiten la datación y la reconstrucción del pasado terrestre. El tiempo geológico y su división. Identificación de algunos fósiles característicos.

-Grandes cambios ocurridos en la Tierra. Formación de una atmósfera oxidante. Grandes extinciones. Cambios climáticos. Cambios en la corteza terrestre provocados por la acción humana.

5. Unidad y diversidad de la vida.

-La diversidad de los seres vivos y el problema de su clasificación. Criterios de clasificación.

-Niveles de organización de los seres vivos.

-Introducción al estudio de los componentes moleculares de los seres vivos: bioelementos y biomoléculas. Reconocimiento en el laboratorio de las principales biomoléculas.

-La célula como unidad de vida. Diferenciación celular

-Características fundamentales de los cinco reinos.

-Histología y organografía básica de vegetales y animales.

-Realización de preparaciones microscópicas sencillas y observación de las mismas y de fotografías de células, de tejidos animales y vegetales y de organismos unicelulares.

6. La biología de las plantas.

-La diversidad en el reino de las Metafitas: principales grupos taxonómicos y características diferenciales de cada uno. Manejo de tablas dicotómicas sencillas para clasificar plantas.

-El proceso de nutrición en plantas: nutrición autótrofa. Captación de nutrientes, intercambio de gases, fotosíntesis, transporte y excreción. Estudio experimental de alguno de sus aspectos.

-Las funciones de relación en el mundo vegetal: los tropismos y las nastias. Principales hormonas vegetales. Comprobación experimental de sus efectos.

-La reproducción en plantas. Reproducción asexual y sexual. Ciclo biológico de las briofitas, pteridofitas y espermafitas. La intervención humana en la reproducción de las plantas.

-Principales adaptaciones de las plantas al medio.

-Importancia de las plantas en el mantenimiento de los ecosistemas y en la vida en la Tierra.

-Análisis de la biodiversidad vegetal en los bosques asturianos y de los problemas que representa su conservación.

7. La biología de los animales.

-La diversidad en el reino de los Metazoos: principales grupos y características diferenciales de cada uno. Manejo de tablas dicotómicas sencillas para la clasificación de moluscos, artrópodos y vertebrados.

-El proceso de nutrición en los animales: nutrición heterótrofa en invertebrados y vertebrados. Captación de nutrientes, digestión, intercambio de gases, transporte y excreción. Diferentes soluciones adaptativas en el proceso de evolución. Estudio experimental sencillo de algún aspecto de la nutrición animal.

-Los sistemas de coordinación en el reino animal: el sistema nervioso y el sistema hormonal. Cefalización del sistema nervioso a lo largo de la evolución. La locomoción.

-La reproducción en los animales. Reproducción asexual y sexual. Ciclo biológico de los animales.

-Principales adaptaciones de los animales al medio.

-Importancia de la biodiversidad animal. Animales en peligro de extinción. Acciones para la conservación de la biodiversidad. Propuestas para la conservación de la fauna autóctona en peligro de extinción.

En el diseño de esta programación didáctica, los contenidos se han organizado en 18 unidades didácticas agrupadas a su vez en 4 bloques temáticos. Para este diseño se han tenido en cuenta el criterio de mantener la coherencia puramente disciplinar en cada uno de los bloques y tratar de que las unidades tengan una extensión aproximadamente igual. De esta forma, aunque el criterio para componer la secuencia de los bloques y unidades sean los propios contenidos, se facilita la organización del curso académico y la coordinación entre grupos y materias.

El programa de contenidos propuesto es el siguiente:

BLOQUE I. LOS SERES VIVOS. BIODIVERSIDAD Y ORGANIZACIÓN.

Unidad 1. El estudio de los seres vivos.

Unidad 2. La diversidad de los seres vivos.

Unidad 3. La clasificación de los seres vivos.

Unidad 4. La organización y estructura de los seres vivos.

BLOQUE II. FUNCIONES DE LOS ANIMALES.

Unidad 5. La nutrición de los animales (I). El aparato digestivo.

Unidad 6. La nutrición de los animales (II). El aparato circulatorio.

Unidad 7. La nutrición de los animales (III). El aparato respiratorio y el excretor.

Unidad 8. La función de relación de los animales. Receptores y efectores.

Unidad 9. La coordinación nerviosa y hormonal de los animales.

Unidad 10. La reproducción de los animales.

BLOQUE III. FUNCIONES DE LAS PLANTAS.

Unidad 11. La nutrición de las plantas.

Unidad 12. La relación y la reproducción de las plantas.

BLOQUE IV. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA TIERRA.

Unidad 13. El estudio de nuestro planeta.

Unidad 14. La estructura del planeta Tierra.

Unidad 15. La dinámica litosférica.

Unidad 16. Los procesos geológicos internos. Magmatismo, metamorfismo y tectónica.

Unidad 17. La petrogénesis y los procesos geológicos externos.

Unidad 18. La historia de nuestro planeta.

Al final de esta programación se presenta un resumen en el que se detallan los contenidos de cada unidad didáctica, junto con los objetivos didácticos y los criterios de evaluación.

Temporalización.

A la asignatura de Biología y Geología de 1º Bachillerato se le dedican cuatro horas semanales, de un total de 140 sesiones a lo largo del curso escolar, conforme a lo estipulado en el Decreto 75/2008, de 6 de agosto. Teniendo en cuenta las posibles variaciones en los períodos lectivos a lo largo del curso, la secuenciación de esta programación se realizará para 130 sesiones.

La temporalización de la programación didáctica que se presenta aquí se ha realizado teniendo en cuenta la organización del curso académico en tres evaluaciones y que en el calendario académico del curso académico 2013-2014, el tiempo de cada una de ellas dedicada a la asignatura varía bastante: 50 sesiones en la primera evaluación, 45 en la segunda y 35 en la tercera.

Para cada unidad didáctica se estima una dedicación entre 5 y 8 sesiones. A continuación se detalla la distribución temporal de las unidades didácticas por evaluaciones:

PRIMERA EVALUACIÓN (50 sesiones).	
<p>Bloque I. “Los seres vivos. Biodiversidad y organización.”</p>	<p>Unidad 1. El estudio de los seres vivos.</p> <p>Unidad 2. La diversidad de los seres vivos.</p> <p>Unidad 3. La clasificación de los seres vivos.</p> <p>Unidad 4. La organización y estructura de los seres vivos.</p>
<p>Bloque II. “Funciones de los animales”</p>	<p>Unidad 5. La nutrición de los animales (I). El aparato digestivo.</p> <p>Unidad 6. La nutrición de los animales (II). El aparato circulatorio.</p>

SEGUNDA EVALUACIÓN (45 sesiones).	
<p>Bloque II. “Funciones de los animales”</p>	<p>Unidad 7. La nutrición de los animales (III). El aparato respiratorio y el excretor.</p> <p>Unidad 8. La función de relación de los animales. Receptores y efectores.</p> <p>Unidad 9. La coordinación nerviosa y hormonal de los animales.</p> <p>Unidad 10. La reproducción de los animales.</p>
<p>Bloque III. “Funciones de las plantas”</p>	<p>Unidad 11. La nutrición de las plantas.</p> <p>Unidad 12. La relación y la reproducción de las plantas.</p>

TERCERA EVALUACIÓN (35 sesiones).	
<p>Bloque IV. “Estructura y dinámica de la tierra”</p>	<p>Unidad 13. El estudio de nuestro planeta.</p> <p>Unidad 14. La estructura del planeta Tierra.</p> <p>Unidad 15. La dinámica litosférica.</p> <p>Unidad 16. Los procesos geológicos internos. Magmatismo, metamorfismo y tectónica.</p> <p>Unidad 17. La petrogénesis y los procesos geológicos externos.</p> <p>Unidad 18. La historia de nuestro planeta.</p>

Aunque el número de unidades didácticas es el mismo en todas las evaluaciones, ha de tenerse en cuenta que en la primera evaluación, las unidades didácticas requerirán más tiempo por los contenidos que contemplan. Por otra parte, al menos en las dos primeras sesiones del primer trimestre no se comenzará con las unidades didácticas y se dedicarán para la evaluación inicial, cuestiones de organización de la asignatura como

establecer las normas, dar a conocer los contenidos mínimos y poner en marcha el proyecto de innovación.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que en la segunda y en la tercera evaluación se realizarán dos salidas de campo en las que se trabajarán contenidos correspondientes a las unidades didácticas anteriores. Se proponen los siguientes lugares para estas actividades:

- Somiedo (2ª evaluación)
- Playa de Antromero y Cabo Peñas (3ª evaluación)

Por otro lado, a lo largo del curso se realizarán varias prácticas de laboratorio que aparecen detalladas más adelante.

Metodología.

Según el Decreto 75/2008, 6 de agosto, *“La metodología didáctica del Bachillerato favorecerá la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Del mismo modo debe garantizarse que en las distintas materias se desarrollen actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público”*.

Según el Decreto 75/2008 de 6 de agosto, las orientaciones metodológicas para Biología y Geología son las siguientes:

“La metodología de la enseñanza de la Biología y geología se corresponde con la propia de las ciencias experimentales, por lo que en las orientaciones metodológicas del aprendizaje hay que tener en cuenta los procedimientos propios del método científico, propiciando el planteamiento de problemas, la reflexión crítica, el razonamiento analítico y la búsqueda de soluciones.

Es necesario emplear una metodología activa, acorde con las características epistemológicas y de la estructuración de esta disciplina, en la que los alumnos y las alumnas no sean meros receptores pasivos de los contenidos conceptuales, sino que sean capaces de trasladar los planteamientos teóricos a la solución de problemas concretos –reales o virtuales–. Dicha metodología influye en el proceso de aprendizaje e incide positivamente en los resultados del mismo. En esta materia no basta con un saber teórico, también es necesario un saber práctico, relacionado con los imperativos de la realidad y de nuestro tiempo, marcado por un gran dinamismo científico y tecnológico. El uso del ordenador e internet es especialmente adecuado para lograrlo.

Algunos de los contenidos de la materia ya han sido trabajados en cursos anteriores de manera más elemental y, aunque se repiten ciertos aspectos de los mismos, se introducen otros nuevos para su ampliación y profundización, dotando al aprendizaje de un mayor rigor científico. Para conseguir el aprendizaje significativo de

los mismos, debe partirse siempre de esos conocimientos previos del alumnado, de ahí la importancia de una evaluación inicial.

El desarrollo de las unidades didácticas debe incluir prácticas de laboratorio, sencillas investigaciones, el manejo de las tecnologías de la información y de la comunicación y, ocasionalmente, otras actividades que pueden ser realizadas fuera del recinto escolar. A la hora de diseñar estrategias y tareas, hay que considerar cada uno de estos contextos educativos, porque el tipo de actividades propuestas en cada uno de ellos puede ser diferente debido a sus propias y específicas peculiaridades y recursos didácticos.

Así mismo debe promoverse el desarrollo de valores y actitudes favorables para la convivencia como la igualdad entre sexos, la solidaridad, la tolerancia, la interculturalidad y el respeto a los derechos humanos. Se promoverá el trabajo en grupo, de forma igualitaria y cooperativa, alejado de la competitividad y como medio de resolución pacífica de conflictos.”

Para poner en práctica esta programación docente, se utilizará una metodología basada en el modelo que predomina hoy día: “el constructivismo”, corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno/a herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.

Los alumnos/as no son “almacenes pasivos” de memoria sino que son alumnos “activos”: seleccionan la información, organizan y elaboran en función de sus intereses y conocimientos previos y ejercen un control consciente sobre su motivación y su aprendizaje.

El aprendizaje significativo consiste en hacer que los alumnos/as obtengan los conocimientos a través de la práctica; es decir, que construyan sus propios aprendizajes. Así, los alumnos relacionarán los conocimientos que ya tienen con los conceptos nuevos consiguiendo retención más duradera de la información y la posibilidad de usarlo en distintas situaciones de forma más eficaz.

Como figuras clave del constructivismo cabe citar a Jean Piaget y a Lev Vigotski. **Piaget (1969)** se centra en cómo se construye el conocimiento partiendo desde la interacción con el medio. **Vigotski (1978)** se centra en cómo el medio social permite una reconstrucción interna.

Por otro lado, **Ausubel (1983)** considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

Para Ausubel el verdadero aprendizaje es el aprendizaje significativo (aprender entendiendo o comprendiendo). Según él, cualquier aprendizaje en el aula se puede situar en un continuo que va entre aprendizaje por repetición y aprendizaje significativo. De este modo, distingue cuatro tipos de aprendizaje: por repetición, significativo, por recepción y por descubrimiento.

Teniendo en cuenta estas bases, las **estrategias** concretas que se van a utilizar en la práctica docente son las siguientes:

-Clases activas y participativas: Se intentará que en las sesiones los “protagonistas” sean los alumnos, incentivando su participación y que se mantengan activos.

-Motivación de los alumnos: Se intentará que los alumnos tengan curiosidad por los temas de la asignatura. Se emplearán videos, imágenes, noticias de actualidad o cualquier otro recurso que se considere que pueda despertar interés en los alumnos.

-Buen clima en el aula: Se conseguirá a través de varias medidas ligadas a establecer el ritmo apropiado en la clase.

- Atención a la diversidad: se tomarán las medidas adecuadas al respecto, utilizando la diversidad metodológica y de materiales que requiera la diversidad de los estudiantes en su forma de aprender

Siguiendo las orientaciones metodológicas normativas del currículo de Bachillerato se tendrá también en consideración que:

La **agrupación de los alumnos** durante la asignatura podrá variar en función de las actividades que se realicen:

-Individualmente: Para la realización de algunas actividades de desarrollo de contenidos, para los exámenes, etc.

-En grupo único: Para las sesiones expositivas, para el visionado de videos, etc.

-En pequeños grupos: para las prácticas de laboratorio, para trabajos cooperativos como los que se proponen en el proyecto docente, etc.

El lugar donde se desarrollan de las clases, variará según las actividades propuestas:

-En el aula: tendrán lugar la mayoría de las clases expositivas, los exámenes, etc.

-En el laboratorio de Ciencias Naturales: para la realización de las prácticas de laboratorio. En este espacio los alumnos trabajarán generalmente en pequeños grupos (2-3 personas), de modo que todos participen en todas las actividades y se repartan las tareas.

-Otros espacios: Salidas del centro, por ejemplo, visita a la playa de Antromero y Cabo de Peñas, visita a Somiedo, etc.

En la definición y la elección de la metodología en una materia de naturaleza experimental como ésta, son especialmente importantes las prácticas de laboratorio y las salidas de campo. Estas actividades son imprescindibles, para comprender conceptos que en el aula resultan muy abstractos y que en el laboratorio, en el campo o en otros espacios se comprenden y concretan con más facilidad y de forma más adecuada.

Las actividades que se realizarán serán de varios tipos, atendiendo en el momento del aprendizaje en el que se ejecutan:

-Actividades iniciales o de introducción: Se harán al principio de cada unidad, para motivar a los alumnos y para saber cuál es su nivel de conocimientos respecto al tema.

-Actividades para trabajar los contenidos concretos de cada unidad. Algunas de estas actividades se realizarán en clase y otras se propondrán a los alumnos de deberes para casa.

-Actividades de repaso: Se realizarán al final de cada unidad didáctica para asegurarse que los alumnos asienten y refuercen los conceptos

-Actividades de evaluación: Para contribuir a la evaluación y calificación de los alumnos y del proceso docente.

-Actividades de atención a la diversidad: Se diseñarán actividades específicas de refuerzo o de ampliación si fuese necesario, individualizadas para alumnos concretos.

En general, para **cada sesión en el aula (55 minutos)** el esquema que se seguirá será el siguiente:

-Durante los 10 minutos iniciales, se hará una introducción al nuevo tema o un repaso de la clase anterior para aclarar las dudas de los alumnos.

- Durante los 35 minutos siguientes tendrá lugar la explicación de los contenidos que corresponda a dicha sesión. Para ello se emplearán todos los recursos que se consideren apropiados: visionado de videos, libro de texto o fotocopias, PowerPoint, pizarra, etc. En todo momento se intentará que durante la explicación los alumnos intervengan aportando sus puntos de vista o preguntando lo que no comprendan. La explicación ha de entenderse como un diálogo docente-alumnos que van recorriendo juntos los contenidos de la unidad didáctica que se trate.

- Durante los últimos 10 minutos, se propondrá alguna actividad sobre el tema explicado y se corregirán y comentarán las que se hayan hecho.

Este esquema debe entenderse como una pauta general, pero cada profesor lo aplicará con flexibilidad en función de las circunstancias concretas de su aula y del desarrollo concreto de cada sesión.

Recursos, medios y materiales didácticos.

Para el desarrollo de la asignatura de Biología y Geología se contará con una serie de recursos en función del lugar donde se desarrollen las clases: el aula, el laboratorio o el campo.

Dentro del aula se utilizarán los siguientes recursos y materiales didácticos:

- Pupitre para cada alumno/a y mesa del profesor/a.
- Pizarra, tizas y borrador.
- Ordenador con altavoces.
- Proyector digital.

El laboratorio de Ciencias Naturales, del centro está correctamente equipado con el material que se necesitará para la realización de las prácticas y con las medidas de seguridad adecuadas. Cada profesor seleccionará y dispondrá los materiales necesarios para cada una de ellas antes de la sesión correspondiente.

Como se ha comentado anteriormente, durante el curso se realizarán dos **salidas de campo**: por un lado, a la playa de Antromero y al Cabo de Peñas y por otro lado, se irá a Somiedo. Estos espacios proporcionan sus propios recursos, para trabajar de forma práctica y conjunta contenidos biológicos y geológicos de la materia. Para las salidas se necesitarán diferentes guías, mapas, imágenes y claves dicotómicas para determinar especies y minerales que se pondrán a disposición de los estudiantes cuando se vayan a realizar las salidas.

Mención aparte, merece el libro de texto y los recursos audiovisuales

El **libro de texto** seleccionado para impartir la asignatura es: “*Biología y Geología 1º Bachillerato. Editorial Santillana (2008). Autor: Aurelio Castillo, Ignacio Meléndez y Miguel Ángel Madrid.* “

El texto es un apoyo fundamental que los departamentos seleccionan con cuidado en función del perfil del centro y de los alumnos. Pero el libro no puede ser en modo alguno una especie de guía absoluta para el profesorado y deberá ser complementado con otros materiales, como fotocopias con esquemas, textos, imágenes, etc. que se consideren interesantes y apropiados para el aprendizaje de los alumnos.

Finalmente, como **recursos audiovisuales** se emplearán presentaciones PowerPoint, videos, etc.

Criterios y procedimientos de evaluación y calificación.

La evaluación se ha diseñado teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo contenidos en el Decreto 75/2008 de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato.

Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Con la evaluación se pretende determinar en qué grado el alumnado alcanza los objetivos marcados, así como revisar la propia actividad docente y la labor que hace el profesorado.

En cuanto a la evaluación y calificación del alumnado, puesto que es un proceso continuo, el resultado final de la evaluación recogerá globalmente todas las calificaciones ponderadas que se hayan efectuado a lo largo del curso en orden a la consecución de los objetivos programados; a saber: los generales del centro, los propios de Biología y Geología y los específicos de cada unidad didáctica, a través de la adquisición de los contenidos y de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos.

Los instrumentos de evaluación que utilizaremos son diversos:

-Pruebas escritas: se realizarán exámenes de cada unidad didáctica o de cada dos.

-Actividades: realizadas en clase y en casa que deben presentarse en tiempo y forma.

-Memorias de prácticas de laboratorio, donde se acostumbrará al alumnado a las rutinas del laboratorio: orden, limpieza y seguridad. A plantearse preguntas y realizar predicciones sobre las respuestas. A presentar las actividades realizadas diariamente, que permanecerán en el laboratorio, salvo que sean necesarios los datos para elaborar un informe, presentando las conclusiones de forma clara y organizada.

-Trabajos realizados individualmente o en grupo, de búsqueda y análisis de información, con exposición oral.

-Notas del profesor sobre la actitud: sobre el comportamiento y participación en clase.

Estos instrumentos permitirán conocer el grado de consecución de los objetivos y la adquisición y el desarrollo de las competencias básicas, además de detectar con prontitud los fallos en el sistema de enseñanza- aprendizaje.

En caso de que algún alumno no supere la asignatura mediante evaluación continua realizará un examen final.

Criterios de evaluación.

Según el Decreto 75/2008, de 6 de agosto, los criterios de evaluación son los siguientes:

1. *Interpretar los datos obtenidos por distintos métodos para ofrecer una visión coherente sobre la estructura y composición del interior del planeta.*

Se trata de comprobar que el alumnado interpreta adecuadamente los datos provenientes de diferentes métodos de estudio del interior de la Tierra (sismológico, gravimétrico, magnético, térmico, etc.), los relaciona con las teorías actuales sobre el origen y evolución del planeta, representa su estructura concéntrica en capas cada vez

más densas, conoce su composición, la distribución de los materiales y la circulación de materia y energía por el interior de forma que posibilita los movimientos de las capas geológicas más superficiales.

2. Diseñar y realizar investigaciones que contemplen las características esenciales del trabajo científico.

Para constatar su avance conceptual, metodológico y actitudinal, se evaluará la progresión del alumnado en el desarrollo de destrezas y actitudes científicas (observación y concreción del problema, diseño y realización de experiencias, emisión de hipótesis y comunicación de resultados) aplicándolas al estudio de problemas de interés para la Geología y la Biología en procesos como la cristalización, la formación de minerales, la formación del suelo, la nutrición vegetal y animal y las funciones de relación en animales y vegetales.

3. Situar sobre un mapa las principales placas litosféricas y valorar las acciones geológicas que se desarrollan en sus bordes. Explicar la formación de cordilleras, la expansión del fondo oceánico y su simetría en la distribución de materiales, y analizar la distribución geográfica de volcanes y terremotos así como la aparición de rocas y fósiles semejantes en lugares muy alejados.

Se pretende evaluar si el alumnado identifica y sitúa sobre un mapa-mundi, que muestra los límites entre las placas, las principales placas litosféricas y valora la acción geológica en cada uno de sus bordes cuando en su movimiento entran en colisión con los de otra placa. Asimismo ha de saber interpretar y relacionar todos los fenómenos geológicos asociados a ellas y las fuerzas que los ocasionan: las corrientes de convección internas, el aparente movimiento de los continentes, los volcanes, los terremotos, el rejuvenecimiento de los relieves y los registros fósiles.

4. Identificar los principales tipos de rocas, su composición, textura y proceso de formación. Señalar sus afloramientos y sus aplicaciones, tanto en la industria como en el conocimiento de la historia de la Tierra.

El alumnado debe reconocer las principales rocas sedimentarias y describir los procesos básicos que han dado lugar a su formación, así como realizar algunas experiencias en las que se puedan recrear esos procesos a escala de laboratorio. De igual forma, debe reconocer las rocas metamórficas, identificando las distintas fases de las series de la arcilla. También ha de ser capaz de diferenciar; entre las rocas magmáticas; las volcánicas, las filonianas y las plutónicas; reconociendo las más comunes, sabiendo describir su proceso de formación a través de su textura. Asimismo debe ser capaz de describir los métodos que permiten reconstruir el pasado de la tierra, ordenar cronológicamente los principales acontecimientos geológicos, situarlos en las eras correspondientes y establecer su relación con la evolución y extinción de los grandes grupos de animales y plantas. También debe reconocer los tipos de rocas más abundantes en Asturias y localizar las zonas donde pueden encontrarse.

5. Explicar los procesos de formación de un suelo, identificar y ubicar los principales tipos de suelo y justificar la importancia de su conservación.

Se trata de evaluar la capacidad para descubrir las características propias del suelo, reconocer los componentes que le dan entidad y justificar las razones de su importancia ecológica. El alumnado analizará y describirá la influencia de factores como el tipo de precipitación, el relieve, la litología, la cobertura vegetal o la acción humana en la formación del suelo, identificará los tipos de suelo más importantes y su ubicación así como algunas medidas de protección de los suelos para evitar la desertificación. Se evaluará igualmente si reconoce el suelo como un bien frágil e imprescindible para el mantenimiento de la vida y valora la incidencia de la actividad humana sobre la corteza terrestre.

6. Explicar las características fundamentales de los principales taxones en los que se clasifican los seres vivos y saber utilizar tablas dicotómicas para la identificación de los más comunes.

El alumnado debe manejar los criterios científicos con los que se ha establecido la clasificación de los seres vivos, diferenciar los pertenecientes a cada uno de los cinco reinos y describir las características que los identifican. Ante las plantas y animales más frecuentes, debe realizar clasificaciones dicotómicas manejando tablas o claves elementales que permitan su correcta identificación, alcanzando, al menos, la categoría de familia.

7. Describir, de forma elemental, los componentes moleculares de los seres vivos, sus bioelementos y sus biomoléculas, relacionando su estructura y comportamiento químico con su función en las células.

El alumnado debe ser capaz de enumerar los elementos químicos y las biomoléculas más características de los seres vivos; describir en esquema su estructura y relacionarla con su funcionalidad biológica. También deberá realizar sencillas experiencias de laboratorio que permitan identificarlas.

8. Razonar por qué algunos seres vivos se organizan en tejidos y conocer los que componen los vegetales y los animales, así como su localización, caracteres morfológicos y su fisiología. Manejar el microscopio para poder realizar observaciones de los mismos y diferenciar los más importantes.

El alumnado debe ser capaz, ante dibujos, fotografías o preparaciones en el microscopio de órganos de animales o vegetales, de identificar los tejidos que los constituyen y realizar un dibujo esquemático y explicativo de los mismos señalando las funciones que desempeña cada tejido y la morfología de las células que lo forman. También ha de saber realizar sencillas preparaciones microscópicas de tejidos vegetales y animales, manejando los instrumentos, reactivos y colorantes necesarios para ello.

9. Explicar la vida de la planta como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.

Se pretende evaluar si el alumnado es capaz de describir los procesos de nutrición autótrofa de las plantas, su reproducción y su función de relación, así como la influencia

que tienen determinadas variables y las estructuras adaptativas que poseen para desarrollar con éxito sus funciones y que han permitido su éxito evolutivo. Se valorará igualmente si reconoce el papel de los seres autótrofos como productores de la materia orgánica de la que depende la vida del resto de seres vivos. Por otra parte, debe ser capaz de diseñar y desarrollar experiencias, en las que se puedan controlar determinadas variables, sobre la fotosíntesis y la acción de las hormonas.

10. Explicar la vida de un determinado animal como un todo, entendiendo que su tamaño, estructuras, organización y funcionamiento son una determinada respuesta a unas exigencias impuestas por el medio, físico o biológico, para su mantenimiento y supervivencia como especie.

Se pretende evaluar si, en los principales grupos de animales, el alumnado describe el proceso de nutrición y las estructuras y órganos que la permiten; las conductas y los aparatos que están destinados a su reproducción; los órganos y sistemas que procuran llevar a cabo su función de relación, así como las estructuras adaptativas que poseen para realizar con éxito sus funciones y que han permitido su desarrollo evolutivo. Por otra parte, debe ser capaz de diseñar y realizar experiencias sobre algún aspecto de la digestión, la circulación o la respiración.

11. Comprender la riqueza del patrimonio natural de Asturias y analizar algunos problemas que representa su conservación.

El alumnado debe ser capaz de localizar, en el mapa de Asturias, la distribución de rocas y minerales y los ecosistemas más representativos de Asturias. También debe reconocer sus plantas y animales más característicos y valorar las causas que estén situando a muchas especies propias de la región al borde de la extinción, debiendo ser capaces de formular propuestas para evitarlo. Además, deben reconocer el papel de los Espacios Naturales Protegidos en la conservación de la naturaleza, utilizando para ello ejemplos asturianos.

12. Realizar trabajos de síntesis o de indagación, individualmente o en equipo, utilizando fuentes diversas, incluidas las tecnologías de la información y comunicación para comunicar conclusiones de forma argumentada, con el vocabulario y el rigor científico adecuado.

Para adquirir información, el alumnado debe ser capaz de manejar con soltura diversas fuentes: observación directa, recursos bibliográficos y los proporcionados por las tecnologías de la información y comunicación. Asimismo debe valorar críticamente su grado de fiabilidad y cotejarla con la adquirida por sus compañeros y compañeras de equipo y exponer conclusiones oralmente y por escrito citando las fuentes.

13. Valorar positivamente los principios democráticos y los derechos y libertades constitucionales, y rechazar situaciones de injusticia y desigualdad y cualquier forma de discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.

Con este criterio se pretende evaluar que el alumnado muestra predisposición para la cooperación y el trabajo en equipo, manifestando actitudes y comportamientos

democráticos, igualitarios y favorables a la convivencia. Asimismo, se pretende valorar en qué medida reconocen e identifican situaciones de injusticia, desigualdad o contrarias a la convivencia pacífica y proponen desde una perspectiva solidaria, democrática y dialogante posibles soluciones a los mismos.

Los criterios de evaluación se encuentran concretados más adelante para cada unidad didáctica de la programación.

Criterios de calificación.

Los criterios de calificación deben ser coherentes con los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y también deben ser completos; es decir, que permitan calificar todos los aspectos del aprendizaje. En este apartado se indica la ponderación que recibirán los instrumentos de evaluación:

-**80%** pruebas escritas.

-**15%** actividades escritas realizadas en clase y/o en casa, presentadas en tiempo y forma, trabajos en grupo o individuales y/o prácticas de laboratorio,

-**5%** participación oral en clase del alumno, tanto preguntando como respondiendo, valorando los conocimientos del tema, su curiosidad científica, su razonamiento.

En relación con el proyecto de innovación docente propuesto en este trabajo, se otorgará un punto extra a los estudiantes que hayan completado satisfactoriamente la actividad.

Para alcanzar la calificación de aprobado será suficiente con acreditar mediante las pruebas correspondientes haber alcanzado los mínimos exigibles. Más adelante elaboraré en detalle para cada unidad didáctica: objetivos, contenidos y criterios de evaluación y además incluiré también los mínimos exigibles para cada unidad.

A este fin, se realizarán a lo largo del curso pruebas escritas, que deberán realizar aquellas alumnas y alumnos con evaluación negativa, que versarán sobre estos mínimos exigibles.

Actividades de recuperación.

El alumnado que no alcance la calificación mínima por evaluación continua deberá realizar una prueba de recuperación de los contenidos trabajados en la evaluación no superada.

Los alumnos que no hayan superado estas pruebas de recuperación por evaluación y que al final del curso no hayan alcanzado los mínimos exigibles, realizarán una prueba extraordinaria. La prueba versará sobre los mínimos exigibles para obtener una evaluación positiva que cada estudiante no haya superado. La fecha de la prueba será marcada por el centro y será elaborada conjuntamente por los profesores que imparten el mismo nivel.

Medidas de atención a la diversidad.

Según el Decreto 75/2008, de 6 de agosto, se entiende por atención a la diversidad al conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes necesidades educativas, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado.

Las medidas de atención a la diversidad en Bachillerato se centran en satisfacer las necesidades educativas concretas del alumnado, de manera “flexible y reversible”, a la consecución de los objetivos de la etapa y no podrán suponer discriminación alguna que les impida alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.

En el curso al que se dirige esta programación, no hay ningún alumno/a que requiera medidas extraordinarias de atención a la diversidad, pero sí que se atenderá a las formas de aprendizaje que pueden tener los diferentes estudiantes ofreciendo una diversidad metodológica en la actividad docente diaria.

Para conocer la diversidad del aula es necesario realizar una evaluación inicial para posteriormente poder diseñar estrategias que permitan que todos los alumnos aprendan, aunque tengan diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. De este modo, podrán ponerse en práctica con mayor eficacia. Entre las distintas **estrategias** que se llevarían a cabo serían las siguientes:

- Realización de adaptaciones del material didáctico: ofrecer una amplia variedad de actividades didácticas para así responder a los diferentes grados de aprendizaje de los alumnos.

- Variaciones en la metodología: puede ser que el mejor método de enseñanza para unos alumnos/as no sea el más apropiado para otros. Por ello, la metodología debe adecuarse a las necesidades del alumnado en cada momento.

- Realización de actividades en tres niveles (fundamentales, de refuerzo o de ampliación). Así se obtienen actividades con diferentes grados de complejidad para trabajar los contenidos. Se variará la agrupación de los alumnos (individual, en pequeño grupo o en gran grupo) en función de las actividades realizar.

En el caso de que hubiera alumnado con necesidades educativas especiales: se realizarían adaptaciones curriculares con ayuda de especialistas, en función del grado y/o tipo de necesidad especial y se haría un seguimiento continuo de su evolución en el aula.

Estructuración de las unidades didácticas.

A continuación se presenta cada una de las unidades didácticas (U.D) que componen la materia de “Biología y Geología”. Se incluirán objetivos, contenidos, criterios de evaluación y contenidos mínimos exigibles (*).

UNIDAD 1: EL ESTUDIO DE LOS SERES VIVOS.
Objetivos.
<ul style="list-style-type: none">• Comprender la Biología como ciencia de la naturaleza que tiene por objeto el estudio de los seres vivos.• Comprender los procesos de la investigación científica y sus características.• Entender el método científico en biología y sus etapas.• Conocer los materiales utilizados en el laboratorio y las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta durante el trabajo.• Desarrollar conductas que se asocian al método científico: búsqueda de información, capacidad crítica, trabajo en equipo, aplicación y difusión de los conocimientos, etc.• Conocer los microscopios: su utilidad, su funcionamiento y sus tipos.• Reconocer la ciencia como un proceso cambiante y dinámico.
Contenidos.
<ul style="list-style-type: none">• Biología: Ciencia cambiante y dinámica con diferentes áreas de conocimiento.• La investigación Científica: procesos y características. (*)• El Método Científico: Etapas. (*)<ul style="list-style-type: none">○ Aplicación práctica de las etapas.○ Reconocimiento de la importancia del método científico como forma de construcción de conocimientos.• El microscopio: (*)<ul style="list-style-type: none">○ Características.○ Tipos: microscopio óptico y electrónico.○ Preparación de muestras para observar al microscopio en el laboratorio.• La importancia del laboratorio en ciencia: (*)<ul style="list-style-type: none">○ Realización de prácticas en el laboratorio y materiales necesarios.○ Las normas de seguridad en el laboratorio.• <u>Tema transversal</u>: La igualdad de sexos y la tolerancia.• <u>Práctica de laboratorio</u>: Preparación de muestras y observación al microscopio.
Criterios de evaluación.
<ul style="list-style-type: none">• Diseñar investigaciones que contemplen las características esenciales del trabajo científico.• Definir qué es el método científico, sus etapas y aplicarlo correctamente.• Realizar preparaciones microscópicas de tejidos vegetales y animales y manejar correctamente el microscopio.• Describir las aportaciones y limitaciones de la Biología como ciencia cambiante y dinámica.

UNIDAD 2: LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS.

Objetivos.

- Definir conceptos clave: biodiversidad, ecosistemas, hábitat, nicho ecológico y endemismo.
- Conocer la importancia de la biodiversidad, las causas que provocan su pérdida y las medidas que se deben tomar para su conservación.
- Explicar las estrategias que adoptan los seres vivos para adaptarse al medioambiente.
- Conocer las especies más características de la flora y fauna en Asturias y en España.
- Valorar la importancia de las plantas para la vida en la Tierra.
- Aprender qué es una especie protegida.
- Conocer cuales son las especies protegidas y medidas que deben de tomarse para evitar su extinción.

Contenidos.

- Definición de ecosistema, hábitat, nicho ecológico y endemismo. (*)
- Concepto de biodiversidad y su importancia. (*)
 - Tipos de biodiversidad.
 - Medidas que deben tomarse para su conservación.
 - Acciones que provocan su pérdida.
- Especies más representativas de la flora y fauna asturiana y española. (*)
- Concepto de especie protegida y medidas para evitar su extinción.
- Las adaptaciones de los animales y plantas.
 - Tipos.
 - Ventajas e inconvenientes de las adaptaciones.
- Importancia de las plantas para el mantenimiento de la vida en la Tierra. (*)
- Tema transversal: Educación para la conservación de la naturaleza.

Criterios de evaluación.

- Describir las ventajas de las estructuras adaptativas de los seres vivos.
- Expresar la importancia del patrimonio natural de Asturias.
- Analizar la importancia de la conservación de la Biodiversidad.
- Describir el papel de las plantas para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
- Enunciar las medidas que deben de tomarse para evitar la extinción de especies.
- Reconocer el papel de los Espacios Naturales Protegidos para la conservación de la naturaleza.
- Enunciar el concepto de adaptación y los diferentes tipos de adaptaciones en plantas y animales.

UNIDAD 3: CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS.

Objetivos.

- Definir el concepto biológico de especie.
- Explicar los mecanismos por los que se forman nuevas especies.
- Comprender la nomenclatura científica y los criterios de clasificación de las especies.
- Explicar los cinco reinos de los seres vivos.
- Describir las características más importantes de los reinos: moneras, protoctistas, hongos, plantas y animales.
- Conocer los principales grupos en los que se divide cada uno de los reinos.
- Saber manejar las claves dicotómicas para la identificación de los seres vivos.

Contenidos.

- Concepto biológico de especie. (*)
 - Evolución de las especies.
 - La evolución biológica: mecanismo de aparición y desaparición de especies.
- Clasificación y nomenclatura de los seres vivos.
 - Interpretación de los árboles filogenéticos.
 - Interpretación de cladogramas.
- Características y subdivisión de los cinco reinos de seres vivos. (*)
 - Moneras.
 - Protoctistas.
 - Hongos.
 - Plantas.
 - Animales.
- Manejo de claves dicotómicas. (*)
- Tema transversal: Educación para la conservación de la naturaleza.
- Práctica de laboratorio: Manejo de claves dicotómicas para la identificación y clasificación de especies.

Criterios de evaluación.

- Explicar las características de los diferentes grupos en los que se clasifican los seres vivos.
- Manejar guías dicotómicas para la identificación de especies.
- Manejar el microscopio.
- Conocer el concepto de especie y las causas de la aparición de nuevas especies.
- Resolver árboles filogenéticos y cladogramas.

UNIDAD 4: ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS SERES VIVOS.

Objetivos.

- Conocer los niveles de organización de la materia viva.
- Explicar las características y funciones de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas constituyentes de la materia viva.
- Diferenciar los tipos de organización celular procariota y eucariota.
- Reconocer las estructuras y orgánulos de una célula animal y vegetal.
- Distinguir los tipos de tejidos más importantes en los animales.
- Enumerar los principales sistemas y aparatos que forman el cuerpo humano, explicando qué órganos los constituyen y cuáles son sus funciones.
- Describir la estructura y las funciones de los principales tipos de tejidos vegetales.

Contenidos.

- La materia viva. (*)
 - Niveles de organización.
 - Biomoléculas inorgánicas y orgánicas que constituyen la materia viva.
- Las células (animales y vegetales). (*)
 - Características de las células procariotas y eucariotas.
 - Estructuras y orgánulos de las células procariotas y eucariotas.
- Los tejidos animales y vegetales.
 - Características.
 - Tipos.
- Órganos, sistemas y aparatos en el cuerpo humano. (*)
- Tema transversal: Educación para la igualdad de sexos.
- Práctica de laboratorio: Observación de muestras de células y tejidos al microscopio.

Criterios de evaluación.

- Conocer los niveles de organización de la materia viva.
- Describir los componentes de los seres vivos a nivel molecular.
- Explicar las características de los tejidos que constituyen los seres vivos.
- Manejar el microscopio para la observación de muestras de células y tejidos.
- Dibujar las estructuras y orgánulos de células eucariotas y procariotas.
- Enumerar los principales sistemas y aparatos que forman el cuerpo humano.

UNIDAD 5: LA NUTRICIÓN DE LOS ANIMALES (I). EL APARATO DIGESTIVO.

Objetivos.

- Comprender el concepto de nutrición heterótrofa y el de alimentación.
- Conocer los aparatos que intervienen en la nutrición animal y sus funciones.
- Explicar los principales procesos que se producen en el aparato digestivo: ingestión, digestión, absorción y egestión
- Describir los diferentes tipos de aparatos digestivos en invertebrados.
- Conocer el aparato digestivo en vertebrados: sus órganos y funciones, y las glándulas digestivas con sus secreciones y enzimas características.
- Describir la absorción en el intestino delgado e intestino grueso en vertebrados.
- Explicar el proceso digestivo de los rumiantes, las principales adaptaciones de su aparato digestivo y la anatomía de su estómago.

Contenidos.

- Concepto de nutrición heterótrofa y alimentación. (*)
- Procesos que tienen lugar en el aparato digestivo. (*)
 - Ingestión.
 - Digestión.
 - Absorción.
 - Egestión.
- Aparatos digestivos de Invertebrados: características y tipos.
- Aparatos digestivos de Vertebrados: características y tipos. (*)
- Glándulas digestivas.
 - Localización y funciones.
 - Características de las secreciones y enzimas características.
- Características de la absorción intestinal de Vertebrados. (*)
- La digestión de los rumiantes.
- Tema transversal: Educación para la salud. Potenciar hábitos saludables de alimentación.
- Práctica de laboratorio: Reconocimiento de presencia de almidón, grasas y proteínas en los alimentos

Criterios de evaluación.

- Diferenciar el concepto de nutrición y alimentación.
- Describir los principales procesos de la nutrición.
- Explicar los procesos que tienen lugar en el aparato digestivo.
- Enunciar los diferentes tipos de aparatos digestivos en Invertebrados.
- Explicar las características del aparato digestivo de Vertebrados.
- Explicar las estructuras y funciones de los órganos y glándulas del aparato digestivo de Vertebrados.
- Explicar las características del proceso digestivo de los rumiantes.

UNIDAD 6: LA NUTRICIÓN DE LOS ANIMALES (II). EL APARATO CIRCULATORIO.

Objetivos.

- Explicar el concepto de transporte de sustancias y enumerar las sustancias que circulan por el organismo.
- Definir los conceptos de: circulación abierta y cerrada, circulación sencilla y doble, circulación completa e incompleta.
- Conocer los líquidos circulatorios más importantes.
- Describir los componentes que forman la sangre.
- Describir la estructura y función de los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares.
- Enunciar las características principales de los aparatos circulatorios de invertebrados.
- Conocer los aparatos circulatorios cerrados de los vertebrados.
- Explicar las funciones y estructura del sistema linfático de vertebrados.
- Conocer la estructura y el funcionamiento del corazón de los mamíferos.

Contenidos.

- El transporte en animales. (*)
 - Sustancias que circulan por el organismo.
- Características del aparato circulatorio. (*)
 - Tipos de circulación: abierta y cerrada, sencilla y doble, completa e incompleta.
 - Los componentes principales de la sangre.
 - Características de los vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares.
- El aparato circulatorio en Invertebrados.
- El aparato circulatorio en Vertebrados. Tipos. (*)
- El sistema linfático en Vertebrados: estructura y funciones.
- Características del corazón de mamíferos. (*)
 - Estructura y Funcionamiento.
 - Cálculo de gasto cardíaco y de la frecuencia cardíaca.
 - Control de la actividad cardíaca.
- Enfermedades coronarias.
- Tema transversal: Educación para la solidaridad. “La Donación”.
- Práctica de laboratorio: Disección del corazón de un cordero.

Criterios de evaluación.

- Explicar la estructura, funcionamiento y organización del aparato circulatorio de los animales.
- Describir el proceso de transporte de sustancias y los órganos que lo permiten.
- Describir los tipos de circulación, los líquidos circulatorios y los componentes de la sangre y características de los vasos sanguíneos.
- Conocer los diferentes tipos de aparatos circulatorios y sus características. Describir la estructura y funcionamiento del corazón en mamíferos.

UNIDAD 7: LA NUTRICIÓN DE LOS ANIMALES (III). EL APARATO RESPIRATORIO Y EXCRETOR.

Objetivos.

- Diferenciar los procesos de respiración celular y respiración externa.
- Explicar los diferentes tipos de respiración externa en animales vertebrados e invertebrados.
- Describir las características del aparato respiratorio humano.
- Valorar la importancia de los movimientos y el intercambio de gases.
- Comprender el concepto de excreción.
- Conocer los principales productos de excreción y explicar las diferencias de estos productos en los distintos grupos de animales.
- Conocer los aparatos excretores de los diferentes grupos de animales.
- Describir la estructura de las nefronas y el proceso de formación de la orina.

Contenidos.

- El proceso de respiración en animales. (*)
 - Tipos de respiración.
- Modalidades de aparatos respiratorios en vertebrados e invertebrados. (*)
- El aparato respiratorio humano. (*)
 - Características. Anatomía.
 - Funciones.
- La excreción.
 - Productos de excreción en los distintos grupos de animales.
 - Los aparatos excretores de los diferentes grupos de animales.
 - Características de las nefronas y la formación de la orina. (*)
- Tema transversal: Educación para la salud. “ Los efectos perjudiciales del tabaco”
- Práctica de laboratorio: Disección de riñón de cordero.

Criterios de evaluación.

- Explicar las características del proceso respiratorio.
- Enunciar los tipos de aparatos respiratorios en invertebrados.
- Describir las características de los diferentes aparatos respiratorios de vertebrados.
- Explicar las características del aparato respiratorio humano.
- Describir el concepto de excreción.
- Conocer los diferentes tipos de productos de excreción.
- Describir el aparato excretor de invertebrados.
- Describir los diferentes mecanismos de excreción de vertebrados.
- Explicar las características principales de las nefronas y el proceso de formación de la orina.

UNIDAD 8: LA FUNCIÓN DE RELACIÓN DE LOS ANIMALES. RECEPTORES Y EFECTORES.

Objetivos.

- Explicar los elementos que intervienen en la función de relación de los animales.
- Conocer los principales órganos de los sentidos en invertebrados.
- Describir los principales órganos de los sentidos en los diferentes grupos de vertebrados.
- Valorar la importancia de los órganos de los sentidos.
- Describir la respuesta motora del aparato locomotor.
- Conocer la estructura y localización de los diferentes tipos de músculos.
- Describir el sistema esquelético de los diferentes grupos de animales.
- Analizar la respuesta secretora de las glándulas y los tipos de glándulas según su secreción.
- Conocer el concepto de feromona y sus funciones.

Contenidos.

- La función de relación de los animales. (*)
 - Tipos de receptores y de respuestas.
- Los órganos de los sentidos: Características y funciones.
 - Los órganos de los sentidos en invertebrados.
 - Los órganos de los sentidos de vertebrados. (*)
 - Órganos de los sentidos exclusivos.
- La respuesta motora y el aparato locomotor. (*)
- Estructura y localización de los distintos tipos de músculos.
- Características del sistema esquelético de los diferentes grupos de animales. (*)
- Las glándulas secretoras: respuestas secretoras.
 - Tipos de glándulas según su secreción.
- Las feromonas y sus funciones.
- Tema transversal: Educación para la salud. “Prevención de enfermedades del sistema nervioso y endocrino”.
- Práctica de laboratorio: Disección de un ojo de cordero.

Criterios de evaluación.

- Describir los órganos y sistemas que llevan a cabo la función de relación.
- Definir los tipos de receptores y respuestas.
- Enunciar las características principales de los órganos de los sentidos en invertebrados.
- Describir las características y funciones de los órganos de los sentidos de vertebrados.
- Explicar la respuesta motora y sus componentes.
- Enunciar las características del sistema esquelético y muscular de los diferentes grupos de animales.

UNIDAD 9: LA COORDINACIÓN NERVIOSA Y HORMONAL EN ANIMALES.

Objetivos.

- Entender el funcionamiento integrado de los sistemas nervioso y hormonal en los animales.
- Conocer los principales componentes del sistema nervioso y su funcionamiento.
- Explicar el mecanismo de transmisión del impulso nervioso.
- Describir los componentes y funciones del sistema nervioso tanto desde el punto de vista anatómico (SNC y SNP) como funcional (somático y autónomo).
- Conocer los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados.
- Explicar los componentes del sistema endocrino y su relación con el sistema nervioso.
- Enumerar las glándulas endocrinas en vertebrados, las hormonas que producen y las funciones de estas.
- Conocer las hormonas y las estructuras que las producen en los principales grupos de invertebrados

Contenidos.

- Características del sistema nervioso. (*)
 - La coordinación nerviosa.
 - La transmisión del impulso nervioso y la sinapsis nerviosa. (*)
 - Elaboración de la respuesta por el sistema nervioso.
- Características del sistema endocrino. (*)
 - La coordinación hormonal.
 - Características de las glándulas endocrinas de vertebrados y hormonas. (*)
 - Tipos de hormonas en invertebrados.
- Tema transversal: Educación para la salud. “Fomentar hábitos saludables para prevenir enfermedades del sistema nervioso y endocrino”
- Práctica de laboratorio: Disección de un encéfalo de cordero.

Criterios de evaluación.

- Explicar la importancia de la coordinación nerviosa y hormonal.
- Hacer un esquema de la transmisión del impulso nervioso y la sinapsis nerviosa.
- Definir los componentes del sistema nervioso.
- Enunciar las diferencias entre el sistema nervioso central, el periférico y el autónomo.
- Describir los componentes del sistema endocrino.
- Explicar las características de las glándulas endocrinas y las hormonas de vertebrados.

UNIDAD 10: LA REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES.

Objetivos.

- Explicar el concepto de reproducción y diferenciar entre reproducción sexual y asexual.
- Conocer los principales tipos de reproducción sexual y reproducción asexual, así como sus ventajas e inconvenientes.
- Describir los órganos que forman el aparato reproductor humano (masculino y femenino) y sus funciones.
- Explicar los procesos de la gametogénesis.
- Conocer los tipos de fecundación en animales.
- Enunciar las fases del desarrollo embrionario y los tipos de desarrollo postembrionario en animales.
- Describir los diferentes tipos de ciclos biológicos.
- Apreciar la trascendencia de la clonación, así como sus aplicaciones y repercusiones.
- Describir las técnicas de intervención humana en la reproducción.

Contenidos.

- El proceso de reproducción. (*)
 - Características de la reproducción sexual y asexual.
 - Tipos de reproducción sexual y asexual: Ventajas e inconvenientes.
- El aparato reproductor. (*)
 - El aparato reproductor masculino.
 - El aparato reproductor femenino.
- La gametogénesis: características y estructura de los gametos.
- La fecundación en animales. (*)
 - Tipos
 - Fases del desarrollo embrionario y tipos de desarrollo postembrionario.
- Los ciclo biológicos: características y tipos.
- La clonación: aplicaciones y repercusiones.
- Técnicas de reproducción.
- Tema transversal: Prevención de enfermedades de transmisión sexual.

Criterios de evaluación.

- Describir el proceso de la reproducción.
- Explicar las diferencias entre la reproducción sexual y asexual.
- Enunciar las ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual y asexual.
- Describir las características del aparato reproductor masculino.
- Describir las características del aparato reproductor femenino.
- Describir las fases del desarrollo embrionario y los tipos de desarrollo postembrionario.
- Explicar de forma esquemática las características y los tipos de ciclos biológicos.
- Explicar las aplicaciones y las repercusiones de la clonación.

UNIDAD 11: LA NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS.

Objetivos.

- Explicar el proceso de nutrición de las plantas.
- Conocer como tiene lugar la absorción de agua y sales minerales.
- Definir la composición de la savia bruta y los mecanismos de transporte.
- Explicar la transpiración y el intercambio de gases en las plantas.
- Aprender las fases de la fotosíntesis y su importancia desde el punto de vista biológico.
- Valorar la importancia de la fotosíntesis para el funcionamiento de la biosfera.
- Comprender los procesos metabólicos que tienen lugar en las plantas y como tiene lugar el almacenamiento de nutrientes.
- Describir la excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores.

Contenidos.

- Características del proceso de nutrición en las plantas. (*)
 - La absorción de agua y sales minerales.
- La savia bruta.
 - Composición.
 - Mecanismos de transporte.
- Transpiración e intercambio de gases. (*)
- La fotosíntesis. (*)
 - Fases.
 - Importancia biológica.
- Metabolismo y almacenamiento de nutrientes. (*)
- La excreción en plantas.
 - Sustancias producidas por los tejidos secretores.
- Tema transversal: Educación para la conservación de la naturaleza
- Práctica de laboratorio: Separación de los pigmentos fotosintéticos mediante una cromatografía.

Criterios de evaluación.

- Describir los procesos de nutrición autótrofa de las plantas.
- Explicar el papel de los seres autótrofos como productores de la materia orgánica de la que dependen el resto de seres vivos.
- Describir como tiene lugar la absorción de agua y sales minerales.
- Definir la composición y los mecanismos de transporte de la savia bruta.
- Describir la transpiración y el intercambio de gases en plantas.
- Enunciar las fases de la fotosíntesis y su importancia biológica.
- Explicar como tiene lugar el metabolismo y el almacenamiento de nutrientes.
- Describir el proceso de excreción en las plantas

UNIDAD 12: LA RELACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS.

Objetivos.

- Explicar la regulación en las plantas mediante hormonas vegetales.
- Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones.
- Describir los tropismos y las nastias.
- Analizar los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas.
- Comprender los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción artificial en las plantas.
- Diferenciar los ciclos biológicos de los distintos tipos de plantas.
- Valorar la importancia de los procesos de polinización y de fecundación en plantas.
- Conocer los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.

Contenidos.

- La regulación de las plantas. (*)
 - Las hormonas vegetales.
- Los movimientos de las plantas.
 - Tropismos y nastias.
- Efectos de temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas. (*)
- La reproducción en plantas. (*)
 - Reproducción asexual y reproducción artificial.
 - Reproducción sexual.
 - Ciclos biológicos de las plantas.
- La polinización y la fecundación en plantas. (*)
- Diseminación y germinación de semillas.
- Tema transversal: EL respeto por la naturaleza y su importancia para el funcionamiento de la biosfera.
- Práctica de laboratorio: Estudio de diferentes tipos de flores y manejo de claves dicotómicas.

Criterios de evaluación.

- Describir los procesos de reproducción y relación en las plantas.
- Explicar el proceso de regulación en las plantas por hormonas vegetales.
- Describir los movimientos de las plantas: tropismos y nastias.
- Explicar los efectos de la luz y la temperatura en el desarrollo de las plantas.
- Describir los mecanismos de reproducción de las plantas.
- Hacer un esquema de los ciclos biológicos de las plantas.
- Describir cómo tiene lugar la polinización y la fecundación en las plantas.
- Explicar la diseminación y la germinación de semillas.

UNIDAD 13: EL ESTUDIO DE NUESTRO PLANETA.

Objetivos.

- Apreciar el papel de la geología como ciencia y su importancia.
- Aprender a manejar el microscopio petrográfico, así como la preparación de muestras.
- Entender los métodos (directos e indirectos) empleados para el estudio del interior terrestre.
- Valorar la utilidad de los sistemas de información geográfica y la teledetección.
- Conocer los criterios de división del tiempo geológico y los materiales característicos de las eras.
- Comprender los métodos de datación absoluta y relativa aplicados en procesos geológicos.
- Analizar los componentes de un mapa topográfico o geológico.
- Comprender los conceptos de geocronología absoluta y relativa, contactos concordantes y discordantes.
- Apreciar nuestro planeta, la Tierra y comprender la importancia de su conservación.

Contenidos.

- Papel de la Geología. (*)
- El microscopio petrográfico. (*)
 - Características y manejo.
 - Preparación de muestras.
- Métodos para estudiar el interior terrestre. (*)
- Los sistemas de información geográfica y la teledetección.
- El tiempo en Geología.
 - Criterios de división del tiempo.
 - Materiales característicos de las eras.
 - La edad de las rocas: Datación absoluta y relativa. (*)
- Los mapas geológicos. (*)
- La geocronología y los contactos.
 - Geocronología absoluta y relativa.
 - Contactos concordantes y discordantes.
- Tema transversal: La importancia de las rocas y el agua en la formación del suelo que mantiene la biosfera rica y variada.

Criterios de evaluación.

- Expresar de forma adecuada los datos provenientes de diferentes métodos de estudio del interior de la Tierra.
- Explicar el papel de la Geología y el trabajo de los geólogos.
- Describir los métodos de estudio del interior terrestre.
- Explicar el funcionamiento de los sistemas de información geográfica.
- Describir la división del tiempo en Geología.
- Describir los mapas geológicos.

UNIDAD 14: LA ESTRUCTURA DEL PLANETA TIERRA.

Objetivos.

- Describir la estructura y composición del interior terrestre; sus capas y discontinuidades.
- Definir los procesos de magnetismo terrestre, atracción gravitatoria y sus anomalías.
- Saber la estructura y composición de la litosfera y de la astenosfera.
- Comprender los procesos que originaron la energía térmica de la Tierra.
- Explicar las corrientes de convección del interior terrestre como consecuencia del gradiente geotérmico.
- Describir la atmósfera, su origen, evolución y la composición actual.
- Conocer la estructura de la atmósfera.
- Definir la hidrosfera, sus efectos sobre el clima y las consecuencias de las corrientes oceánicas.
- Conocer la interacción de la biosfera con los demás sistemas del planeta.

Contenidos.

- Estructura y composición de la Tierra. (*)
 - La corteza y el manto de la Tierra.
 - El núcleo terrestre.
- Las anomalías magnéticas y gravimétricas.
- Estructura y composición de la litosfera y de la astenosfera. (*)
- Origen de la energía térmica de la Tierra.
- El gradiente geotérmico.
 - Corrientes de convección.
- La atmósfera. (*)
 - Origen y evolución.
 - Composición actual.
- La hidrosfera.
 - Efectos sobre el clima. (*)
 - Consecuencias de las corrientes oceánicas.
- La biosfera. (*)
- Tema transversal: “La importancia de la conservación de la naturaleza y el paisaje.”
- Práctica de laboratorio: Simulación de la discontinuidad de Repetti.

Criterios de evaluación.

- Explicar de forma coherente la estructura y composición del interior de la Tierra y sus discontinuidades.
- Describir las anomalías magnéticas y gravimétricas.
- Describir la estructura y composición de la litosfera y de la astenosfera.
- Enunciar los procesos responsables de la energía térmica de la Tierra.
- Describir el origen, la evolución y la composición actual de la atmósfera.
- Explicar la importancia de la hidrosfera en el clima de la Tierra.

UNIDAD 15: LA DINÁMICA LITOSFÉRICA.
Objetivos.
<ul style="list-style-type: none"> • Describir los procesos que aportan calor a la Tierra y el concepto de gradiente geotérmico. • Comprender las ideas fijistas sobre el origen de los relieves. • Entender la teoría de la deriva continental de Wegener. • Conocer las características de las dorsales oceánicas. • Definir el proceso de subducción. • Saber cuáles son los tipos de placas litosféricas, su actividad geológica y los procesos que ocurren entre ellas. • Comprender los procesos relacionados con la dinámica sublitosférica.
Contenidos.
<ul style="list-style-type: none"> • El gradiente geotérmico. (*) <ul style="list-style-type: none"> ○ Procesos que aportan calor a la Tierra. ○ Interpretación de gráficas. • Teoría de la deriva continental de Wegener. (*) • Características de las dorsales oceánicas. • El proceso de subducción. • Las placas litosféricas. (*) <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos. ○ Actividad geológica. ○ Procesos que ocurren entre ellas. • La dinámica sublitosférica. (*) • <u>Tema transversal</u>: “Importancia de la naturaleza en la dinámica litosférica.”
Criterios de evaluación.
<ul style="list-style-type: none"> • Describir los procesos que aportan calor a la Tierra y el gradiente geotérmico. • Explicar la teoría de la deriva continental de Wegener. • Enunciar las características de las dorsales oceánicas. • Explicar el proceso de subducción. • Describir la actividad geológica y los procesos que ocurren en las placas litosféricas. • Definir los tipos de placas litosféricas. • Explicar los procesos relacionados con la dinámica sublitosférica.

UNIDAD 16: LOS PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS.

Objetivos.

- Conocer la composición del magma y los factores que influyen en el magmatismo.
- Explicar la relación entre el magmatismo y la tectónica de placas.
- Definir los diferentes tipos de magmas.
- Conocer las estructuras resultantes del emplazamiento de los magmas en profundidad y en superficie.
- Saber los tipos de actividad volcánica.
- Definir el proceso de metamorfismo, factores que le afectan y sus tipos.
- Enunciar las características de las rocas magmáticas y metamórficas; sus tipos y utilidades.
- Comprender las diferentes deformaciones en las rocas; pliegues, diaclasas y fallas.
- Apreiciar los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad.

Contenidos.

- El magmatismo. (*)
 - Composición del magma.
 - Tipos
 - Factores que influyen en el magmatismo.
 - Relación con la tectónica de placas.
- Consolidación y emplazamiento de los magmas.
- Tipos de actividades volcánicas. (*)
- El metamorfismo. (*)
 - Tipos y factores que le afectan.
- Características de las rocas magmáticas y metamórficas. (*)
 - Tipos y utilidades.
- Deformaciones en las rocas: pliegues, diaclasas y fallas. (*)
- Riesgos geológicos derivados de los procesos internos.
- Tema transversal: “Importancia de la conservación de la naturaleza en los procesos geológicos internos”.
- Práctica de laboratorio: Formación de cristales a diferente velocidad de enfriamiento.

Criterios de evaluación.

- Describir los principales tipos de rocas, su composición y proceso de formación.
- Definir la composición del magma y los factores que influyen en el magmatismo
- Explicar el proceso de metamorfismo: tipos y factores que le afectan.
- Describir los riesgos geológicos derivados de los procesos internos.

UNIDAD 17: LA PETROGÉNESIS Y LOS PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS.

Objetivos.

- Explicar la meteorización de las rocas.
- Comprender la edafización.
- Describir los procesos de la movilización de los clastos.
- Conocer los tipos de estructuras sedimentarias y ambientes sedimentarios.
- Explicar la diagénesis y sus fases.
- Definir la fosilización y los cambios que se producen.
- Saber la clasificación de las rocas sedimentarias.
- Describir los minerales petrogenéticos e industriales más abundantes.
- Valorar los riesgos geológicos existentes ligados a los procesos externos.
- Apreciar los efectos de la actividad humana sobre la corteza terrestre.

Contenidos.

- La meteorización de las rocas. (*)
 - Tipos.
- El proceso de edafización.
- Proceso de movilización de los clastos.
- Las estructuras sedimentarias y los ambientes sedimentarios. (*)
- La diagénesis.
 - Fases.
- La fosilización. (*)
- Las rocas sedimentarias. (*)
 - Características.
 - Clasificación.
- Riesgos geológicos ligados a procesos externos.
- Efectos de la actividad humana sobre la corteza terrestre. (*)
- Tema transversal: Fomentar el aprecio por la naturaleza y el paisaje para su conservación.
- Práctica de laboratorio: Simulación del proceso de formación de estructuras sedimentarias.

Criterios de evaluación.

- Explicar los principales tipos de rocas sedimentarias.
- Describir los efectos de la actividad humana sobre la corteza terrestre.
- Explicar el proceso de meteorización de las rocas y sus tipos.
- Enunciar el proceso de edafización y los factores que le afectan.
- Describir el proceso de fosilización.
- Enunciar el proceso de diagénesis y sus tipos.
- Hacer un esquema del movimiento de los clastos.
- Describir las estructuras sedimentarias.

UNIDAD 18: LA HISTORIA DE NUESTRO PLANETA.

Objetivos.

- Conocer el origen del Universo y del Sistema Solar.
- Comprender los procesos de formación de la Tierra y la Luna.
- Describir los principales acontecimientos que ocurrieron en el Precámbrico.
- Estudiar los acontecimientos geológicos y biológicos fundamentales del Fanerozoico.
- Conocer la evolución de nuestra especie.
- Saber interpretar cortes geológicos, orogenias y discordancias.
- Comprender el estado actual de nuestro planeta como consecuencia de la actividad humana.

Contenidos.

- El origen del Universo y del Sistema Solar. (*)
- Procesos de formación de la Tierra y la Luna. (*)
- Acontecimientos del Precámbrico.
- Acontecimientos geológicos y biológicos del Fanerozoico.
- La evolución de nuestra especie. (*)
- Cortes geológicos, orogenias y discordancias.
- El estado actual de nuestro planeta. (*)
 - Consecuencias de la actividad humana.
- Tema transversal: Fomentar en los alumnos la importancia de la conservación de la naturaleza.

Criterios de evaluación.

- Explicar los procesos de formación del Universo y del Sistema Solar.
- Describir los procesos de formación de la Tierra y la Luna.
- Describir los acontecimientos principales del Precámbrico.
- Enunciar los acontecimientos geológicos y biológicos del Fanerozoico.
- Explicar la evolución de nuestra especie.
- Describir cortes geológicos, orogenias y discordancias.
- Expresar las consecuencias de la actividad humana sobre nuestro planeta.

PROPUESTA DE INNOVACIÓN.

A continuación, se expone una propuesta de innovación para la programación realizada de la asignatura de 1º de Bachillerato en el IES Pérez de Ayala de Oviedo.

Diagnóstico inicial: ámbitos de mejora detectados y contexto.

Durante mi estancia en el centro he podido comprobar el esfuerzo que supone a los alumnos hablar en público. También he observado que apenas se realizan trabajos cooperativos en pequeños grupos ya que la mayoría de las actividades propuestas se realizan de forma individual. Solamente durante la realización de las escasas prácticas de laboratorio se dispone a los alumnos en grupos de dos o tres personas.

Por otro lado, tras mi experiencia en el instituto he podido comprobar que en la asignatura de Biología y Geología (1º Bachillerato) apenas se hace uso de los múltiples recursos que ofrecen las TICs tanto para los alumnos/as como para el profesorado.

Desde mi punto de vista, cuanto antes se trabaje con ellos estos aspectos, antes alcanzarán estas destrezas y mejor será el aprovechamiento de las ventajas que nos ofrecen en muchos ámbitos.

Por esto, he pensado en un proyecto de innovación docente en el que se trabajen todos los aspectos en los que he encontrado carencias. En resumen, el proyecto consiste en agrupar a los alumnos por parejas que formarán un equipo de trabajo. Los alumnos/as y el profesor/a confeccionarán una lista con los temas de su interés relacionados con la asignatura. Estos temas se distribuyen entre los equipos, de forma que cada pareja de alumnos se hace cargo de un tema, que deberá preparar por su cuenta y exponer ante sus compañeros en una sesión. Esta exposición debe ir acompañada de una presentación de tipo PowerPoint que, una vez expuesta, el equipo sube a un blog de la asignatura que el profesor, con ayuda del coordinador TIC del centro crea a principios de curso. En ese blog, los alumnos podrán acceder a las presentaciones y participar en una votación para la elección de la mejor a final de curso.

Este proyecto contribuye al refuerzo de las competencias básicas alcanzadas en la etapa de la ESO, especialmente la lingüística y la de aprender a aprender.

La innovación afecta a toda la programación, ya que los temas que se tratarán están relacionados con los contenidos de todo el curso y además las actividades propuestas tendrán lugar en diferentes sesiones a lo largo de todo el curso.

Justificación y objetivos de la innovación.

Este diseño responde a varios criterios:

-En primer lugar, debido a las características del grupo de estudiantes. Se trata de un grupo de alumnos/as con excelentes rendimientos académicos, que son perfectamente capaces de elaborar un trabajo de calidad como el que se propone, pero

que tienen pánico a la exposición oral delante de sus compañeros. Incluso los mejores alumnos de la clase, se niegan o les cuesta mucho hablar en público, aunque ello les suponga una rebaja en la calificación de la asignatura. Considero que deben de ir familiarizándose con las exposiciones en público ya que son imprescindibles y obligatorias, no solo para estudios posteriores, sino en muchas circunstancias de la vida.

- En segundo lugar, he observado que la mayoría de las actividades realizadas en clase son de carácter individual. Estos alumnos pueden beneficiarse mucho del aprendizaje cooperativo que se pretende poner en práctica. Es de esperar que los alumnos estarán más motivados e implicados en el aprendizaje y participaran más en clase.

- En tercer lugar, he observado que apenas se emplean los recursos que nos proporcionan las TICs. Aunque los/las alumnos/as manejan en su vida diaria muchos recursos tecnológicos, apenas lo hacen en el ámbito del aprendizaje escolar, ya que la mayoría de las veces se sigue empleando una metodología tradicional. Considero que se deben utilizar los recursos que nos proporcionan estas herramientas, no sólo para la comunicación y el ocio, ya que es una manera de mantener a los alumnos más motivados a la vez que aprenden a dar un nuevo uso a estos recursos que van a ser imprescindibles para su futuro y en estudios superiores. Por este motivo se propone la creación del blog, la búsqueda autónoma de información y la elaboración de una presentación que se usa en la exposición.

Por otro lado, siguiendo el criterio de *Blanco y Messina, (2000)* se ha intentado que el proyecto cumpla las doce características básicas de cualquier propuesta innovadora. A continuación, se muestra un análisis de esta propuesta de innovación teniendo en cuenta estos criterios:

-Novedad: esta propuesta supone un cambio metodológico en la asignatura en muchos aspectos fomentando el aprendizaje cooperativo y ayudando a los alumnos/as a familiarizarse con el uso de los recursos que proporcionan las TICs y a la exposición en público.

-Intencionalidad: este proyecto se ha diseñado tras una reflexión sobre las características de las personas a las que se dirige con la intención de mejorar algunas carencias del proceso de enseñanza y aprendizaje y de las competencias de los propios estudiantes.

-Interiorización: las actividades propuestas serán llevadas a cabo principalmente por los alumnos/as con la ayuda del profesor/a de la asignatura y con la colaboración del profesor/a de TICs del centro. Esta participación tan directa de los estudiantes facilita la interiorización de los objetivos que pretende.

-Creatividad: este proyecto es creativo y se ha diseñado específicamente para alumnos muy concretos para los que se desea introducir novedades en el proceso de enseñanza- aprendizaje, abordando una metodología diferente para tratar la temática de la asignatura.

-Sistematización: se considera sistemática ya que todas las actividades, objetivos, la temporalización y demás aspectos de la innovación han sido planificados y se ha hecho el esfuerzo de redactarlos en el presente proyecto.

-Profundidad: la propuesta de innovación introduce un cambio metodológico con el que se pretende fomentar el aprendizaje cooperativo así como la participación en clase y hablar en público y el desarrollo del uso de recursos relacionados con las TICs.

-Pertinencia: la innovación es adecuada al contexto socioeducativo para el que se diseñó, ya que se trata de un grupo clase donde no se trabajan los aspectos que pretendo fomentar con esta innovación y que considero imprescindibles para su futuro y sus estudios posteriores.

-Orientada a los resultados: esta propuesta sirve para mejorar la calidad de la enseñanza ya que introduce novedades necesarias y útiles para la mejora de los resultados del grupo-clase.

-Permanencia: los cambios metodológicos propuestos pueden ser permanentes ya que las actividades propuestas se ajustan tanto al profesorado que se requiere para llevar a cabo la innovación y además se disponen de los materiales y recursos didácticos necesarios del centro para poder desarrollar la innovación a lo largo del curso académico.

-Anticipación: las actividades a realizar han sido planificadas con antelación por lo que la innovación está bien estructurada sin dejar aspectos de la misma al azar.

-Cultura: se pretende introducir cambios culturales en la metodología tradicional que se sigue para abordar las clases fomentando así el trabajo cooperativo, la exposición en público y el uso de las TICs.

-Diversidad de agentes: para llevar a cabo la innovación se requiere la participación de más personas como el tutor/a u otros profesores como el profesor/a de TIC y no tan sólo el profesor correspondiente y sus alumnos/as como ocurriría en el caso de seguir la metodología habitual.

A través del análisis de estos doce aspectos se ha podido reflexionar sobre el proyecto propuesto y gracias al mismo, se ha ido modificando y mejorando durante su redacción hasta obtener este documento final.

Por último, me gustaría destacar que se trata de una innovación factible desde el punto de vista económico, casi en cualquier circunstancia, ya que la inversión económica en materiales y profesores/as necesarios para llevarla a cabo es pequeña. Por tanto se trata de una innovación realista lo cual es, en mi opinión, una de las principales virtudes del proyecto.

Con este proyecto de innovación se pretende que los alumnos/as alcancen los siguientes **objetivos**:

-Adquirir conocimientos relacionados con los contenidos de la asignatura de Biología y Geología de una forma interactiva.

-Promover el aprendizaje y el trabajo cooperativo de los estudiantes.

-Fomentar el uso de los recursos didácticos que proporcionan las TICs.

-Contribuir a que los estudiantes adquieran la responsabilidad de su propio aprendizaje a través de la participación en las actividades propuestas.

-Familiarizar a los alumnos con las exposiciones en público.

-Desarrollar habilidades lingüísticas y destrezas que permitan mejorar su capacidad para expresarse en público.

-Fomentar el interés y la motivación de los alumnos/as por la asignatura.

Marco teórico de referencia.

Para diseñar esta programación, se ha profundizado en aspectos teóricos sobre la propia innovación docente y también sobre la metodología concreta que se propone.

En primer lugar, entiendo que una innovación educativa consiste en la incorporación de algo nuevo en el sistema escolar, cuyo objetivo es una transformación de los procesos educativos, de tal modo que mejoren sus efectos en el logro de los objetivos educativos. Lo importante de la innovación es que sea percibido como algo nuevo para el alumno/a. No implica que tenga que tratarse de un descubrimiento ni de un invento original de quienes diseñan la innovación. La condición es que incorpore algo que, con anterioridad, no formaba parte de la unidad de referencia. Se puede producir innovación en un centro educativo que incorpora algo que se está desarrollando en otros centros, por tanto, la novedad es relativa en relación al contexto en el que se incorpora (*Rivas, 2000*).

En relación al aprendizaje cooperativo, según *Kagan (1994)* “se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje”. El aprendizaje cooperativo se cimienta en la teoría constructivista desde la que se otorga un papel fundamental a los alumnos, como actores principales de su proceso de aprendizaje.

Johnson & Johnson (1991), destacan que el aprendizaje cooperativo “es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación”. Estos autores definen que cooperar significa trabajar juntos para lograr objetivos compartidos y también destacan que dentro de las actividades cooperativas los estudiantes buscan los resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para los otros miembros del grupo.

Según (Prieto, 2007:15), “Aprender cooperativamente representa una ocasión privilegiada para alcanzar objetivos de aprendizaje muy diversos, no solo referidos a los contenidos, sino también orientados al desarrollo de habilidades y destrezas interpersonales, con claros beneficios para el aprendizaje de los alumnos”.

Los alumnos/as desarrollan diversas competencias cuando aplican métodos de aprendizaje basados en la cooperación. **Apodaca (2006: 186)** apunta las siguientes:

- Búsqueda selección, organización y valoración de la información.
- Comprensión profunda de conceptos abstractos esenciales para la materia.
- Adaptación y aplicación de conocimientos a situaciones reales.
- Resolución creativa de problemas.
- Resumir y sintetizar.
- Expresión oral.

-Habilidades interpersonales: desempeño de roles (liderazgo, organizador, etc.) y expresar acuerdos y desacuerdos, resolver conflictos, trabajar conjuntamente, mostrar respeto, etc.

-Organización/gestión personal: planificación de los tiempos, distribución de tareas, etc.

A partir de estas competencias se pueden deducir las ventajas del aprendizaje cooperativo (**Benito y Cruz, 2005**):

- Desarrollo de habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.
- Desarrollo de habilidades intelectuales de alto nivel.
- Responsabilidad, flexibilidad y autoestima.

-Trabajo de todos: cada alumno tiene una parte de responsabilidad de cara a otros compañeros, dentro y fuera del aula.

-Genera “redes” de apoyo para los alumnos “de riesgo”: alumnos de primeros cursos con dificultades para integrarse se benefician claramente de este modo de trabajar.

- Genera mayor entusiasmo y motivación.
- Promueve el aprendizaje profundo frente al superficial o memorístico.

Según **Pere Pujolàs Maset (2008)**, “Una escuela y un aula inclusiva acoge a todo el mundo, no rechaza a nadie: todos tienen derecho a acudir a ella, sin distinción de la discapacidad, el origen cultural o cualquier otra diferencia, y poder aprender en ella con sus compañeros y de sus compañeros. La única manera de hacer posible aulas

inclusivas, en las cuales puedan aprender juntos alumnos aunque sean muy diferentes, es estructurando en ellas el aprendizaje de forma cooperativa”.

Por otro lado las TICs nos proporcionan una gran variedad de recursos didácticos tanto para el profesorado como para el alumnado.

Uno de estos recursos TICs es Internet, donde actualmente se puede encontrar información variada y actualizada. Internet ofrece a sus usuarios una amplia gama de herramientas para publicar información y crear ambientes de interacción con la comunidad global.

En la actualidad, e independientemente de la modalidad educativa en que se trabaje, esto pasa por estar al día de las tecnologías y herramientas Web, entre las cuales se encuentra el blog, que es un sitio electrónico para la creación y administración sencilla de contenidos, y permite incorporar múltiples herramientas multimedia, logrando producir un recurso en el que se integran texto, imágenes, audio y video.

Actualmente existen millones de blogs en Internet, muchos de los cuales han sido elaborados por docentes y estudiantes, aprovechando sus ventajas para la facilitación de los aprendizajes.

Si se retoman algunas de las características de la sociedad actual, y en concordancia con *Alejandro Valero (2007)*, se puede señalar que:

-La educación ha dejado de ser propiedad y dominio de los docentes.

-Los estudiantes hoy crean su propio conocimiento, para lo cual desarrollan y emplean nuevas y variadas estrategias y recursos.

-La educación actual centra su atención en la formación personal y profesional a lo largo de toda la vida. Esta formación debe expresarse creativamente en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

-La comunicación, la interacción y la colaboración son aspectos fundamentales de la enseñanza y el aprendizaje en Internet.

-El uso de la multimedia ha enriquecido los contenidos textuales y facilitado el aprendizaje, a través del empleo de varios canales para la recepción de información.

Los blogs permiten, entre otros aspectos, expresar opiniones, interactuar con otros usuarios, crear y difundir contenidos y sobretodo hacer una gestión colaborativa del conocimiento.

En este sentido, es trascendental aprovechar las ventajas informativas, comunicativas y pedagógicas de los blogs para emplearlos como recursos educativos y así contribuir al desarrollo profesional de los estudiantes, principalmente para:

-Desarrollar las competencias digitales, necesarias para desempeñarse pertinentemente en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

-Fomentar el aprendizaje visual, la participación, motivación y creatividad.

- Evitar brechas digitales.
- Realizar trabajo colaborativo.

Otro de los recursos que nos proporciona las TICs son los programas que permiten la confección de presentaciones didácticas como PowerPoint. Esta herramienta facilita a profesores y alumnos/as elaborar materiales que servirán de apoyo para posteriores explicaciones. Durante esta propuesta serán los alumnos/as quienes realicen estas presentaciones para facilitar y ayudar las explicaciones en sus exposiciones en el aula.

Desarrollo de la innovación.

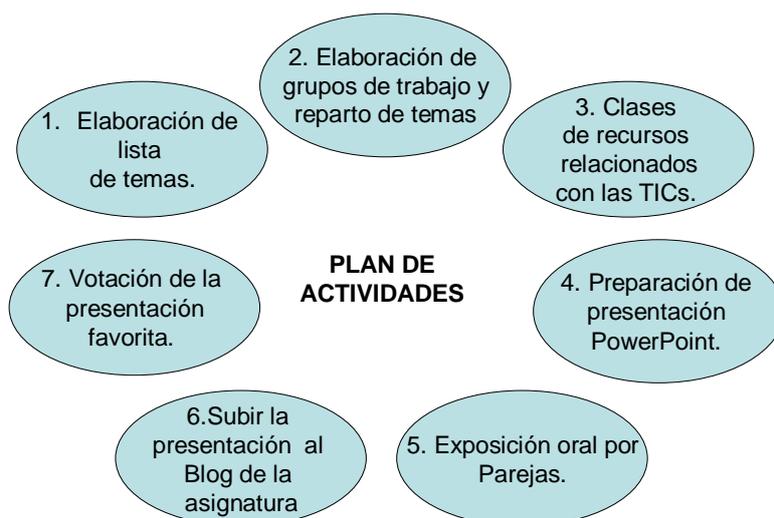
Plan de actividades.

El proyecto se realizará a lo largo de todo el curso escolar, tratando de incorporar la innovación a los distintos temas de la programación didáctica de la asignatura. Para ello se plantean una serie de actividades relacionadas con el temario general de la asignatura.

El profesor de la asignatura actuará como organizador de las actividades y la metodología. En cambio, la agrupación de los alumnos/as por parejas que es necesaria para desarrollar el proyecto, tendrá lugar de forma voluntaria.

Con estas actividades se influirá en varios aspectos: se potenciará las relaciones entre los alumnos, desarrollarán en mayor grado la competencia lingüística puesto que tienen que hablar en público, etc.

Las **actividades** que se programarán están recogidas en el siguiente esquema:



1. Elaboración de una lista de temas relacionados con la programación didáctica:

En primer lugar en una sesión conjunta a principios de curso, se realizará una lista entre el profesor/a y los alumnos/as de los temas que se consideren más importantes o consideren que tienen poco conocimiento y quieren profundizar y que estén relacionados con el temario de la asignatura. Por ejemplo: el tabaco y sus efectos perjudiciales, la donación de órganos, la importancia de la higiene bucodental, el impacto del ser humano en el medio ambiente, etc.

2. Elaboración de grupos de trabajo y reparto de temas: en la misma sesión se divide la clase en parejas, como los alumnos acuerden y a continuación, se le asignará a cada pareja un tema de los propuestos anteriormente, también por consenso en la medida de lo posible.

Se indicará a los alumnos que cada pareja de alumnos/as debe de preparar por su cuenta, usando toda la bibliografía que consideren adecuada (libros, Internet, etc.) y consultando las dudas que les vayan surgiendo con el profesor/a, el tema que han elegido y elaborar sobre él una presentación tipo PowerPoint para explicar en clase a sus compañeros en una sesión de clase de Biología y Geología.

Se elabora un calendario para las exposiciones de cada grupo, en función de la ubicación del tema en el programa de la asignatura.

3. Clase de aprendizaje de cómo crear un blog y aprender a manejar el PowerPoint para elaborar las presentaciones: en dos sesiones reservadas para tal fin al inicio del curso los alumnos/as aprenderán a crear un blog y a manejar el PowerPoint. Si fuese necesario más tiempo, se empleará una hora de tutoría. Para esta tarea se contará con la participación del profesor/a de TICs del centro y se desarrollará en el aula de informática para que los alumnos/as puedan trabajar con los ordenadores.

4. Preparación de la presentación sobre el tema escogido: cada pareja de alumnos/as debe preparar el tema que haya escogido o que se le haya asignado en tiempos fuera del horario escolar.

5. Exposición oral de cada pareja de alumnos durante una sesión de la asignatura: Cada pareja de alumnos/as realizará la intervención el día señalado para ello, conforme a la programación explicada por el profesor/a. Habrá una intervención al mes aproximadamente. El día de la intervención los alumnos/as dispondrán de toda la sesión de clase para exponer su presentación, explicar a sus compañeros lo que han preparado acerca del tema, y responder a las preguntas que sus compañeros les planteen. Al final intentarán hacer una breve puesta en común que recoja lo tratado sobre el tema.

6. Subir la presentación al blog de la asignatura: una vez que los alumnos hayan expuesto ante sus compañeros el tema, deben subir al blog la presentación, a ser posible el mismo día, para que sus compañeros tengan acceso a ella cuando quieran. Además al blog también pueden subir cualquier material, artículo, noticia, recurso... que les parezca interesante y quieran compartir con el resto de compañeros.

7. Votación de la presentación favorita: una vez que se han expuesto y subido al blog los trabajos de todos los grupos, los alumnos podrán escoger la presentación que

más les haya gustado mediante votación a través del blog. Dependiendo de los recursos del departamento, se contemplará la posibilidad de que la presentación ganadora recibirá un pequeño premio, por ejemplo un libro o una suscripción a una revista de divulgación científica para los dos alumnos del equipo.

Agentes implicados.

La realización de este proyecto implica al profesor/a de Biología y Geología, al profesor/a de TICs, al tutor/del grupo y por supuesto a los alumnos/as de dicha asignatura.

Profesor/a de la asignatura: su función es la de organizar y guiar a los alumnos en todos los aspectos relacionados con el proyecto.

Tutor/a: la implicación del tutor está relacionada con su disponibilidad para ceder alguna de sus horas de tutoría o trabajar durante éstas algunos aspectos relacionados con el proyecto si fuese necesario por falta de horas.

Profesor/a de TICs: Su implicación en el proyecto es imprescindible ya que es el encargado/a de enseñar a los alumnos el aprendizaje de los recursos relacionados con las TICs: creación y manejo de un blog, manejo del PowerPoint, etc.

Alumnos/as: Deben de seguir todas las indicaciones del profesorado para llevar a cabo el proyecto de innovación de forma exitosa. Por otro lado, este proyecto también les supone una importante carga de trabajo para los alumnos/as ya que cada pareja de alumnos debe de preparar el tema que se le haya asignado por su cuenta consultando diversas fuentes bibliográficas lo cual requiere dedicación y esfuerzo del alumnado. Todo este esfuerzo por parte del alumnado será recompensado, no sólo porque el trabajo formará parte de los criterios de calificación final de la asignatura; sino que sobre todo por lo que puede mejorar su formación en aspectos tan importantes como la capacidad de hablar en público, elaborar materiales y recoger y sintetizar información procedente de diversas fuentes.

Materiales de apoyo y recursos necesarios.

Las actividades previstas en la innovación no precisan de una gran cantidad de recursos y materiales. El centro cuenta con la mayor parte de ellos y la adquisición del resto no es costosa.

El principal recurso para llevar a cabo este proyecto es que los alumnos/as dispongan de un ordenador con conexión a Internet. En el caso de que algún alumno/a no lo disponga desde el centro se le facilitará el uso de ordenadores del centro (biblioteca, departamento, aula de informática).

En relación a los espacios físicos para el desarrollo de la innovación se utilizará:

- Aula de referencia del grupo con proyector.
- Biblioteca del centro.
- Aula de informática con conexión a Internet.

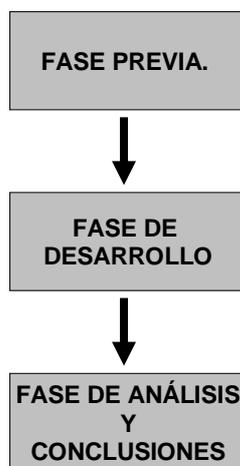
Los materiales y recursos necesarios son:

- Libro de texto, libros de consulta, revistas de ámbito científico, Internet, etc.

Fases (calendario/cronograma).

El desarrollo de la innovación tendrá lugar durante todo el curso académico (septiembre- junio).

El desarrollo del proyecto no sólo conlleva la realización de las actividades descritas para ponerla en práctica, sino que se requiere de una preparación previa y un tiempo final para evaluarlo. Así pues se distinguen tres fases:



Fase previa: los profesores implicados en la innovación valoran la puesta en práctica de las actividades y se coordinan entre sí. En esta etapa se analizan los aspectos en los que se debe hacer hincapié para el desarrollo de la innovación. Se organiza también en detalle cómo se van a desarrollar todas las actividades propuestas, etc.

Fase de desarrollo: esta etapa es la que más tiempo ocupa (casi la totalidad del curso), incluye el desarrollo de las actividades que se describen en el apartado anterior. Dentro de cada una de ellas se podrán hacer cambios de acuerdo a las circunstancias observadas por el docente, y que serán debatidas con el resto del profesorado implicado.

Además también se hará una evaluación continua de todas las actividades desarrolladas y se tomará nota de los aspectos que pueden mejorarse para los cursos siguientes.

Fase de análisis y conclusiones: hacia el final de curso se hará una evaluación del desarrollo de la innovación. Los datos que se recogen de la evolución de los alumnos y las impresiones de los profesores determinarán unas conclusiones que condicionarán el desarrollo de este proyecto en los cursos siguientes.

Evaluación y seguimiento de la innovación.

La realización de las actividades propuestas en la innovación, se tendrán en cuenta para la evaluación final de la asignatura de Biología y Geología, con un punto extra en la nota final de la asignatura que se concederá a todos los que lo culminen.

Se tendrá en cuenta, de forma positiva, el grado de implicación, esfuerzo colaborativo, organización del trabajo, contenido de la presentación acorde a la materia así como, la finalización correcta de todas las actividades encomendadas. El seguimiento de la innovación será continuo, teniendo en cuenta todas las actividades que se desarrollan a lo largo de la innovación. Dado el carácter novedoso de la propuesta, a la hora de llevarla a la práctica pueden surgir imprevistos que serán anotados para tenerlos en cuenta en los siguientes cursos y así mejorar el proyecto.

Además para hacer un seguimiento del proyecto se hará al finalizar cada trimestre una encuesta de satisfacción tanto a los alumnos/as como a los profesores implicados.

El profesor/a responsable del proyecto de la innovación hará un informe final sobre el desarrollo de la innovación, para ello se tendrán en cuenta la evolución de los alumnos/as en las distintas destrezas y habilidades (exposición oral, uso de recursos relacionados con las TICs y aprendizaje cooperativo) para las cuales fue diseñado el proyecto.

Si el proyecto resulta satisfactorio, se podría plantear llevar a cabo este proyecto en otras asignaturas.

Finalmente, y como opinión personal me parece una buena propuesta innovadora tanto por los contenidos que se van a trabajar en ella, todos ellos relacionados con la programación didáctica de dicha asignatura como por las habilidades y destrezas que adquieren los alumnos (mejora de la exposición oral, uso de recursos relacionados con las TICs y trabajo cooperativo).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Apodaca, P. (2006). Estudio y Trabajo en Grupo. En, DE MIGUEL, M. *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias*. Madrid: Alianza. Págs. 169-190.
- Ausubel, D.P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Benito, A. y Cruz, B. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria*. Madrid: Narcea.
- Blanco, R., & Messina, G. (2000). *Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina*. Colombia: Convenio Andrés Bello- UNESCO.
- Decreto 75/2008, de 6 de agosto, por el que se establece la ordenación del currículo de Bachillerato.
- Johnson, D. y Johnson, R. (1991). *Learning together and alone. Cooperative, competitive and individualistic learning*. Needham Heights, Allyn and Bacon.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, CA: Kagan.
- Ley orgánica, 2/2006, 3 de mayo, de Educación.
- Pere Pujolàs Maset (2008). *9 Ideas clave: el aprendizaje cooperativo*. Grao.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y pedagogía*. Madrid: Ariel
- Prieto, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo*. Madrid: PPC.
- Real Decreto, 1467/2007, de 2 de Noviembre, por el que se establece la estructura de Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Rivas, M. (2000). *Innovación educativa. Teoría, procesos y estrategias*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Valero, A. (2007). *Aprovechamiento didáctico de los blogs*.
- Vigotsky, L.S. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós Ibérica.

Otras fuentes:

- Apuntes “Aprendizaje y Desarrollo de la personalidad”. Máster Universitario en Formación del Profesorado. Universidad de Oviedo.
- Apuntes “Diseño y Desarrollo del Currículo”. Máster Universitario en Formación del Profesorado. Universidad de Oviedo.
- Programación didáctica de Biología y Geología del IES Pérez de Ayala. Curso 2013-2014.