

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

Trabajo Fin de Máster

Título: Observación fenológica de los árboles. Programación e innovación educativa de 1º de Bachillerato de Biología y Geología.

Autor: Jorge Álvarez Enterría

Directora: María de los Ángeles Fernández González

Fecha: Mayo/2012

Nº de Tribunal

Autorización del directora/a. Firma



<u>INTRODUCCIÓN Y AGRADECIMIENTOS</u>	5
<u>REFLEXIÓN DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES</u>	6
A. ANÁLISIS Y REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA	6
B. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL CURRÍCULO OFICIAL	7
C. PROPUESTAS DE MEJORA.	7
<u>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</u>	8
A. CONDICIONES INICIALES	8
A1.CONTEXTO DEL CENTRO	8
A.2. CONTEXTO DEL GRUPO	10
B. LAS COMPETENCIAS BÁSICAS Y LA CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA A LA ADQUISICIÓN DE LAS MISMAS.	11
C. OBJETIVOS	14
C.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA.	14
C.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA.	15
C.3. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.	16
D. CONTENIDOS DE MATERIA	16
E. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDO EN UND. TEMÁTICAS.	19
F. RELACIÓN NUMERADA DE UNIDADES DIDÁCTICAS	25
G. METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN	26
G.1. ¿CÓMO SE VA A TRANSMITIR EL CONOCIMIENTO A LOS ALUMNOS?	26
G.2. ¿QUÉ ESTRATEGIAS UTILIZAREMOS EN LAMATERIA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA?	26
G.3. ¿CÓMO SE VAN A AGRUPAR LOS ALUMNOS DURANTE EL CURSO ESCOLAR?	28
G.4. ¿DÓNDE SE VAN A DESARROLLAR LAS CLASES?	28
G.5. ¿QUÉ TIPO DE ACTIVIDADES VAN A REALIZAR?	29
H. RECURSOS, MEDIOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	29
H.1. ESPACIOS:	29
H.2. RECURSOS:	29
I. CRITERIOS Y PROC. DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	30
I.1. PROC. E INSTRUMENTOS DE EVAL. DE LOS ALUMNOS.	30
I.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	31
I.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:	33
I.4. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN	34
J. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	35
J.1. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DESDE EL INSTITUTO:	35
J.2. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DENTRO DEL AULA	35
K. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.	36
<u>PROPUESTA DE INNOVACIÓN:</u>	36
I- ENMARQUE TEÓRICO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	36
II- PROBLEMÁTICA, CONTEXTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.	38
II.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:	38
II-2. DIAGNÓSTICO PREVIO:	39
II.3. ÁMBITOS EDUCATIVOS AFECTADOS:	39
II.4. COLECTIVOS Y AGENTES IMPLICADOS:	40



III. OBJETIVOS.	40
III.1. OBJETIVO FINAL O RESULTADOS ESPERADOS.	40
III.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	40
III.3. ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS:	41
III.4 RECURSOS MATERIALES Y FORMACIÓN:	42
IV CRITERIOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMIENTOS QUE APORTA LA INNOVACIÓN:	49
V. RESULTADOS Y CONSECUENCIAS.	53
VI. SÍNTESIS VALORATIVA	53
BIBLIOGRAFÍA	53



INTRODUCCIÓN Y AGRADECIMIENTOS

El presente Trabajo Fin de Master es una “memoria” en la que me propongo aplicar y desarrollar los conocimientos adquiridos en el Master de Formación del Profesorado 2011/2012. Para su desarrollo he seguido las pautas marcadas en la guía docente, dividiendo esta “memoria” en tres partes diferenciadas.

En la primera parte realizo una reflexión acerca del periodo en el que realicé las prácticas en el IES Padre Feijoo, y de qué modo contribuyeron las asignaturas del Máster al proceso de mi formación como docente. A continuación desarrollo una programación didáctica completa para 1º de Bachillerato y finalmente realizo una propuesta de innovación relacionada con la programación didáctica a fin de resolver alguna de las carencias detectadas durante el periodo de prácticas.

Quiero agradecer a la coordinadora del Master, a mi tutora de prácticas Ángeles Fernández González y en general a todos los profesores las atenciones y la paciencia que tuvieron conmigo por causa de mis problemas de horarios, producto de las dificultades de compaginar el trabajo con el Master.

REFLEXIÓN DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

A. ANÁLISIS Y REFLEXIÓN SOBRE LA PRÁCTICA

A lo largo del primer cuatrimestre cursamos distintas asignaturas, muchas de ellas totalmente nuevas para los que hemos cursamos carreras de ciencias, y que en numerosas ocasiones resultaban muy densas por su contenido. El hilo conductor de esta metodología empleada para la formación de docentes es que los contenidos teóricos impartidos han de cobrar sentido durante la segunda parte del Master, fase durante la cual se produce la inmersión en el instituto en el que se lleva a cabo el periodo de prácticas.

Una vez finalizado el periodo de prácticas, ya podemos realizar una valoración acerca de la utilidad de los contenidos impartidos; es posible que Procesos y Contextos Educativos haya sido la asignatura donde se hayan desarrollado los conceptos más útiles para el desarrollo del proceso educativo como son los documentos Institucionales (Proyecto educativo de centro, Programación general anual, Reglamento de régimen interior, etc.) así como los temas de atención a la diversidad, PAT...

Creo sin embargo que la asignatura de Desarrollo de la Personalidad cuenta con un exceso de contenido teórico que no es aplicable en la práctica. Un caso similar sucede con Diseño y desarrollo del Currículum, cuyos contenidos no están bien diseñados o transmitidos, pero el hecho es que es muy difícil hacer una programación con los conocimientos adquiridos en esta asignatura.

Valoro como especialmente útil la asignatura de complementos de formación, sobre todo en la parte de Geología, porque consigue transmitir unos conocimientos muy valiosos a los Biólogos. También creo muy útil la parte de TIC por ser un elemento fundamental de los currículos.

En cuanto a la organización del centro IES Padre Feijoo, en Gijón, la valoro como adecuada, existiendo un buen funcionamiento del programa debido a la correcta dirección del equipo directivo y a la correcta coordinación entre todo el personal.

Aunque a nivel general valoro como muy positivo el Practicum, me llama la atención la diferencia entre las programaciones de la asignatura que realizamos en el Master y las que se realizan en el centro, en donde las programaciones son una mera necesidad administrativa y, en su mayor parte, son copiadas del decreto y de los libros de texto.

Creo que en el IES Padre Feijoo he tenido la oportunidad de conocer el funcionamiento de un centro de secundaria y la experiencia, aun con los matices anteriormente indicados, ha sido imprescindible para el que piense en la posibilidad de continuar una carrera como docente.



B. ANÁLISIS Y VALORACIÓN DEL CURRÍCULO OFICIAL

El Currículo oficial se define, según la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo, como el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas recogidas en la presente ley.

El Bachillerato forma parte de la educación secundaria postobligatoria y tiene como finalidad proporcionar al alumnado que la cursa formación, madurez intelectual y humana, y una mayor capacidad para adquirir otros saberes y habilidades, a la vez que les permitirá prepararse para desempeñar funciones sociales de mayor complejidad e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Además facilita al alumnado un contacto más profundo con algunos componentes fundamentales del desarrollo actual de la civilización y, en particular, con los aspectos más relevantes del patrimonio cultural y lingüístico de la sociedad en la que vivimos.

La programación está realizada para 1º de Bachillerato, para la asignatura de Biología y Geología, que forma parte de la modalidad de Ciencias y Tecnología. El currículo oficial que la desarrolla está recogido en Real Decreto 1467/2007, de 2 de Noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas Decreto 75/2008, 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato.

Los contenidos curriculares, aunque adecuados en cuanto a su diversidad, adolecen en mi opinión de una vertiente profesional, es decir, no hay ningún contenido que enlace un conocimiento con una profesión, Creo que contenidos relacionales de este tipo ayudarían a mejorar el proceso de decisión de su futuro profesional a los alumnos.

Otra cuestión es la extensión del currículo, atendiendo a algunas programaciones es prácticamente imposible abarcar. Sería deseable en estos casos ser menos ambiciosos en el planteamiento para realizar una mayor cumplimentación de los currículos.

C. PROPUESTAS DE MEJORA.

Voy a realizar una propuesta de mejora en relación a la metodología con la que se imparte la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato.

Como comentaré más adelante me llamó la atención durante el periodo de prácticas la falta de contenido práctico de la asignatura, y en particular el desconocimiento de la observación como parte fundamental del trabajo de ciencia.

Creo que si conseguimos mejorar el hábito de la observación y el desarrollo de un pensamiento hipotético-deductivo formaremos alumnos más capaces de comprender el hecho científico y obtendrán unos mejores resultados en la asignatura y en un futuro como investigadores o profesionales.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

A. CONDICIONES INICIALES

A1.CONTEXTO DEL CENTRO

El IES Padre Feijoo está localizado en el Principado de Asturias, en Gijón, ciudad más grande y poblada de la región.

Asturias es una comunidad situada en el norte de la península Ibérica, caracterizada por una gran belleza natural y por un pasado industrial ligado al carbón y al acero. Contrasta la presencia de un núcleo central industrial, formado por las ciudades de Oviedo, Gijón y Avilés, con la de zonas de gran valor natural y paisajístico, tanto de playa como de montaña. Todos estos hábitats albergan una variada fauna con especies tan emblemáticas como el oso pardo, el urogallo, el rebeco y el águila real, entre otras.

Situado el IES en la ciudad de Gijón, ciudad costera con zonas tan emblemáticas como el Barrio de Cimadevilla, la playa de San Lorenzo o el puerto deportivo, se caracteriza por su buena conexión en cuanto a transportes marítimos se refiere y concentra varios centros de investigación científica como el Instituto Oceanográfico, el Parque Científico y Tecnológico, el Acuario y el Jardín Botánico Atlántico, el cual tiene se ubica cerca de la Ciudad de la Cultura de la Laboral.

El IES Padre Feijoo se encuentra en el barrio gijonés de La Calzada, zona de tradición industrial, formada por el traslado de trabajadores que se desplazaron para trabajar en las nuevas acerías instaladas en las afueras de la ciudad y que posee centro de salud, biblioteca, un complejo deportivo municipal y un centro social. Está rodeado de un entorno más bien urbano, aunque acoge también a numerosos alumnos vecinos de las parroquias rurales colindantes. Los alumnos son en su mayor parte de extracción humilde y frecuentemente evidencian una situación familiar difícil como consecuencia de la alta tasa de paro y de la falta de perspectivas

En el IES se reciben alumnado derivado de la aplicación de medidas de protección procedentes Hogar de San José. Durante los últimos cursos están aumentando notablemente el número de chicos y chicas originarios de otros países especialmente de Hispanoamérica pero también del Magreb, del África Subsahariana o del Este de Europa. Se recibe también un grupo pequeño de alumnos y alumnas de la enseñanza concertada ya que en sus centros carecen de medidas de atención a la diversidad para atender sus demandas formativas.

El alumnado se va reduciendo progresivamente a consecuencia del abandono de los estudios o de la incorporación temprana a la formación profesional; en los últimos años el centro ha pasado de tener cuatro módulos a tres.

En el IES Padre Feijoo se atiende también a alumnado de necesidades educativas específicas, en una proporción aproximada el 2% del total.



El instituto cuenta con bachillerato nocturno, a donde acude un alumnado en situaciones muy heterogéneas. En muchos casos recuperan los estudios tras un periodo de trabajo mientras que en otros son expedientes rebotados del diurno. Estos alumnos, sobre todos los reincorporados tras una experiencia laboral, afrontan el estudio con un notable espíritu de superación y buenos resultados. Tienen en estos estudios una ocasión inmejorable para mejorar su formación y afrontar el desarrollo profesional futuro

En el horario diurno las clases son de 8:15 a 14:15 con un recreo de 30 minutos a las 11:00. Cada clase tiene una duración de 55 minutos. El centro consta de todas las instalaciones que exige la Educación Secundaria. En estos momentos trabajan en el centro 77 profesores repartidos entre los distintos departamentos, muchos de reciente renovación y con una presencia mayoritaria de mujeres.

El centro se inauguró a mitad de los años 60 y está formado por un edificio con un aula de Música, talleres destinados para Tecnología, aulas de plástica y aulas específicas para Bachilleratos y laboratorios de Ciencias, así como biblioteca y despacho. El gimnasio, con sus correspondientes vestuarios, está en la planta sótano del edificio. En la parte exterior encontramos un polideportivo y está rodeado por un gran espacio verde que, además de aportar al centro un pequeño relax en un entorno tan urbano, nos servirá para desarrollar nuestra innovación, gracias a la presencia de numerosos árboles y especies vegetales; algunos con más de 40 años de existencia.

En cuanto a la oferta formativa, el centro imparte Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (las modalidades Ciencia y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales), además del Bachillerato nocturno (que se reparte en tres años).

El instituto, a su vez oferta una serie de programas que complementan a la acción educativa, que se detallan a continuación:

- ✓ Programa anual de actividades complementarias y extraescolares: que tienen como objetivo proporcionar una formación completa del alumnado.
- ✓ Programa Institucional:
 - Programa ESCUELA 2.0: el centro cuenta con un profesor que tiene 7 horas lectivas dedicadas al mantenimiento de numerosos equipos, se proporciona al profesorado formación en la competencia de tratamiento de la información y competencia digital y acoger los equipos que vienen con los alumnos que han empezado 1º de la E.S.O., que se les había proporcionado en 5º de Primaria.
- ✓ Programas de Apoyo a la Acción Educativa:
 - Programa de Biblioteca: hace que un profesor dedique una serie de horas lectivas al mantenimiento de la biblioteca para su mayor aprovechamiento y disfrute.



- Programa de Educación Ambiental para la Sostenibilidad. Red de Escuelas de Reciclaje: colabora con COGERSA para la recogida selectiva de papel en el centro.
- Programa de Educación para la Salud: que tiene como objetivo mejorar los hábitos alimenticios del alumnado.
- Programa de Educación Afectivo-Sexual “Ni Ogros, ni Princesas”: cuyos ejes de trabajo son la autoestima, la igualdad entre chicas y chicos, la igualdad entre las diferentes orientaciones sexuales, la libertad y la corresponsabilidad.
- ✓ Programa de Innovación:
 - Plan de Mejora Contrato-Programa: el cuál cumple varios objetivos, entre los que podemos destacar Atención a la Diversidad.
- ✓ Programa Internacional:
 - Comenius Bilateral: en el que se trabaja con un centro de Inglaterra la Educación Afectivo-Sexual.
- ✓ Programa Bilingüe: en el que se imparten ciertas asignaturas en inglés en la Educación Secundaria Obligatoria.

A.2. CONTEXTO DEL GRUPO

El grupo cursa 1º de Bachillerato de la modalidad Científica-Tecnológica. Casi todos llevan desde 1º de Educación Secundaria Obligatoria en el Instituto Padre Feijoo.

Los bachilleratos en el centro están divididos por modalidad. Esta programación está diseñada para los alumnos que cursan en el grupo A, correspondiente a Biología y Geología de la rama científica. Son 21 alumnos, 10 chicos y 11 chicas.

Los estudiantes son en su mayoría de origen humilde. En la mayor parte de los casos, provienen de familias de clase obrera, donde los progenitores no han cursado estudios superiores, aunque parece que esto, lejos de ser una amenaza para el futuro académico de los alumnos, en realidad los espolea y presentan en general bastante interés por acabar el Bachillerato y acceder a estudios superiores.

Parece que la elección mayoritaria cuando acaben sus estudios serán carreras de índole técnica, en su mayor parte ingenierías, aunque también hay bastantes alumnos interesados en cursar carreras de la rama experimental y sanitaria

A pesar de tener un buen nivel académico y una buena actitud hacia el trabajo, el clima en clase es difícil por la falta de atención y distracción, resultando esto un factor negativo y provocando luego olvidos y malos entendimientos de los conceptos.

En este nivel de Bachillerato se aprecia que los alumnos van ganando en madurez, como resultado de la estabilización de sus cambios físicos y psicológicos, resultado de lo cual se aprecia un incremento en su rendimiento. Presentan una capacidad crítica bastante desarrollada y han llegado a una etapa del desarrollo en la que son capaces de comprender a sus docentes y tener autocontrol. Sus técnicas de estudio se han

consolidado, siendo éstas, en muchos casos, las utilizadas a lo largo de toda su vida como estudiantes.

B. LAS COMPETENCIAS BÁSICAS Y LA CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA A LA ADQUISICIÓN DE LAS MISMAS.

En el Decreto 74/2007 se definen las competencias básicas como aquellas que debe haber desarrollado un joven o una joven 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 de la etapa de Bachillerato, sin embargo vamos a tratar de consolidar estas competencias, ya adquiridas durante la ESO.

La incorporación de las competencias básicas al currículo permite poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, siempre desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los conocimientos adquiridos.

A continuación describiremos las competencias que se consolidarán:

❑ COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA:

Se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, y como instrumento de aprendizaje y de autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta, por lo que contribuye a la creación de una imagen personal positiva y fomenta las relaciones constructivas con los demás y con el entorno. Comunicarse y conversar son acciones que suponen habilidades para establecer vínculos y relaciones constructivas con los demás y con el entorno, y acercarse a nuevas culturas, que adquieren consideración y respeto en la medida en que se conocen. Por ello, la competencia de comunicación lingüística está presente en la capacidad efectiva de convivir y de resolver conflictos.

En la materia de Biología y Geología esta competencia se alcanza a través de la adquisición de un vocabulario adecuado, así como con la capacidad de redactar informes y elaborar trabajos de síntesis, incidiendo especialmente en la redacción y en la ortografía.

❑ COMPETENCIA MATEMÁTICA

Consiste en el desarrollo de la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y



espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. Implica el conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana,

En la materia biología y geología se alcanzarán estas destrezas mediante el uso de herramientas matemáticas y estadísticas, tanto en el tratamiento experimental de los datos como en el de uso de las fórmulas que así lo requieran.

❑ COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO.

Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. Desarrollar esta competencia supone el desarrollo y aplicación del pensamiento científico-técnico para interpretar la información que se recibe y para predecir y tomar decisiones con iniciativa y autonomía personal en un mundo en el que los avances que se van produciendo en los ámbitos científico y tecnológico tienen una influencia decisiva en la vida personal, la sociedad y el mundo natural.

Supone la competencia fundamental que se alcanza mediante la signatura, y está presente en las 15 unidades didácticas expuestas desde una gran variedad de vertientes: desde la estructura de la tierra hasta los procesos de nutrición en plantas y animales.

❑ COMPETENCIA DIGITAL Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:

Son las habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Esta competencia incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Esta competencia se puede adquirir en esta materia a través del uso de las tecnologías de la información, especialmente en lo relacionado con la localización, elaboración, procesamiento, almacenamiento y presentación de la información.

❑ COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA.

Hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. En ella están integrados conocimientos



diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas. Entre las habilidades de esta competencia destacan conocerse y valorarse, saber comunicarse en distintos contextos, expresar las propias ideas y escuchar las ajenas, ser capaz de ponerse en el lugar del otro y comprender su punto de vista aunque sea diferente del propio, y tomar decisiones en los distintos niveles de la vida comunitaria, valorando conjuntamente los intereses individuales y los del grupo.

La materia contribuirá a la consolidación de esta competencia en cuanto al desarrollo de una conciencia ambiental sostenible. En los próximos años los retos ambientales relacionados con la pérdida de biodiversidad, el acceso al agua y el calentamiento global, condicionarán las políticas globales y exigirán una participación responsable de los futuros ciudadanos.

❑ COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA.

Significa conocer, comprender, apreciar y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute y considerarlas como parte del patrimonio de los pueblos. En resumen; el conjunto de destrezas que configuran esta competencia se refiere tanto a la habilidad para apreciar y disfrutar con el arte y otras manifestaciones culturales, como a aquellas relacionadas con el empleo de algunos recursos de la expresión artística para realizar creaciones propias.

Esta competencia se trabajará con mayor intensidad en otras asignaturas contenidas en el currículo de la etapa.

❑ COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER:

Supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Esta competencia consta de dos componentes fundamentales: el primero implica la adquisición de la conciencia de las propias capacidades (intelectuales, emocionales, físicas), del proceso y las estrategias necesarias para desarrollarlas, así como de lo que se puede hacer por uno mismo y de lo que se puede hacer con ayuda de otras personas o recursos. El segundo componente implica disponer de un sentimiento de competencia personal, que redundará en la motivación, la confianza en uno mismo y el gusto por aprender.

La materia contribuye por sí misma a la consolidación de estas destrezas mediante el establecimiento de estrategias para obtener información, para transformarla en conocimiento y para comunicar estos aprendizajes. Especial atención a la transmisión del método científico y experimental, mediante el cual los alumnos habrían de consolidar su formación científica.



❑ AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL:

Desarrolla la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en el social y laboral. La adquisición de esta competencia implica ser creativo e innovador, responsable y crítico en el desarrollo de proyectos individuales y colectivos.

Esta competencia se desarrollará con mayor intensidad en otras asignaturas contenidas en el currículo de la etapa.

C. OBJETIVOS

C.1 OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas 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:

a) Conocer, valorar y respetar el patrimonio natural, cultura, 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.

C.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA.

La enseñanza de la Biología y Geología de Primer curso de Bachillerato tendrá 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.

C.3. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.

Estos objetivos fueron elaborados concretando para cada unidad didáctica y, teniendo en cuenta el contexto del centro y del grupo, basándose en la legislación (ver anexo unidades didácticas).

D. CONTENIDOS DE MATERIA

Para la Asignatura de Biología y Geología, 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.

E. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDO EN UNIDADES TEMÁTICAS.

Los contenidos se han organizado en 6 bloques, tratando 3 de temas de Geología y otros 3 acerca de temas de Biología, para una mayor claridad se empezará por los temas de Geología y se continuará con los de Biología, no mezclando así los contenido de estas dos disciplinas.

BLOQUE I. “ORIGEN Y ESTRUCTURA DE LA TIERRA”

UNIDAD 1: “LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA”

A lo largo de este tema los alumnos conocerán la estructura interna de la tierra y la composición de los materiales más frecuentes que en ella se encuentran, relacionando estos materiales con las propiedades físicas del planeta.

CONTENIDOS

Conocimiento de los métodos directos e indirectos (sísmico, gravimétrico y geomagnético, etc.) para el estudio del interior terrestre.

Introducción a la interpretación de los datos obtenidos por los diferentes métodos.

Descubrimiento de la estructura interna de la tierra.

Análisis de la composición de los materiales terrestres.

UNIDAD 2: “MINERALES Y ROCAS. ¿QUE DIFERENCIA EXISTE?”

A lo largo de este tema los alumnos descubrirán la diferencia entre el concepto de minera y roca y se iniciarán en el estudio de la formación de cristales.

CONTENIDOS

Conocimiento de minerales y rocas.

Acercamiento al estudio experimental de la formación de cristales.

Análisis de los minerales petrogenéticos.

Enumeración de las aplicaciones de los minerales.

Interés por el trabajo de campo y por el reconocimiento de muestras sobre el terreno.

Descubrimiento del trabajo de laboratorio: análisis físicos y químicos: microscopio petrográfico.

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

BLOQUE II. “GEODINÁMICA INTERNA”.

UNIDAD 3 “TECTÓNICA DE PLACAS. LAS TEORIAS DE WEGENER”

Mediante esta unidad los alumnos comprenderán la magnitud del descubrimiento de la tectónica de placas, y como este descubrimiento hizo encajar como un puzzle todos los acontecimientos geológicos.

CONTENIDOS

Descubrimiento de las placas litosféricas; de sus características y límites.

Identificación de los distintos tipos de bordes de placas: constructivos, transformantes y destructivos.

Investigación de los distintos fenómenos geológicos asociados a los bordes de placas.

Análisis de la conducción y convección del calor interno y de sus consecuencias en la dinámica interna de la tierra.

Conocimiento del origen y de la evolución de los océanos y continentes.

Curiosidad hacia el ciclo de Wilson y hacia los aspectos unificadores de la teoría tectónica de placas.

UNIDAD 4 “METAMORFISMO Y MAGMATISMO. RECONOCIMIENTO Y UTILIDAD”

A lo largo de esta unidad los alumnos van a aprender la importancia de las rocas magmáticas, su relación con la tectónica de placas, y cuales son sus usos fundamentales, incluyendo las zonas de Asturias dónde pueden encontrarse.

CONTENIDOS

La importancia de la formación y evolución de los magmas.

Conocimiento de rocas magmáticas, magmatismo y tectónica de placas.

Reconocimiento de las rocas magmáticas y metamórficas más representativas.

Acercamiento a la utilidad de las rocas ígneas y metamórficas.

Localización de las zonas de Asturias dónde pueden encontrarse rocas magmáticas y metamórficas

BLOQUE III. “GEODINÁMICA EXTERNA E HISTORIA DE LA TIERRA”

UNIDAD 5 “CÓMO SE MODELA EL PAISAJE. PROCESOS SEDIMENTARIOS Y GEODINÁMICOS”

Los estudiantes obtendrán mediante este tema una visión general de cómo actúa la erosión en el modelado del relieve y en la formación de rocas sedimentarias, incluyendo aquellas que se encuentran en Asturias.

CONTENIDOS

Iniciación en los procesos de la geodinámica externa.

Análisis de ambientes y procesos sedimentarios.

Conocimiento de las rocas sedimentarias y de sus aplicaciones.

Reconocimiento de las rocas sedimentarias más habituales.

Curiosidad hacia las rocas y minerales más característicos de Asturias y su utilidad, con especial referencia a la explotación del carbón y de las calizas.

UNIDAD 6“EL PAISAJE CAMBIA LENTAMENTE. METEORIZACIÓN Y PROCESOS GEOLÓGICOS”

En esta unidad incidiremos sobre los mecanismos de alteración de las rocas y su importancia en la formación de suelo, así como en la interpretación de mapas topográficos sencillos.

CONTENIDOS

Conocimiento de la alteración de las rocas y la meteorización

Descubrimiento de la formación del suelo y de la importancia de su conservación.

Identificación de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.

Análisis del sistema tierra desde una perspectiva global.

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

UNIDAD 7 “EL TIEMPO GEOLÓGICO. UNA EXPLORACIÓN DE LA HISTORIA DE LA TIERRA”

A lo largo de esta unidad los alumnos conocerán los riesgos causados por la geología y cómo podemos prevenirlos. También explorarán el tiempo geológico, mediante la identificación de fósiles característicos, y mediante el estudio de los cambios en la corteza provocados por la especie humana.

CONTENIDOS

Valoración de la peligrosidad de los riesgos geológicos.

Necesidad de desarrollar prevención y predicción de los riesgos geológicos.

Introducción a los procedimientos que permiten la datación y la reconstrucción del pasado terrestre.

Descubrimiento del tiempo geológico y de su división.

Identificación de algunos fósiles característicos.

Exploración de los grandes cambios ocurridos en la tierra: formación de una atmósfera oxidante, grandes extinciones, cambios climáticos.

Análisis de cambios de la corteza terrestre provocados por la acción humana.

BLOQUE IV. “UNIDAD Y DIVERSIDAD DE LA VIDA”

UNIDAD 8 “LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS”

En esa unidad los alumnos aprenderán la increíble diversidad existente y las bases moleculares que explican esta circunstancia, desde lo más pequeño hasta los escalones superiores de la evolución.

CONTENIDOS

Análisis de la diversidad de los seres vivos y del problema de su clasificación.

Conocimiento de los criterios de clasificación

Introducción al estudio de los componentes moleculares de los seres vivos: bioelementos y biomoléculas.

Reconocimiento en el laboratorio de las principales biomoléculas.

UNIDAD 9 “LA CÉLULA, UNIDAD BÁSICA DE VIDA”

En esta unidad los alumnos se familiarizarán con el concepto de unidad básica de la vida y cómo la asociación de esta va formando los distintos niveles de complejidad de la vida.

CONTENIDOS

Conocimiento de la célula como unidad de vida.

Acercamiento a la diferenciación celular.

Identificación de las características fundamentales de los cinco reinos.

Iniciación en la 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.

BLOQUE V. “LA BIOLOGÍA DE LAS PLANTAS.”

UNIDAD 10 “METAFITAS. ORGANIZACIÓN Y SUS FUNCIONES DE RELACIÓN Y NUTRICIÓN”

A lo largo de este tema los alumnos comprenderán la gran radiación evolutiva sufrida por el reino metafitas y aprenderán a utilizar claves para su determinación, además descubrirán las principales funciones fisiológicas que soportan su enorme radiación evolutiva.

CONTENIDOS

Exploración de la diversidad en el reino de las metafitas: principales grupos taxonómicos y características diferenciales de cada planta.

Introducción al manejo de claves dicotómicas sencillas para clasificar plantas.

Conocimiento del proceso de nutrición en plantas: nutrición autótrofa.

Investigación de la captación de nutrientes, intercambio de gases, fotosíntesis, transporte y excreción.

Descubrimiento de las funciones e relación en el mundo vegetal: los tropismos y las nastias

Análisis de las principales hormonas vegetales u comprobación experimental de sus efectos.

UNIDAD 11 “LA REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS.”

Durante esta unidad didáctica los alumnos descubrirán las particularidades de los ciclos biológicos de las plantas. También valorarán la intervención humana en la reproducción de las plantas.

CONTENIDOS

Descubrimiento de la reproducción en las plantas. Reproducción sexual y asexual

Acercamiento al ciclo biológico de las briófitas, pteridofitas y espermatófitas

Análisis de la intervención humana en la reproducción de las plantas.

UNIDAD 12 “EL MEDIO CAMBIA Y ES NECESARIO ADAPTARSE. ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD VEGETAL”

Los alumnos a lo largo de esta unidad analizarán las principales adaptaciones de las plantas al medio y la importancia de las plantas en el mantenimiento de la vida en la tierra.

CONTENIDOS

Análisis de las principales adaptaciones de las plantas al medio.

Respeto hacia la importancia de las plantas en el mantenimiento de los ecosistemas y en la vida de la tierra.

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

BLOQUE VI.” LA BIOLOGÍA DE LOS ANIMALES.”

UNIDAD 13 “LA DIVERSIDAD EN LOS METAZOOS”

En esta unidad los alumnos conocerán la importancia de la diversidad morfológica y fisiológica en los metazoos, incluyendo los procesos de nutrición y las distintas soluciones adaptativas empleadas.

CONTENIDOS

La importancia de la diversidad en el reino de los metazoos: principales grupos y características diferenciales de cada uno.

Introducción al manejo de claves dicotómicas sencillas para la clasificación de moluscos, artrópodos y vertebrados.

Descubrimiento del proceso de nutrición en los animales: nutrición heterótrofa en invertebrados y vertebrados.

Análisis de los procesos de captación de nutrientes, digestión, intercambio de gases, transporte y excreción.

Descubrimiento de las diferentes soluciones adaptativas en el proceso de evolución.

Estudio experimental sencillo de algún aspecto de la nutrición animal.

UNIDAD 14 “DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO Y REPRODUCCIÓN EN ANIMALES”

Los alumnos, a medida que avance esta unidad realizarán un viaje a lo largo de la evolución analizando los avances en el desarrollo del sistema nervioso y en la reproducción de los animales.

CONTENIDOS

Identificación de los sistemas de coordinación en el reino animal: el sistema nervioso y el sistema hormonal.

Descubrimiento de la cefalización del sistema nervioso a lo largo de la evolución.

Valoración de la importancia del desarrollo de la locomoción.

Acercamiento a la reproducción en los animales.

Análisis de la reproducción asexual y sexual.

Conocimiento del ciclo biológico de los animales.

UNIDAD 15 “ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD ANIMAL”

A través de esta unidad, los alumnos descubrirán la importancia de preservar la biodiversidad animal, incluyendo la necesidad de efectuar propuestas para la conservación de la fauna autóctona en peligro de extinción.

CONTENIDOS

Descubrimiento de las principales adaptaciones de los animales al medio.

Respeto hacia la importancia de la biodiversidad animal.

Interés por los animales en peligro de extinción.

Desarrollo de actividades para la conservación de la biodiversidad.

Necesidad de efectuar propuestas para la conservación de la fauna autóctona en peligro de extinción.

F. RELACIÓN NUMERADA DE UNIDADES DIDÁCTICAS. ORGANIZACIÓN TEMPORAL

Cada unidad didáctica durará entre 6 y 8 sesiones, resultando en función de la duración de los trimestres el siguiente calendario:.

<p>PRIMER TRIMESTRE (5 UNIDADES)</p>	<p>-UNIDAD 1: LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA -UNIDAD 2:“MINERALES Y ROCAS. ¿QUE DIFERENCIA EXISTE? -UNIDAD 3 “TECTÓNICA DE PLACAS. LAS TEORIAS DE WEGENER” -UNIDAD 4 “METAMORFISMO Y MAGMATISMO. RECONOCIMIENTO Y UTILIDAD” -UNIDAD 5“CÓMO SE MODELA EL PAISAJE. PROCESOS SEDIMENTARIOS Y GEODINÁMICOS”</p>
<p>SEGUNDO TRIMESTRE (6 UNIDADES)</p>	<p>-UNIDAD 6“EL PAISAJE CAMBIA LENTAMENTE. METEORIZACIÓPROCESOS GEOLÓGICOS” -UNIDAD 7 “EL TIEMPO GEÓLOGICO. UNA EXPLORACIÓN DE LA HISTORIA DE LA TIERRA” -UNIDAD 8“LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS” -UNIDAD 9 “LA CÉLULA, UNIDAD BÁSICA DE VIDA” -UNIDAD 10 “METAFITAS. ORGANIZACIÓN Y SUS FUNCIONES DE RELACIÓN Y NUTRICIÓN” -UNIDAD 11 LA REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS.</p>

<p>TERCER TRIMESTRE (4 UNIDADES)</p>	<p>UNIDAD 12 “EL MEDIO CAMBIA Y ES NECESARIO ADAPTARSE. ANÁLISIS DE BIODIVERSIDAD VEGETAL” UNIDAD 13 “LA DIVERSIDAD EN LOS METAZOOS” UNIDAD 14 “DESARROLLO DEL SISTEMA NERVIOSO Y REPRODUCCIÓN EN ANIMALES” UNIDAD 15 “ ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD ANIMAL”</p>
--	---

G. METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN

Con la metodología de la programación se busca responder a las siguientes preguntas:

- ¿CÓMO SE VA A TRANSMITIR EL CONOCIMIENTO A LOS ALUMNOS?
- ¿QUÉ ESTRATEGIAS UTILIZAREMOS EN LA MATERIA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA?
- ¿CÓMO SE VAN A AGRUPAR LOS ALUMNOS DURANTE EL CURSO ESCOLAR?
- ¿DÓNDE SE VAN A DESARROLLAR LAS CLASES?
- ¿QUÉ TIPO DE ACTIVIDADES SE VAN A REALIZAR?

Mediante estas estrategias metodológicas que se explicarán a continuación, se busca la mejor manera de enseñar ciencias a alumnos de bachillerato.

G.1. ¿CÓMO SE VA A TRANSMITIR EL CONOCIMIENTO A LOS ALUMNOS?

A lo largo de esta programación se intentará utilizar en la mayoría de las ocasiones el aprendizaje significativo (Vigotsky), que consiste en hacer que los alumnos obtengan los conocimientos a través de la práctica, que construyan sus propios aprendizajes. El aprendizaje significativo es una forma de relacionar los conocimientos que los alumnos ya tienen con conceptos nuevos. Para ello, se van a utilizar las siguientes estrategias

 Atención a la diversidad: Se tendrá en cuenta para trabajar la heterogeneidad del grupo clase.

 Clases activas y participativas: Se buscará desarrollar sesiones en las que los protagonistas sean los alumnos y no el profesor.

 Ambiente de disciplina: Se conseguirá a través de una serie de medidas encaminadas a establecer un adecuado ritmo en la clase.

 Motivación de los alumnos: Se intentará despertar la curiosidad de los alumnos por los temas de la asignatura a través de vídeos, fotografías, noticias de actualidad.

G.2. ¿QUÉ ESTRATEGIAS UTILIZAREMOS EN LA MATERIA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA?

Según el decreto 75/2008 de 6 Agosto por el que se establece la ordenación del currículo de Bachillerato en el Principado de Asturias, las orientaciones metodológicas para la materia de Biología y Geología son:

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.

Se debe prestar especial atención a la organización y secuenciación de los contenidos, no sólo por su influencia en el progresivo desarrollo cognitivo, sino también porque su organización se convierte en un “hilo conductor” que dota de nexo lógico y coherencia a las distintas unidades didácticas del currículo, favoreciendo un aprendizaje constructivo en el que los conocimientos que se adquieren sean unos consecuencia de otros.

Hay que considerar además un enfoque interdisciplinar, porque para comprender determinados fenómenos o procesos es necesario recurrir a un marco de referencia global que integre la aportación particular de distintas materias mostrando su interdependencia. Del mismo modo se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos de investigación monográficos, interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica.

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.

El aprendizaje de alumnos y alumnas debe contemplar el desarrollo de las competencias básicas de la anterior etapa, específicamente la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, comunicación lingüística, matemática y “aprender a aprender”. Además, el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y el dinamismo de la sociedad, nos han situado en un contexto muy diferente al de hace tan sólo unos pocos años, por lo que esta materia debe contribuir también al desarrollo de la competencia en autonomía e iniciativa personal y de la competencia social y ciudadana.

La enseñanza de la Biología y geología debe servir para reflexionar sobre problemas actuales conectados con la materia: la influencia de la especie humana en los procesos que afectan a la superficie del planeta, el cambio climático, la extinción de

especies animales y vegetales y otras situaciones medioambientales que conectan esta materia directamente con los problemas más acuciantes de la civilización actual, cuya solución exige cierto rigor en el conocimiento científico y también un compromiso ético, social y político. Se pretende lograr una ética de la responsabilidad orientada, no sólo al presente, sino también al futuro, que considere las consecuencias de nuestras acciones actuales en función de las condiciones medioambientales que dejaremos a las nuevas generaciones.

Debe contemplarse a lo largo de toda la materia la diversidad de intereses y de ritmos de aprendizaje de nuestros alumnos y alumnas de tal manera que, al finalizar el Bachillerato, puedan incorporarse al mundo laboral, continuar su formación en Ciclos Formativos o en la Universidad.

La evaluación del propio proceso de enseñanza-aprendizaje es otro aspecto metodológico que debe ser contemplado. Podemos conocer la eficacia del proceso si, al evaluar al alumnado, comprobamos hasta que punto se han alcanzado los objetivos propuestos y ha sido acertada la metodología y demás variables utilizadas.

G.3. ¿CÓMO SE VAN A AGRUPAR LOS ALUMNOS DURANTE EL CURSO ESCOLAR?

Los alumnos durante la asignatura se agruparán de tres maneras distintas en función de la actividad:

-  Individualmente: Para actividades de desarrollo de contenidos, para las pruebas de evaluación...
-  Gran grupo: Para las sesiones expositivas o explicativas, para ver vídeos o para realizar algún tipo de coloquio.
-  Pequeño grupo: Para las prácticas de laboratorio, para los trabajos cooperativos...

G.4. ¿DÓNDE SE VAN A DESARROLLAR LAS CLASES?

La asignatura se desarrollará en los siguientes espacios:

-  En el aula: Será el lugar dónde se realizará la mayoría de las actividades las clases expositivas.
-  En el laboratorio de ciencias naturales: Prácticas de laboratorio.
-  En el aula de audiovisuales: Para ver videos, películas, documentales...
-  Sala de informática: Dónde utilizaremos los programas necesarios para procesar la información.
-  Otros espacios: Como el jardín del colegio dónde se desarrollará la innovación, el jardín botánico de Gijón, el SERIDA...

G.5. ¿QUÉ TIPO DE ACTIVIDADES VAN A REALIZAR?

Las actividades son la manera de hacer llegar los conceptos a los alumnos mediante el aprendizaje significativo. En esta programación las actividades se dividen en cinco tipos:

✚ Actividades iniciales: Estas actividades son para comenzar a explicar una nueva unidad, para despertar el interés de los alumnos y para averiguar su nivel de conocimientos sobre el tema.

✚ Actividades de consolidación: Son aquellas en las que se trabajarán cada uno de los contenidos concretos de las unidades.

✚ Actividades de repaso: Son actividades para sintetizar los conceptos de cara al examen.

✚ Actividades de evaluación: Actividades para evaluar los conocimientos de los alumnos...

✚ Actividades de atención a la diversidad: Son aquellas para atender a los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos, tanto a aquellos con dificultades como aquellos con mayor capacidad.

H. RECURSOS, MEDIOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

H.1. ESPACIOS:

La docencia de la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato se enfoca desde una perspectiva eminentemente práctica, por eso además del aula, utilizaremos el laboratorio de ciencias naturales, el patio del colegio y la sala de informática.

El aula está dotada de cañón proyector, pizarra y un buen equipo de sonido, por lo que es adecuada para proyectar recursos multimedia. El laboratorio cuenta con todo lo necesario para procesar las muestras y observar los resultados de las plantas recogidas durante la innovación, dispone de suficientes lupas, luces frías, microscopios... incluso dispone de un microscopio petrográfico. En el aula de informática se disponen de un buen número de ordenadores equipados con los programas necesarios.

H.2. RECURSOS:

El libro seleccionado para impartir la asignatura es *Biología y Geología 1º de Bachillerato, la Casa del Saber*, editado por la editorial Santillana de 372 páginas. Hemos elegido este libro por la abundancia de contenidos prácticos y por los recursos multimedia que acompaña en una aplicación adjunta.

Este libro será la referencia en cuanto a contenidos, pero en una cultura como la actual no podemos olvidar otros recursos que están a nuestra disposición, como vídeos, documentales, páginas web, blogs...

A nivel práctico, manejaremos diferentes guías y claves dicotómicas para aprender a determinar especies y minerales, entre las más importantes están las que utilizaremos en la innovación:

○ *ARBOLES DE EUROPA (GUIA DE CAMPO) MARGOT SPOHN, ROLAND SPOHN, OMEGA, 2008*

○ *ÁRBOLES Y ARBUSTOS NATURALES DE ASTURIAS. JOSE MARÍA FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTÍ, CAJA DE AHORROS DE ASTURIAS, 2005*

○ *"FLORES SILVESTRES DE ASTURIAS " de Emilio Rico y Rosa María Simó, CAJA DE AHORROS DE ASTURIAS, 2005*

○ *GUÍA DE CAMPO DE LAS PLANTAS SIN FLORES. F.H. Brightman, B.E. Nicholson, OMEGA 2006*

I. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Esta evaluación se ha diseñado teniendo en cuenta los diferentes elementos del currículo establecidos en el decreto 75/2008 de 6 de Agosto por el que se establece la ordenación y el currículo de bachillerato, y en la resolución de 4 de Marzo de 2009, de la consejería de educación y ciencia por la que se regulan aspectos de la ordenación académica de las enseñanzas de bachillerato establecido en la ley orgánica 2/2006 de 3 de Mayo de educación.

I.1. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS.

Con la evaluación pretendemos determinar en qué grado el alumnado alcanza los objetivos marcados. Seguiremos un proceso de evaluación continua, en el que valoraremos la dedicación y los resultados del alumno a lo largo de todo el curso.

Los instrumentos de evaluación que utilizaremos son:

✚ **Cuaderno de clase:** En el que se recogen todas las actividades y esquemas realizados en clase y en el que se incluirán las actividades de la innovación (cuaderno de campo).

✚ **Actitud:** Comportamiento y participación durante las clases

✚ **Pruebas de evaluación:** Realización de exámenes cada 2 unidades didácticas y uno global con las unidades de cada trimestre.

Esta evaluación se desarrollará en tres partes claramente diferenciadas:

✚ **Evaluación inicial:** Se realizará con las actividades iniciales explicadas en metodología para valorar el nivel de conocimiento inicial de los alumnos.

✚ **Evaluación continua:** Se valorarán todas las actividades de los alumnos, así como su actitud en todas las clases, para lo cual el profesor llevará un registro.

 **Evaluación final**: Se trata del examen final.

I.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación para el proceso de aprendizaje-enseñanza, siguiendo las pautas del Decreto 74/2007 señalan los mínimos exigibles:

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 alumno y la alumna interpretan 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 de la alumna o el alumno 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 el alumno o la alumna 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 alumno o la alumna 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 alumno o la alumna 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 alumno o la alumna 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.

Los alumnos y las alumnas deben ser capaces 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 deberán realizar sencillas experiencias de laboratorio que permitan identificarlos.

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 alumno o la alumna 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 la alumna o el alumno 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 alumno o la alumna 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.

Los alumnos y las alumnas deben ser capaces de localizar, en el mapa de Asturias, la distribución de rocas y minerales y los ecosistemas más representativos de Asturias. También deben reconocer sus plantas y animales más característicos y valorar las causas que están 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.

I.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

En punto anterior hemos mencionado los instrumentos que utilizaremos para evaluar al alumnado, a continuación indicamos la ponderación que recibirá cada uno de estos instrumentos:

- ✓ **Cuaderno de clase** : 30% ; siendo el cuaderno de campo de la innovación un 25 %
- ✓ **Actitud y participación** : 10%
- ✓ **Pruebas de evaluación** : 60%, siendo un 50% el examen de fin de trimestre y otro 50% el conjunto de exámenes de los temas.

El resultante será una nota numérica, que se traducirá en una calificación final de acuerdo a la siguiente tabla:

- Insuficiente: IN (1 - 4)
- Suficiente: SU (5)
- Bien: BI (6)
- Notable: NT (7 - 8)
- Sobresaliente: SB (9 - 10)

I.4. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Son las necesarias para lograr superar aquellas unidades en las que hubo deficiencias y no se alcanzó por lo menos la calificación de suficiente. Se podrá plantear la nueva realización de pruebas que supongan la recuperación de las evaluaciones no superadas:

1. Prueba escrita. 65%
2. Presentación de actividades o trabajos.35%

La primera evaluación se recuperará a lo largo de la segunda y la segunda a lo largo de la tercera. La evaluación recuperada tendrá una nota máxima de 5 puntos. En las pruebas de recuperación se evaluará la consecución de los mínimos exigibles trabajados durante el curso lectivo.

A aquellos alumnos o alumnas que no superen la materia en la Evaluación final, se les propondrá la misma estructura de evaluación (Prueba escrita. 65% - Presentación de actividades o trabajos.35%

Los contenidos mínimos exigibles de cada unidad para esta programación docente se han formulado teniendo en cuenta los criterios mínimos de evaluación para este curso en concreto

Hemos señalado en los contenidos en color rojo aquellos aprendizajes que consideramos como mínimos, de tal manera que sirvan como referencia en los casos que los alumnos deban acudir a recuperación o que deban presentarse a alguna prueba extraordinaria.

Los alumnos que pierden la evaluación continua por superar los límites establecidos del absentismo escolar deberán presentar correctamente las actividades trabajadas en clase, además de realizar las pruebas necesarias para evaluar su progreso. Se establecerán los siguientes criterios:

1. Prueba específica con los contenidos mínimos de cada una de las evaluaciones: 75%
2. Trabajos para hacer en casa: 20%

3. Actitud y trabajo durante el periodo de asistencia: 5%

J. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La Atención a la diversidad se desarrollará de acuerdo con lo establecido en la resolución 4 de Marzo de 2009, de la consejería de educación y ciencia, por la que se regulan aspectos de la ordenación académica de las enseñanzas de bachillerato.

La correcta atención a la diversidad es imprescindible para responder a las diferentes situaciones y características del alumnado del centro, son diseñadas para todos los alumnos, no solo para los que presentan alguna dificultad.

La atención a la diversidad es un compendio de estrategias educativas para responder y atender a las diferentes capacidades, motivaciones, situaciones sociales y culturales y de salud del alumnado.

Para desarrollar este apartado de la programación se basa en los siguiente principios: expectativas positivas, contexto del centro y de los alumnos, flexibilidad, diversidad e inclusión.

Todas las medidas están incluidas en el plan de atención a la diversidad del centro.

J.1. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DESDE EL INSTITUTO:

El centro participa de estos programas:

- a) Programa de recuperación del alumnado que proporciona a segundo curso con materias pendientes del primer curso.
- b) Adaptaciones curriculares y apoyos.
- c) Distribución del bachillerato en bloques de materia.
- d) Exención de materias.
- e) Flexibilización de la duración del Bachillerato para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

J.2. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DENTRO DEL AULA

Dentro del aula se llevarán a cabo una serie de estrategias tanto organizativas como curriculares para atender correctamente a la diversidad. Dentro de las medidas organizativas, destaco a modo de ejemplo, el cambio en la distribución de los alumnos dentro del aula y utilizar más elementos visuales para que los alumnos menos motivados no pierdan el interés.

Dentro de las medidas curriculares destaco actividades específicas para atender a la diversidad como son:

-  Actividades de refuerzo: Para aquellos alumnos con dificultades.
-  Actividades de ampliación: Para aquellos con más capacidades.

Dentro del aula hay tres alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo:



✚ Un alumno con problema leve de visión: Al cual se le indicará que ocupe las primeras filas y se dotará de cierta estabilidad a la distribución física y material del central.

✚ Dos alumnos extranjeros: para los que se utilizarán más elementos visuales, se les darán los temas por escrito y se les ayudará personalmente en el caso que tengan algún problema.

K. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.

Durante el curso llevaremos a cabo las siguientes salidas:

(i) Visita al Jardín Botánico Atlántico:

La programaremos durante la primera evaluación, de tal manera que sirva como inmersión en el reconocimiento de especies vegetales. Este tipo de competencia será muy importante para el desarrollo de la innovación. Además es una salida con un coste muy pequeño y un desplazamiento muy reducido.

(ii) Visita al SERIDA:

Esta será la visita programada para el segundo cuatrimestre y se realizará al Servicio regional de investigación agronómica (SERIDA) situado en Villaviciosa, con esta visita pretendemos que los alumnos se den cuenta de la relación existente entre los conocimientos teóricos y sus aplicaciones prácticas. Es una visita muy importante porque cierra el ciclo de la aplicación del método científico a métodos de producción y a personas reales.

PROPUESTA DE INNOVACIÓN:

A continuación explicaré la propuesta de innovación para la programación realizada para la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato en el IES Padre Feijoo de Gijón.

I- ENMARQUE TEÓRICO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Sin duda la Ciencia es una actividad práctica, además de teórica, y una gran parte de la actividad científica tiene lugar en los laboratorios y en la propia naturaleza.

Si la enseñanza de las Ciencias ha de promover la adquisición de una serie de procedimientos y habilidades científicas, desde las más básicas (utilización de aparatos, medición, tratamiento de datos, etc.) hasta las más complejas (investigar y resolver problemas haciendo uso de la experimentación), es clara la importancia que los trabajos prácticos han de tener en el currículo de las Ciencias en todos los niveles, y ello a pesar de las graves dificultades que

parecen pesar en la programación y realización de estas actividades en nuestro centro. (Cortel, 1999):

El problema principal en la enseñanza de las Ciencias es que los conocimientos científicos se saben decir pero no se saben aplicar, lo cual sucede a lo largo de toda la etapa educativa. (Izquierdo y Sanmartí, 1999.)

La inclusión de los trabajos prácticos en la Enseñanza de las Ciencias resulta ser efectivo. La eficacia aumenta si las prácticas tradicionales se reorientan hacia la búsqueda de soluciones a pequeñas investigaciones.

Una innovación está caracterizada por doce criterios (Blanco y Messina, 2000); a continuación se analizará esta propuesta de innovación a través de estos criterios:

i) Novedad: la actividad propuesta es de carácter novedoso, ya que consigue, mediante la observación de la naturaleza más cercana, la comprobación de hipótesis previamente formuladas. A lo largo de las estaciones del año se creará un hábito de observación absolutamente necesario para la comprensión de las ciencias naturales. Con esta innovación conseguiremos realmente que los alumnos se desarrollen como verdaderos científicos en potencia.

ii) Intencionalidad: Esta innovación está diseñada para 1º de Bachillerato con la intención de ayudar a comprender la asignatura y a proporcionarle un carácter investigador y dándole una visión más dinámica, participativa y colaboradora.

iii) Interiorización: las actividades necesarias para realizar la observación fenológica de los árboles se realizarán por los alumnos con un alto índice de autonomía, al principio de la actividad será necesaria una mayor supervisión por parte de los docentes, que habrán de marcar las líneas básicas de la experimentación para a partir de los sucesivos meses el papel de los docentes quedará reducido a la simple supervisión de los resultados.

iv) Creatividad: La observación es absolutamente creativa, ya que en ningún momento van a determinar los profesores ni las especies a elegir, ni los periodos a controlar, el objetivo es la observación de los cambios producidos en la estructuras vegetales a través de las estaciones; así como la explicación de por qué tienen lugar dichos cambios.

v) Sistematizada: La propuesta de innovación que proponemos también es sistematizada, porque aunque la elección de las especies y de las estructuras a observar es libre, todos sus contenidos, sus objetivos y su



organización temporal está planeada, aunque de forma flexible, y siempre adaptable al cambio.

vi) Profundidad: Supone romper los esquemas de la experimentación en la didáctica de las ciencias e introducir un concepto más amplio; esta ruptura abarca aspectos curriculares, ya que se incluirá una visión más global de la asignatura añadiendo el aspecto experimental y científico-deductivo, que caracteriza las ciencias naturales.

vii) Pertinencia: En el nivel curricular al que nos dirigimos (1º de Bachiller) es pertinente comenzar a mostrar la realidad de las ciencias y el tipo de trabajo que se realiza en las mismas. No podemos completar la formación científica sin enseñar a hacer ciencia real. Este nivel curricular se dispone de la suficiente madurez para afrontar esta etapa de la enseñanza.

viii) Orientada a los resultados: En último término se busca una mejora del aprendizaje, el trabajo en equipo y la presentación y exposición de los resultados. La innovación no es el fin en sí mismo, sino que todos los objetivos que conseguimos con este trabajo son el fin; a través de una actividad de carácter interdisciplinario e innovador se hará que los alumnos consigan esa meta común todos juntos, y que adquieran una visión de la asignatura más completa y real.

ix) Permanencia: La intención es mantener este proyecto a lo largo de varios cursos e ir viendo los distintos enfoques que recibe de los alumnos.

Sin embargo, para que esta innovación se consolide ha de transcurrir el tiempo necesario para su afianzamiento.

x) Anticipación: A pesar de que la actividad está lo suficientemente sistematizada y programada, es necesario admitir que como resultado de un proceso interactivo en el que suelen surgir imprevistos, los caminos que seguiremos serán distintos de los planificados inicialmente, por lo que hemos de anticiparnos a los posibles cambios que se produzcan.

xi) Cultura: pretendemos introducir cambios tanto en la manera de ver la Biología como en la forma de trabajarla.

xii) Diversidad de agentes: el hecho de que en esta innovación estén implicadas varias personas hace que, aunque sea más compleja su coordinación, se afronten los problemas que surjan de una manera más rápida y eficaz.

II- PROBLEMÁTICA, CONTEXTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

II.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

Como ya hemos comentado con anterioridad el problema fundamental es la falta de la utilización de las habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias, logrando unos pobres resultados en cuanto a aptitud científica y a la fijación de los conocimientos adquiridos.

II-2. DIAGNÓSTICO PREVIO:

La asignatura de Biología en 1º de Bachillerato impartida en el centro en el cual se enmarca el contexto presenta problemas para lograr conseguir los objetivos curriculares correspondientes a la etapa; los principales problemas que presenta son los que se detallan a continuación:

- Carece de carácter investigador, no se proponen prácticamente trabajos de investigación y no imparte el carácter práctico, útil y real de la Biología.
- Se establece muy poca libertad para que el alumno desarrolle su creatividad y se desarrolle de manera autónoma.
- Desde el punto de vista metodológico, se utiliza un tipo de enseñanza tradicional basada en clases magistrales, donde el protagonista es el profesor y se utilizan pocas actividades creativas y colaborativas.
- Los alumnos no se sienten motivados por el estudio de la materia y no realizan con soltura la presentación de los resultados de sus trabajos.

Por todos estos motivos no se están cumpliendo varios de los objetivos curriculares del curso, entre ellos:

- *Objetivo 4: “Conocer y aplicar las características de la información científica (observación, experimentación.....) para conocer distintas situaciones y explorar diferentes situaciones y fenómenos.*

Por lo tanto, la experiencia de innovación que presento para la asignatura de Biología de 1º de Bachillerato pretende solucionar el problema que hemos detectado y lograr el pleno cumplimiento de los objetivos de la etapa, consiguiendo que al final se conozca la utilidad de la observación en la experimentación, y que mediante este método la consolidación de los conceptos estudiados sea muy superior a la lograda con los métodos tradicionales puramente teóricos.

II.3. ÁMBITOS EDUCATIVOS AFECTADOS:

Los elementos curriculares afectados por la experiencia innovadora son:

- La metodología de la clase:

Al realizar el proceso de observación y análisis de datos y muestras recogidas la metodología de la clase cambia de un enfoque teórico a uno práctico, por tanto el cambio en la metodología, además de ser el fin que perseguimos es el medio mediante el cual lo vamos a lograr. Será una metodología más multidisciplinar, donde además de la biología, intervendrán las matemáticas (estadística) y la informática (tratamiento de datos) con lo cual fomentaremos el uso de las TIC.

- La evaluación de la asignatura:

El desarrollo del trabajo de innovación puntuará con un 25% de la nota final, y además no supondrá prácticamente ningún trabajo adicional al realizado en horas

lectivas, con lo que conseguiremos alcanzar el objetivo que vemos que no se está alcanzando hasta ahora con los métodos tradicionales.

II.4. COLECTIVOS Y AGENTES IMPLICADOS:

En la innovación propuesta participan los siguientes colectivos:

- Profesor de la asignatura de Biología: Es el encargado de liderar y coordinar el proceso de innovación, siendo el principal responsable.
- Profesores de Matemáticas e informática: Darán apoyo y cobertura en el caso de necesitarlo para el proyecto.
- El Equipo Directivo es el encargado de dar el visto bueno al proyecto y de tomar alguna decisión en caso de que hubiese algún problema, así como de aprobar el presupuesto del material que se necesita.
- Alumnos (21). Se organizarán en 5 grupos de 4 y en uno de 5, comprobando que todos ellos sean mixtos, solamente a la hora de realizar el informe bioclimático y la presentación en la revista.
- Conserjes y jardineros: En ocasiones puede que se necesite parte del material podado o acceder a alguna zona elevada, por lo que se necesitará contar con estos colectivos.
- Grupo encargado de elaborar la revista escolar.

III. OBJETIVOS.

III.1. OBJETIVO FINAL O RESULTADOS ESPERADOS.

El objetivo final a lograr es la mejora en la adquisición y consolidación de conocimientos en los alumnos de 1º de Bachillerato, logrando que utilicen la observación como parte fundamental del método científico para observar la naturaleza y llegar al final a la consolidación de conceptos que, explicados de manera teórica serían olvidados mucho más rápidamente.

Si tuviéramos que definir más concretamente el objetivo final lo haríamos como: “Mejorar la aptitud científico-técnica mediante el desarrollo de la capacidad de observación”

Esta mejora en el aprendizaje se basa en la utilización de la herramienta más importante que tiene la ciencia en su conjunto: la observación de los fenómenos naturales.

III.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Mediante el establecimiento de estos objetivos buscamos delimitar lo que se espera que el alumno alcance tras haber formado parte de este proyecto de innovación:

- Descubrir los cambios que se producen en la naturaleza en función de las variaciones climáticas estacionales.

- Relacionar las observaciones realizadas con los fundamentos teóricos que las provocan.
- Realizar mediciones y recogida de muestras.
- Aprender a utilizar claves para la identificación de plantas

III.3. ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS:

A la hora de plantear la innovación debemos especificar los indicadores y medidas que nos permitan valorar si se han alcanzado los objetivos propuestos:

ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS		
<u>Finalidad (objetivo general)</u>	<u>Indicadores de Impacto</u>	<u>Medidas</u>
<i>-Mejorar la aptitud científico-técnica mediante el desarrollo de la capacidad de observación</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar el rendimiento de los alumnos de ciencias. -Incrementar el interés de los alumnos por las disciplinas científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cuestionario final a los alumnos sobre conocimientos. -Calificaciones de los alumnos.
<u>Objetivos específicos</u>	<u>Indicadores de logro</u>	<u>Medidas</u>
<i>-Descubrir los cambios que se producen en la naturaleza en función de las variaciones climáticas estacionales</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Realización del cuaderno de campo. -Análisis comparativo de las anotaciones del cuaderno entre varios grupos vegetales. -Correlación de los cambios con las condiciones ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Calificaciones del alumnado (25%) - Actas de las reuniones sobre actitud de los alumnos.
<i>-Relacionar las observaciones realizadas con los fundamentos teóricos que las provocan.</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Los profesores se reúnen para valorar la mejora en el rendimiento. -Los alumnos son 	<ul style="list-style-type: none"> Calificaciones del alumnado (25%) - Cuestionario de valoración para el

	capaces de deducir por si mismos las características fundamentales de cada grupo vegetal	profesorado
-Aprender a utilizar claves para la identificación de plantas	-Realización del cuaderno de campo. -Identificación de las especies presentes en el patio.	- Grado de cumplimentación del cuaderno

III.3 RECURSOS MATERIALES Y FORMACIÓN:

Los materiales que vamos a necesitar para realizar la experiencia innovadora hemos tratado de que sean sencillos, baratos y disponibles; para que de este modo la actividad pueda ser efectivamente realizada.

➤ **Recursos de tipo ordinario:**

- Guías de campo de árboles, arbustos, ornamentales y herbáceas, para esto hemos seleccionado las más sencillas, y de las que ya disponemos en el centro:

- ***ARBOLES DE EUROPA (GUIA DE CAMPO) MARGOT SPOHN, ROLAND SPOHN, OMEGA, 2008***

- ***ÁRBOLES Y ARBUSTOS NATURALES DE ASTURIAS. JOSE MARÍA FERNÁNDEZ DÍAZ-FORMENTÍ, CAJA DE AHORROS DE ASTURIAS, 2005***

- ***“FLORES SILVESTRES DE ASTURIAS ” de Emilio Rico y Rosa María Simó, CAJA DE AHORROS DE ASTURIAS, 2005***

- ***GUÍA DE CAMPO DE LAS PLANTAS SIN FLORES. F.H. Brightman, B.E. Nicholson, OMEGA 2006***

- Estación Meteorológica; al no existir este equipamiento en el instituto, vamos a realizar solamente las medidas más sencillas y de la que sí disponemos de instrumental como son :

- Temperatura : (necesitaremos un termómetro)
- Pluviometría: (necesitaremos un pluviómetro)
- Humedad: (higrómetro)

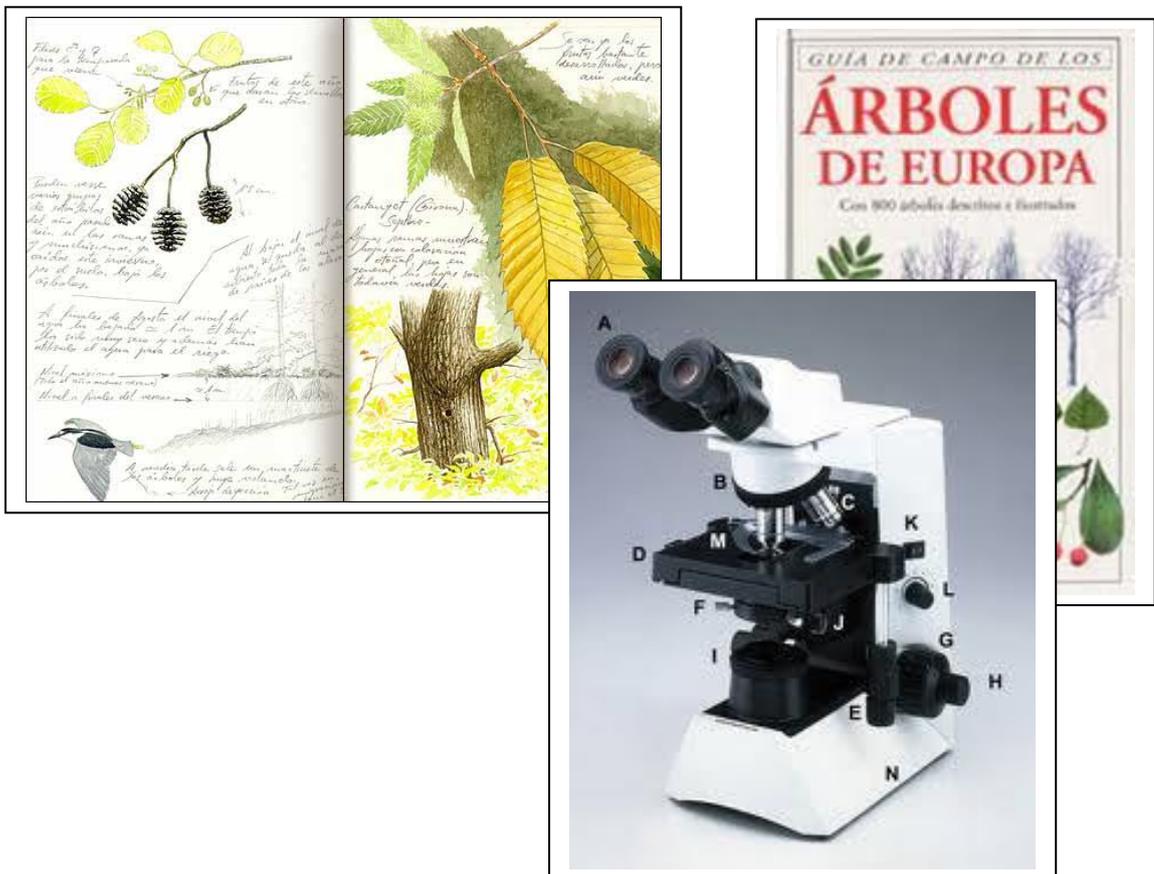
El resto de los datos relevantes para su análisis los tendremos disponibles en <http://www.climatedata.eu>

- Cuaderno de campo.
- Herramientas de medida: cinta métrica, calibre...
- Material para la recolección de muestras: placas de petri, pinzas...
- Microscopio óptico, y materiales para preparar la muestra.

En lo relativo a espacios disponibles:

- Patio.
- Laboratorio.
- Sala de informática.

En relación a formación del profesorado, no prevemos que sea necesaria la planificación de ninguna acción formativa.



Imágenes en esta página: Distintos recursos empleados en la innovación

➤ **Metodología y desarrollo:**

Actividades consideradas de la tarea innovadora.

Las actividades concretas que vamos a plantear para lograr la consecución del objetivo que nos hemos marcado serán realizadas de menor a mayor dificultad y se irán escalonando a medida que avancemos en clase en los contenidos:

(1) Identificación Taxonómica de las especies vegetales presentes en el patio.

De acuerdo con nuestro cronograma, vamos a empezar la innovación determinando una serie de especies vegetales presentes en el patio, y sobre las cuales los alumnos habrán de realizar su identificación. Les asignaremos unos números a las siguientes especies:

- Quercus robur.*(Roble carbayo) n°1
- Castanea sativa.*(Castaño)n°2
- Fraxinus excelsior* (Fresno)n°3
- Pinus pinaster* (Pino)n°4
- Taxus baccate* (Tejo)n°5
- Acer pseudoplatanus* (Plágano)n°6
- Catalpa bignoides.*(Catalpa)n°7
- Populus nigra*(Chopo)n°8
- Taraxacum officinale* (diente de león) n°9
- Dactylis glomerata* (gramínea) n°10



FICHA DE TRABAJO.	ESPECIE Nº1
<u>Quercus robur / Roble Carbayo/</u>	
<u>Impresiones iniciales</u>	
Fecha.....	
<u>Observaciones</u>	
Fecha.....	
<u>Observaciones</u>	

Imagen: Ficha de trabajo

Empezaremos con la identificación de las especies, ayudados por las guías, la confección del cuaderno de campo. Será muy importante la corrección y pulcritud del mismo.

Mediante esta actividad trabajaremos el contenido del curriculum:

— **El trabajo de campo: reconocimiento de muestras sobre el terreno.**

(2) Identificación de las estructuras fundamentales en las especies seleccionadas y sobre las cuales se van a desarrollar las observaciones. Cuaderno de campo.

Una vez iniciada la experiencia, determinadas las especies a observar e iniciado el cuaderno de campo, fijaremos los parámetros a controlar,



PARÁMETROS A OBSERVAR.	ESPECIE Nº1
<i>PORTE</i>	
CORTEZA	
HOJAS	
<u>YEMAS</u>	
<u>FLORES</u>	
<u>FRUTOS</u>	

Figura: Ficha de control

Además se van a recoger muestras de flores, yemas y frutos y vamos a estudiar las estructuras macro y microscópicas en el laboratorio.

Mediante esta actividad trabajaremos el contenido:

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

(3) Observación de los cambios que se producen en estas estructuras a lo largo de las estaciones. Anotaciones en el cuaderno de campo.

Esta actividad es la más importante de la experiencia. Empezaremos a controlar los cambios en otoño, veremos entrar en la dormición características del invierno, distinguiendo las distintas estrategias adaptativas de las plantas (caída o mantenimiento de hojas, dormición...)

Mediante esta actividad trabajaremos el contenido:

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.

(4) Análisis en el laboratorio de los cambios morfológicos en las estructuras controladas.

Las principales estructuras que sufren cambios con las estaciones van a experimentar cambios que vamos a descubrir en con el microscopio, como por ejemplo el cierre de los vasos vasculares y la interrupción de la savia.

En esta etapa es muy importante la realización de dibujos y esquemas en el cuaderno de campo.

Mediante esta actividad trabajaremos el contenido:

- Las funciones de relación en el mundo vegetal: los tropismos y las nastias

(5) Extracción de los datos climáticos y realización de cronogramas.

Descarga de los datos de climatología y volcado de los datos al programa de análisis, con éste realizaremos una sencilla correlación entre los principales eventos observados y las variables climáticas.

Su valor es comparar años de observación, por lo que el primer año no nos arrojará unos resultados útiles.

Temperature - Precipitation - Sunshine	°C °F					
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June
Average high in °C	13	14	15	16	18	20
Average low in °C	5	5	7	8	11	14
Av. precipitation - mm	94	85	74	93	79	47
Days with precip.	12	11	10	12	11	7
Hours of sunshine	103	109	137	151	167	180

	July	August	September	October	November	December
Average high in °C	22	23	22	19	16	14
Average low in °C	6	6	4	1	8	6
Av. precipitation - mm	5	4	0	04	20	04
Days with precip.	6	7	8	11	12	12
Hours of sunshine	94	90	58	32	06	2

Figura: tablas de datos climáticos

Mediante esta actividad trabajaremos el contenido:

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

(1) Resumen de datos, elaboración y maquetación para su inclusión en la revista del centro.

Durante el mes de Mayo, se prepararán los informes para seleccionar de entre ellos los mejores para su inclusión en la revista del centro.

IV CRITERIOS METODOLÓGICOS Y PROCEDIMIENTOS QUE APORTA LA INNOVACIÓN:

Esta experiencia de innovación cambia la metodología con la que se va a tratar los contenidos del temario relacionados con las plantas.

La nueva metodología incluye en todos los casos una parte práctica, no solo con la observación e identificación de las distintas especies y sus estructuras, sino además de su cambio adaptativo a las condiciones ambientales.

A medida que vamos apreciando estos cambios vamos introduciendo los conceptos teóricos aplicados a los mismos.

Del tiempo disponible semanalmente en función del cronograma realizado, siempre en el patio y delante de las especies objeto de nuestro estudio, introduciremos el tema cuyos contenidos se requieran para desarrollar suficientemente la actividad. Posteriormente se realiza la experimentación y se consolida en clase el conocimiento teórico en una sesión posterior.

FASES DE LA INNOVACIÓN

Tras haber decidido innovar, el proceso deberá tener las siguientes fases:

(1) Comprensión del Proceso de Innovación.

Para esta fase, se recogieron datos necesarios (como se detalla en el enmarque teórico) y se identificaron todos los agentes implicados en la innovación (como se ve en el apartado de colectivos y agentes implicados), así como su función.

A lo largo del trabajo se detalla como se dotará a la asignatura del carácter práctico del que adolece.

(2) El Análisis de la Información

Se analizó toda la información recogida con el fin de comprobar sino quedaba nada sin planificar y crear un proyecto flexible.

(3) El Establecimiento de Prioridades

Al llevar a cabo la planificación, se comprobará que tenemos los recursos necesarios para ponerla en práctica y tendremos en mente que mejorar la alfabetización científica de nuestros alumnos será nuestra máxima prioridad.

(4) La visualización del Proyecto

Se han establecido los objetivos tanto generales como específicos; es decir, nuestras metas (apartado de objetivos).

(5) La definición de Estrategias

A su vez, hemos diseñado la manera en la que vamos a llevar a cabo la innovación educativa, con nuestras actividades y nuestro cambio de metodología. Se diseñaron las actividades.

(6) . La Instrumentación del Plan

Se llevará a cabo el plan, aunque con flexibilidad para cumplir los objetivos que nos hemos marcado.

(7) Evaluación

Evaluaremos el proyecto a mitad de curso, para comprobar si funciona y realizar las mejoras necesarias así como a final de curso, tanto a nivel de alumnado como de profesorado y público que visite la exposición.

(8) La Gestión del Cambio

Hemos de comprobar si el cambio que pretendíamos se ha producido realmente, es decir, si los alumnos de 1º de Bachillerato han mejorado su aptitud científica mediante el conocimiento de sus métodos.

xiii) Cronograma.

El proyecto de innovación se realizará detalladamente, de acuerdo con el siguiente cronograma.

MES	Nº HORAS	ACTIVIDADES	CONTENIDOS
SEPTIEMBRE	3	-Reconocimiento de las especies a trabajar. -Inicio del cuaderno de trabajo	- El trabajo de campo: reconocimiento de muestras sobre el terreno.
OCTUBRE	3	-Identificación de las estructuras fundamentales. -Recoger muestras de flores, yemas y frutos y vamos a estudiar las estructuras macro y microscópicas en el laboratorio	-Realización de preparaciones microscópicas sencillas y observación...
NOVIEMBRE	3	-Observación de los cambios que se producen en estas estructuras. Final del otoño	- 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.
DICIEMBRE	2	-Observación de los cambios que se producen en estas estructuras. Comienzo invierno	-Principales adaptaciones de las plantas al medio.
ENERO	No se prevén cambios apreciables.		
FEBRERO	3	Observación de los cambios que se producen en estas estructuras. Despertar a la primavera	-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.
MARZO	3	Observación de los cambios que se producen en estas estructuras. Despertar a la primavera	- Las funciones de relación en el mundo vegetal: los tropismos y las nastias
ABRIL	3	Extracción de los datos climáticos y realización de cronogramas.	-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.
MAYO	3	Maquetación y publicación en la revista del centro	

 De las horas mensuales dedicadas a la innovación, la primera comenzará con una exposición por parte del profesor en el patio de las tareas a realizar (guía) y de los conceptos teóricos asociados.

 Las siguientes horas son de libre disposición por parte de los alumnos, pudiendo utilizarse para completar el cuaderno, realizar mediciones, obtener datos o realizar la presentación.

 El cuaderno es individual, aunque a partir del mes de Abril, haremos grupos para empezar a relacionar las variables climáticas y a confeccionar las presentaciones.

Coordinación y Evaluación

La actividad será coordinada y liderada, como ya hemos mencionado antes por el profesor de la asignatura.

El Equipo Directivo coordinará la parte económica, en el caso de haber algún gasto no contemplado.

La actividad contará un 25% para la nota final, de la cual:



Cuaderno individual de trabajo: 75%



Presentación grupal de resultados :25% y su publicación si procede en la revista..

V. RESULTADOS Y CONSECUENCIAS.

Se espera que los alumnos de 1º de Bachillerato de Biología mejoren su conocimiento científico y de este modo sepan realmente que significa estos conocimientos y que mejoren su rendimiento al mejorar su metodología de aprendizaje.

La consecuencia de este cambio esperamos que sea además un incremento por el interés de las carreras experimentales. Adicionalmente, esperamos que valoren que el conocimiento transversal de varias disciplinas es fundamental para lograr el pleno conocimiento de la que nos proponemos..

VI. SÍNTESIS VALORATIVA

Con este proyecto de innovación pretendemos cambiar completamente la manera en la que los alumnos de 1º de Bachillerato entienden y comprenden la ciencia.

Con la simple observación de algo cotidiano para ellos y en lo que no repararían, pretendemos conseguir despertar su curiosidad por la observación, la formulación de hipótesis y la experimentación.

Creemos que merece la pena el esfuerzo dedicado, en cuanto a horas y recursos materiales, y el resultado final será unos alumnos de la rama científica técnica mejor formados y más capaces de afrontar los posteriores pasos curriculares.

BIBLIOGRAFÍA

Izquierdo y Sanmarti, 1999. Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de Ciencias Experimentales. Enseñanza de las Ciencias 17 (1)

Cortel, 1999. El trabajo experimental. Cuadernos de Pedagogía. .

Gil, D. y Pessoa, A. M. 1995 Tendencias y Experiencias Innovadoras en la formación del Profesorado de Ciencias. IBERCIMA, España

Hernández, M.C. 1996. La historia de la ciencia y la formación de los científicos. Perfiles Educativos, 18(73): 1-11