

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

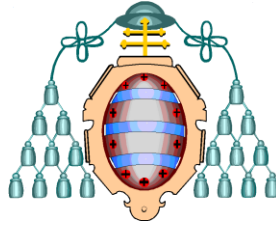
Ciencia al Natural

In-Nature Science

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autora: Aida Pascual González

Tutor: Pedro Farias Arquer



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

Ciencia al Natural

In-Nature Science

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autora: Aida Pascual González

Tutor: Pedro Farias Arquer

*“Lo que sientes escaéceslo,
lo que ves remémbreslo,
lo que faes depréndeslo”*

El saber nun entra nun llibru de testu

Al mio tutor, Pedro Farias, pol so sofitu na xera d'esti trabayu y por envizcame a la Xeoloxía.

*A la mio tutora, Consuelo Martínez, polos sos conseys pa meyorar nel arte de tresmitir
conocencies.*

A la mio xente, por sofitame siempre en tolo que faigo.

INTRODUCCIÓN	5
A. REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES	6
1. Análisis y reflexión sobre el periodo de prácticas	6
1.1. Contexto	6
1.2. Historia del centro	7
1.3. Organización del centro	9
1.4. Currículo	13
1.5. Técnicas y estrategias observadas	16
1.6. Relación con las materias cursadas en el Máster	23
2. Análisis y valoración sobre el currículo	27
3. Propuestas innovadoras y de mejora	30
B. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA CON PROYECTO INNOVADOR	32
1. Programación didáctica	32
1.2. Contexto	32
1.2. Contribución a la adquisición de las competencias básicas	35
1.3. Objetivos	39
1.4. Contenidos	47
1.5. Temporalización	55
1.6. Metodología didáctica	57
1.7. Recursos, medios y materiales didácticos	60
1.8. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación	62
1.9. Actividades de recuperación	73
1.10. Medidas de atención a la diversidad	74
2. Propuesta de innovación: La Semana Verde	76
2.1. Diagnóstico inicial	77
2.2. Justificación y objetivos de la innovación	79
2.3. Marco teórico de referencia	81
2.4. Desarrollo de la innovación	83
2.5. Evaluación y seguimiento de la innovación	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
DOSSIER ELECTRÓNICO	97

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una memoria donde se desarrollan los conocimientos adquiridos en el Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional y en la que se intenta demostrar que se han alcanzado las competencias necesarias para desarrollar el trabajo docente. Todas esas competencias son las necesarias para conseguir la capacidad de planificar, desarrollar y evaluar un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz y eficiente, con todo lo que ello implica. Los conocimientos precisos para llevar a cabo ese objetivo final se explicarán a lo largo de la propia memoria.

Con el fin de cumplir los objetivos comentados con anterioridad la memoria se divide en dos partes fundamentales. La primera es una reflexión sobre las prácticas profesionales donde se relacionarán los contenidos teóricos vistos en las diferentes asignaturas con la experiencia en el Instituto de Educación Secundaria “Pérez de Ayala”. La segunda parte es el diseño de una programación didáctica para 1º ESO donde se introduce una propuesta de innovación que tiene como finalidad mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza.

Por último, se pretende recalcar la vocación anterior a la realización de este Máster, motivo que llevó a su realización, vocación debida entre otros factores a la experiencia impartiendo clases a diferentes niveles y edades. Una vez (casi) terminado el curso la impresión es muy positiva. He adquirido abundantes estrategias para la planificación de la docencia y la evaluación de las materias, así como para la comunicación con el alumnado. La otra vertiente de un buen profesional debe ser la investigación y la innovación en la docencia, parte esta del trabajo docente que me llama especialmente la atención, ya que considero que el estudio y la investigación sobre didáctica es clave no solo para mejorar el trabajo individual sino para mejorar en general el sistema educativo.

A. REFLEXIÓN SOBRE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

Como ya se comentó en la introducción, esta primera parte de la memoria recoge un informe sobre los múltiples aspectos trabajados en las prácticas. Se pretende relacionar la experiencia en el centro docente con los contenidos teóricos vistos en las diferentes asignaturas. Con el fin de facilitar la comprensión del texto, esta parte se divide en tres apartados: 1. Análisis y reflexión sobre el periodo de prácticas; 2. Análisis y valoración del currículo; 3. Propuestas innovadoras y de mejora.

1. Análisis y reflexión sobre el periodo de prácticas

En este apartado se desarrolla un análisis crítico y personal de las prácticas realizadas en el Instituto de Educación Secundaria “Pérez de Ayala”. Para ello, se desglosan diferentes aspectos relacionados con el contexto, la historia del centro, la organización, el currículo, las técnicas y estrategias observadas y por último, se relaciona la experiencia con las diferentes materias cursadas en el Máster.

1.1. Contexto

El centro está ubicado en el este de la ciudad de Oviedo, entre el barrio de Ventanielles y el de Guillén Lafuerza, ambos en la periferia de la ciudad, fronterizos con Cerdeño. En estos momentos el centro está situado al lado de antiguas viviendas sociales, de las viviendas del Cuartel de la Guardia Civil y es colindante, por el sur, con una nueva urbanización de 1000 viviendas y, por el Oeste, con el Hospital General de Asturias y otra urbanización de otras 1000 viviendas, hechos que van a representar un previsible aumento del alumnado en los próximos cursos (página web IES Pérez de Ayala, ver dossier electrónico). A esto hay que unir el Programa Bilingüe que imparte el centro desde 2004 y que también está generando múltiples cambios en el mismo.

El barrio de Ventanielles es una zona deprimida topográfica y socialmente, destinada originalmente a albergar instalaciones industriales y barriadas obreras. El establecimiento en el siglo XIX de la Fábrica de Armas de la Vega convierte esta zona en el primer barrio realmente obrero e industrial de la ciudad. Construido a mediados de los años cincuenta del siglo pasado como “ciudad satélite” destinada a satisfacer las necesidades de alojamiento de la población trabajadora, su emplazamiento responde a la lógica de organización del espacio urbano, según la cual los terrenos más adecuados por

su accesibilidad y sus condiciones ambientales más favorables se reservan para el uso residencial de las clases acomodadas, mientras que en las zonas más deprimidas topográficamente se emplazan los usos industriales y los poblados obreros. Este emplazamiento residual y la inexistencia de infraestructuras, equipamientos y servicios que aquejaron al barrio desde sus primeros tiempos hasta épocas recientes, resultaron en su degradación, en un auténtico gueto aislado del resto de la ciudad, en el que se concentraron múltiples y profundas patologías sociales (Moro, 2007).

Todo lo anterior se comprueba y se ve reflejado sobradamente en muchos de los problemas que presenta el centro docente, motivo por el cual es un centro con especial atención de la Consejería de Educación, al que se destinan muchos recursos para programas especializados de atención a estas problemáticas. Uno de esos programas que se introdujo con el objetivo de paliar esas diferencias sociales fue el Programa Bilingüe ya comentado. En la práctica se observa que el fin buscado no se consigue, muy al contrario, produce una vez más segregación en el alumnado.

1.2. Historia del centro

La historia del centro educativo se explica en un apartado del Proyecto Educativo del Centro (PCE) y se puede consultar en la página web del instituto.

La aparición del IES Pérez de Ayala se remonta al año 1959 y fue resultado de un convenio que firmó el Arzobispado con el Ministerio de Educación. Comenzó en ese año lectivo el funcionamiento de las filiales femenina y masculina. Constaba de solo dos aulas y 70 alumnos, que dependían del Instituto Femenino (actualmente IES Aramo) y del Instituto Masculino (actualmente IES Alfonso II), respectivamente. La construcción de los edificios actuales (bloques A y B) se fecha en 1965 y en 1969 debido a la reforma del Sistema Educativo el centro pasa a llamarse Instituto Nacional de Bachillerato Mixto. Finalmente, se le da el nombre actual y con la aplicación de la LOGSE pasa a ser un Instituto de Educación Secundaria.

Desde su inauguración el centro ha pasado por varias reformas educativas. La reforma de 1970, Ley General de Educación (LGE), que intentó modernizar la estructura del sistema educativo para adecuarlo a una sociedad inmersa en un intenso proceso de cambio. La reforma que se produjo en 1990 con la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), cuya estructura institucional, a pesar de los diversos cambios introducidos, permanece. La ley Orgánica de Educación (LOE) de

2006 que persigue una estabilidad del sistema educativo y alcanzar la máxima calidad de la educación con la mayor equidad social posible (Puelles, 2008). Actualmente el centro está inmerso en la progresiva aplicación de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).

Los estudios impartidos en el centro son la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y Formación Profesional de la Familia Profesional Estética e Imagen Personal. En el presente curso el alumnado asciende a 838 personas matriculadas, repartidas en 36 grupos. Se extrae de este dato que se trata de un centro grande con unas instalaciones acordes con su tamaño. Ha habido varias ampliaciones desde su construcción, destacando una como la más importante aquella en la que se unieron los dos edificios y se amplió uno de ellos. Por su tamaño cuesta al principio ubicarse y encontrar las diferentes aulas y servicios del centro. No obstante se intenta paliar los aspectos negativos del gran tamaño del edificio contando por ejemplo con varias aulas informáticas distribuidas estratégicamente. La biblioteca se encuentra en este momento en un proceso de renovación empezando por el cambio de ubicación y siguiendo con la actualización de libros e informatización del catálogo. Todo ello con el objetivo de mejorar el servicio y motivar su uso por parte tanto del alumnado, las familias como el profesorado. Cuenta con aulas de diferentes tamaños para servir los diferentes usos. En general, se trata de un centro con muchos años y unas instalaciones envejecidas.

En el presente curso el instituto cuenta con 87 docentes agrupados en: 62 con destino definitivo, 2 en prácticas, 2 de comisión de bilingüe, 1 nativo bilingüe, 1 auxiliar de conversación y 19 interinos (4 con media jornada). Respecto al personal no docente, secretaría cuenta con dos personas y hay 4 ordenanzas.

Desde 2004 el IES Pérez de Ayala participa en el Proyecto Bilingüe convenio del Ministerio de Educación y Ciencia y el British Council, como continuador del trabajo que se realiza en el Colegio Público de Ventanielles en la docencia bilingüe en castellano e inglés. En Asturias, sólo el IES Emilio Alarcos de Gijón desarrolla el mismo Proyecto Bilingüe, que difiere del desarrollado en otros centros de la geografía asturiana, cuyo programa bilingüe depende de la Consejería de Educación.

1.3. Organización del centro

Para que los centros educativos funcionen con eficacia, al igual que cualquier otra organización, se tienen que regular y articular los diferentes elementos de los que consta formando estructuras, que funcionan mediante normas. En estas estructuras son importantes dos aspectos: las unidades que las componen y las relaciones entre ellas. De esta manera, una estructura está compuesta por un conjunto de individuos que comparten unos objetivos, que se relacionan entre sí, que celebran reuniones en las que deliberan y toman decisiones que afectan, en este caso, al conjunto de la comunidad educativa.

Las estructuras pueden adoptar diferentes formas en función de criterios de especialización y jerarquización. En su origen se encuentran, por un lado, razones políticas (de gobierno), derivadas del reparto del poder y la asignación diferencial de responsabilidades; y por otro, razones técnicas (profesionales), derivadas de la división del trabajo y la distribución de tareas. Estas razones determinan dos tipos de estructuras: de línea o verticales y de staff u horizontales (Carda y Larrosa, 2007).

A lo largo de este apartado analizaremos los órganos de gobierno, ejemplos de estructuras jerárquicas y los departamentos, que de primera mano pueden considerarse horizontales, del Instituto de Educación Secundaria “Pérez de Ayala”. De todas formas, hay que tener en cuenta, que en los centros educativos los límites entre planificación, coordinación, ejecución, etc. suelen ser difíciles de establecer.

Para la elaboración de este apartado se ha consultado el libro sobre la organización de los centros docentes de Carda y Larrosa (2007).

Órganos de Gobierno. Análisis de las unidades operativas de un I.E.S.

La LOE no supone una reforma de la estructura organizativa formal de los centros educativos, sino que ratifica el modelo escolar de la LODE (1985) y la LOPEGCE (1995) en referencia a la participación, evaluación y gobierno de los centros docentes. Se introducen leves cambios, pero se puede decir que continua vigente el modelo escolar de los institutos iniciado hace treinta años. El posterior análisis de los diferentes Órganos de Gobierno se basa en los diferentes artículos al respecto de la LOE, así como en el resto de normativa publicada sobre el tema, tal como el Real Decreto 83/1996 por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los IES (ROIES), Decreto 76/2007 y las Resoluciones de 6 de agosto de 2001 y de 27 de agosto de 2012.

A continuación se definirán y analizarán los diferentes Órganos de Gobierno, divididos en: Órgano ejecutivo de gobierno (Equipo directivo) y Órganos colegiados de gobierno (Consejo escolar y Claustro del profesorado).

Órgano ejecutivo de gobierno: Equipo directivo

Está integrado por Director/a, Jefe/a de Estudios, Secretario/a y cuantos se determinen reglamentariamente (Vicedirección, Jefatura de estudios adjunta, Administrador/a, etc.). El/la Director/a, previa comunicación al Claustro y al Consejo escolar propone el nombramiento de los diferentes cargos entre el profesorado con destino en dicho centro. El Equipo directivo trabajará de forma coordinada en el desempeño de sus funciones, asesorando al Director/a y a su vez, conforme a sus instrucciones y las funciones específicas legalmente establecidas. Estas funciones se pueden concretar en cuatro espacios organizativos: Espacio ejecutivo, ejecución de las decisiones tomadas en el Consejo, Claustro o en su propio seno; Espacio administrativo, elaboración, coordinación y seguimiento de todos los proyectos del centro como el proyecto educativo, la programación general o la memoria anual del centro y la planificación y seguimiento de todos los procesos administrativos, académicos o presupuestarios, así como las propuestas sobre necesidades de recursos humanos; Espacio de innovación, facilitar todas las iniciativas que provengan del personal del centro respecto a la investigación e innovación educativas. Así como la participación en proyectos europeos de innovación y desarrollo de la calidad educativa; Espacio de integración, favorecer la participación de la comunidad educativa para conocer las expectativas y necesidades de cada parte y potenciar la convivencia y el clima escolar. Coordina, a su vez, los diferentes órganos de coordinación.

Órgano colegiado de gobierno: Consejo escolar

Es el órgano de participación de los diferentes sectores de la comunidad educativa (profesorado, alumnado, padres y madres, personal de administración y servicios y del Ayuntamiento) en el gobierno, control y gestión de los centros. Las administraciones educativas son las encargadas de determinar el número total de miembros y regular el proceso de elección de los representantes. En general, está compuesto por el Director/a, Jefe/a de estudios, representante del Ayuntamiento, representantes del profesorado en número no inferior a un tercio del total de miembros, representantes de padres, madres y

alumnado en número no inferior a un tercio del total de miembros, un representante del PAS y el Secretario/a.

Una vez constituido, el consejo designa a una persona para impulsar medidas educativas que fomenten la igualdad de género. Por otra parte, ha de constituir dos comisiones: la comisión de convivencia, se encarga del desarrollo de las competencias que tienen que ver con la disciplina, resolución de conflictos, etc. y la comisión de gestión económica que elabora el Proyecto de gestión y del Presupuesto del centro.

Además de las ya comentadas en las comisiones, las funciones del Consejo se basan en la aprobación y evaluación de los proyectos del centro y la programación general, elaborados por el Equipo directivo, la gestión de los recursos humanos y económicos, la dirección de la actividad educativa, así como el control, seguimiento y evaluación de la actividad educativa.

Órgano colegiado de gobierno: Claustro del profesorado

Es el órgano propio de participación de los docentes en el gobierno del centro y tiene la responsabilidad de planificar, coordinar, informar y, en su caso, decidir sobre todos los aspectos educativos del centro. Es presidido por el Director/a y está integrado por la totalidad del profesorado. Entre sus competencias está formular al Equipo directivo y al Consejo propuestas para la elaboración de los proyectos del centro y la programación general, aprobar y evaluar la concreción del currículo y todos los aspectos educativos de los proyectos y de la programación general, promover iniciativas en el ámbito de la experimentación y de la investigación pedagógica y en la formación del profesorado del centro.

La asistencia es obligatoria y se reúne, como mínimo, una vez al trimestre y siempre que lo convoque el Director/a, un tercio de sus miembros o por propia iniciativa.

Órganos de coordinación docente. El Departamento como unidad operativa y de organización y gestión

Los órganos de coordinación docente son órganos de carácter pedagógico que se crean con el fin de implicar a los docentes en los distintos proyectos que se llevan a cabo en el instituto. Se pueden dividir en: Departamento de orientación (DO), Departamento de actividades complementarias y extraescolares (DACE), los diferentes Departamentos didácticos, la Comisión de coordinación pedagógica (CCP), los/as

tutores/as y la Junta de profesorado de grupo. En este apartado, el trabajo se centra en el análisis de los Departamentos.

Los diferentes Departamentos que existen en un centro educativo hacen referencia a los tres aspectos clave que se exigen desde el ámbito docente: el proceso de enseñanza-aprendizaje, que administrativamente se concreta en las *Programaciones y sus Unidades didácticas* y se estructura en los diferentes Departamentos didácticos; el proceso de orientación académico-profesional, que se concreta en el *Plan de acción tutorial* y se estructura en forma de Departamento de Orientación; por último, el proceso de socialización cultural, que se concreta en el *Programa de actividades complementarias y extraescolares* y se estructura a su vez en el Departamento de actividades complementarias y extraescolares.

Departamentos didácticos

Son los órganos básicos encargados de organizar y desarrollar las enseñanzas propias de las áreas, materias o módulos que tengan asignados. Hay, por lo tanto, tantos Departamentos como materias o módulos se impartan en el instituto. En la práctica, se trata de la unidad básica de coordinación del centro. A cada departamento pertenece el profesorado de las especialidades que impartan las enseñanzas propias de las áreas, materias o módulos asignados al mismo. Cada uno está coordinado por la Jefatura del departamento, cargo designado por el Director/a y desempeñado, durante cuatro cursos académicos, si es posible, por un/a catedrático/a.

Los departamentos tienen unas competencias específicas de carácter curricular y ejecutivo para cuyo ejercicio celebran reuniones semanales, de obligada asistencia. En esas reuniones se presta especial atención a la coordinación y desarrollo de las *Programaciones didácticas*, procesos de enseñanza-aprendizaje, medidas de atención a la diversidad y la valoración de los resultados de la evaluación al alumnado. Al finalizar las actividades lectivas se elabora un *Informe*, que se remite a la Jefatura de estudios y en el que se incluyen las valoraciones y conclusiones del desarrollo del curso y propuestas de mejora para el curso siguiente. Las relaciones más estrechas se establecen con el resto de departamentos didácticos, DACE, DO, CCP y Claustro.

Departamento de orientación (DO)

Se encarga de la formación e investigación de la función tutorial. Su actuación es clave mediante el asesoramiento, coordinación, orientación y atención personal. Está

formado por docentes, entre los que habrá, al menos, uno de la especialidad de Psicología y Pedagogía. Como el resto de departamentos, está coordinado por el Jefe/a de departamento designado por el Director/a, preferentemente de la especialidad Psicología y Pedagogía y para un mandato de cuatro cursos académicos. Para desarrollar sus funciones, celebra reuniones semanales donde se levanta acta y se recogen las actividades, aspectos significativos y propuestas que se hayan formulado. Relaciones preferentes se articulan con los departamentos didácticos, DACE, CCP, tutores/as y Juntas del profesorado.

Departamento de actividades complementarias y extraescolares (DACE)

Se encarga de promover, organizar y facilitar el tipo de actividades que lleva por nombre. Dirigido por el Jefe/a de departamento, para cada actividad concreta está compuesto por el profesorado y alumnado responsable de la misma. Su estructura es, por lo tanto, abierta y flexible, y su funcionamiento depende de las propuestas y sugerencias que recibe de otros departamentos. Es muy importante su carácter de espacio de interacción y comunicación entre el área profesional (docentes) y social (alumnado y familias). Así, interrelaciona los departamentos didácticos, el DO y el CCP con alumnado y AMPA.

Por último, se definirán brevemente el resto de órganos de coordinación para la comprensión global de la estructura en departamentos y sus interrelaciones. Primero, la CCP está integrada por el Director/a, el Jefe/a de estudios y los Jefes/as de los distintos departamentos. Su función es establecer las directrices generales para la elaboración y revisión de las *Concreciones curriculares* y las *Programaciones didácticas*. Segundo, las Juntas del profesorado están compuestas por todos los profesores/as que imparten docencia al alumnado de un grupo. Están coordinadas por sus Tutores/as y constituyen el Equipo educativo de cada grupo.

1.4. Currículo

Se tratará en este apartado el currículo de manera general, explicando los documentos legislativos de donde parte y sus principios y elementos esenciales, así como su relación con las prácticas en el instituto.

Se considera una introducción al Apartado 2. “Análisis y valoración del currículo”, de esta primera parte de la memoria. Apartado que se centra en el currículo

oficial de la materia y curso al que corresponde la programación didáctica e innovación de la segunda parte del presente texto, es decir, Ciencias de la Naturaleza de 1º ESO.

Debido a lo expuesto en el párrafo anterior, este apartado se centrará en el currículo de la ESO, obviando el currículo de Bachillerato y el de Formación Profesional. No obstante, los aspectos generales pueden ser extrapolados a los otros dos tipos de estudios reglados.

Los principios y elementos esenciales de currículo son la base de la estructura del sistema educativo y por tanto están profundamente regulados por documentos legislativos. Siguiendo la normativa de manera jerárquica habrá que comenzar por el Artículo 27 de La Constitución de 1978 que fija las directrices básicas que enmarcan y dirigen la educación en nuestro país. Las leyes orgánicas en vigor, Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE) y por su inmediatez Ley Orgánica 8/2013, por la que se modifica la LOE (LOMCE), Real Decreto 1631/2006 de contenidos mínimos de la ESO y Decreto 74/2007 por el que se regula el currículo para la ESO en el Principado de Asturias, por citar los documentos más importantes y dejando de lado resoluciones y circulares de inicio de curso.

El concepto de currículo aparece en la legislación por vez primera en el Diseño Curricular Base de la LOGSE (1989) y lo define como “plan de estudios o conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumnado desarrolle plenamente sus posibilidades”. Por tanto y teniendo en cuenta esta definición se pueden distinguir dos partes en la elaboración del currículo de un centro docente: Diseño del currículo, que sería el proyecto y el plan de acción que se pretende llevar a cabo; y el Desarrollo del currículo, que sería la puesta en práctica de ese proyecto. No obstante, en la práctica se puede hablar de dos tipos de currículo: currículo explícito, el representado por el Programa de Estudios y que elaboran académicos y especialistas; y el currículo oculto, el cual no se regula por documentos oficiales, tiene un impacto mayor en la práctica y muchas veces se relaciona con temas de género, clase social, etc.

De esta manera, se observan diferentes niveles de concreción curricular, de menos a más especificidad, siendo el primero nivel el normativo, ya visto anteriormente, le seguiría el segundo, a nivel de centro, regulado por el Proyecto Educativo del Centro (PCE), el tercer nivel son las programaciones y unidades

didácticas y por último, el cuarto podría ser el currículo para alumnado con necesidades específicas.

Los especialistas distinguen diversas fuentes del currículo, de tantos otros fundamentos: Legal, siguiendo la normativa impuesta; Filosófica, tipo de persona que se desea formar; Sociológica, demandas de la sociedad; Pedagógica, cómo se debe enseñar y Psicológica, diferenciando Psicología del Desarrollo: cuándo aprender y Psicología de la Educación: cómo aprender.

La LOE y la LOMCE (Capítulo III, Artículo 6) define currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas. Así, los elementos del currículo se pueden concretar en los siguientes: objetivos, competencias básicas, contenidos, metodología didáctica, resultados de aprendizaje evaluables y criterios de evaluación. Los tres primeros hacen referencia a qué y cuándo aprender, el cuarto a cómo enseñar y los dos últimos a qué, cómo y cuándo evaluar.

Recalcar por último que resulta de vital importancia para la elaboración de un currículo eficaz la estrecha concordancia entre objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

Después de exponer los aspectos formales del currículo se continúa el apartado relacionando estos con la experiencia en el instituto. Siguiendo los niveles de concreción descritos con anterioridad, no se tuvo en ningún momento acceso al PCE, por estar en proceso de elaboración. No obstante, muchos de los apartados del PCE están integrados en la Programación General Anual (PGA) a la que sí tuve acceso y donde se hace referencia en numerosas ocasiones a los currículos a lo largo del texto. Además de nombrarlos en apartados como objetivos del centro, objetivos del curso, plan de actuación del claustro de profesores o de los docentes o en el programa de atención a la diversidad por citar algunos ejemplos, la PGA cuenta con apartados propios para tratar las concreciones curriculares en la ESO, Bachillerato y Formación Profesional en el IES “Pérez de Ayala”. También tuve acceso a la Programación didáctica del Departamento de Biología y Geología donde se concreta aún más los currículos generales y que destaca por un desarrollo exhaustivo de los elementos generales y los elementos dentro de cada etapa y curso.

La última parte de este apartado es el análisis del propio desarrollo del currículo en el centro docente. Leyendo en el Decreto 74/2007 los objetivos generales de etapa y los objetivos generales de la materia me asalta la duda de si realmente se cumplen todos ellos con el simple seguimiento del libro de texto, situación que muchas veces se observa como la realidad en las aulas. Lo mismo se podría decir respecto a los contenidos, competencias, medidas de atención a la diversidad, criterios de evaluación, etc. De esta manera se observa la existencia de una serie de documentos destinados a sentar las bases legales de actuación en el centro y asegurar su aplicación durante el curso. Pero tan importante o más que la realización de estos documentos es asegurar su aplicación, y esta cuestión a su vez, resulta la parte más difícil. ¿Cómo podemos asegurar su cumplimiento? ¿Qué medidas se toman? Muchas veces son papel mojado, ya que no se elabora de manera seria ni se tiene una buena disponibilidad en su cumplimiento. Una vez más, depende del nivel de profesionalidad del conjunto de docentes y, en este aspecto, influyen mucho las condiciones laborales y sociales de la docencia. Se debería aprender de otros países de la Unión Europea, como por ejemplo Finlandia, donde al sistema educativo se le da la importancia que tiene. Cuidar más el aspecto personal y laboral de los docentes para crear así verdaderos profesionales que estén contentos con el trabajo que realizan y le dediquen el tiempo que requiere una buena actuación en el aula. El aspecto humano de esta profesión es fundamental y muchas veces se olvida en la propia base. No se le da la importancia suficiente a la formación de docentes y mucho menos se le da a la formación de profesionales de la docencia.

1.5. Técnicas y estrategias observadas

Se tratará en este apartado de hacer una valoración general sobre el Sistema Educativo y la organización en los centros de enseñanza relacionándolo con las prácticas en el centro docente. Se intenta dar una visión global y un análisis más personal. Para facilitar la comprensión del texto se organizará en tres sub-apartados que intentan abordar el análisis desde lo más general o lo más específico.

Evolución del sistema escolar y normativa legal

Somos testigos, en esta época que nos ha tocado vivir, de un retroceso en los derechos sociales que habían conseguido nuestros ancestros en el último siglo, no sin poco esfuerzo cabe decir. El Sistema Educativo no es una excepción y se observa cómo

grandes avances por los que se apostaba se ven ahora en entredicho o simplemente amenazados por falta de recursos económicos. Se puede decir que en los últimos doscientos años se han llevado a cabo tres reformas educativas importantes. La reforma liberal de 1857 que transformó el sistema escolar del Antiguo Régimen. La reforma de 1970 que intentó modernizar la estructura del sistema educativo para adecuarlo a una época de cambios sociales y, finalmente, la reforma de 1990 (LOGSE) que intentó solventar problemas pendientes que la anterior reforma no había conseguido solucionar (Puelles de, 2008). Resulta evidente la evolución positiva que han tenido estas reformas encaminadas a una educación cada vez de más calidad y dirigida a la totalidad de la población, no solo a una élite privilegiada. No obstante, aunque, dentro del mal llamado “Estado de Bienestar”, se entiende como un derecho fundamental una educación pública y gratuita, por todo el mundo es sabido que estas características no se cumplen en su totalidad. De tal modo, en pleno siglo XXI seguimos reivindicando una escuela que cumpla con estos aspectos y que asegure la accesibilidad de la enseñanza a todas las clases sociales, así como la disminución del fracaso escolar y el aumento del porcentaje de alumnado que finalice estudios superiores, del tipo que sea.

Tampoco se quiere dar una visión totalmente negativa del sistema educativo actual, sino enfatizar en los errores para que puedan ser subsanados. La normativa legal y los documentos institucionales están encaminados a mejorar la calidad de la enseñanza, tener en cuenta la diversidad, los temas transversales de género, derechos humanos, integración de las personas inmigrantes, solidaridad, etc. Estos aspectos están cada vez más asumidos por la sociedad y en parte es gracias al sistema educativo. En este aspecto, diría más, en concreto es gracias al conjunto de profesionales de la docencia. Por un lado, la normativa, los documentos institucionales, las mejoras en el marco legan en definitiva no salen de la nada, sino que se consiguen gracias al esfuerzo de las personas que trabajan en el ámbito docente. Son las que señalan los problemas, las necesidades y las que indican hacia dónde debe ir esa normativa. Por otro lado, son las personas que ejecutan esa normativa, las que lo llevan a la práctica y trabajan esos aspectos en el aula. En este sentido, una necesidad básica e histórica es aumentar el prestigio de los docentes en la sociedad y darles las herramientas para seguir caminando hacia un sistema educativo propio del siglo XXI.

Valoración y crítica sobre los modelos organizativos

El hecho de que siga vigente el modelo escolar de los institutos iniciado hace treinta años puede hacer que algunos aspectos estén desfasados. Durante estos años, la sociedad ha evolucionado hacia estructuras más horizontales, dando importancia a la iniciativa personal y a las relaciones entre las personas como una manera eficaz de organizarse. Es sabido que cuando nos dan la oportunidad y la confianza para la realización de un trabajo, cuando nos explican las razones y fundamentos por los que esa tarea es importante nos esforzamos mucho más que cuando nos imponen la tarea sin explicaciones, se podría explicar mediante la psicología de no “fallar” a esa confianza. No obstante, también es cierta la necesidad de una cierta jerarquía y sobretodo la distribución de tareas para el buen funcionamiento de un centro educativo. Esta jerarquía debe ser entendida como una mayor aceptación de responsabilidades según subimos en la escala, nunca como una oportunidad de ejercer el poder e imponer ideas, formas de trabajar, etc. Ya que no hay que olvidar que la eficacia del funcionamiento de un centro educativo puede estar más en los grupos informales, que muchas veces tienen más poder que los propios directivos y son quienes realmente llevan el gobierno del centro. Esta situación se amplifica con el descontento popular por jefes y directivos, y disminuye cuando fomentamos un clima participativo e incluyente de todas las sensibilidades, creando situaciones para debatir y un ambiente de trabajo agradable cimentado en la confianza.

Basándome en la teoría y sin haber participado nunca como parte de la organización de un centro educativo, más allá de mi experiencia como observadora y sujeto pasivo en las prácticas, creo que hay estructuras que pueden ser más funcionales que otras. Sin lugar a dudas, los departamentos y diferentes órganos de coordinación docente me parecen los más funcionales y prácticos. Normalmente, cuanto más grande es el grupo de personas que forman una estructura, menos eficaz es y creo que en el caso de un centro educativo es probable que esta cuestión se cumpla. El consejo escolar parece una estructura importante a priori pues articula la participación de todos los sectores de la comunidad educativa, pero en la práctica puede ser poco eficaz con una única función informativa y pocas decisiones reales, por lo menos, de todas las partes que lo componen. El Claustro, por el contrario, aunque es una estructura numerosa, sí parece asumir funciones precisas y muy importantes para el funcionamiento del centro por lo que es probable que tenga que ser más funcional, ya que se ocupa de todos los

aspectos educativos. En la práctica seguramente seguirá teniendo los problemas de una reunión numerosa.

Cabe destacar que existe una diferencia entre la distribución de tareas y el hecho de que sea una o dos personas las que asuman el peso del trabajo total, situación ésta que se observa con mucha frecuencia en las organizaciones de tipo general. Los cargos de jefe/a y directivos deben saber delegar, hay que tender a una distribución real de las tareas y en la medida de lo posible evitar las especializaciones.

Por último, merece especial atención el Departamento de Orientación, donde además de la calidad profesional de los componentes que lo forman, las múltiples actividades que se realizan por propia iniciativa del Departamento, consta de múltiples programas de atención a la diversidad, gracias a los recursos de la Consejería de educación y al esfuerzo del Departamento de Orientación y la Directiva del centro para prorrogar cada año esos recursos. Las orientadoras que trabajan en este centro tienen una labor ardua y son unas grandes profesionales preocupadas por el alumnado y que se entregan en cuerpo y alma para mejorar las situaciones personales y académicas de toda aquella persona que requiera su ayuda.

Análisis y valoración del centro

Como ya se comentó en apartados anteriores se trata de un centro de grandes dimensiones con varias ofertas educativas y un gran equipo docente. No obstante, el primer día en la sala de profesores pudimos conocer a muchos de los docentes, todos y cada uno de ellos nos dieron la bienvenida y nos ofrecieron su ayuda. La primera impresión fue muy positiva, se respira un ambiente agradable y cordial. Esta primera impresión puso ser corroborada a lo largo de las prácticas, ya que en este centro la mayoría de los docentes pasan gran parte de su tiempo fuera de las aulas en la sala de profesores, la cual consta de varios ordenadores para preparar material, etc. Esto hace que las relaciones entre los docentes sean profundas y crea un ambiente de confianza.

El centro está bien dotado en cuanto a la tecnología, cuenta con un informático de gran profesionalidad preocupado por mejorar las instalaciones y los recursos informáticos tanto para el alumnado como para el profesorado. No obstante, una crítica a los Departamentos didácticos en general es que en la página web del centro, no todos los Departamentos cuentan con un blog de la materia en cuestión y en los que lo tienen la información es muy escueta y nada trabajada. De este modo ni se informa

correctamente a las familias ni se consigue llegar a los alumnos presentando sus asignaturas correspondientes como atractivas mediante materiales innovadores u otros recursos. Se desaprovecha una herramienta, como son estas páginas web o blogs, para su utilización a lo largo del curso, donde se podría ir colgando diferentes materiales e información relevante.

Quizás lo que más me llamó la atención fueron las instalaciones tan envejecidas en la parte negativa y el lado positivo, las buenas vibraciones que me transmitió el conjunto de profesionales del centro y que hizo que fuera para casa con muchas ganas e ilusión por empezar las prácticas.

No obstante, con el paso de las semanas se fue haciendo visible un malestar general por parte de la mayoría de los docentes, malestar por el mal comportamiento del alumnado y los problemas específicos de este centro. Pudimos observar en muchos docentes muchos síntomas de cansancio de la profesión y comprobar como con comentarios y actitudes diarias esa sensación de hastío puede contagiarse al resto de docentes.

Análisis y valoración del aula

El docente debe realizar numerosas actividades, tanto dentro como fuera del aula, en relación al proceso de organización y gestión del aula. Son las responsabilidades propias de la profesión para cumplir con su misión, que no es otra que la del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Para conducir este proceso, se tiende en la actualidad a un modelo basado en un mayor grado de libertad y autonomía por parte del alumnado y en un aprendizaje significativo.

La actividad fundamental del docente se desarrolla en las aulas. La calidad y eficacia de esta actividad se verá reflejada en los resultados del aprendizaje del alumnado. La gestión del aula resulta fundamental para cumplir correctamente con el objetivo. Se trata de optimizar la organización del ambiente del aprendizaje y para ello se debe tener en cuenta diferentes aspectos. Por ejemplo, resulta importante crear un clima óptimo para el aprendizaje, se tendría en cuenta tanto el espacio físico como el cognitivo, generar un ambiente atractivo para los/as estudiantes. En este sentido, también es fundamental la motivación, animar al alumnado a esforzarse e implicarse en el aprendizaje. Para esto hay que tener en cuenta la diversidad del aula, creando diferentes actividades que abarquen la totalidad de alumnos, actividades de refuerzo y

de ampliación, diferentes maneras de trabajar, agrupamientos, etc. La atención personalizada de cada alumno/a, en definitiva. El docente no puede olvidar aspectos como la comunicación, las interacciones y relaciones, la planificación y programación, la gestión de problemas, etc. Estas intervenciones guardan mucha relación con la tutoría, actividad muy importante en la formación del alumnado si se hace con cierta calidad. De esta manera, cada profesor es responsable del grupo mientras trabaja con él y colabora en su formación, tanto científica-cultural como socio-afectiva. Puede resultar abrumadora la obligación de cumplir con tal cantidad de trabajo y diferentes actividades, pero es importante resaltar que en la misión el docente no está solo sino que cuenta con el conjunto de profesionales del centro.

Hay que tener en cuenta que el sistema de gestión de un docente dependerá en primera instancia de su forma de ser, de la personalidad, sus ideales en la vida, etc. y delimita el tipo de docente y cómo lleva a cabo la clase. En este aspecto, se puede decir que quizás esta profesión es un poco más intuitiva que otras, se debe tener vocación y disponer de cualidades para la docencia. Esto no quiere decir que también se puede aprender la profesión, es más, resulta necesaria e incluso indispensable una formación previa y amplia sobre el arte de la enseñanza. Por otro lado, para que el proceso de aprendizaje no quede obsoleto se debe estar en continua formación (lecturas, congresos, Centros de Profesores y Recursos, la actualización científico-pedagógica, etc.), esto junto con la experiencia profesional y la reflexión sobre su ejercicio, irá dotando al docente de una serie de herramientas para mejorar cada vez más el proceso de enseñanza.

Como se decía al principio de este epígrafe, la organización del aula enfocada al proceso de enseñanza del alumnado es la función principal del docente. Es en este aspecto donde debe centrar sus energías. Para llevar a cabo de manera óptima la principal función del profesorado, además de la formación permanente resulta básico devolver al docente el orgullo de la profesión, la importancia de su función en la sociedad como preparador/a de las futuras generaciones, el componente de valor humano, como ya se comentó, que tiene esta profesión y que la diferencia de otras.

La experiencia de las prácticas en el centro docente fueron muy fructíferas en todos los sentidos, comprobando *in situ* toda ese contenido teórico que solo con el paso del tiempo fui capaz de asimilar y comprender.

Las aulas del IES “Pérez de Ayala”, por lo general, tienen una decoración bastante pobre, aunque sea un centro viejo creo que una decoración más alegre ayudaría a darle otro ambiente renovador. Sin embargo, todas las aulas cuentan con proyector y los docentes con ordenador del programa 2.0, así como pizarras digitales, con todo esto me pareció que el centro está bastante bien dotado de los recursos tecnológicos que realmente ayudan a impartir la clase.

Existen aulas de diferente tamaño para satisfacer las distintas necesidades. El mobiliario en todos los casos es bastante escaso pero la iluminación es en general buena.

El instituto cuenta con un Programa Bilingüe (Currículo Integrado del MEC-British Council), como ya se comentó con anterioridad. Dicho programa se inició en el curso 2005-2006, para dar continuidad a la primera promoción que había cursado estos estudios en el CP Ventanielles. En el curso actual existen 10 grupos de alumnos que participan en este programa y se ha convertido en una de las señas de identidad más destacadas del centro. El programa se desarrolla en la ESO y consiste en dar ciertas asignaturas en inglés y en una ampliación del número de horas de la asignatura de inglés propiamente dicha. Entre estas asignaturas impartidas en inglés está la de Ciencias de la Naturaleza o Biología y Geología, según el curso, la de Ciencias Sociales y por último la de Tecnología, en los cursos que se imparte. Aunque se apuesta por grupos heterogéneos en el resto de asignaturas impartidas en castellano, en los grupos separados se observan ciertas características específicas, consecuencia de la segregación del alumnado en bilingüe y no bilingüe. Todos los grupos suelen ser de pequeño tamaño, entre 9 y 14 alumnos. Se observa una diferencia clara en el comportamiento de los bilingües y no bilingües, de modo que, en general, los no bilingües suelen ser menos aplicados y presentar un comportamiento peor. También existen diferencias en la disposición del aula, pues mientras que en las clases no bilingües los pupitres están por parejas, en las clases bilingües están dispuestos en grupos de tres o de cuatro.

Se detectan problemas de convivencia entre el alumnado, los cuales se hacen más visibles en el tiempo entre clases y en el recreo, pero que también surgen en la clase a través de comentarios entre ellos.

1.6. Relación con las materias cursadas en el Máster

Como no podría ser de otro modo, toda la memoria está basada en los contenidos vistos a lo largo de las diferentes asignaturas teóricas que se cursaron en el Máster, así como en la experiencia docente durante el periodo de prácticas. De todas maneras, en este apartado se comenta de forma explícita la contribución de cada asignatura en el aprendizaje de cómo desarrollar un proceso de enseñanza eficaz. Sería el fin de este Máster no otro que el de enseñar a enseñar y a continuación se detalla de manera personal cómo creo que he mejorado mis capacidades y mis competencias para desarrollar la profesión docente.

Procesos y Contextos Educativos

Se divide esta asignatura en cuatro bloques, donde se trata en cada uno aspectos muy diferentes de la estructura del sistema educativo. La asignatura es acertada pues se comprueba que el contenido visto en la misma es muy útil durante las prácticas en el instituto.

Bloque 1. Características organizativas de las etapas y centros de secundaria, trata de dar una visión sobre la estructura organizativa de un centro docente. Empieza explicando los documentos oficiales que regulan el sistema educativo y continúa con la estructura interna. Se trata, por tanto, de una asignatura especialmente interesante ya que es información nueva para alguien que se inicia en este mundo. El gran contenido de información nueva puede llegar a abrumar al principio pero a fuerza de trabajarlo se llega a su entendimiento.

Bloque 2. Interacción, comunicación y convivencia en el aula, la capacidad de comunicación dentro del aula es básica para conseguir el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta parte, se explican estos aspectos socio-afectivos y se detallan estrategias para mejorar la comunicación y las interrelaciones.

Bloque 3. Tutoría y orientación educativa, trata sobre la necesidad de la tutoría y de la función orientadora. En el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje no solo son importantes los contenidos sino que también se deben enseñar valores, orientar a los adolescentes en el desarrollo de su personalidad en esta etapa de la vida que implica fuertes cambios, tanto biológicos como psicológicos.

Bloque 4. Atención a la diversidad, explica la importancia de conseguir un trato personalizado de todo el alumnado. Se debe asegurar el desarrollo integral de todo el alumnado, de todas sus potencialidades y sin excluir a ninguna persona por motivos discriminatorios.

Sociedad, Familia y Educación

Dividida otra vez en dos partes. La primera parte: Género, igualdad y derechos humanos, trata de desarrollar con el alumnado la importancia no solo de no tolerar el sexismo y el racismo sino de visibilizar los problemas al respecto que aún siguen existiendo para caminar hacia su eliminación. Así como asegurar y exigir el cumplimiento de los derechos humanos para todas las personas independientemente de su sexo o raza. Estos aspectos están incluidos en el currículo de enseñanza, dónde se hace referencia explícitamente a la importancia de que se trate como un tema transversal que se desarrolle en todas las asignaturas de la ESO y Bachillerato. Quiere decir esto que tiene su fundamento en la normativa jurídica y resulta imprescindible llevarlo a cabo para caminar hacia una sociedad más justa y democrática.

Respecto a esta parte de la asignatura me gustaría recalcar que la encuentro especialmente necesaria, más aún después de observar dos detalles. Por un lado, la falta de interés sobre estos temas por parte de la mayoría de alumnado y parte del profesorado incluso. Esta falta de interés es causa y consecuencia de la carencia formativa en estos aspectos. Por lo tanto, toca seguir haciendo hincapié en ellos y formando a las personas, más importante aún cuando se trata en este caso de los docentes de las futuras generaciones. Por otro lado, comprobar que actualmente, por lo menos en el instituto que realicé las prácticas, estos temas no se tratan de manera transversal. Soy consciente de la existencia de talleres sobre género pero esta información me llegó de manera totalmente casual fuera del centro. Ni el centro informó adecuadamente sobre esos talleres, ni estaban anunciados. Más allá de contar en la teoría con programas como “Ni ogros ni princesas” hay que seguir avanzando en el sentido práctico y darle más protagonismo de la que tiene en la realidad de los institutos.

La segunda parte: Familia y Educación, estudia la relación entre la familia y los centros educativos, así como el papel de la familia en la educación de los jóvenes. La normativa vigente hace referencia a la importancia de la colaboración con las familias

para un correcto desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado y así lo regula la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006) en su artículo 88 (Funciones del profesorado), donde dice que la tutoría del alumnado, la orientación de su aprendizaje y el apoyo en su proceso educativo debe establecerse en colaboración con la familia.

Diseño y Desarrollo del Currículo

La que en principio se podría pensar que sería una de las asignaturas más importantes y trascendentales del Máster, dado que el contenido de la misma es imprescindible y central en la labor del docente, en la realidad se convierte en una de las materias menos productivas, por lo menos la impresión al terminar la asignatura fue esa. Es en parte redundante con el primer bloque de Procesos y Contextos Educativos y los aspectos nuevos relativos al currículum y a la programación didáctica se explican de manera poco clara. No obstante, es posible que sea un contenido difícil de explicar de forma teórica, que solo se comprenda en su totalidad con la práctica. Un dato positivo a destacar a este respecto es que se han utilizado los apuntes para desarrollar la experiencia profesional en el centro.

Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad

La impresión sobre esta asignatura es muy positiva. El contenido, totalmente nuevo para mí, se dio de manera amena, organizada y sencilla.

Tanto la Psicología de la Educación como la Psicología del Desarrollo son fundamentales para llevar a cabo de manera satisfactoria el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así se explica en la materia, dando las nociones básicas y necesarias para entender y poner en práctica diferencias estrategias dentro del aula.

En la experiencia profesional en el instituto se puede comprobar cómo estas diferentes técnicas se usan en la realidad y cómo surge efecto realmente.

Complementos de la Formación Disciplinar: Biología y Geología

Una de las asignaturas más productivas del Máster por su relación directa con la especialidad cursada. La parte de Geología fue la más interesante para mí, ya que soy Licenciada en Biología. El contenido dado sirvió como un acercamiento a la materia, conceptos básicos y genéricos para poder ampliar en el futuro el conocimiento sobre la materia y entender los manuales y libros sobre el tema. Personalmente me sirvió para iniciarme en un mundo casi desconocido y motivarme para seguir estudiando esta

ciencia. La parte de Biología, dividida en Organismos y Sistemas por un lado y Sanitaria por otro, también han sido de ayuda para refrescar conceptos olvidados.

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Resulta innegable que la incorporación de las TICs en el aula es inevitable si se quiere desarrollar una educación propia del siglo XXI. La tecnología forma parte de nuestras vidas, tanto en nuestro tiempo libre como en el aspecto laboral nadie niega su necesidad, además de las ventajas que nos ofrecen todas las herramientas informáticas. Por todo esto sería absurdo dejarlas fuera del proceso de enseñanza-aprendizaje. Son un recurso más para conseguir el objetivo de la educación, que no es otro que el desarrollo integral del alumnado. En este proceso no se trata solo de formar a las personas en conocimientos sino también en valores morales, éticos y cívicos. En este sentido, el uso de las TICs en el aula no se explica solo por las ventajas que ofrecen y como herramienta para el docente sino que también se está formando al alumnado en un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación, explicando sus aspectos, tanto positivos como negativos y fomentando un uso responsable.

Aprendizaje y Enseñanza: Biología y Geología

Asignatura continuación de la de Complementos, continúa con contenidos de la especialidad. Esta vez, más dirigidos al proceso de enseñanza, estrategias para llevar al aula y la utilización de los recursos didácticos. Se le da mucha importancia a la metodología didáctica, como no podía ser de otra manera. Me pareció una asignatura muy interesante y productiva, quizás por el profesor que la impartió, el cual es un gran profesional con un gran conocimiento y una gran capacidad de transmisión de esa información.

Personalmente la materia me ayudó a impartir clase en cursos bajos como 1ºESO, los cuales me parecen mucho más difíciles que los cursos altos. El primer paso para dar una clase siempre es conseguir la atención del alumnado, pero este punto se hace imprescindible y muy difícil de alcanzar cuando hablamos de alumnado de 11 o 12 años.

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa

Esta asignatura trata de motivar a los futuros docentes para que tengan en cuenta la importancia de estar en continua formación y no estancarse en la profesión. Dando especial relevancia al aspecto investigativo, el profesor que imparte la asignatura intenta

él mismo innovar en sus clases, introduciendo en ellas elementos que a veces están poco presentes en las típicas clases magistrales de la universidad. De esta manera, se realizaron varios debates sobre temas importantes en educación, se realizó una investigación sobre datos obtenidos en los diferentes institutos de prácticas y por último, se elaboró un proyecto de innovación. Personalmente me pareció una buena manera de iniciar en la investigación a aquellas personas que no conocen ese mundo, y a las que venimos de la investigación en nuestra especialidad nos recordó que esta se puede hacer de múltiples maneras diferentes y en todos los ámbitos, por supuesto también el docente.

Asturiano para aula bilingüe

Nociones básicas sobre la lengua materna para poder impartir clase. Resulta de vital importancia que protejamos nuestra cultura y una parte de ella sin duda es la lengua. Se podría escribir mucho sobre por qué estudiar asturiano y sobre todo por qué estudiar en asturiano. Como no es el objeto de la presente memoria solo recalcar lo que dicen al respecto organismos internacionales como el Consejo de Europa o la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y que da idea de uno de los motivos más importantes, que es que la lengua asturiana podría llegar a desaparecer; estos organismos incluyen al asturiano en su Atlas Internacional de Lenguas en Peligro. Lo dicen también, de manera más intuitiva, aquellas personas que perciben que los miembros de su familia de más edad, sus padres o abuelas, hablaban un asturiano más rico en vocabulario, más complejo, más “cerraó”.

La introducción del asturiano en el currículo escolar, que ya se producía, no lo olvidemos, en el curso 84/85, no intenta sino ofrecer al conjunto de la gente asturiana la posibilidad de aprender, practicar o recuperar el idioma de su tierra. Esto supone, especialmente para la población que habla asturiano, la ocasión de alfabetizarse en su propio idioma y conocerlo mejor, al tiempo que dignifica a una parte de la ciudadanía que ha sido, y por lo que parece sigue siendo, objeto de prejuicios y estereotipos.

2. Análisis y valoración sobre el currículo

En este apartado se justifica la programación didáctica para Ciencias de la Naturaleza de 1ºESO, desarrollada en la segunda parte de la presente memoria. Se

analiza el currículo en esa materia y curso para argumentar la programación didáctica teniendo en cuenta el currículo que regula la LOE, dado que es la ley en vigor en la actualidad. No obstante, se hace hincapié en los principales cambios que introduce la LOMCE respecto al currículo, Ley que estará en vigor para el próximo curso.

Como ya se analizó en apartados anteriores, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su Título Preliminar los principios y fines del sistema educativo y, por tanto, define las líneas básicas que han de guiar la intervención educativa. La regulación del currículo para la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias tiene como base el Decreto 74/2007, de 14 de junio.

Los cambios propuestos por la LOMCE persiguen una simplificación del currículo y un refuerzo de los aprendizajes instrumentales. En esta Ley, se entiende por currículo la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza-aprendizaje para cada una de las etapas educativas. Los elementos que lo integran son los mismos que en la LOE salvo que aparece uno nuevo: los estándares de aprendizaje evaluables que no son más que especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados del aprendizaje, y que concretan lo que el alumnado debe saber, comprender y hacer en cada asignatura.

Según el Decreto 74/2007, en la regulación del currículo tiene especial relevancia la definición de las competencias básicas que el alumnado debe alcanzar al finalizar la Educación secundaria obligatoria. Las competencias básicas permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de saberes adquiridos. Su logro deberá capacitar al alumnado para su realización personal, la incorporación a la vida adulta y el desarrollo de un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Por lo tanto, para la programación didáctica de la segunda parte se propone trabajar desde las competencias básicas o competencias clave como se llaman en la LOMCE.

Se va a abordar por tanto la relación entre contenidos y competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como con el resto de elementos del currículo. Lo expuesto a continuación pretender ser una justificación del planteamiento de la programación didáctica propuesta.

Fundamentalmente ha sido en las dos últimas décadas cuando se ha extendido el término de competencias básicas. Hoy en día sigue siendo un concepto complejo y

confuso, bajo el cual se engloba casi todo. Las competencias tienen una estrecha relación no solo con los contenidos sino con la metodología de enseñanza y aprendizaje y la evaluación del alumnado. La inclusión de las competencias básicas en el currículo fue una novedad que llevó a cabo la Ley Orgánica de Educación, LOE (2006). Las ocho competencias básicas definidas se pusieron en relación con los objetivos, los contenidos y los criterios de evaluación de cada una de las áreas y materias del currículo, subrayando la importancia de que su desarrollo sea integrador.

La inclusión de las competencias básicas como uno de los componentes fundamentales del currículo ha tenido un impacto indudable y representó una novedad en el lenguaje normativo de la educación española (Tiana, 2011). El uso de *competencia* ya era habitual en el ámbito de la formación profesional, al menos desde que comenzó su proceso de reforma a finales de la década de los ochenta. El nuevo sistema hacía referencia al papel que debían desempeñar las competencias profesionales, lo que contribuyó a difundir el término. La novedad posterior consistió en la traslación de ese concepto a la educación general. Este proceso comenzó hace más de una década y su historia tiene que ver con los cambios que se produjeron en el ámbito internacional respecto a la educación. Diferentes estudios internacionales plantearon una investigación acerca de qué formación se consideraba que deberían adquirir los jóvenes al finalizar su escolarización obligatoria, siendo así como comenzó a difundirse el concepto de *key competencies* o *competencias básicas*. La idea consistía en cambiar el modo tradicional de enseñanza, basado exclusiva y principalmente en la adquisición de un conjunto de conocimientos distribuidos en diferentes ámbitos disciplinares. El modelo de educación debería tener en cuenta también la capacidad de utilizar esos aprendizajes para afrontar las situaciones nuevas que se plantean cotidianamente en la vida adulta.

La introducción de las competencias en la enseñanza tiene varias finalidades. Debe permitir integrar los aprendizajes formales, realizados a través de las diversas áreas y materias, con los no formales e informales. También es preciso que permita al alumnado poner en relación e integrar unos conocimientos con otros y ponerlos en acción de forma conjunta cuando les resulte necesario. Por último, es importante que se logre orientar la enseñanza, al identificar los contenidos y los criterios de evaluación imprescindibles (Tiana, 2011).

En este proceso de enseñanza basado en competencias se hace necesario disponer de una forma de organización de los contenidos de aprendizaje. La agrupación tradicional en torno a las disciplinas convencionales es la opción elegida actualmente, fórmula que por otra parte, si no se toman profundas medidas de revisión y reformulación difícilmente podrá ser el medio para una enseñanza que pretenda el desarrollo de competencias para la vida. Existen otras opciones, una de las cuales es el desarrollo curricular partiendo de la agrupación realizada en las cuatro dimensiones: social, interpersonal, personal y profesional (Zabala y Arnau, 2007).

Un cambio tan profundo requeriría un esfuerzo por parte de toda la comunidad educativa, ya que resultaría de difícil comprensión para la mayoría de integrantes del sistema escolar así como para las familias y la sociedad en general. La historia escolar, el saber científico y la formación y el pensamiento de la gran mayoría del profesorado están basados en una visión de la enseñanza compartimentada en unas materias o asignaturas estables en el tiempo: matemáticas, lengua, historia, ciencias naturales, etc. Se trata de una forma de presentar los contenidos escolares acorde con una enseñanza cuya finalidad fundamental es de carácter propedéutico. Cada vez se hace más necesario reflexionar sobre esa transformación profunda del sistema educativo y en concreto de los contenidos, transformación que completaría la actual enseñanza mediante competencias.

3. Propuestas innovadoras y de mejora

Se pretende en este apartado realizar una crítica constructiva del Máster para contribuir a la mejora del mismo desde la experiencia personal.

La impresión general es positiva si se tiene en cuenta los contenidos aprendidos durante este curso. Mis conocimientos sobre la profesión docente, desglosados por asignaturas y explicados con detalle en el anterior apartado, son infinitamente superiores a los que tenía antes. Aunque ya tenía diversas experiencias impartiendo clases, ahora tengo los conocimientos necesarios para realizar esta tarea sabiendo lo que hago y dirigiendo el proceso de enseñanza mucho mejor que antes. Además de los conocimientos, se puede decir que he ganado en confianza y seguridad. También he notado muchos avances en la capacidad de hablar en público, dada la cantidad de veces

que nos hemos enfrentado a esta situación, actualmente no me supone ningún problema más allá de los nervios normales del principio.

Como todo en la vida se puede mejorar, a continuación se enumeran aspectos en los que opino que se puede trabajar:

- A nivel organizativo desde el principio se notaron fuertes carencias que dificultan un ambiente relajado y distendido.
- Se peca de algo muy extendido en el sistema educativo en general y la universidad en particular, demasiadas clases magistrales y poca práctica. Resulta más chocante cuando en las asignaturas nos hablan de innovar, de diferentes técnicas y estrategias, de cambiar la forma de dar clase, mientras se reproduce lo mismo de siempre.
- Relacionado con el punto anterior, se propone que coexistan desde el principio teoría y prácticas en los centros docentes. Se podría disminuir el tiempo de las clases teóricas introduciendo desde el principio del curso nuestra presencia en los centros educativos. Se podría dar la teoría a la vez que se intercalan visitas al centro docente para analizar en concreto los aspectos que se están estudiando. De esta manera, desde el principio se observa la teoría llevada a la práctica, sin duda la mejor manera de comprenderla.
- En materias tan relacionadas con la naturaleza como la especialidad de Biología y Geología se ve primordial aumentar el número de actividades de campo para abordar el papel de estas actividades en el proceso de enseñanza.

B. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA CON PROYECTO INNOVADOR

En la segunda parte de la memoria se desarrolla una programación didáctica para la asignatura de Ciencias de la Naturaleza para el curso de 1º ESO.

Siguiendo la línea de todo el trabajo, se trata de elaborar una propuesta introduciendo cambios en aspectos que he visto como mejorables en mi corta estancia en el centro docente. Ahora que puedo comparar esta experiencia con toda la teoría vista en las diferentes materias del Máster.

La programación culmina con un proyecto innovador que pretende ser parte de ese cambio del que se habla en el párrafo anterior.

1. Programación didáctica

Se va a desarrollar a continuación la propuesta de programación didáctica, en un intento de llevar a la práctica todos los contenidos teóricos que se han expuesto hasta ahora en este trabajo.

Se trata pues, de plasmar todos esos aspectos que hay que tener en cuenta en el trabajo docente para lograr el objetivo final de conseguir el mejor proceso de aprendizaje-enseñanza posible.

Se divide este apartado en los elementos fundamentales de los que debe constar toda programación: competencias básicas, objetivos, contenidos, temporalización, metodología, materiales didácticos, procedimientos de evaluación, actividades de recuperación y medidas de atención a la diversidad. Antes de desarrollar estos elementos principales, se explica el contexto del cual ha surgido la propuesta de programación. Dividiendo a su vez el contexto en: legislación utilizada, centro docente, aula y alumnado.

1.2. Contexto

Legislación

Como ya se comentó en el Apartado 1.4. Currículo, dentro de la primera parte de la presente memoria, existen una serie de documentos elaborados por la Administración que se corresponden con el primer nivel de concreción de cualquier programación didáctica y que son la base para su elaboración.

Nos encontramos en la actualidad en un momento de cambio de la Ley de Educación vigente. No obstante, se ha elegido la LOE para la elaboración de la programación didáctica porque se considera más lógico trabajar con la misma Ley que se ha seguido mayoritariamente a lo largo de todo el Máster, incluyendo las prácticas en el instituto.

Se enumeran a continuación los documentos utilizados para el desarrollo de esta segunda parte de la memoria:

Documentos estatales:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

Documentos de la Comunidad Autónoma:

- Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias.

Documentos del centro docente:

Por último, también se ha utilizado para la elaboración de esta parte de la memoria los siguientes documentos, esta vez elaborados por el centro docente y correspondiéndose con el segundo nivel de concreción en la elaboración de una programación didáctica:

- Programación General Anual del IES “Pérez de Ayala”.
- Programación del Departamento de Biología y Geología del IES “Pérez de Ayala”.

Centro

El contexto referido al centro ya se ha analizado en profundidad en el Apartado 1.1. Contexto, dentro del análisis y reflexión sobre el periodo de prácticas de la primera parte.

Aula

Para el análisis del contexto en relación al aula ver el Apartado “Análisis y valoración del aula” dentro del punto 1.5. Técnicas y estrategias observadas, de la primera parte del presente trabajo.

Alumnado

En referencia a lo que nos ocupa en este trabajo, en el IES "Pérez de Ayala" se impartió clase en dos grupos de 1º ESO. Ambos son no bilingües, lo que significa que el grupo se divide en dos en Ciencias de la Naturaleza, entre otras asignaturas. Por tanto, nos encontramos con dos grupos ya segregados y de número reducido. Uno de 9 alumnos (5 chicas y 3 chicos) y otro de 12 alumnos (7 chicos y 5 chicas).

Teniendo en cuenta comportamiento y rendimiento, en el primer grupo podemos diferenciar dos alumnos muy buenos. Se da la circunstancia de que uno de ellos está diagnosticado como Asperger y el otro como TDAH. No obstante, ambos muestran una conducta correcta en el aula y están totalmente integrados en el buen funcionamiento de la clase. Quizás con un poco más de problema el alumno Asperger, que muestra problemas de socialización, falta de empatía, etc., rasgos muy característicos de este síndrome. Tres alumnas encajarían dentro de un comportamiento y rendimiento entre normal y bueno y el resto (tres chicas y un chico) tienen una conducta entre regular y mala. Dos de estas chicas con mal comportamiento repitieron curso una vez y otra repitió dos veces. Además dos de estas repetidoras tienen un problema grave de absentismo, sin obtener ninguna ayuda por parte de las familias para solucionarlo. En general, se califica el grupo como no muy conflictivo si se controla a las cuatro personas con una conducta menos proclive al aprendizaje o al respeto en clase.

En el segundo grupo, siguiendo las mismas claves para su análisis, se diferencian tres chicas y un chico con una conducta y un rendimiento en clase muy elevado. Dos chicos podrían calificarse de alumnos con un rendimiento normal, aunque ambos son repetidores, uno de un año y el otro de dos. El resto (cuatro chicos y dos chicas) muestran un comportamiento entre regular y malo. Las dos chicas y dos de los chicos han repetido curso una vez y otro chico ha repetido dos veces. A su vez, se observa que estas dos chicas y uno de los chicos muestran un problema grave de absentismo sin que las familias manifiesten interés por solucionar la situación. Hay que señalar que uno de estos chicos estuvo sin escolarizar hasta hace poco por circunstancias cuya explicación excede el sentido de este trabajo pero que debido a ello mostraba graves carencias en la escritura por ejemplo. Se observa en él una capacidad notable, mejorando mucho en el presente curso, tanto en rendimiento como en comportamiento. En general, el grupo es bastante conflictivo y se hace difícil impartir una clase de manera normal.

Se puede entrever en este análisis que el centro, como ya se comentó en anteriores apartados, tiene características especiales que le hacen diferenciarse de otros institutos. Sobre todo en 1ºESO nos encontramos con grupos muy heterogéneos, con una cantidad bastante elevada de alumnado conflictivo y con edades muy dispares que pueden ir de los 12 a los 15 en el caso de dobles repetidores. Estas características hacen que sean especialmente importantes las medidas de atención a la diversidad, que el proceso de enseñanza sea personalizado y necesite de metodologías y actividades variadas, diferentes tipos de agrupamientos, distintas actividades, ejercicios, esquemas, mapas conceptuales, etc. para preparar al alumnado antes de las pruebas de evaluación.

1.2. Contribución a la adquisición de las competencias básicas

En el punto 2. Análisis y valoración del currículo, de la primera parte, ya se habló extensamente sobre la importancia de la enseñanza basada en competencias. Este apartado se centra en la contribución de la materia a la adquisición de cada una de las ocho competencias que se han identificado para poner de manifiesto aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos.

Resulta evidente que ninguna competencia es más importante que otra, sino que todas se deben haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria. No obstante, en lugar de seguir el orden en el que se explican las competencias en el Decreto 74/2007 se ha optado por empezar por las dos competencias en las que se considera que la materia contribuye de manera más directa: competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y competencia social y ciudadana. Esto no quiere decir que Ciencias de la Naturaleza no contribuya de forma significativa a la adquisición del resto de competencias.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la Naturaleza tiene una incidencia directa en la adquisición de esta competencia. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellas. Requiere así mismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Las ciencias de la naturaleza buscan el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por la humanidad, obtener

información de esa observación y actuar de acuerdo con ella. Y esto coincide con el núcleo central de esta competencia. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés y con su carácter tentativo y creativo. Desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones (incluyendo, en su caso, diseños experimentales), hasta análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones entre los hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tienen en el medio ambiente. En este sentido, es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

Competencia social y ciudadana

La contribución de la materia a esta competencia está ligada a dos aspectos. En primer lugar al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, porque el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la

sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Es preciso, así mismo, un acercamiento a la historia de la ciencia, como manifestación de la sociedad de cada época y a la historia de las mujeres y de los hombres que hicieron ciencia. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecno-científico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

Competencia en comunicación lingüística

La contribución se realiza a través de dos vías. Por una parte la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición del vocabulario y expresiones del acervo lingüístico de uso común y la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Competencia matemática

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes.

Pero se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución

más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia.

Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., así como la producción y presentación de memorias, textos, etc. Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Competencia cultural y artística

El patrimonio natural se encuentra profundamente enraizado en el origen de numerosas manifestaciones culturales y artísticas. La naturaleza de nuestro entorno y su biodiversidad, las aportaciones del desarrollo científico y tecnológico, y la comprensión de los elementos fundamentales de la cultura científica son, además de fuente de enriquecimiento personal y colectivo, manifestaciones que pueden considerarse parte de nuestro patrimonio cultural, cuyo conocimiento contribuye al desarrollo de esta competencia.

Competencia para aprender a aprender

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de esta competencia. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se

tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global y la auto e interregulación de los procesos mentales.

Autonomía e iniciativa personal

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

1.3. Objetivos

Se divide este apartado en objetivos generales de la etapa, objetivos generales del área o materia y objetivos específicos de la programación.

Objetivos generales de la etapa

En el Artículo 4 del Decreto 74/2007 (igual al Artículo 23 de la Ley Orgánica de Educación) se detallan los objetivos de la Educación secundaria obligatoria.

La Educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana.
- i) Comprender y expresarse, al menos, en una lengua extranjera de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación, desarrollando la sensibilidad estética y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.
- m) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

Objetivos generales del área o materia

En el Anexo II, específico de Ciencias de la Naturaleza, del Decreto 74/2007 se enumeran los objetivos generales de la materia.

La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones para la vida de las personas de los desarrollos tecnocientíficos y sus aplicaciones.

2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.

3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.

5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.

6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.

7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

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

9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.

10. Reconocer la diversidad natural del Principado de Asturias, como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.

Objetivos específicos de la programación

Se enumeran a continuación los objetivos específicos de cada unidad didáctica:

Unidad 1. El Universo y el Sistema Solar

1. Conocer cómo es y cómo se originó el Universo y sus principales componentes.
2. Aprender a manejar las enormes distancias del Universo y a realizar sencillos cálculos con ellas.
3. Familiarizarse con los componentes de Sistema Solar, sus características y sus movimientos.
4. Desarrollar interés y capacidad de observación del cielo nocturno, reconociendo en él diferentes objetos.
5. Adquirir habilidades para comparar los tamaños del Sol y los planetas con objetos cotidianos.

6. Comprender las teorías científicas del conocimiento astronómico y su evolución histórica y su importancia en el desarrollo del pensamiento moderno.

Unidad 2. La Tierra en el universo

1. Conocer las características que diferencian nuestro planeta de los otros planetas rocosos.

2. Estudiar el movimiento de rotación de la Tierra y su consecuencia: la existencia del día y la noche y los husos horarios.

3. Comprender la relación que hay entre el movimiento orbital de la Tierra, la inclinación de su eje de rotación y la sucesión de estaciones.

4. Estudiar los procesos que ocurren debido a los movimientos de la Luna: las fases lunares, las mareas y los eclipses.

5. Conocer las capas que componen el planeta Tierra, su composición y su importancia.

6. Aprender a obtener información analizando un texto científico.

Unidad 3. La materia en el universo

1. Conocer cuáles son las propiedades de la materia.

2. Reconocer las magnitudes fundamentales más usuales: longitud, masa, tiempo y temperatura.

3. Reconocer algunas magnitudes derivadas como la superficie, el volumen y la densidad.

4. Aprender a realizar medidas y a expresarlas correctamente.

5. Comprender la necesidad de definir un sistema internacional de unidades.

6. Conocer y realizar operaciones con las unidades de uso más común.

7. Conocer los estados de la materia, las características de cada uno de ellos y los cambios que puede experimentar

Unidad 4. Diversidad y estructura de la materia

1. Clasificar la materia según su composición y saber distinguir una mezcla de una sustancia pura.

2. Conocer los conceptos de solubilidad y concentración, y realizar ejercicios numéricos sencillos.

3. Conocer algunos métodos sencillos de separación de componentes en una mezcla.

4. Entender que toda la materia está formada por átomos, conocer su estructura interna y saber que los distintos tipos de átomos se agrupan en una tabla llamada Sistema Periódico.

5. Conocer los distintos tipos de sustancias puras y saber que se representan mediante su fórmula química.

Unidad 5. La atmósfera

1. Conocer la composición, la estructura y el origen de la atmósfera.

2. Conocer las funciones de la atmósfera y su importancia en las condiciones para la vida.

3. Introducir los conceptos de tiempo atmosférico, clima y presión atmosférica.

4. Averiguar cómo influyen los seres vivos en la composición del aire.

5. Aprender los fundamentos de la meteorología y del estudio del clima.

6. Comprender cómo se forman los vientos, las nubes y las precipitaciones.

7. Entender cómo influye la actividad humana en la atmósfera y el clima.

8. Aprender qué medidas tomar para evitar la contaminación de la atmósfera.

Unidad 6. La hidrosfera

1. Conocer la distribución del agua que forma la hidrosfera.

2. Aprender algunas propiedades del agua, sus consecuencias para la vida y su importancia en muchos procesos.

3. Estudiar las características del agua de los océanos y de las aguas continentales.

4. Comprender los procesos que forman el ciclo del agua.

5. Encontrar información sobre los procesos de depuración y potabilización del agua.

6. Aprender los usos que se hacen del agua.

7. Conocer qué impactos puede sufrir la hidrosfera y qué medidas podemos tomar para evitarlos.

Unidad 7. La geosfera

1. Aprender qué es un mineral y saber su relación con las rocas.

2. Conocer las principales propiedades de los minerales que permiten su identificación.

3. Saber qué es una roca y reconocer las propiedades de las rocas que sirven para su identificación.

4. Conocer cómo se forman las rocas, los distintos tipos de rocas y los procesos que forman el ciclo de las rocas.

5. Aprender los principales usos que se dan a estos importantes materiales.

Unidad 8. La vida en la Tierra

1. Aprender las características que definen un ser vivo.

2. Conocer la estructura de las células, sus tipos y sus funciones.

3. Distinguir entre células animales y vegetales.

4. Diferenciar los organismos unicelulares de los pluricelulares, así como los niveles de organización de estos últimos.

5. Estudiar las características de los cinco reinos de los seres vivos.

6. Conocer qué es una especie y cómo se nombra científicamente.

7. Aprender los pasos para utilizar un microscopio y realizar preparaciones para su observación.

Unidad 9. La biodiversidad y la historia de la vida en la Tierra

1. Definir biodiversidad y conocer su importancia.

2. Conocer las principales causas de la pérdida de biodiversidad y proponer algunas soluciones para su conservación.

3. Reconocer la evolución biológica como el mecanismo que origina la biodiversidad.

4. Explicar qué es un fósil, cómo se forman y conocer la información que proporcionan sobre historia de la vida en la Tierra.

5. Conocer los principales acontecimientos de la historia de la vida en la Tierra.

Unidad 10. Moneras, protoctistas, hongos y plantas

1. Identificar las características principales de los organismos que forman el reino Protoctistas.

2. Conocer la estructura de las bacterias, así como la forma en que realizan sus funciones vitales.

3. Conocer algunas enfermedades infecciosas, su forma de contagio y el tipo de microorganismo que las causa.

4. Aprender los pasos para tomar muestras y poder observar microorganismos al microscopio.

5. Conocer las características propias del reino Plantas y su clasificación.

6. Reconocer los distintos órganos de una planta, así como su forma y función.

7. Conocer las características propias del reino Hongos, y los principales grupos de este reino.

8. Aprender los pasos necesarios para realizar una clasificación.

Unidad 11. Los animales invertebrados

1. Aprender a reconocer los animales invertebrados, distinguiéndolos de los vertebrados.

2. Reconocer las características principales de cada grupo de invertebrados.

3. Asociar las diferentes funciones vitales que realizan, con las adaptaciones al medio en el que viven.

4. Adquirir criterios para clasificar invertebrados.

5. Conocer la importancia de los invertebrados para las personas.

Unidad 12. Los animales vertebrados

1. Conocer las características comunes a todos los animales.

2. Aprender a diferenciar los animales vertebrados de los invertebrados.

3. Reconocer las características principales de cada grupo de vertebrados, sus funciones vitales y las adaptaciones al medio en el que viven.
4. Conocer la clasificación de nuestra especie y sus orígenes.
5. Conocer la importancia de los vertebrados para las personas.

1.4. Contenidos

Siendo consciente de que en todos los centros docentes hay programaciones didácticas a disposición de los profesores que son el resultado de años de trabajo y experiencia adquirida sobre la práctica en la profesión, no se trata en este trabajo de realizar una copia de cualquiera de ellas, o de la del centro en prácticas en particular. Se trata pues de desarrollar una programación diferente a la programación tipo que se puede encontrar en cualquier instituto y por tanto, al alcance de toda aquella persona que la necesite. Ajustándose al guión para realizar el Trabajo Fin de Máster, no parece que la susodicha programación siga los elementos clásicos dentro del desglose de las unidades didácticas, por tanto se considera abierta la elección de su desarrollo. Teniendo en cuenta además la extensión limitada del trabajo, esta parte se centra en programar los contenidos de un curso de 1ºESO desde la experiencia en el centro y la teoría aprendida durante todo este curso. Es decir, desde el contexto ya explicado y dirigido al alumnado al que se hace referencia en puntos anteriores. No obstante, se espera que pueda colaborar en un cambio de mentalidad a la hora de aprender a enseñar mediante competencias y en la relación de estas con los contenidos, como ya se adelantó en el Apartado 2. Análisis y valoración del currículo, de la primera parte del presente trabajo.

La realidad nos muestra algunas carencias en el perfecto cumplimiento del currículo para la ESO en el Principado de Asturias (Decreto 74/2007). En los objetivos de la materia se especifica claramente la importancia de reconocer la diversidad natural del Principado de Asturias, como parte de nuestro patrimonio natural y cultural. Además en el bloque 1 de contenidos comunes, se enumeran varios puntos donde se manifiesta la importancia de acercar el trabajo científico al alumnado, la interpretación de datos de la naturaleza y la correcta utilización de los instrumentos de un laboratorio. Esta programación pretende corregir estas deficiencias acercando la ciencia real al alumnado y de manera motivadora para conseguir un aprendizaje verdaderamente significativo. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se propone introducir en la programación mayor presencia de trabajo de campo y de laboratorio, teniendo en cuenta

que en la actualidad el primero es prácticamente inexistente y el segundo demasiado reducido. De esta manera se pretende despertar en el alumnado el pensamiento científico y cambiar la manera de impartir la clase puesto que se considera que el mejor sitio para estudiar ciencias de la naturaleza es en la propia naturaleza. Esta propuesta entra dentro del proyecto de innovación, el cual se explicará en la última parte de esta memoria. El trabajo de campo se plantea en escenarios cercanos al instituto como pueden ser espacios verdes de la propia instalación del centro o de las cercanías (parque, bosque, charca, fuente, etc.).

El bajo número de alumnado en las clases para las cuales está pensada esta programación facilita el desarrollo de esas sesiones fuera del aula. Así mismo, se considera que un cambio en el planteamiento de las clases puede mejorar el comportamiento y el rendimiento de parte del alumnado que en la actualidad están abocados a repetir de curso y muchos abandonar sus estudios sin la obtención del título de la ESO. El hecho de cambiar de escenario y desarrollar una sesión dinámica donde toda la clase participa y desarrolla sus capacidades es sin duda mucho más motivador que la manera tradicional.

También se tiene en cuenta que este cambio en la manera de impartir clase requiere un esfuerzo por parte de los docentes, esfuerzo que muchas veces no se ve recompensado más allá de la satisfacción personal. No obstante, se ve como una posibilidad el unir energías entre todos los docentes del Principado de Asturias para elaborar nuevos materiales, pensar actividades innovadoras y que realmente consigan motivar al alumnado y al propio profesorado, etc. En definitiva, se intenta huir de los libros de texto, demasiado generales y aburridos para construir poco a poco no solo nuestro propio material sino avanzar en la consecución real de ese aprendizaje basado en competencias.

A continuación se desglosa cada unidad didáctica en forma de fichas donde se especifican los contenidos, los requisitos mínimos necesarios para superar la materia y se proponen sesiones de campo y de laboratorio. El trabajo de campo puede cambiarse por laboratorio, biblioteca, etc. siempre que se adapte la sesión a la realización de actividades prácticas, si la unidad u otros aspectos así lo requieren:

UNIDAD 1. EL UNIVERSO Y EL SISTEMA SOLAR

<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepción, componentes y origen del Universo. - Tamaños y distancias en el Universo. - El Sistema Solar, astros que lo componen, características de los planetas, movimientos de los astros. - Conocer las teorías Geocéntrica y Heliocéntrica, y reconocer la importancia de cada una de ellas en su tiempo, así como la importancia del desarrollo de la segunda en relación con el cambio de pensamiento en la edad moderna. - Conocimiento astronómico y evolución histórica. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas e imágenes del Sistema Solar, sus componentes, características y movimientos. - Aplicación de conocimientos matemáticos para resolver problemas sencillos de cálculo. - Aplicación de conocimientos a la observación del cielo. - Interpretación de textos científicos. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar las aportaciones científicas al conocimiento del Universo. - Reconocer la importancia del avance científico como motor de los cambios sociales. - Tomar conciencia de las enormes distancias del Universo y de que nuestro planeta es sólo uno más de los millones que probablemente existirán. - Mostrar interés por reconocer objetos en el cielo nocturno. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del sistema solar: Composición, parámetros relacionados, principales movimientos y características de los planetas. - Teorías sobre la concepción del Universo: Geocentrismo y Heliocentrismo. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: explicación del trabajo de campo como parte del desarrollo científico.</p> <p>Sesión 2: análisis del entorno que nos rodea: el cielo azul, el astro sol, etc.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: elaboración de maqueta del Sistema Solar.</p> <p>Sesión 2: continuación elaboración de maqueta del Sistema Solar.</p>
---	--

UNIDAD 2. LA TIERRA EN EL UNIVERSO

<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las estaciones: su origen y sus causas. - La Tierra y la Luna: fases lunares, eclipses y mareas. - La Tierra: características y movimientos. - Capas de la Tierra: geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de modelos gráficos sencillos. - Análisis de textos científicos. - Observación e interpretación de imágenes y esquemas de distinta naturaleza y escala. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar nuestro planeta por sus características únicas en el Sistema Solar. - Mostrar interés por explicar fenómenos como las estaciones, las fases lunares o la sucesión de los días y las noches. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La Tierra y sus movimientos. - Explicar la causa de las estaciones del año. - Conocer las características de la Luna y su influencia sobre la Tierra. - Capas de la Tierra: geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: capas de la Tierra: geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera.</p> <p>Sesión 2: características de la Tierra que hacen posible la vida en ella.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: elaboración de maqueta para explicar movimientos de la Tierra, eclipses, estaciones, etc.</p> <p>Sesión 2: cont. sesión 1.</p>
--	--

UNIDAD 3. LA MATERIA EN EL UNIVERSO	
<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - La materia: propiedades generales y específicas, propiedades extensivas e intensivas. - Las magnitudes y su medida - El Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas. <p>Unidades del Sistema Internacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de algunas propiedades de la materia. La longitud, superficie, volumen, capacidad, masa y densidad. - La temperatura y los estados de la materia. - Los cambios de estado. La temperatura en los cambios de estado. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de las propiedades específicas de la materia para comprender la utilidad de los materiales. - Utilización de material de laboratorio sencillo, reglas, probetas, termómetros. - Realización de medidas de masa y de densidad. - Planteamiento de situaciones cotidianas y de ejercicios numéricos para motivar el manejo de las diferentes escalas de temperatura. - Análisis de la relación entre el ciclo del agua y los estados de la materia. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender y valorar el proceso y necesidad del reciclaje. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La materia: Masa, peso y volumen... - Unidades: sistema internacional y unidades de uso común. - La materia: estados y cambios. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: utilización de las propiedades específicas de la materia para comprender la utilidad de los materiales que nos rodean.</p> <p>Sesión 2: estudio de propiedades de la materia. La longitud, superficie, volumen, capacidad, masa y densidad.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: medidas de masa y densidad.</p> <p>Sesión 2: disminución aparente del volumen.</p>

UNIDAD 4. DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA	
<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - La materia: formas, estados y cambios. - Sustancias puras: elementos y compuestos. - Mezclas: definición y métodos de separación. - Estructura de la materia. El átomo. La materia está formada por átomos. El Sistema Periódico. - Residuos y reciclado. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de técnicas de laboratorio para la separación de componentes de mezclas. - Búsqueda del dato de la solubilidad de una sustancia pura en agua, por ejemplo, el cloruro de sodio, y ver qué ocurre a medida que vamos echando distintas cantidades de sal (en diversos recipientes) cada vez más próximas al valor de la solubilidad. - Realización de trabajos en el laboratorio, por ejemplo, mezclar agua con aceite y agua con azúcar, para visualizar las diferencias entre ambos tipos de mezclas. - Preparación de distintos tipos de mezclas y permitir que el alumno proponga un método de separación y que lo lleve a cabo. Mejorará su «ingenio» y, por otro, asentará mejor los contenidos estudiados. - Obtención de conclusiones de un experimento científico. - Interpretación de textos científicos. - Manejo de instrumental científico. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender y valorar el proceso y necesidad del reciclaje. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar entre sustancias puras y mezclas, mezclas homogéneas y heterogéneas. - Métodos de separación en mezclas. - Estructura básica del átomo. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: composición química de sustancias y materiales que nos rodean.</p> <p>Sesión 2: tratamiento de los residuos y reciclado en el IES.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: cálculo de la solubilidad.</p> <p>Sesión 2: preparación y separación de mezclas.</p>

UNIDAD 5. LA ATMÓSFERA**CONTENIDOS****Conceptos**

- La atmósfera, su composición, capas, cómo se formó y relación entre seres vivos y su composición.
- Física atmosférica: presión atmosférica, altas y bajas presiones, humedad, temperatura.
- Fenómenos atmosféricos: precipitaciones, vientos, formación de nubes.
- La meteorología, el clima, previsiones meteorológicas, borrascas y anticiclones.
- Impacto de la actividad humana en la atmósfera, contaminación, medidas correctoras.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Estructuración de la información en cuadros y esquemas.
- Interpretación de mapas meteorológicos, gráficos sencillos y tablas.
- Observación y análisis de información gráfica.
- Análisis de textos científicos.
- Familiarización con las características básicas del trabajo científico.
- Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza.

Actitudes

- Tomar conciencia de los problemas ambientales que afectan a la atmósfera y de la necesidad de actuar a nivel personal para evitarlos.
- Mostrar interés por entender los fenómenos atmosféricos y por interpretar mapas y pronósticos meteorológicos.
- Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico.

REQUISITOS**MÍNIMOS**

- La atmósfera: composición y capas
- Principales fenómenos meteorológicos.
- Impacto de la actividad humana en la atmósfera, contaminación.

TRABAJO DE CAMPO

Sesión 1: observación de fenómenos atmosféricos: precipitaciones, vientos, tipos de nubes, etc.

Sesión 2: estación meteorológica del IES.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sesión 1: mapas meteorológicos.

Sesión 2: propiedades de los gases.

UNIDAD 6. LA HIDROSFERA**CONTENIDOS****Conceptos**

- Origen y distribución del agua.
- Las propiedades del agua y su importancia en los seres vivos.
- Características del agua de los océanos y de los continentes.
- El ciclo del agua.
- El uso del agua y su calidad. Contaminación de las aguas. Depuración y potabilización.

Procedimientos, destrezas y habilidades

- Observación e interpretación de imágenes, tablas, gráficos y esquemas.
- Realización de cálculos sencillos sobre porcentajes.
- Interpretación de ciclos naturales.
- Realización de experimentos sobre control de variables.
- Elaboración de esquemas.
- Familiarización con las características básicas del trabajo científico.
- Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza.

Actitudes

- Valorar el agua como un recurso imprescindible para la vida.
- Desarrollar actitud positiva frente a la necesidad de una gestión sostenible del agua.
- Valorar las actuaciones personales de reducción en el consumo de agua y reutilización.
- Valorar la importancia del ciclo del agua considerando los problemas causados por la actividad humana.
- Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico.

REQUISITOS**MÍNIMOS**

- Distribución del agua en la Tierra.
- El ciclo del agua
- Uso responsable del agua. Contaminación de las aguas.

TRABAJO DE CAMPO

Sesión 1: importancia del agua en los seres vivos.

Sesión 2: análisis de fuentes de agua que nos rodean.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Sesión 1: análisis de la distribución de aguas en Oviedo.

Sesión 2: análisis de diferentes aguas recogidas.

UNIDAD 7. LA GEOSFERA	
<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los minerales: definición, propiedades, características. - Clasificación y origen de los minerales. - Rocas: definición y propiedades - Clasificación y origen de las rocas. - Ciclo de las rocas. - Usos de las rocas y de los minerales. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación, interpretación e identificación de minerales y rocas. - Elaboración de tablas y esquemas. - Análisis de textos científicos. - Observación e interpretación de fotografías de paisajes. - Identificación rocas y minerales. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interés por conocer y diferenciar los minerales y las rocas más comunes. - Valorar los usos de minerales y rocas. - Comprender el impacto ambiental de la combustión de las rocas sedimentarias orgánicas. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los minerales: Definición, propiedades físicas. - Descripción de las propiedades físicas de algunos minerales. - Importancia de algunos minerales como recurso. - Las Rocas: Definición, y los tres tipos principales de rocas. - Usos de las rocas <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: análisis del paisaje que nos rodea. Sesión 2: observación de rocas utilizadas para baldosas, portales, etc.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: observación de minerales. Sesión 2: observación de rocas.</p>

UNIDAD 8. LA MATERIA EN EL UNIVERSO	
<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los seres vivos, características, funciones vitales y composición. - La célula, estructura, tipos y funciones. - Células eucariotas animales y vegetales. - Niveles de organización de los seres vivos. - Los cinco reinos. - Las especies y su nomenclatura. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de textos científicos. - Observación e interpretación de fotografías, dibujos y esquemas. - Aplicación de criterios para la clasificación de diversos seres vivos. - Utilización del microscopio en una investigación científica. - Clasificación de seres vivos aplicando un criterio científico. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar una actitud de interés por conocer y conservar la gran diversidad de la vida en la Tierra. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <p>Los seres vivos, características y funciones vitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La célula: Tipos, estructura y funciones. - Identificación de seres vivos de cada uno de los cinco reinos. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: análisis de características y funciones vitales de los seres vivos. Sesión 2: análisis de una sucesión ecológica.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: observación al microscopio de células vegetales y animales. Sesión 2: utilización de claves dicotómicas.</p>

UNIDAD 9. LA BIODIVERSIDAD Y LA HISTORIA DE LA VIDA EN LA TIERRA

<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición y explicación de la biodiversidad como fuente de recursos para el ser humano. - Elaboración de una lista de medidas que se pueden proponer para conservar los espacios naturales y para evitar la deforestación. - Definición de adaptación y evolución. - Qué es un fósil, cómo se forman y de qué nos informan. - Qué es un estrato - Ordenación en un eje cronológico de la aparición de los distintos grupos de seres vivos. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redacción de un texto sobre las actividades que se pueden realizar en la naturaleza y que demuestren que los paisajes representan un patrimonio natural. - Observación de vídeos relacionados con el tema. - Realización de un cartel para una campaña de concienciación sobre la importancia de reciclar papel. - Interpretación de gráficos sobre especies protegidas o en peligro de extinción. - Confección de fichas de animales en peligro de extinción. - Redacción de un breve texto sobre la relación entre la evolución y el origen de la biodiversidad. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tomar conciencia de los problemas ambientales que afectan a los seres vivos y de la necesidad de actuar a nivel personal para evitarlos. - Mostrar interés por conservar la biodiversidad como medio de protegernos a nosotros mismos y para disfrute de las generaciones futuras. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Origen de la biodiversidad. - Importancia de la biodiversidad. - Importancia de los fósiles para conocer la historia de la vida de la Tierra. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: análisis de un ecosistema terrestre. Sesión 2: análisis de un ecosistema (charca o similar).</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: elaboración de un ecosistema (terrario). Sesión 2: observación de fósiles.</p>
--	---

UNIDAD 10. MONERAS, PROTOCTISTAS, HONGOS Y PLANTAS

<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características generales del reino Protoctista. - El reino Mónica, sus características principales. - Las plantas, definición del reino, características comunes y clasificación. - Las partes de las plantas: raíz, tallo y hojas. Estructuras y funciones. - El reino hongos: características y clasificación. - Observación, muestreo y clasificación de plantas. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y elaboración de dibujos esquemáticos - Observación e interpretación de fotografías, imágenes, dibujos y gráficos. - Clasificación de seres vivos aplicando un criterio científico. - Manejo del microscopio para reconocer y clasificar seres vivos. - Análisis de textos científicos. - Análisis e interpretación de ilustraciones y dibujos que muestran ciclos o secuencias de acontecimientos. - Descripción de los rasgos estructurales, organizativos y funcionales de las plantas a partir de fotografías y dibujos. - Utilización de la lupa binocular como técnica de observación de seres vivos para su clasificación. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apreciar el valor y beneficio de la mayoría de los microorganismos. - Mostrar interés por conocer los organismos que no se ven a simple vista. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de Protozoos y Algas pluricelulares. - Identificación de las bacterias como causantes de la enfermedad. - El reino hongos: Diferenciar entre setas, mohos y levaduras. - Las partes de las plantas: raíz, tallo y hojas. Funciones. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: observación de hongos, musgos y helechos. Sesión 2: observación de plantas.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: diferenciación de hongos, musgos y helechos.</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> - Interés por conocer la gran diversidad de las plantas y por encontrar los rasgos comunes que definen el reino. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p>Sesión 2: partes de una planta: raíz, tallo, hojas y flores.</p>
---	---

UNIDAD 11. LOS ANIMALES INVERTEBRADOS	
<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características de estructura, organización y función de los invertebrados. - Diversidad de los invertebrados: grupos más importantes y sus características. - Adaptaciones al medio. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación y descripción a partir de fotografías, dibujos y esquemas de los principales grupos de invertebrados. - Aplicación de criterios para clasificar los invertebrados. - Realización de esquemas y uso de la información del libro para clasificar invertebrados. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender y valorar la diversidad de los invertebrados. - Tomar conciencia de la importancia de los invertebrados en el equilibrio de los ecosistemas y la necesidad de su conservación. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los grupos más importantes de animales invertebrados, esponjas, gusanos, moluscos y artrópodos. <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: observación de anélidos y moluscos.</p> <p>Sesión 2: observación de artrópodos.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: observación de conchas, gusanos, artrópodos, etc.</p> <p>Sesión 2: observación y disección de un erizo de mar.</p>

UNIDAD 12. LOS ANIMALES VERTEBRADOS	
<p><u>CONTENIDOS</u></p> <p>Conceptos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animales vertebrados: definición, características comunes y clasificación. - Los cinco grupos de vertebrados: cómo son, cómo viven, características específicas y subgrupos. - La especie humana: características, clasificación y origen. - Elementos más importantes de la fauna asturiana. <p>Procedimientos, destrezas y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación e interpretación de imágenes, muestras, fotografías y dibujos. - Análisis e interpretación de esquemas anatómicos para comparar los distintos grupos de vertebrados. - Aplicación de diversos criterios para clasificar los vertebrados. - Elaboración de esquemas científicos. - Familiarización con las características básicas del trabajo científico. - Observación e interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza. <p>Actitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apreciar la diversidad de los vertebrados y mostrar una actitud favorable a su protección y conservación. - Valorar la diversidad en la especie humana, comprendiendo que somos una especie más de las de vertebrados que habita nuestro planeta. - Reconocer algunos animales como elementos propios de la fauna asturiana, así como la importancia que han llegado a alcanzar en nuestra cultura. - Desarrollar un pensamiento científico y reconocer la importancia del conocimiento científico. 	<p><u>REQUISITOS MÍNIMOS</u></p> <p>Identificación de los grupos más importantes de animales vertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.</p> <p><u>TRABAJO DE CAMPO</u></p> <p>Sesión 1: observación de anfibios de charca.</p> <p>Sesión 2: observación de animales de la ciudad y comparación con zonas rurales que conozcan.</p> <p><u>PRÁCTICAS DE LABORATORIO</u></p> <p>Sesión 1: observación y disección de un erizo de mar.</p> <p>Sesión 2: comparación de esqueletos de mamíferos.</p>

1.5. Temporalización

Se propone a continuación una división temporal para las doce unidades didácticas que forman la programación. Hay que tener en cuenta que es algo orientativo, sujeto a variaciones debido a diversos factores que ocurren durante el transcurso normal del curso. No obstante, se considera que la división es lo suficientemente holgada para que se pueda llevar a cabo su realización en la práctica.

La primera segmentación que podemos realizar son cuatro unidades didácticas por evaluación. En cambio, hay que tener en cuenta que ni las evaluaciones ni las unidades didácticas son iguales temporalmente. De esta manera, la primera evaluación es algo más larga que las otras dos y los contenidos de las unidades didácticas son algo más fáciles y accesibles para el alumnado. Además, bastantes de esos contenidos se repiten en la materia Ciencias Sociales (Geografía e Historia de 1º ESO), departamento que, dicho sea de paso, debería ponerse de acuerdo con el de Ciencias naturales para repartir los contenidos de esas unidades que se solapan. Debido a esto se cree factible desarrollar las cinco primeras unidades en la primera evaluación. Además aunque la quinta unidad pertenece a otro bloque temático está íntimamente ligada con las anteriores unidades. La segunda evaluación y la tercera evaluación son más o menos iguales en tiempo, por lo que se plantea desarrollar las cuatro siguientes unidades en la segunda evaluación y dejar solo tres unidades para la última evaluación dado que se consideran contenidos más densos y además la climatología nos permitiría salir más al campo, sin duda el lugar donde mejor se pueden estudiar estas unidades y su relación con el resto de contenidos vistos a lo largo del curso. De este modo, la tercera evaluación serviría como un repaso general de los contenidos más importantes de todo el año.

Ofreciendo más herramientas para la temporalización y teniendo en cuenta el calendario escolar (Figura 1) y las cuatro horas semanales con las que cuenta Ciencias Naturales en 1º ESO, se considera tiempo suficiente una media de tres semanas por unidad didáctica.

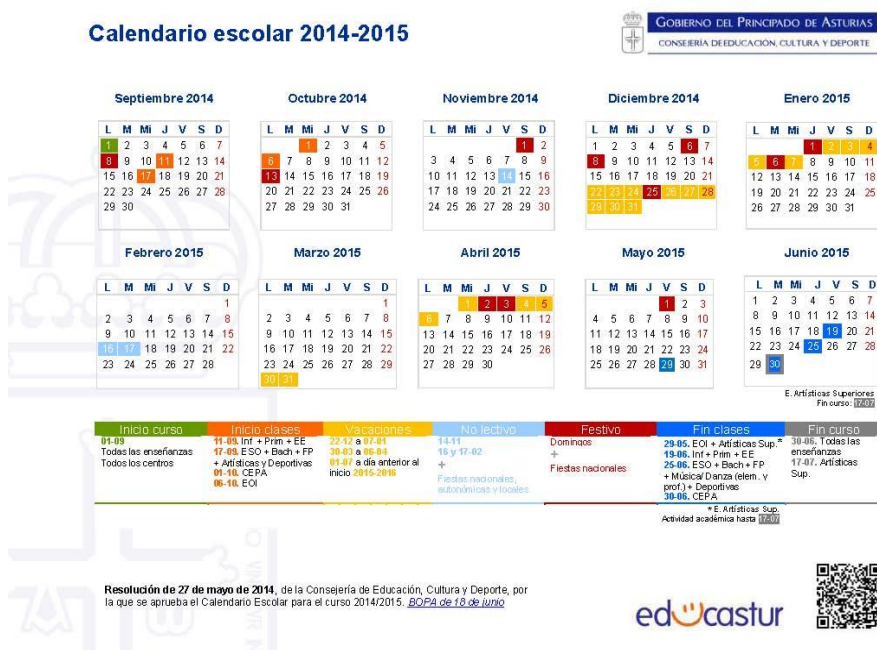


Figura 1. Calendario escolar 2014-2015.

Tres semanas por unidad supone doce sesiones, las cuales se desarrollan en diferentes espacios. La mayoría tendrán lugar en el aula pero se asignarán dos horas de laboratorio y otras dos horas de campo por unidad didáctica. De manera general se establece la penúltima hora de la semana a la salida de campo y la última sesión al laboratorio, aunque esta organización, como el resto de la programación, puede modificarse si la puesta en práctica lo requiere. Estos aspectos y otros contemplados en la Tabla 1 se explicarán en el siguiente apartado de Metodología didáctica.

Tabla 1. Calendario semanal del desarrollo de una unidad didáctica.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Semana 1	-	Teoría - Actividades 1y/o 2*	Teoría - Actividades 1 y/o 2*	Campo	Laboratorio
Semana 2	-	Teoría - Actividades 1 y/o 2*	Teoría - Actividades 1 y/o 2*	Campo	Laboratorio
Semana 3	-	Teoría - Actividades 1 y/o 2*	Teoría - Actividades 1 y/o 2*	Actividades 3*	Actividades de evaluación

1* Actividades de introducción y motivación.

2* Actividades de desarrollo del proceso.

3* Actividades de elaboración y síntesis.

1.6. Metodología didáctica

Se expone a continuación la organización del trabajo propuesta con una descripción de la puesta en práctica. Se detallan los principios, métodos, estrategias y técnicas de trabajo para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se explica la organización del espacio y el tiempo así como diferentes actividades a realizar.

Desarrollo del esquema metodológico

Las competencias básicas deben servir como referencia para organizar la enseñanza y el aprendizaje en cada área y materia. El proceso se puede llevar a cabo de diferentes maneras (en esto radica el ejercicio profesional de la docencia), pero siempre programando la actuación con un enfoque orientado hacia el logro de esas competencias básicas. No se trata tanto de enseñar contenidos diferentes, sino de utilizar métodos distintos. Dirigir la práctica docente hacia una concepción integrada, aplicada y contextualizada. Se busca conseguir y practicar la interrelación de conocimientos, la movilización de los saberes, la reflexión crítica sobre lo aprendido, la apertura de nuevos caminos hacia el saber, la creatividad del alumnado, etc.

Estrategias del profesorado, actividades y técnicas de trabajo en el aula

Como ya se explicó en el anterior apartado se plantean tres espacios diferentes e iguales en importancia para el desarrollo de los contenidos: aula, campo y laboratorio. En todos ellos los métodos utilizados serán básicamente los mismos dependiendo del momento y lo que la situación requiera, estos métodos se pueden dividir en:

- Método expositivo, exposición del docente.
- Método interactivo, comunicación interpersonal, debates entre el conjunto de la clase.
- Método autónomo, trabajo individual del alumnado.

Se prioriza la reflexión y el aprendizaje crítico frente al memorístico, sin que signifique esto que se prescinda del memorístico. Se intenta a su vez proponer diferentes situaciones de aprendizaje, de manera general algunas de las técnicas utilizadas pueden ser:

- Tutoría entre alumnado y enseñanza mutua, aplicación de materiales instrumentales y resolución de problemas.

- Aprendizaje en grupos cooperativos, con diferentes variantes como estudios caso o aprendizaje basado en problemas. Resulta imprescindible potenciar los agrupamientos por ser una herramienta de enriquecimiento muy potente.

A continuación se van a explicar más detalladamente los tres espacios diferentes (aula, campo y laboratorio):

Aula

Se propone una disposición en U de los pupitres, para que la organización del espacio facilite la comunicación entre el conjunto de la clase, a la vez que indique que cada uno de los miembros es igual de importante y necesario para el desarrollo eficaz y el buen funcionamiento de la clase. Esta disposición valdrá para la exposición del docente, para el trabajo individual, para los debates, etc. Esto no quiere decir que sea algo cerrado, tendrá que ser flexible, por ejemplo en actividades donde se requieran grupos de 3 ó 4 personas. También será flexible debido a las preferencias del alumnado.

Se empieza la sesión con una exposición del docente donde se introduzcan los contenidos que se van a desarrollar, esta parte de la clase nunca puede ser superior a 20 minutos. A continuación se realizan actividades para facilitar la comprensión de esos contenidos. Las actividades deben ser variadas y teniendo en cuenta las motivaciones e intereses del alumnado. Se pueden dividir en diferentes tipos dependiendo de las finalidades de las mismas:

-Actividades de introducción y motivación, son las actividades con las que se empieza una unidad. Con ellas se intenta motivar y enganchar al alumnado. En todas las unidades habrá visionado de videos y lectura de noticias de prensa relacionadas con el tema dentro de este tipo de actividades.

-Actividades de desarrollo del proceso, se trata de aplicar los conocimientos nuevos para la elaboración de actividades más complejas que requieran la comprensión de esos contenidos, como por ejemplo análisis críticos, ejercicios prácticos, trabajos individuales o en grupo, actividades de ordenador, etc. También entra en este tipo como algo fundamental la elaboración de esquemas, mapas conceptuales, etc.

- Actividades de elaboración y síntesis, son actividades de revisión o repaso que se realizan al finalizar la unidad. En el calendario se reserva el día antes de la prueba de evaluación para la realización de este tipo de actividades y facilitar la consecución de los requisitos mínimos de la unidad (Tabla 1).

-Actividades de atención a la diversidad, atiende las exigencias particulares del alumnado para realizar un proceso de enseñanza personalizado. Pueden ser actividades de recuperación o de refuerzo y ampliación. Resulta de tal importancia que se tratan en puntos aparte en los apartados 1.9. Actividades de recuperación y 1.10. Medidas de atención a la diversidad, respectivamente.

-Actividades de evaluación, se trata de conocer si el alumnado ha alcanzado los objetivos y los contenidos de la unidad. En el calendario se reserva el último día para realizar estas pruebas evaluativas (Tabla 1). Se tratan en el Apartado 1.8. Criterios y procedimientos de evaluación.

Por último, cabe recalcar que las tareas realizadas en casa serán generalmente terminar aquellas actividades que el alumnado no haya realizado en el horario lectivo, así como la elaboración y cuidado de los tres cuadernos. Excepcionalmente se realizarán trabajos individuales o en grupo.

Campo

Las sesiones de campo tratan de potenciar la metodología de investigación, que como ya se explicó con anterioridad viene reflejado en el currículo de secundaria (Decreto 74/2007). La familiarización con las características básicas del trabajo científico, por medio de: planteamiento de problemas, discusión de su interés, formulación de conjeturas, experimentación, etc., para comprender mejor los fenómenos naturales y resolver los problemas que su estudio plantea. Así como la interpretación de datos e informaciones sobre la naturaleza y la utilización de dicha información para conocerla. Sobre este planteamiento queda clara la necesidad de estas sesiones para contribuir al perfecto desarrollo de las competencias básicas, los objetivos y los contenidos del currículo.

Se plantean las sesiones abiertas, sujetas a modificaciones en su puesta en práctica, tanto en forma como en contenido y con diferentes tipos de agrupamiento, ya sea grupos de 2, 3 ó 4 personas o la clase al conjunto.

Las actividades a desarrollar pueden estar englobadas en los cuatro primeros tipos ya explicados, en el sentido de que pueden ayudar a introducir conceptos y motivar el aprendizaje, así como sintetizar y fijar conceptos ya vistos. No obstante, serán sobretodo actividades de desarrollo del proceso. Cabe especificar que en estas sesiones se pueden

desarrollar ideas muy interesantes de atención a la diversidad, tanto de refuerzo como de ampliación.

Por último, resulta importante recalcar que las sesiones de campo se realizarán en lugares cercanos al propio instituto, ya sea una charca, una fuente, un parque o el propio patio del centro.

Laboratorio

Al igual que las sesiones de campo el laboratorio ayuda a desarrollar un pensamiento científico muy útil también en la vida cotidiana. Se potencian herramientas que el alumnado puede utilizar para desenvolverse en la vida real.

En general, los agrupamientos serán por parejas, dada la disposición del aula y de los instrumentos.

Las actividades a desarrollar también pueden estar enmarcadas dentro de los cuatro primeros tipos por los mismos motivos ya explicados. Es posible que, en la práctica, el inicio de esta sesión sea continuación de la de campo del día anterior, si no en todos los casos, en la mayoría.

Resulta imprescindible crear un clima escolar de aceptación mutua y de cooperación para conseguir un proceso de enseñanza eficaz. Para potenciar esta situación, todas las actividades descritas en este apartado se exponen y negocian con el alumnado al comienzo del curso, dándole la oportunidad, en ese momento o a lo largo del curso, de proponer otras actividades alternativas, siempre con tiempo suficiente para preparar el material necesario.

1.7. Recursos, medios y materiales didácticos

Se define como recursos didáctico cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. A diferencia de medio didáctico que es cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Hecha esta diferenciación se enumeran a continuación los diferentes materiales que se utilizan en el desarrollo de la programación didáctica. Se dividen en material escrito, informática, audiovisual, de campo y de laboratorio.

Material escrito

- Se intenta prescindir del libro de texto, aunque si fuera necesario o así se decidiera al principio del curso se utilizaría: Ciencias de la Naturaleza. Ed. Anaya.

- Material elaborado y seleccionado por el docente. Se apuesta por desarrollar material propio para todo el curso y así huir de la tiranía de las editoriales a la vez que se ayuda a la economía familiar. Como se comentó en apartados anteriores, existen ya iniciativas para compartir e intercambiar materiales didácticos, valga de ejemplo el proyecto Educatribu (ver dossier electrónico), se propone participar en proyectos como este u otros similares y a su vez crear uno que comprenda específicamente el ámbito del Principado de Asturias, para cumplir perfectamente con el objetivo de estudiar y reconocer la diversidad natural de Asturias, muchas veces olvidada en los currículos reales de los centros docentes.

- Cuaderno de campo, parte del material elaborado y seleccionado por el docente. Cuenta con las fichas necesarias para la realización de todas las sesiones de campo del curso.

- Cuaderno de laboratorio, parte del material elaborado y seleccionado por el docente. Cuenta con las fichas necesarias para la realización de todas las sesiones de laboratorio del curso.

- Cuaderno de clase.

- La prensa puede ser un recurso didáctico muy interesante. Se potencia su utilización para cumplir varios objetivos y competencias, entre ellas acrecentar la capacidad lectora y escritora.

- Libros de consulta, diccionarios, etc.

Material informático

- Ordenador para el docente.

- Ordenadores para el alumnado (Programa “Escuela 2.0”).

- Cañón.

-Internet.

Material audiovisual

- DVDs.

- Videos.
- Presentaciones de PowerPoint.
- Juegos interactivos.

Material de campo

- Prismáticos.

Material de laboratorio

- Material e instrumentos básicos de un laboratorio.
- Lupa.
- Microscopio.

1.8. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación

Se refiere este apartado a la evaluación del alumnado, del docente y de la propia programación didáctica. Analizando estos tres procesos se obtiene información, se formulan juicios y se toman decisiones.

Se divide en los siguientes sub-apartados con el fin de facilitar su comprensión: procedimientos e instrumentos de evaluación, donde se analizarán por separado los tres tipos de evaluación descritos en el anterior párrafo; criterios de evaluación; criterios de calificación y competencias básicas de la materia.

Procedimientos e instrumentos de evaluación del aprendizaje

Evaluación del alumnado

La evaluación debe ser un proceso continuo por lo que el resultado final recogerá globalmente todas las estimaciones o calificaciones ponderadas que el docente haya efectuado a lo largo del curso en orden a la consecución de los objetivos programados, la adquisición de los contenidos y de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos.

Los instrumentos de evaluación son diversos, buscando reducir la relevancia de las pruebas que evalúan solo conocimientos, pero teniendo siempre en cuenta que para la evaluación positiva se deben adquirir los requisitos mínimos (detallados en el Apartado 1.4. Contenidos) relacionados siempre con los criterios de evaluación.

Para cumplir con la anterior premisa se utilizarán diferentes herramientas de recogida de datos, que en conjunto ayudarán al docente en el proceso de evaluación:

- Anecdotario, fichas donde se recogen datos de conductas poco frecuentes, positivas o negativas, de alguna alumna o alumno.

- Lista de control, ficha donde figuran en columnas el alumnado y en filas objetivos o indicadores concretos para rellenar la información del alumnado.

- Pruebas iniciales, se realizan al empezar cada unidad para ser consciente de los conocimientos previos del alumnado y adecuar el desarrollo del tema a los mismos. Pueden consistir en preguntas sencillas que se lanzan a la clase, a su vez pueden servir de introducción.

- Pruebas de aprendizaje, se realizan durante el desarrollo de la unidad y/o al finalizar la misma. Se utilizan para comprobar el rendimiento y la consecución de objetivos. Pueden ser de diferentes tipos y se tenderá a la variación en su utilización: objetivas (verdadero/falso, múltiple respuesta, emparejamiento, clasificación, problemas, etc.) o libres (respuesta abierta, oral, práctica, trabajo, etc.). La evaluación se llevará a cabo al finalizar cada unidad didáctica, de forma que los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje se conozcan de forma rápida y sirvan de motivación para el alumnado y el docente.

- Cuadernos de clase, de campo y de laboratorio.

- Prácticas de laboratorio.

- Trabajo de campo.

- Actividades realizadas en horario lectivo o en casa y entregadas en tiempo y forma.

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

Evaluación del docente

Tan importante como la evaluación del alumnado lo es la propia evaluación. Es necesaria una autocrítica para introducir mejoras y perfeccionar el proceso de enseñanza. Resulta importante recalcar que esta evaluación se debe realizar a lo largo de todo el curso para poder introducir cambios y mejorar según avanza el año, independientemente que al finalizar el curso se deba realizar un análisis más exhaustivo. Al igual que en la evaluación del alumnado, se utilizan varias herramientas:

- Reuniones periódicas del Equipo docente para realizar una reflexión en grupo y una valoración crítica.

- Reflexión personal sobre el trabajo docente, a partir de la observación y teniendo en cuenta los resultados relativos a comportamiento y rendimiento del alumnado.

- Realización de hojas de seguimiento.

- Elaboración de un diario.

- Cuestionarios, encuestas.

Evaluación de la programación didáctica

Se realiza una parrilla donde se incorporan datos sobre todos los elementos desarrollados en la programación, por ejemplo: objetivos, tiempos, recursos, actividades, materiales, organización del espacio, evaluación, etc. Así se analizan si han sido adecuados y se valoran cambios a introducir para su mejora. Herramientas a utilizar:

- Reunión con el Departamento.

- Reflexión personal a partir de la observación y teniendo en cuenta los resultados.

- Cuestionarios, encuestas.

Criterios de evaluación

A continuación se enumeran los criterios de evaluación íntimamente relacionados con los objetivos didácticos. Los dos primeros, así como algunos de los siguientes, se evalúan de forma transversal a lo largo de todo el curso. Otros hacen referencia más directamente a alguna unidad didáctica en concreto:

1. Utilizar las pautas y procedimientos básicos del trabajo científico para analizar fenómenos relacionados con el mundo natural.

Con este criterio se pretende valorar, teniendo en cuenta su edad y su estado de madurez, que el alumno o la alumna es capaz de aproximarse a la forma de trabajar propia de la ciencia, mediante la realización guiada de experiencias sencillas. Para ello, se valorará en qué medida el alumno o la alumna es capaz de:

- a. Reconocer, en situaciones y contextos cotidianos, cuestiones que se puedan investigar científicamente.
- b. Realizar observaciones, tomar medidas y anotar datos utilizando los instrumentos adecuados.
- c. Distinguir las posibles causas y efectos de los fenómenos, argumentar de forma razonada el porqué de los mismos.
- d. Localizar y seleccionar información de fuentes diversas referida a las razones científicas que pueden explicar los fenómenos observados.
- e. Redactar explicaciones o exponer conclusiones, de forma estructurada y coherente, haciendo referencia a los datos e informaciones obtenidas y a las leyes científicas que rigen los fenómenos.
- f. Desarrollar la capacidad para describir objetos, fenómenos y procesos propios de la naturaleza.

2. Reconocer la importancia de mantener hábitos saludables relacionados con el desarrollo del propio cuerpo, la alimentación, el ejercicio físico y el descanso, e identificar algunos efectos nocivos que el consumo de drogas produce sobre la salud.

Con este criterio se pretende valorar si los alumnos y alumnas comprenden los cambios que se producen en la pubertad e identifican algunos hábitos que contribuyen a la promoción de la salud. Para ello, se valorará en qué medida, a partir de la consulta de distintas fuentes de información y de la participación en debates, el alumno o la alumna es capaz de:

- a. Describir los cambios que se producen en la pubertad.
- b. Analizar críticamente los estereotipos sociales asociados a la imagen de mujeres y hombres, respetando las diferencias individuales y valorando la relación entre la salud, la imagen corporal y la autoestima.
- c. Identificar las pautas básicas de una alimentación saludable y equilibrada teniendo en cuenta las recomendaciones nutricionales y la pirámide de los alimentos.
- d. Reconocer los beneficios que el ejercicio físico regular y el descanso proporcionan para mantener la salud.

e. Reconocer las pautas para la utilización adecuada de la televisión, el ordenador o las videoconsolas como la limitación del tiempo de uso, la distancia adecuada a la pantalla o la postura ante el teclado.

f. Identificar los efectos perjudiciales del consumo de alcohol, tabaco y otras drogas en la adolescencia, y establecer las relaciones entre consumo, tolerancia y dependencia.

3. Interpretar algunos fenómenos naturales mediante la elaboración de modelos sencillos y representaciones a escala del Sistema Solar y de los movimientos relativos entre la Luna, la Tierra y el Sol.

Con este criterio se pretende comprobar que, a partir de la observación directa y el manejo de datos referidos a fenómenos naturales como la duración de los años, el día y la noche, los eclipses, las fases de la Luna, las mareas o las estaciones y de información procedente de diversas fuentes, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Presentar las observaciones y los datos en una forma adecuada (tablas, gráficos o descripciones). Interpretarlos, hacerse preguntas relevantes a partir de ellos y elaborar hipótesis en concordancia con las observaciones realizadas.

b. Interpretar y explicar los fenómenos estudiados tomando como referencia el modelo heliocéntrico, exponiendo conclusiones correctamente, oralmente o por escrito, empleando representaciones y esquemas a escala.

c. Trabajar en grupo organizadamente discutiendo y valorando con orden y corrección los proyectos presentados en los que deberán observarse las pautas básicas del método científico.

4. Describir razonadamente algunas de las observaciones y procedimientos científicos que han permitido avanzar en el conocimiento de nuestro planeta y del lugar que ocupa en el Universo.

Con este criterio se pretende evaluar que, a partir de la observación directa y aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Exponer de forma oral o escrita los principales argumentos que justifican el desarrollo de las teorías astronómicas y su evolución histórica: esfericidad de la Tierra,

los movimientos terrestres, modelo heliocéntrico vs. Sistemas geocéntricos, haciendo hincapié en las repercusiones sociales de las mismas.

b. Reconocer la gran aportación del heliocentrismo a la ciencia, como precursor de la formulación de hipótesis, en contraposición al pensamiento dominante de la época.

c. Participar con sentido crítico en debates acerca de la influencia de las diferentes creencias filosóficas y religiosas, de la astrología y otras conjeturas pseudocientíficas en la aceptación de ciertas teorías astronómicas.

5. Establecer procedimientos para describir las propiedades de materiales que nos rodean, tales como la masa, el volumen, los estados en los que se presentan y sus cambios.

Con este criterio se pretende comprobar que, a partir de la observación de algunas propiedades de la materia, de la realización de experiencias sencillas y la aplicación del modelo corpuscular, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Interpretar cualitativa y cuantitativamente algunas propiedades de la materia y sus estados y muy en particular de los gases, que le permitan comprender que estos tienen masa, ocupan volumen, se comprimen, se dilatan y se expanden.

b. Identificar e interpretar de manera sencilla los cambios de estado que experimenta la materia.

c. Manejar de forma adecuada instrumental científico responsabilizándose de su cuidado.

d. Elaborar informes escritos, en los que se justifiquen y se representen con modelos gráficos sencillos, los datos obtenidos en el laboratorio de las propiedades de algunos materiales que nos rodean.

6. Relacionar propiedades de los materiales con el uso que se hace de ellos y diferenciar entre mezclas y sustancias, gracias a las propiedades características de estas últimas, así como aplicar algunas técnicas de separación.

Con este criterio se pretende valorar que, utilizando la información procedente de diversas fuentes, observando las propiedades características de las sustancias, simples y compuestas, y mediante las técnicas de trabajo experimental, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Relacionar las propiedades de algunos materiales con el uso que se hace de ellos.

b. Diferenciar las mezclas homogéneas de las heterogéneas por su apariencia, las mezclas de las sustancias por la posibilidad de separar aquellas por procesos físicos como la filtración, decantación, cristalización, etc., aprovechando las propiedades que diferencian a cada sustancia de las demás.

c. Separar adecuadamente los componentes de una mezcla, utilizando la técnica más adecuada en función de las propiedades de sus componentes.

d. Identificar los principales elementos que forman el Universo, sus propiedades y sus aplicaciones.

7. Conocer la existencia de la atmósfera y las propiedades del aire, llegar a interpretar cualitativamente fenómenos atmosféricos y valorar la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos, considerando las repercusiones de la actividad humana en la misma.

Con este criterio se pretende evaluar que, a partir de la observación directa y del manejo de instrumentos para la obtención de datos referidos a los principales elementos del clima como: temperatura, precipitación, humedad, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento, así como del análisis de la influencia de factores climáticos: latitud, altitud y localización, y de la consulta de información bibliográfica u obtenida mediante las tecnologías de la información y comunicación, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Explicar las relaciones causales entre los elementos y factores con el tiempo y el clima, interpretando gráficas, esquemas y mapas del tiempo, realizando predicciones sencillas, en particular del tiempo local.

b. Establecer un modelo sencillo de la composición, estructura y dinámica de la atmósfera que sirva para comprender los fenómenos relacionados con el clima.

c. Identificar las causas de la contaminación ambiental, reflexionando sobre la gravedad del problema y sus repercusiones, tanto para la especie humana como para otros seres vivos, y la importancia de una implicación personal y colectiva en su solución.

d. Realizar un trabajo escrito o presentación oral, individualmente o en grupo, en el que se justifiquen de forma razonada los procesos implicados en el clima, apoyándose en esquemas o modelos gráficos sencillos y en el que se observen las pautas básicas del método científico: descripción de fenómenos, obtención, empleo y representación de datos y elaboración de conclusiones.

8. Explicar, a partir del conocimiento de las propiedades del agua, el ciclo del agua en la naturaleza y su importancia para los seres vivos, considerando las repercusiones de las actividades humanas en relación con su utilización.

Con este criterio se trata de evaluar si, a partir de la realización de experiencias en el laboratorio sobre las propiedades generales del agua como su capacidad para disolver, elevada capacidad calórica o cambios de estado y el manejo de diversas fuentes de información, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Elaborar e interpretar esquemas sobre el ciclo del agua, describiendo los procesos que intervienen en el mismo, explicando los cambios que el agua produce en el paisaje y las funciones que desempeña en la naturaleza; identificar los problemas que las actividades humanas han generado en cuanto a la gestión de los recursos de agua dulce y su contaminación.

b. Identificar las actuaciones personales que potencien una gestión sostenible del agua como es la reducción en el consumo y su reutilización, diferenciando los procesos de potabilización y depuración del agua, estableciendo la relación entre agua contaminada y ciertas enfermedades.

9. Conocer las rocas y los minerales más frecuentes, en especial los que se encuentran en el entorno próximo, utilizando claves sencillas y reconocer sus aplicaciones más frecuentes.

Con este criterio se valorará que, mediante la observación directa en el laboratorio o en el medio natural y la elaboración de un cuaderno de campo y sencillos informes de laboratorio, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Aplicar diversos criterios sencillos que permitan reconocer si determinada sustancia es o no un mineral.

b. Distinguir los diferentes tipos de minerales a partir de sus propiedades características como el brillo, dureza, raya, fractura, exfoliación y densidad.

c. Reconocer y describir los diferentes tipos de rocas (magmáticas, metamórficas y sedimentarias) mediante el manejo de técnicas sencillas que permitan comprobar la homogeneidad, aspecto, densidad, composición mineralógica y las reacciones ante determinados reactivos.

d. Identificar las aplicaciones más frecuentes de minerales y rocas, especialmente aquellas que se refieran a los materiales más comunes que se encuentran en el Principado de Asturias.

10. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y que llevan a cabo funciones vitales que les diferencian de la materia inerte. Identificar y reconocer las peculiaridades de los grupos más importantes, utilizando claves dicotómicas para su identificación.

Con este criterio se trata de comprobar que, mediante el empleo de técnicas instrumentales de observación e interpretando adecuadamente muestras, fotografías, dibujos, datos u otros medios, el alumno o la alumna es capaz de:

a. Reconocer y describir las características de estructura, organización y función de los seres vivos, teniendo en cuenta la teoría celular y expresándose con claridad y utilizando un lenguaje científico; identificar y reconocer los rasgos más relevantes de un ser vivo que explican su pertenencia a un grupo taxonómico determinado y establecer las relaciones entre la presencia de determinadas estructuras y su adaptación al medio;

b. Clasificar los seres vivos utilizando claves sencillas y técnicas de observación como el uso de la lupa binocular y el microscopio para identificar células de organismos unicelulares y pluricelulares.

Criterios de calificación

Los criterios de calificación deben ser coherentes con los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y completos, que permitan calificar todos los aspectos del aprendizaje.

Para la evaluación del alumnado se aplicará la siguiente ponderación:

- Calificaciones obtenidas en controles orales y/o escritos y exámenes de evaluación. Hasta 50%.

-Trabajo de clase, se valorará la realización de las tareas asignadas, el estudio, la participación e interés, el comportamiento y la presentación y organización del cuaderno de clase. Hasta 20%.

- Trabajo de campo, se valorará la realización de las tareas asignadas, el estudio, la participación e interés, el comportamiento y la presentación y organización del cuaderno de campo. Hasta 15%.

- Prácticas de laboratorio, se valorará la realización de las tareas asignadas, el estudio, la participación e interés, el comportamiento y la presentación y organización del cuaderno de laboratorio. Hasta el 15%.

No obstante, y en todo caso, para alcanzar la calificación de aprobado será suficiente con acreditar mediante las pruebas correspondientes haber alcanzado los mínimos exigibles (detallados en el Apartado 1.4. Contenidos).

La calificación de la evaluación ordinaria de junio será la media de las calificaciones de las tres evaluaciones del curso.

Competencias básicas de la materia

La evaluación del progreso en la adquisición de las competencias básicas se realizará también mediante un proceso continuo y con los mismos instrumentos descritos en el apartado anterior. En concreto, se propone para su estricta evaluación una escala de valoración. Esta herramienta consiste en elaborar una ficha por cada alumna o alumno donde se valora el desarrollo de cada competencia mediante una escala numérica, gráfica o descriptiva.

A continuación se comenta más en detalle cada competencia:

Competencia en comunicación lingüística

La utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, así como de interpretación y comprensión de la realidad, es algo que está continuamente desarrollándose en el transcurso de cualquier clase, independientemente del espacio (aula, campo o laboratorio) y en concreto en las diferentes maneras de participar del alumnado, respuesta a preguntas, debates, etc.

Competencia matemática

Resulta evidente la contribución de la materia en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos, las formas de expresión, etc. más cuando estamos hablando de acercar el conocimiento científico al alumnado ampliando tanto la cantidad como la calidad de las sesiones de campo y laboratorio.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

La adquisición de esta competencia se alcanza con la superación de la propia asignatura dada la relación directa con la materia.

Tratamiento de la información y competencia digital

Resulta imprescindible la utilización de los medios de comunicación y las tecnologías de la información para seleccionar información sobre el medio natural, así como para la elaboración de los trabajos científicos de la materia. Mediante la evaluación del trabajo de campo, de laboratorio y de los trabajos individuales y en grupo se valora esta competencia.

Competencia social y ciudadana

Esta competencia hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir en su mejora. El espacio que comparte una clase y la propia clase como grupo no deja de ser un prototipo a pequeña escala de la sociedad. Se valorarán las capacidades sociales para generar un clima positivo y participativo.

Competencia cultural y artística

Supone conocer, 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. Entraría aquí el reconocimiento del papel del conocimiento científico y el conocimiento de la diversidad del Principado de Asturias en cuanto a los contenidos de la materia se refiere.

Competencia para aprender a aprender

Consiste en disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma. Se valora mediante

observación de la actitud del alumnado, participación e interés en clase, realización de las actividades, desenvolvura en las diferentes tareas, etc.

Autonomía e iniciativa personal

Se refiere a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales, como la responsabilidad, la creatividad, el conocimiento de sí misma y la autoestima, la autocrítica, etc. Así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos. Al igual que la anterior, se valora mediante observación de la actitud del alumnado y de su evolución a lo largo del curso.

1.9. Actividades de recuperación

Para el alumnado cuyo rendimiento sea negativo al final de los diferentes períodos en que se efectúan las valoraciones globales, cada profesor, en su aula, dedicará cuantas clases o sesiones de recuperación juzgue convenientes. En ellas se repasará y ahondará en la materia considerada, todo ello sin detener la marcha del curso y procurando que sirva de profundización y provecho para los alumnos que no precisen de dicha recuperación.

Se contempla la elaboración de material con el alumno o alumna en forma de resúmenes, esquemas, ejercicios tipo, mapas conceptuales, etc. Se evaluará la elaboración propiamente dicha de este material, a la vez que sirve como herramienta para preparar la prueba escrita u oral. Según el caso, también se contempla la posibilidad de reemplazar todo o parte del examen escrito u oral por la elaboración de un trabajo escrito o un proyecto de campo o laboratorio.

Esta recuperación se comprobará a partir de las valoraciones de las actividades o pruebas que se destinen a tal fin, con el conocimiento y coordinación del resto de los profesores del departamento y solo versaran sobre los mínimos exigibles, y la nota asignada al alumnado será la mínima exigible para alcanzar una evaluación positiva.

Prueba extraordinaria

Va dirigida para el alumnado que hubiera obtenido calificación negativa en la evaluación final ordinaria.

Será una prueba escrita u oral o realización de trabajos o tareas incluidas en el plan de actividades de recuperación de los aprendizajes no alcanzados por cada estudiante.

Versará sobre los mínimos exigibles para obtener una evaluación positiva, que cada estudiante no haya superado.

A cada alumno se le entregará un plan personalizado en el que figurarán los mínimos no superados, actividades de recuperación, la estructura de la prueba y los criterios de calificación de la misma.

La calificación de la evaluación ordinaria de septiembre será la media de las calificaciones de prueba extraordinaria y las evaluaciones del curso que tuviera superadas. Por tanto, dicha calificación nunca será inferior a la calificación de la evaluación ordinaria de junio.

Evaluación del alumnado con elevado número de faltas de asistencia sin justificar

Cuando un alumno alcanza el 20% de faltas de asistencia sin justificar, pierde el derecho a ser evaluado según los criterios de calificación ordinarios.

Instrumentos de evaluación: un único examen, en la tercera evaluación sobre todos los contenidos mínimos impartidos en el curso. Si no superase dicho examen, la prueba de septiembre tendría las mismas características.

Instrumentos de calificación: la nota será la resultante del examen.

1.10. Medidas de atención a la diversidad

Para atender a las diferentes necesidades educativas específicas que el alumnado presente, la programación es lo suficientemente versátil, flexible y adaptable como para permitir la adquisición de las competencias básicas por el conjunto del alumnado. Se consigue mediante un amplio abanico de actividades y metodología que acerque los objetivos y los contenidos a todo el alumnado independientemente de sus conocimientos previos, capacidades, ritmos, estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud.

La amplia variedad de actividades propuestas, el desarrollo de las sesiones en tres espacios diferentes, así como los criterios de calificación propuestos garantiza que todo el alumnado tenga la oportunidad de superar la materia si así lo desea.

No obstante, se detallan a continuación medidas específicas de atención a la diversidad en el aula:

Alumnos con necesidades específicas de apoyo

Los alumnos que presentan necesidades específicas de apoyo (alta capacidad intelectual, necesidades educativas especiales) serán identificados mediante evaluación psicopedagógica, realizada por profesionales de los servicios de orientación. En función de este informe el Departamento elaborará una adaptación curricular y el material (actividades) necesario para desarrollar dicha adaptación.

Adaptaciones curriculares

La adaptación curricular para los alumnos de NEEs se realizará teniendo en cuenta las indicaciones del Departamento de Orientación. Se mantendrán los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la programación correspondiente, se realizarán adaptaciones personalizadas en contenidos mínimos, metodología y en instrumentos y criterios de evaluación y calificación.

Alumnado con evaluaciones suspensas

Los alumnos que presentan dificultades a lo largo del curso y suspendan la evaluación realizarán actividades de refuerzo durante la siguiente evaluación (ver Apartado 1.9. Actividades de recuperación).

Alumnado que repite curso

El alumnado que repite seguirá el desarrollo del curso. Siempre que sea posible y teniendo en cuenta las características del alumno o alumna, se formarán grupos flexibles en los que se integrarán a las personas repetidoras y donde se procurará impartir los contenidos utilizando una metodología y realizando actividades diferentes a las del curso anterior.

Alumnado con la materia pendiente

Al alumnado que promocione sin haber superado satisfactoriamente las Ciencias de la Naturaleza de 1º ESO, se le atenderá en una hora dentro del horario escolar, se le entregará una serie de actividades sobre los mínimos exigibles para superar la evaluación, y realizará un examen sobre las mismas, trimestralmente.

Se les entregarán, dichas actividades, al principio de cada periodo de evaluación y deberán devolverlas resueltas, en la fecha establecida, al profesorado que les atiende en la hora de recuperación, a la cual podrán consultar cualquier duda. Posteriormente realizarán un examen de las mismas.

Para la evaluación de la materia pendiente se tendrá en cuenta el progreso que el alumnado realice con las actividades del programa de refuerzo, el examen, así como su evolución en el curso superior.

Agrupamientos flexibles: alumnado con deficiencias de aprendizaje

El agrupamiento flexible es una medida de atención a la diversidad que se aplicará siempre que sea posible.

Estarán formados por alumnado con desfase curricular por motivos académicos (incluidos repetidores), personales o socioculturales y su finalidad será facilitar el desarrollo simultáneo de diferentes actividades ajustadas a las diferentes características y ritmos de aprendizaje del alumnado

Cada grupo tendrá como referente la programación de objetivos, contenidos, competencias básicas y criterios de evaluación mínimos que aparecen reflejados en la programación didáctica.

Se trabajarán las mismas unidades didácticas y se llevará aproximadamente la misma temporalización, aunque con distinta profundización y metodología, pero siempre respetando los contenidos mínimos definidos en la programación didáctica.

En cuanto a la metodología, se elaborarán materiales curriculares adaptados a las características del alumnado permitiendo que éste trabaje en función de sus ritmos de aprendizaje.

Se mantienen los mismos instrumentos y criterios de calificación.

2. Propuesta de innovación: La Semana Verde

Como se decía en la introducción de la segunda parte de la memoria, la programación culmina con el proyecto innovador que se expone a continuación y cuya descripción se divide en los siguientes apartados: Diagnóstico inicial; Justificación y objetivos; Marco teórico de referencia; Desarrollo y Evaluación y seguimiento.

2.1. Diagnóstico inicial

Este primer apartado es una introducción en la que se expone el motivo de la innovación y su relación con la programación didáctica. A su vez, se divide en: ámbitos de mejora detectados y contexto donde se llevará a cabo la innovación.

Ámbitos de mejora detectados

Se entiende la innovación como una complementación de la programación explicada anteriormente. Es decir, completa los contenidos vistos, la metodología utilizada, etc. con el fin de conseguir los objetivos y las competencias marcadas.

Se pretende un cambio en la manera de enseñar donde esté más presente la parte práctica mediante trabajo de campo y laboratorio. A lo largo de toda la memoria se hace hincapié en numerosas ocasiones en el desfase que existe en la actualidad en relación con algunos objetivos y competencias que se reflejan en el currículo de secundaria (Decreto 74/2007) y su consecución en los institutos, pues no se entiende el cumplimiento de los mismos con la escasa presencia que tienen en la actualidad el laboratorio y mucho menos el campo en el estudio de las Ciencias de la Naturaleza. Este aspecto se analizará en profundidad en los siguientes apartados.

En cuanto a su repercusión, por un lado, la innovación afecta a toda la programación, ya que en el desarrollo de todas las unidades didácticas se plantean dos sesiones de campo y dos sesiones de laboratorio. Se aumenta así el número de sesiones prácticas respecto a la actualidad, pero no solo eso sino que se aumenta su importancia real en la asignatura ya que se le da un peso importante en la evaluación, llegando a ser el 50% de la nota final (sumando como parte práctica el trabajo de clase, campo y laboratorio). Se intenta evitar una situación bastante generalizada en la que por una parte se le da demasiada importancia a los contenidos respecto a la metodología utilizada que muchas veces es obsoleta, aspecto que se aleja de la enseñanza mediante competencias a la que se supone que debemos encaminarnos. Además muchas de las prácticas de laboratorio marcadas en la programación del departamento no tienen lugar en la realidad, dado que si se realizaran no daría tiempo a impartir tal cantidad de contenidos. En la práctica, parece obvio que se sigue priorizando contenidos frente a metodología, precisamente lo que se quiere cambiar mediante esta innovación y respaldada por la legislación actual que regula el currículo de secundaria.

Por otro lado, la innovación se completa con una propuesta que llevaría el mismo camino de aumentar la presencia del campo en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. Se trata de enseñar ciencia, desarrollar el pensamiento científico del alumnado mediante una semana completa en un albergue en el monte. La propuesta de Semana Verde se desarrollará en apartados siguientes pero se puede adelantar que a lo largo de la misma se desarrollarán diferentes actividades encaminadas a observar en vivo diferentes contenidos vistos a lo largo del curso.

Por último, se trata de una innovación multidisciplinar que tendría que estar incluida en la programación anual del centro. Es por tanto, una apuesta arriesgada y que requeriría un esfuerzo por parte de toda la comunidad educativa. No obstante, se entiende que es completamente viable, partiendo del ejemplo de la Semana Blanca, experiencia similar que ya se realiza en muchos centros. Además didácticamente mucho más interesante, ya que en la Semana Verde se desarrollan contenidos del currículo de 1ºESO.

Contexto

El alumnado, aula y centro al que va dirigida la propuesta de innovación ya se analizó en apartados anteriores por lo que solo se analizará el entorno donde se desarrolla la Semana Verde que no es otra que la propia naturaleza.

El trabajo práctico de campo debe jugar un papel destacado a la hora de enseñar al alumnado determinados aspectos relativos al aprendizaje sobre la naturaleza (Bowen y Roth, 2007; Toro, 2014). Este aspecto se desarrollará en el apartado correspondiente de justificación y marco teórico de la innovación.

El estudio de las Ciencias Naturales en la secundaria se ha centrado tradicionalmente en aquellos campos de conocimiento relacionados con una metodología más propia de un laboratorio, en el mejor de los casos, como por ejemplo la Genética o la Biología Celular. Para abordar otras áreas de conocimiento más relacionadas con la naturaleza, como puede ser la Geología, la Ecología, la Etología o la Biología Evolutiva, no cabe más opción que salir a la naturaleza y lograr presentar adecuadamente al alumnado cómo se lleva a cabo una investigación en el campo (Toro, 2014).

2.2. Justificación y objetivos de la innovación

Como ya se adelantaba en el anterior punto son numerosos los estudios que muestran la importancia de las salidas al medio natural en la enseñanza-aprendizaje de la Biología y la Geología, así como la relevancia de estas actividades en el aumento de la motivación y el rendimiento del alumnado (Costillo et al., 2011). Incluso se ha encontrado una correlación significativa entre las experiencias con alumnas y alumnos y sus concepciones como docentes con respecto a estas actividades de enseñanza-aprendizaje (Costillo et al., 2012). Sin embargo como es conocido, en ocasiones hay una discordancia entre lo que las profesoras y profesores creen importante para su labor docente y lo que luego hacen en sus clases. A pesar de todos estos estudios que hacen hincapié desde hace décadas en la importancia de las salidas de campo, en la actualidad siguen siendo muy pocos los docentes que apuestan por este tipo de actividades como parte imprescindible en el proceso de enseñanza y en los casos en los que se realizan, de modo que demasiadas veces se observa una planificación excesivamente teórica y centrada en el docente, así como totalmente desligada de las clases en el aula.

Especial atención merecen los contenidos geológicos, los cuales se han ido reduciendo en los currículos oficiales durante los últimos años y debido a los cambios llevados a cabo en educación. Además la parte geológica está también en desventaja en el currículo oculto. La mayoría de los docentes de estas materias vienen de la ciencia de la Biología y no de la Geología, por lo que a su vez, la mayoría de ellos tienden a desarrollar más los contenidos biológicos tanto en tiempo como en profundidad. Estos hechos producirán inevitablemente la caída de estudiantes que se matriculen en estudios vinculados a la Geología y esto repercutirá en la falta de geólogos en la sociedad (Meléndez et al., 2006). Además, se ha incrementado entre los jóvenes el escepticismo respecto a la Geología en particular y las Ciencias en general.

Por todo lo anterior y teniendo en cuenta el contexto de alumnado y centro docente para el cual está pensado el proyecto, se enumeran a continuación los objetivos concretos del mismo:

- Contribuir al aumento de la presencia de salidas de campo en el Departamento de Biología y Geología como parte de la metodología para el desarrollo de la materia.

- Contemplar las salidas de campo como parte imprescindible dentro del proceso de enseñanza de la materia, es decir, ligadas a los objetivos, competencias y contenidos de la programación.

-Contribuir a un cambio de mentalidad en el profesorado de las materias de Ciencias de la Naturaleza señalando la importancia de las actividades en el medio ambiente en su desarrollo profesional como docentes.

- Contribuir al cambio de metodología encaminado a la enseñanza mediante competencias.

- Contribuir a la ampliación de medidas de atención a la diversidad mediante la introducción de diferentes actividades.

- Aumentar la presencia de contenidos geológicos en el proceso de enseñanza de la materia.

-Introducir diferentes actividades en el desarrollo del proceso de enseñanza que permitan aumentar la motivación y el rendimiento del alumnado, especialmente en aquellos alumnos y alumnas más conflictivos.

- Disminuir el escepticismo del alumnado respecto a las Ciencias.

- Facilitar el aprendizaje de conceptos difíciles de entender desde la teoría.

- Realizar actividades participativas donde el alumnado sea el protagonista de su propio aprendizaje.

- Conocer los valores naturales (flora, fauna y ecología) y culturales propios del Principado de Asturias.

- Reflexionar sobre las relaciones existentes entre el medio natural y la actividad humana, desde el concepto de desarrollo sostenible.

- Adquirir técnicas propias del trabajo de campo aplicando el método científico como medio para adquirir conocimiento sobre la biodiversidad, identificar problemáticas ambientales, comprender sus causas y participar en actividades que ayuden a la resolución de conflictos ambientales.

- Conocer las formas de vida rurales, las costumbres, los oficios tradicionales y la interacción del ser humano en un entorno de montaña.

- Adquirir hábitos cotidianos y formas de vida respetuosas con la naturaleza.

- Aprender a disfrutar de la naturaleza a través de la recreación y la diversión. Y la interpretación del paisaje y del reconocimiento de procesos activos.

- Fomentar la adquisición de las competencias, contenidos y valores relacionados con cada actividad y necesarios para su uso posterior en distintas situaciones y contextos.

- Fomentar las habilidades sociales que potencian la motivación y la autosuficiencia en el planteamiento y la resolución de cuestiones.

- Desarrollar la capacidad de convivencia y de trabajo en equipo.

- Concienciar de las repercusiones de las acciones individuales y colectivas sobre nuestro entorno, sea este el medio ambiente, el aula, etc.

2.3. Marco teórico de referencia

En la actualidad existe una aversión hacia la ciencia entre el alumnado que se va manifestando a medida que avanzan en sus estudios, siendo esta situación especialmente preocupante entre el alumnado de Educación Secundaria. Solbes (2011) muestra que para el alumnado de secundaria las asignaturas de ciencias son poco atractivas y se ven como las menos útiles para su vida diaria. La explicación radica en la manera tradicional de llevar la ciencia al aula: excesivamente teórica, centrada en los contenidos, con pocas actividades prácticas y sin ajustarse a los intereses y necesidades del alumnado. Por esta razón es imprescindible para llevar a cabo una enseñanza de calidad disponer del máximo número de herramientas que enriquezcan la tarea educativa (Costillo et al., 2014). Aceptado por toda la comunidad educativa es el hecho de que a niveles universitarios el trabajo práctico en Biología y Geología es la salida de campo. Se trata ahora de plantear el sentido y utilidad de instaurar definitivamente este tipo de actividades para el aprendizaje en los niveles no universitarios y en la Educación Secundaria en particular. Entre el profesorado de los diversos niveles educativos existe un amplio acuerdo acerca de la importancia que tienen las actividades en el campo para el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza. Este acuerdo explícito no siempre se traduce, como ya se ha comentado, en la realización de salidas de campo. Entre las razones que se citan para explicar la reducción e incluso supresión de dichas actividades figuran dificultades de tipo estructural, organizativo o legal.

Pedrinaci (1994) ya hablaba del interés didáctico de las salidas de campo en el aprendizaje de la Geología, aunque se puede extender al aprendizaje-enseñanza de todas las Ciencias. Se justifica en la medida en que favorecen el tratamiento y desarrollo de contenidos conceptuales, de procedimientos científicos generales y específicos así como en el desarrollo de actitudes como la cooperación y trabajo en equipo, creatividad, ética ambientalista, etc. Se puede relacionar directamente así con el desarrollo de competencias básicas como la de conocimiento e interacción con el mundo físico, la de aprender a aprender o la de autonomía e iniciativa personal e indirectamente con otras competencias como la de comunicación lingüística, la matemática e incluso la social y ciudadana. No obstante, estos contenidos no son específicos del trabajo en el campo, como ya se justificó en las anteriores partes de esta memoria, sino que se abordan también en el aula o en el laboratorio, por lo que la realización de las salidas de campo deberían ser mejor justificadas. Si uno de los objetivos irrenunciables de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria es ayudar a comprender el medio natural reconociendo, explicando y prediciendo algunos de los procesos básicos que en él ocurren (Decreto 74/2007), las salidas a ese medio deben ser un instrumento, no sólo valioso sino quizá insustituible, para conseguirlo. Aunque muchas de las actividades de laboratorio pretenden, a veces con bastante éxito, acercar pequeñas parcelas de la realidad, sin embargo, la realidad es considerablemente más rica, variada y compleja.

Aunque la investigación relativa a la utilidad de las salidas de campo es bastante escasa si la comparamos a otros aspectos de la educación y la didáctica en general, muchos autores recalcan que el trabajo práctico no tiene necesariamente que conducir al aprendizaje significativo (Morcillo et al., 1998). Partiendo de una visión constructivista del aprendizaje se planifican actividades de campo que desarrollen estrategias de tipo investigativo, basados en el planteamiento, tratamiento y resolución de problemas. También se defiende el papel del campo como fuente de información y de investigación, planteando actividades investigativas, críticas y generadoras de conocimiento. De esta manera, resulta prioritario reflexionar sobre las características que deben tener las salidas al campo para que sean una herramienta especial en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza e imposible de suplir con el trabajo de aula o laboratorio, sino que los tres espacios se complementen para mejorar el aprendizaje de la materia. Por tanto, se le da una importancia vital para la consecución de salidas de campo que cumplan su

función a la metodología utilizada, cuestiones como qué información previa a la salida debe manejar el alumnado, qué tipo de organización es más adecuada, qué grado de apertura conviene que tengan las actividades que se realicen o qué papel deben desempeñar docente y estudiantes. Los métodos integrarían la relación entre los objetivos, contenidos y experiencias de aprendizaje y, en definitiva, marcan el tipo de salida que se realiza y los resultados que se obtendrán de la misma. Así, se deberá huir de la salida de campo tradicional centrada en el docente y en su exposición de los contenidos, exactamente igual que la clase tradicional en el aula, de esta manera, cambia el escenario pero no la metodología y como se decía anteriormente no se conseguirán los objetivos de motivar al alumnado, un aprendizaje significativo, etc. Se debe tender a salidas de campo donde el enfoque de la enseñanza sea el descubrimiento inductivo y autónomo, donde el protagonista sea el estudiante. Si antes se enfatizaban los conceptos, los datos o los hechos ahora lo importante serán los procedimientos, los valores y las actitudes.

2.4. Desarrollo de la innovación

Para explicar en detalle en qué consiste el proyecto de innovación propuesto, se diferencian los siguientes apartados: plan de actividades, agentes implicados, materiales de apoyo y recursos necesarios y cronograma.

Plan de actividades

Se propone culminar la programación didáctica propuesta con una semana en el campo que ayude a cumplir con los objetivos fijados, relacionados estos como siempre, con las competencias y los contenidos del currículo. Se enmarca en la tercera evaluación, en las últimas semanas de junio, cuando ya está visto todo el temario. Durante la Semana Verde se desarrollarán conceptos vistos a lo largo del año, sirviendo así como un método de repaso del curso completo.

Respecto a la programación de Ciencias de la Naturaleza desarrollada en esta memoria, las actividades se centran directamente en contenidos vistos en la segunda y la tercera evaluación, unidades de la seis a la doce (ver el Apartado 1.4. Contenidos de la programación didáctica), aunque surgirán también conceptos propios de las primeras cinco unidades. También se tratarán contenidos de los currículos de otras asignaturas como Ciencias Sociales (Geografía e Historia) y Educación Física, materias estas con las que no pocas veces las Ciencias de la Naturaleza tiene muchas relación. De esta

manera, se especifican diferentes áreas de estudio: biología, geología, cultura y tradiciones, deportes de montaña, educación ambiental, etc.

Como ya se expuso en apartados anteriores, la propuesta de innovación intenta relacionar el currículo con el entorno próximo, tanto social, natural como cultural, así como la investigación y reflexión del mismo. Las actividades están pensadas para conseguir un aprendizaje significativo mediante el trabajo cooperativo entre todo el alumnado. En el desarrollo de ese trabajo cooperativo se fomenta la comunicación entre los estudiantes, compartiendo información, resultados de sus análisis y la utilización de diferentes herramientas para llegar a la resolución de los problemas planteados.

Aunque en el anterior apartado se justificó y documentó que las salidas de campo no están suficientemente presentes en los centros docentes de secundaria como deberían, esto no significa que no existan en la actualidad ejemplos muy interesantes de institutos y docentes que llevan a cabo el esfuerzo de incluir esta herramienta en su trabajo profesional. Así, se puede citar el proyecto Palacorre del IES La Corredoria (ver dossier electrónico). En la misma dirección se dirigen otros proyectos desarrollados por diversas instituciones y muchas veces con la ayuda de la administración, como es el caso de la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ) que elaboró una guía didáctica de los Picos de Europa para el profesorado y que ofrece diferentes actividades dirigidas a colegios e institutos desde su Centro de interpretación “Las montañas del quebrantahuesos” en Benia de Onís (Báguena et al., 2011). No obstante, se piensa que la innovación que se presenta en esta memoria, siguiendo el mismo camino que estas experiencias, planea trasladar planteamientos más comunes en niveles universitarios a actividades pensadas para secundaria. No se trata solo de desarrollar en una jornada de campo conceptos vistos en el aula sino de inmiscuir al alumnado durante varios días en el proceso de una investigación de campo, a la vez que se viven unas jornadas de convivencia y de encuentro con el mundo rural. Se persigue construir en el alumnado un aprendizaje significativo y un descubrimiento autónomo, como se explicó en el anterior apartado.

Se plantea el escenario en el Albergue Peña Castil, en Sotres (Cabrales) que cuenta con 76 plazas y los servicios necesarios (aula con proyector, salón con televisor, etc.) para completar las actividades de campo en su interior (ver dossier electrónico). Además se elige este lugar por estar en plena Reserva de los Picos de Europa, se ofrece al alumnado experimentar el aislamiento y la tranquilidad de estar en medio de la

naturaleza durante varios días, sin transporte ni las comodidades propias de una ciudad. Propone un contacto directo de los alumnos/as con el mundo natural (flora, fauna, geología, etc.) y el mundo rural (formas de vida que aún perduran en las zonas rurales, su arquitectura tradicional, sus valores y sus aspectos culturales) para alcanzar una opinión crítica y una implicación personal.

Se puede dividir temporalmente el trabajo con el alumnado en antes, durante y después de las jornadas de Semana Verde en el monte. Para que el trabajo de campo resulte lo más productivo posible es imprescindible un trabajo previo en el aula. Este trabajo se puede realizar desde el comienzo de curso, destacando los conceptos que vayan surgiendo y que se vayan a ver en la Semana Verde. Cuando se acerquen las jornadas se debe dedicar una sesión para preparar al alumnado. Se entregarán los cuadernos de campo que se van a trabajar durante las jornadas y se introducen las características generales de la Reserva Natural de Picos de Europa y las actividades que se van a realizar en el monte.

En la semana de las jornadas se programan siete días de trabajo en los que se desarrollarán conceptos de las diferentes áreas de estudio ya descritas, así se contemplan tres itinerarios didácticos donde se desarrollarán conceptos de biología (fauna, flora, ecología, etc.), de geología (paisaje, estructuras geológicas, etc.) y de la cultura y las tradiciones (costumbres, forma de vida, etc.). Se dedican dos días a los deportes de montaña y su relación con la educación ambiental, hábitos saludables, etc. El último día está pensado para la puesta en común, conclusiones, revisión de los cuadernos, explicación del trabajo a realizar, dudas, etc.

También es importante el trabajo después de las jornadas de campo para fijar los conceptos vistos. Debido a esto se plantea la realización de un trabajo por grupos donde el alumnado exponga los conocimientos que ha aprendido durante las jornadas. Para elaborar el trabajo se debe utilizar el cuaderno de campo que se ha ido completando durante la semana en Picos de Europa.

Las rutas elegidas son de dificultad baja. No obstante, las actividades se adaptarán a las diferentes capacidades, intereses y motivaciones del alumnado, atendiendo así a su diversidad y con el fin de aprovechar al máximo el tiempo para conseguir los objetivos marcados. De esta manera, se plantean alternativas para esos días en los que es posible que uno de los itinerarios sea complicado de realizar por todo el alumnado. No hace

falta apuntar que en cualquier momento se puede dar la vuelta o acortar la jornada si así se considera oportuno.

Una vez finalizada la actividad al aire libre, cada día se realizará una valoración en grupo y se irá completando el cuaderno con preguntas. Al finalizar, se ofertarán diferentes actividades opcionales para continuar aprendiendo sobre temas relacionados. Por ejemplo, proyecciones de películas o documentales o distintos juegos educativos.

Se detallan a continuación las actividades propuestas para la Semana Verde. Desarrollar en profundidad cada actividad requeriría un tiempo y un nivel de trabajo superior al fin de la presente memoria, y además se considera imprescindible realizar los itinerarios (Figura 2) para concretar exactamente los contenidos de las paradas. Por todo esto, se plantean las diferentes actividades y los contenidos de manera superficial. Además se piensa que lo verdaderamente importante de la innovación es la idea central, el enfoque de sacar de una vez por todas las clases de Ciencias del aula para llevarlas a donde realmente suceden los fenómenos que se estudian. El escenario y las actividades que se proponen no dejan de ser una idea escogida entre las muchas que se podrían realizar, pudiéndose así modificar según las necesidades.

Se ha utilizado para el desarrollo de las actividades la Guía Geológica: Parque Nacional de los Picos de Europa (Adrados et al., 2010) y la guía didáctica para el profesorado: Naturaleza y Cultura de Montaña en los Picos de Europa (Báguena, 2011):



Figura 2. Mapa con las rutas.

Día 1: Itinerario Sotres – Vega de Sotres – Minas de las Mánforas (Áliva)

Reubicación en el albergue. Presentación de las actividades. Reconocimiento del pueblo y el entorno. Posibilidad de ir hasta Vega de Sotres o subir a las minas.

Características de la ruta	3 km a Vega de Sotres (50 m de desnivel*) 5 km a minas de Mánforas (600 m de desnivel).
Etnografía	<u>Sotres: La vida en el medio rural</u> - Arquitectura: horros, paneras, casas tradicionales. - Oficios tradicionales: visita a quesería en Sotres (ver dossier electrónico). - Oficios tradicionales: visita a minas históricas.
Biología	<u>La magia del hayedo</u> -Características del hayedo como ecosistema.
	<u>Rastreado la naturaleza</u> - Rastros e indicios de fauna y flora como parte fundamental del trabajo de campo de un científico.
Geología	<u>Geomorfología de los Picos de Europa</u> -Orogenia, modelado glaciar y kárstico.
	<u>Geología de Vega de Sotres</u> -Confluencia de glaciares.

*Cuando se habla de desnivel, se refiere a desnivel positivo, a no ser que se especifique lo contrario.

Día 2: Itinerario por el Río Duje

Camino hacia Tielve, se dará la vuelta cuando finalicen las actividades, ya que parece excesivo los 12 km y 726 m de desnivel hasta Tielve y tampoco es necesario para los contenidos a desarrollar: observación del bosque de ribera, fresnedos y pastos de montaña.

Biología	<u>Parámetros físico-químicos del agua</u> -Estudio experimental de los parámetros físico-químicos del agua de río. - Macroinvertebrados del río como bioindicadores.
	<u>Ecosistema del bosque de ribera</u> - Diversidad de hábitats en el ecosistema del bosque. - Adaptación de la fauna a las condiciones ambientales.
Geología	<u>Geología del río</u> - Relación montaña-bosque-río.
	<u>Geología del río Duje</u> - Historia glaciar del valle.

Día 3: Xugando tamién aprendemos

Se realiza en Sotres una jornada dedicada a la Educación Ambiental, a los deportes de montaña y a los juegos tradicionales. Se aprovecha para entablar relación e incluir en las jornadas a la gente de Sotres.

Educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Charla sobre educación ambiental. - Debate: comparación del mundo urbano y el mundo rural (consumo, formas de vida, etc.). - Actividad: fabricación de compost.
Deportes de montaña	<u>Iniciación al trailrunning</u> <ul style="list-style-type: none"> - Charla de algún/a corredor/a de montaña. - Mini-trail de 3 km. - Carrera por relevos.
Etnografía	<u>Xuegos tradicionales</u> <ul style="list-style-type: none"> - La llave, tiro de cuerda, dexabolu, carrera de llecheres y carrera de panoyes.

Día 4: Itinerario Sotres- Collado de Pandébano- Vega de Urriellu

Se sube a Vega de Urriellu con la intención de dormir dos noches en el Refugio de Urriellu (ver dossier electrónico), con 96 plazas y todas las instalaciones necesarias.

Características de la ruta	10 km (900 m de desnivel).
Etnografía	<u>La vida en la vega</u> <ul style="list-style-type: none"> - Relación del ser humano en la formación y mantenimiento de las vegas. - La vida diaria en el puerto. - Oficios tradicionales: el pastoreo.
Biología	<u>Observemos las aves</u> <ul style="list-style-type: none"> - Principales técnicas de observación y estudio de las aves en el medio natural.
	<u>Fauna y flora de montaña</u> <ul style="list-style-type: none"> - Sucesión ecológica. - Adaptación de las especies en altitud.
Geología	<u>Geología de las majadas</u> <ul style="list-style-type: none"> - Rasgos paisajísticos y ecológicos de las majadas. - Importancia ecológica del pastoreo de montaña.
	<u>A la sombra del Picu</u> <ul style="list-style-type: none"> - El glaciar de Urriellu. - Vega de Urriellu: depósitos glaciares. - Circos glaciares: el Neverón de Urriellu.

Día 4*: Itinerario Sotres- Collado de Pandébano- Peña Maín

Se propone una jornada alternativa por si hubiera algún/a alumno/a que no se ve capacitado para subir al Urriellu. Se intentará que todo el mundo se proponga y consiga la ruta principal ya que se considera totalmente accesible para jóvenes de 12-13 años. A su vez servirá este reto para aumentar la autoestima en ese alumnado que igual piense que está dotado de menos capacidades físicas. No obstante, siempre se proponen alternativas para que sean ellos y ellas mismas las que decidan. No habría problema en separarse ya que se contempla que vayan bastantes profesores al implicar a tres departamentos.

Características de la ruta	5 km (600 m de desnivel).
Etnografía	<u>La vida en la vega</u> - Relación del ser humano en la formación y mantenimiento de las vegas. - La vida diaria en el puerto. - Oficios tradicionales: el pastoreo.
Biología	<u>Observemos las aves</u> - Principales técnicas de observación y estudio de las aves en el medio natural.
	<u>Fauna y flora de montaña</u> - Sucesión ecológica. - Adaptación de las especies en altitud.
Geología	<u>Geología de las majadas</u> - Rasgos paisajísticos y ecológicos de las majadas. - Importancia ecológica del pastoreo de montaña.
	<u>A la sombra del Picu</u> - El glaciar Urriellu. - Circos glaciares: el Neverón de Urriellu.

Día 5: Xugando tamién aprendemos

Otra jornada que se plantea pasar en Vega de Urriellu dedicada a los deportes de montaña y a la importancia de llevar una vida saludable.

Las personas y la salud	- Charla sobre hábitos saludables relacionados con la alimentación, el ejercicio físico, el descanso, el consumo, etc.
Deportes de montaña	<u>Iniciación a la escalada</u> - Charla de algún/a escalador/a. - Ascensión por vía fácil y corta.
	<u>Iniciación al trailrunning</u> - Manejo de mapas topográficos y brújula. - Carrera de orientación.

Día 5*: Xugando tamién aprendemos

En el caso de que no todo el mundo haya subido al Urriellu, esta jornada habrá de desarrollarse en las inmediaciones de Sotres, por lo que deberá plantearse la necesidad de expertos que desarrollen las actividades deportivas si se requiriera.

Las personas y la salud	- Charla sobre hábitos saludables relacionados con la alimentación, el ejercicio físico, el descanso, el consumo, etc.
Deportes de montaña	<u>Iniciación a la escalada</u> - Charla de algún/a escalador/a. - Ascensión por vía fácil y corta en la Peña del Fresnidiello.
	<u>Iniciación al trailrunning</u> - Manejo de mapas topográficos y brújula. - Carrera de orientación.

Día 6: Vega de Urriellu– Bulnes- Poncebos

Se desciende hacia Bulnes, ruta tradicional para acercarse a la base del Picu. Todo el trayecto sigue la lengua glaciar que existía entre Urriellu y Poncebos. Después de realizar una actividad en Bulnes se pueden considerar dos opciones para bajar a Poncebos, o bien seguir andando o utilizar el funicular (ver dossier electrónico). En Poncebos se concluirá el viaje hasta Sotres en coche o bus.

Características de la ruta	Vega de Urriellu- Bulnes: 4.5 km (1250 m de desnivel negativo) Bulnes- Poncebos: 4.5 km (400 m de desnivel negativo).
Etnografía	<u>Bulnes: La aldea escondida</u> - Dureza de la vida tradicional en pueblos tan aislados.
Biología	<u>Las ciencias de la botánica y la zoología</u> -Estudio de fauna y flora siguiendo el método científico para observación, toma y análisis de datos.
Geología	<u>Estudio del paisaje</u> - Interpretar las manifestaciones de los procesos naturales y la acción del ser humano.
	<u>Geología del entorno de Bulnes</u> -Confluencia de glaciares. - Canal del Texu. Las calizas. - El Picu y sus glaciares.

Día 6*: Itinerario Sotres- Collado de Pandébano- Bulnes- Poncebos

En el caso de que no todo el mundo haya subido al Urriellu en esta jornada se juntará de nuevo el grupo en el pueblo de Bulnes.

Características de la ruta	Sotres- Bulnes: 7 km (300 m de desnivel). Bulnes- Poncebos: 4.5 km (400 m de desnivel negativo).
Etnografía	<u>Bulnes: La aldea escondida</u> - Dureza de la vida tradicional en pueblos tan aislados.
Biología	<u>Las ciencias de la botánica y la zoología</u> -Estudio de fauna y flora siguiendo el método científico para observación, toma y análisis de datos.
Geología	<u>Estudio del paisaje</u> - Interpretar las manifestaciones de los procesos naturales y la acción del ser humano.
	<u>Geología del entorno de Bulnes</u> - Confluencia de glaciares. - Canal del Texu. Las calizas. - El Picu y sus glaciares.

Día 7: Puesta en común

Jornada de reflexión para finalizar la Semana Verde en Sotres. Se realizará un debate para llegar a conclusiones de lo visto durante la semana. También se resolverán

dudas que puedan surgir. Se realizará una encuesta de evaluación global para comprobar el grado de conocimiento adquirido y el cambio de actitudes generado, así como otra encuesta de valoración de la Semana Verde. Mientras tanto, se revisarán los cuadernos y al finalizar se planteará el trabajo en grupos que el alumnado deberá realizar una vez en sus casas.

Agentes implicados

La propuesta está pensada para el alumnado de 1ºESO, aunque siempre puede adaptarse a otros niveles educativos.

Las características de las actividades involucran a varios departamentos, así además del departamento de Biología y Geología del que surgiría el proyecto, se intenta implicar al departamento de Geografía e Historia y al departamento de Educación Física, por lo menos.

Se intenta también incluir a las familias que así lo deseen a ser parte del proyecto de la manera que consideren oportuna. Se ofrecen diferentes maneras de participación, desde la organización previa, a la presencia total de esa semana en el albergue o visitas ocasionales. Toda participación por parte de las familias es positiva para el buen funcionamiento del centro, de las relaciones entre familia-alumnado-centro y para el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado. Además, podría encajar en el proyecto que realiza el centro de formación para las familias.

Se pretende involucrar también en las jornadas a la gente del pueblo de Sotres y de la zona de Picos en general. Resulta obvio que serían la mejor opción para transmitir al alumnado las costumbres y forma de vida del mundo rural, a la vez que muy enriquecedor para todas las partes implicadas.

Materiales de apoyo y recursos necesarios

A continuación se enumera el material necesario. Algunos materiales como el cuaderno de campo o la guía didáctica para el profesorado son de elaboración propia.

- Ropa de montaña y calzado apropiado.
- Saco de dormir.
- Cuaderno de campo del alumnado.
- Guía didáctica para el profesorado.

- Guías de campo y claves de identificación.
- Prismáticos.
- Telescopios.
- Brújula.
- Mapas topográficos.
- Kit análisis de agua.
- Cinta métrica.
- Lupa.

Cronograma

Coherente con el plan de actividades a continuación se detalla el calendario propuesto:

ACTIVIDAD	ACTIVIDADES ASOCIADAS	JORNADA
Sotres- Vega de Sotres- Minas de las Mánforas (Áliva)	<ul style="list-style-type: none"> - Sotres: La vida en el medio rural. - La magia del hayedo. - Rastreado la naturaleza. - Geomorfología de los Picos de Europa. - Geología de Vega de Sotres. 	Día 1 Sábado
Río Duje	<ul style="list-style-type: none"> - Parámetros físico-químicos del agua. - Ecosistema del bosque de ribera. - Geología del río. - Geología del río Duje. 	Día 2 Domingo
Xugando tamién aprendemos	<ul style="list-style-type: none"> - Educación ambiental: charla y fabricación de compost. - Iniciación al trail running: charla, mini-trail, carrera de relevos. - Xuegos tradicionales. 	Día 3 Lunes
Sotres- Cdo de Pandébano- Vega de Urriellu - Sotres- Cdo de Pandébano- Peña Main	<ul style="list-style-type: none"> - A la sombra del Picu. - Observemos las aves. - Fauna y flora de montaña. - Geología de las majadas. - La vida en la vega. 	Día 4 Martes
Xugando tamién aprendemos	<ul style="list-style-type: none"> - Charla sobre hábitos saludables. - Iniciación a la escalada: charla, ascensión. - Iniciación al trail running: mapas topográficos y brújula, carrera de orientación. 	Día 5 Miércoles
Vega de Urriellu- Bulnes- Poncebos - Sotres- Cdo de Pandébano- Bulnes- Poncebos	<ul style="list-style-type: none"> - Las ciencias de la botánica y la zoología. - Estudio del paisaje. - Geología del entorno de Bulnes. - Bulnes: La aldea escondida. 	Día 6 Jueves
Puesta en común	<ul style="list-style-type: none"> - Debate: conclusiones, dudas. - Revisión de cuadernos. - Encuesta de evaluación global. - Planteamiento del trabajo en grupo. 	Día 7 Viernes

2.5. Evaluación y seguimiento de la innovación

Al igual que en la programación didáctica se debe diferenciar en este apartado la evaluación del alumnado y la evaluación de la propia innovación.

Evaluación del alumnado

La evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos se realizará en varios momentos del desarrollo de la Semana Verde.

Durante la sesión preparativa en el aula y una vez en el albergue de Sotres, se expondrán una serie de preguntas para refrescar los conocimientos previos del alumnado que se han visto a lo largo del curso, así como explorar el grado de motivación existente. Estas, más todas las que el alumnado vaya generando y anotando durante el desarrollo de las actividades, pueden volver a formularse durante la última jornada dedicada a la puesta en común. Ese día también se aprovechará para realizar una encuesta de evaluación global para comprobar el grado de conocimiento adquirido y el cambio de actitudes generado, como ya se comentó en el anterior apartado.

Además al finalizar cada jornada también existe un tiempo dedicado a la puesta en común de lo visto cada día, completar las actividades del cuaderno y resolver dudas.

Criterios de evaluación

Fundamentalmente, deberá evaluarse si el alumnado:

- Ha asimilado conceptos relacionados con la biología y la geología. Los elementos y procesos naturales que caracterizan los ecosistemas de montaña.
- Ha adquirido una actitud crítica hacia la problemática ambiental actual y es capaz de proponer soluciones que pasen por un respeto hacia el entorno natural y vayan en la línea de un desarrollo sostenible.
- Muestra interés y respeto hacia los habitantes del medio rural de montaña y reconoce la necesidad e importancia del mantenimiento de las actividades agrícolas y ganaderas tradicionales.
- Participa activamente en la búsqueda de información y colabora con el resto del grupo en la obtención de resultados, respetando a los demás y aceptando las normas de intercambio lingüístico.

- Expresa sus ideas de manera adecuada, respetando opiniones diferentes a la suya.
- Entiende la importancia de adoptar hábitos de vida saludables, relacionados con la alimentación, el ejercicio diario, el descanso, el consumo.

Criterios de calificación

Los criterios de calificación deben ser coherentes con los objetivos planteados y con los criterios de evaluación, que permitan calificar todos los aspectos del aprendizaje.

Para la evaluación del alumnado se aplicará la siguiente ponderación:

- Participación, motivación y capacidad de trabajo en el desarrollo de las actividades. Hasta 35%.
- Cuaderno de campo. Hasta 35%.
- Encuesta de evaluación global. Hasta 30%.

Evaluación de la innovación

Al finalizar la estancia se proporcionará a todos los agentes implicados una encuesta para valorar el programa educativo al completo: actividades, instalaciones, métodos empleados, material educativo aportado, docentes/educadores, etc. Además de un apartado de sugerencias, quejas, mejoras, etc.

También se intentará realizar con todos los agentes implicados un debate de valoración y mejoras propuestas que puede estar incluido en la última jornada de puesta en común o una vez en el centro docente, con todos los agentes implicados a la vez o por grupos para intentar que todo el mundo tenga oportunidad de expresar su opinión.

El docente deberá realizar un informe final sobre el desarrollo de la innovación, donde se incluya el análisis propio y el análisis de las encuestas realizadas, especificando cada parte del proyecto: actividades, instalación, metodología, material educativo, etc.

Con todo lo anterior se pretende introducir los cambios necesarios y las mejoras planteadas para año a año ir perfeccionando el proyecto sobre la práctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrados, L., Alonso, V., Bahamonde, J.R., Farias, P., Fernández, L.P., Gutiérrez, M., Heredia, N., Jiménez, M., Meléndez, M., Merino, O. y Villa, E. (2010). *Guía Geológica: Parque Nacional de los Picos de Europa*. San Claudio (Asturias): Adrados Ediciones.
- Báguena, G., Sánchez-Csatilla, E., Laguía, R. y Gálvez C. (2011). *Naturaleza y cultura de montaña en los Picos de Europa: Programa de Educación y Sensibilización Ambiental*. Siero (Asturias): Edita: Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ).
- Bowen, G.M. y Roth, W.M. (2007). The practice of field ecology: Insights for science education. [Abstract]. *Research in Science Education*, 37, 171-187.
- Carda Ros, R.M., Larrosa Martínez, F. (2007). *La Organización del Centro Educativo. Manual para maestros*. (2ª Ed.). Alicante: Editorial Club Universitario.
- Costillo, E., Cañada, F., Conde, M.C. y Cubero, J. (2011). Conceptions of prospective teachers on nature field trips in relation to own experiences as pupils. 9ª *Conference of the European Science Education Research Association*. Lyon, Francia.
- Costillo, E., Borrachero, A.B. y Cubero, J. (2012). Importancia otorgada a las salidas al medio natural por los profesores en formación de Biología y Geología: Relaciones entre las experiencias vividas como alumnos y sus concepciones como docentes. *XXV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Santiago de Compostela.
- Costillo, E., Borrachero, A.B., Esteban, R. y Sánchez-Martín, J. (2014). Aportaciones de las salidas al medio natural como actividades de enseñanza y de aprendizaje según profesores en formación. *Indagatia Didáctica*, 6(3), 10-22.
- Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y establece el currículo de la Educación secundaria obligatoria en el Principado de Asturias.
- Decreto 76/2007 de regulación de participación de la comunidad educativa y los órganos de gobierno.
- Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación.

Ley Orgánica, 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo (LOGSE)

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).

Ley Orgánica, 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

Meléndez, G., Fermeli, G. y Koutsouveli, A. (2006). Teaching Geology and geological heritage in secondary schools; similar approaches in spanish and greek schools. ProGeo symposium: "Safeguarding our Geological Heritage". Sept 2006, Kiev and Kamianets-Podit'sky, Ukraine.

Morcillo, J.G., Rodrigo, M., de Dios, J. y Compiani, M. (1998). Caracterización de las prácticas de campo: Justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 6.3, 242-250.

Moro, M. (2007). *Oviedo detrás de la fachada*. Oviedo: Editorial Cambalache.

Pedrinaci, E., Sequeiros, L. y García de la Torre, E. (1994). El trabajo de campo y el aprendizaje de la Geología. *Alambique: Didáctica de las Ciencias experimentales*, 2, 37-45.

Programación del Departamento de Biología y Geología del IES "Pérez de Ayala".

Programación General Anual del IES "Pérez de Ayala".

Proyecto Educativo del Centro del IES "Pérez de Ayala".

Puelles, M. (2008). Las grandes leyes educativas de los últimos doscientos años. *CEE Participación Educativa*, 7, 7-15.

Real Decreto 83/1996. Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria

Resolución de 6 de agosto de 2001. Organización y funcionamiento de I.E.S.

Resolución de 27 de agosto de 2012. Organización y funcionamiento de I.E.S.

Solbes, J. (2011). ¿Por qué disminuye el alumnado de ciencias? *Alambique: Didáctica de las Ciencias experimentales*, 67, 53-61.

- Tiana, A. (2011). Análisis de las competencias básicas como núcleo curricular en la educación obligatoria española. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 63, 63-75.
- Toro Mellado, R. (2014). *Concepciones y prácticas del profesorado acerca de las actividades de campo en educación secundaria de Biología en diferentes contextos educativos: los casos de Dinamarca, Campinas (Sao Paulo, Brasil) y la Comunidad de Madrid*. (Tesis doctoral inédita). Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad Complutense de Madrid.
- Zabala, A., Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Ed. GRAÓ, de IRIF, S.L.

DOSSIER ELECTRÓNICO

Alberque Peña Castil. Recuperado 15/05/2015, de

<http://www.penacastil.com/>

Funicular de Bulnes. Recuperado 16/05/2015, de

<http://www.verdenorte.com/funicular-de-bulnes>

IES “Pérez de Ayala”. Recuperado 25/04/2015, de

http://web.educastur.princast.es/ies/perezaya/Web_nueva/

Palacorre. Proyecto Avanzado IES La Corredoria: Naturales, Matemáticas, Sociales e Inglés. Recuperado 15/05/2015, de

<http://blog.educastur.es/palacorre/>

Proyecto Educatribu. Recuperado 9/05/2015, de

<http://www.educatribu.net/index.php/ver-y-descargar/category/71-ciencias-de-la-naturaleza>

Quesería Maín. Recuperado 16/05/2015, de

<http://www.quesosdecabrales.es/DondeComprarQuesoDeCabrales.html>

Refugio de Urriellu. Recuperado 16/05/2015, de

<http://www.refugiodeurriellu.com>