

BIOLOGÍA, GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

1. Presentación.

La formación científica se ha convertido en un instrumento fundamental para comprender el mundo actual en el que debe desarrollarse una ciudadanía crítica y responsable. Las materias del campo de la Biología, Geología y Ciencias Ambientales de Bachillerato deben contribuir a formar ciudadanos con una base científica sólida, capaces de intervenir en la toma de decisiones sobre cuestiones de interés científico, tecnológico y social, y comprometidos con la sociedad actual y su participación en ésta.

Biología, Geología y Ciencias Ambientales es una materia que podrá cursar el alumnado de 1.º de Bachillerato como ampliación de la Biología y Geología de Educación Secundaria Obligatoria. Pretende, por tanto, profundizar en las competencias relacionadas con estas disciplinas, aumentando la formación científica que el alumnado ha adquirido a lo largo de la ESO mediante la apropiación, articulación y movilización de los saberes básicos que se proponen y que el profesorado podrá ampliar con autonomía de acuerdo con los requerimientos de la asignatura, el perfil del alumnado y su criterio profesional. Esta materia tiene continuidad en otras dos de 2.º de Bachillerato. Por un lado, Biología y, por otro, Geología y Ciencias Ambientales. El propósito de estas materias es mejorar el perfil competencial del alumnado cuando finalice el bachillerato, utilizando como recurso conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con estas disciplinas científicas. Además, estas materias de 2º de Bachillerato también sientan las bases necesarias para el inicio de estudios superiores o la incorporación al mundo laboral, así como el ejercicio de una ciudadanía responsable y comprometida. Para valorar la adquisición y desarrollo de las competencias específicas de estas materias por parte del alumnado, se definen los criterios de evaluación que tienen un carácter competencial e indican el grado con el que se debe valorar su desarrollo.

La Biología es una disciplina cuyos avances se han visto acelerados notablemente en las últimas décadas, impulsados por una base de conocimientos cada vez más amplia y fortalecida. En el transcurso de su desarrollo se han producido grandes cambios de paradigma que han revolucionado el concepto de organismo vivo y la comprensión de su funcionamiento. Pero el progreso de las ciencias biológicas va mucho más allá de la mera comprensión de los seres vivos. Las aplicaciones de la biología han supuesto una mejora considerable de la calidad de la vida humana. Existen, además, otras muchas aplicaciones de las ciencias biológicas en el campo de la ingeniería genética y la biotecnología, estando algunas de ellas en el origen de importantes controversias bioéticas. Los debates surgidos a raíz de dichas controversias hacen necesaria una adecuada preparación de la ciudadanía en cuanto al funcionamiento de la biología.

Por su parte, los fenómenos relacionados con la dinámica de nuestro planeta, en muchas ocasiones asociados a peligros para la población, hacen imprescindibles la prevención y la adaptación a sus consecuencias, lo que constituye una de las aplicaciones de la geología moderna, que ofrece en la actualidad una visión de conjunto sobre el funcionamiento de la Tierra. La teoría de la tectónica de placas constituye el eje vertebrador de esta ciencia, subraya la importancia de comprender las claves del funcionamiento de la Tierra y permite relacionar cambios a pequeña escala con otros a escala regional y planetaria en una dinámica global. El estudio de este ámbito de conocimiento también debe aportar al alumnado una perspectiva temporal sobre los profundos cambios que han afectado a la Tierra y a los seres vivos que la han poblado, así como una formación sobre riesgos geológicos, sus causas y sus importantes consecuencias para la humanidad.

Las Ciencias Ambientales, por último, pretenden contribuir al conocimiento fundamentado y profundo del funcionamiento de los sistemas naturales y de sus complejas interacciones, de los factores que los rigen y de las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente. Partiendo del conocimiento de los sistemas vivos y sus relaciones en el planeta, y de la dinámica de las diferentes capas de la Tierra, se abordan las problemáticas asociadas a los

impactos humanos sobre el medio ambiente y sus consecuencias, tanto para el mundo natural como para las sociedades humanas, incidiendo en el conocimiento de los recursos disponibles y de su gestión sostenible.

En las tres materias las competencias específicas propuestas responden a la intención de profundizar en la naturaleza y el funcionamiento de la ciencia y su abordaje debe realizarse de manera integrada. En 1.º de Bachillerato, se profundiza en la adquisición de una visión de conjunto sobre el funcionamiento de la Tierra, y aporta al alumnado una perspectiva temporal de los profundos cambios que han afectado al planeta y a los seres vivos que la han poblado, una formación sobre riesgos geológicos, sus causas y sus importantes consecuencias para la humanidad, así como el conocimiento de los recursos disponibles y de la sostenibilidad del planeta, lo que proporciona la visión que concierne a las Ciencias Ambientales. Además, el conocimiento de la composición, la estructura y el funcionamiento de los seres vivos partiendo de sus niveles de organización, facilita el análisis de la uniformidad en su composición y la diferencia con la materia inerte, así como de la célula como unidad estructural y funcional de los mismos. A partir de aquí, se interpreta la diversidad biológica desde el punto de vista de sus adaptaciones estructurales y fisiológicas al medio atendiendo a criterios evolutivos, lo que permite su clasificación y estudio. Ello facilitará la asunción del papel de nuestra especie dentro del sistema Tierra y su responsabilidad en el mantenimiento de la vida tal como la conocemos.

En 2º de Bachillerato, la madurez del alumnado permite que en la materia de Biología se profundice notablemente y se ahonde en un enfoque más microscópico y molecular que en etapas anteriores. Esto facilita el desarrollo de un punto de vista más objetivo en torno a las técnicas de trabajo de la Biología y sus posibilidades, evitando así interpretaciones basadas en el desconocimiento. Se estudian las biomoléculas y la estructura y funcionamiento de la célula en profundidad, incidiendo en la genética molecular, fundamental en el avance de la biotecnología actual. Además, se profundiza en el estudio de los microorganismos y en su importancia ecológica, en biotecnología y para la salud. Finalmente, se incluye la inmunología.

Por su parte, la materia de Geología y Ciencias Ambientales de 2.º de Bachillerato pone el foco en los recursos y en el patrimonio geológicos y en la importancia de su explotación sostenible, incidiendo en los impactos de las actividades humanas sobre todos estos sistemas. Para ello, profundiza en el conocimiento de la geodinámica interna de la Tierra a través de la teoría de la tectónica de placas y de los procesos geológicos externos, lo que facilita la comprensión de los riesgos naturales asociados y su prevención. Además, ahonda en el estudio y clasificación de los minerales y rocas y en el conocimiento de la dinámica de la atmósfera y la hidrosfera terrestres.

En lo concerniente a la relación con las competencias clave, es evidente, por la naturaleza de las materias, la relación de todas las competencias específicas con la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM). Las materias del campo de la Biología, Geología y Ciencias Ambientales estimularán la vocación científica en todo el alumnado, pero especialmente en las alumnas, para contribuir a acabar con el bajo número de mujeres en puestos de responsabilidad en investigación, de manera que se fomente así la igualdad efectiva de oportunidades de mujeres y hombres —objetivo c) de Bachillerato y competencias clave STEM y personal, social y de aprender a aprender—. Además, contribuirán, junto con el resto de materias, a que el alumnado se comprometa responsablemente con la sociedad a nivel global al promover los esfuerzos individuales y colectivos contra el cambio climático y para lograr un modelo de desarrollo sostenible —objetivos a), h), j) y o) de Bachillerato, y competencias clave STEM y ciudadana—, y contribuir de este modo no solo a mejorar la calidad de vida de las personas, sino también a la preservación del patrimonio natural y cultural (competencia clave en conciencia y expresión culturales). Asimismo, trabajando estas materias se afianzarán los hábitos de lectura y estudio en el alumnado, habida cuenta de la importancia de la comunicación oral y escrita en la actividad científica, tanto en castellano como en valenciano y en otras lenguas —objetivos d), e) y f) de Bachillerato y competencias clave STEM, en comunicación lingüística y plurilingüe—.

Además, desde estas materias se estimulará al alumnado a realizar investigaciones sobre temas científicos, para lo que se utilizarán como herramienta básica las tecnologías de la información y la comunicación —objetivos g) e j) de Bachillerato y competencias clave STEM y digital—. Del mismo modo, se busca que el alumnado diseñe y participe en el desarrollo de proyectos científicos, tanto en el campo como en el laboratorio, utilizando la metodología e instrumentos propios de estas materias, lo cual contribuye a despertar en ellos el espíritu emprendedor y a desarrollar destrezas para aprender de forma independiente —objetivos j) y k) de Bachillerato y competencias clave STEM, emprendedora y personal, social y de aprender a aprender—. La colaboración en estos proyectos requiere de una actitud respetuosa y tolerante hacia la diversidad cultural o de puntos de vista (competencia clave en conciencia y expresión culturales). Además, se fomentará la participación del alumnado en iniciativas locales relacionadas con la sostenibilidad, proporcionándole la oportunidad de desarrollar el espíritu emprendedor (competencia clave emprendedora), así como las destrezas para aprender de forma independiente (competencia clave personal, social y de aprender a aprender).

Los criterios de evaluación son otro de los elementos curriculares nucleares, pues proporcionan indicadores del grado de desarrollo de las competencias. Los criterios de evaluación orientan de forma flexible al docente concretando y conectando los tres ingredientes de las competencias específicas, es decir, las actuaciones que se espera que el alumnado sea capaz de desplegar, los saberes básicos cuyo aprendizaje, articulación y movilización requiere ese despliegue y las situaciones en las que se espera que puedan llevar a cabo las actuaciones esperadas. Los criterios de evaluación informan sobre el nivel de desarrollo de las competencias específicas necesario para la continuación de estudios académicos o el ejercicio de determinadas profesiones relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y ambientales.

Al tratarse, en este caso, de materias puramente científicas, se recomienda abordarlas de una manera práctica basada en la resolución de problemas y en la realización de proyectos e investigaciones, y así fomentar la colaboración y no solo el trabajo individual. Además, es conveniente conectarlas, de forma significativa, tanto con la realidad del alumnado como con otras disciplinas vinculadas a las ciencias adoptando un enfoque interdisciplinar.

En conclusión, el fin último de estas materias es mejorar el compromiso del alumnado por el bien común, su capacidad para adaptarse a un mundo cada vez más inestable y cambiante y, en definitiva, incrementar su calidad de vida presente y futura para conseguir, a través del sistema educativo, una sociedad más justa y ecuánime.

2. Competencias específicas.

2.1. Competencia específica 1.

Diseñar, planificar y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las diversas metodologías científicas.

2.1.1. Descripción de la competencia.

El conocimiento científico se construye a partir de evidencias obtenidas de la observación objetiva y la experimentación, y su finalidad es explicar el funcionamiento del mundo que nos rodea y aportar soluciones a problemas de nuestro tiempo.

Los métodos científicos se basan en la formulación de preguntas sobre el entorno natural o social, el diseño adecuado de técnicas para poder responderlas, la ejecución adecuada y precisa de dichas técnicas, la interpretación y análisis de los resultados, la obtención de conclusiones y la comunicación.

Si los proyectos de investigación son experimentales, requieren el aprendizaje y dominio de técnicas de laboratorio e instrumentos, así como la puesta en práctica de los procedimientos característicos de las ciencias. Pueden incluir el diseño de pequeñas

investigaciones, más o menos abiertas o guiadas, o dirigidas por el profesorado (prácticas más demostrativas).

Estos proyectos permiten plantear situaciones en las que el alumnado tenga la oportunidad de aplicar los pasos del método científico, y contribuir a desarrollar la curiosidad, el sentido crítico y el espíritu emprendedor. Además, permiten comprender en profundidad la diferencia entre una impresión u opinión y una evidencia; y afrontar con mente abierta y perspicaz diferentes informaciones; y aceptar y responder adecuadamente ante la incertidumbre.

En definitiva, esta competencia no solo es esencial para el desarrollo de una carrera científica y de la competencia clave STEM, sino también para desarrollar la resiliencia ante diferentes retos, al tiempo que contribuyen a formar ciudadanos plenamente integrados a nivel profesional, social o personal.

Al alcanzar la competencia se espera que el alumnado sea capaz de realizar pequeñas investigaciones identificando el problema, emitiendo hipótesis y proponiendo experiencias, así como identificando las variables o factores que intervienen, analizando los resultados obtenidos, llegando a conclusiones y comunicando los resultados de forma precisa y con un lenguaje adecuado.

La CE1 está ligada a las 2 competencias específicas siguientes (CE2 y CE3), que abarcan la metodología de la ciencia y no puede desarrollarse independientemente de ellas. Tanto el diseño y desarrollo de proyectos de investigación (CE1) como la resolución de problemas (CE2) requieren poner en funcionamiento las destrezas asociadas a la ciencia, a partir del uso de los conocimientos específicos de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales, por lo que también se relaciona con las demás competencias específicas de la materia. Para desarrollar esta competencia, es necesario obtener y seleccionar información relevante y fiable, por lo que esta competencia no puede desarrollarse sin el dominio de las estrategias de comunicación y argumentación (CE3).

Desarrollar proyectos de investigación requiere adquirir, movilizar y articular todos los conocimientos y habilidades adquiridos propios de la ciencia, así como las herramientas digitales (competencia clave digital) para tratar, procesar y comunicar la información. El propio proceso experimental también requiere de un trabajo colaborativo, que distribuye tareas, y de la revisión de los resultados y conocimientos previos (competencia clave personal, social y de aprender a aprender). Esta competencia no puede desarrollarse sin el dominio de las estrategias de comunicación, y moviliza de este modo la competencia en comunicación lingüística y contribuye al mismo tiempo a su desarrollo.

2.2. Competencia específica.

Explicar fenómenos y resolver problemas relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales, utilizando la lógica científica y analizando críticamente las soluciones halladas.

2.2.1. Descripción de la competencia.

La resolución de problemas es una parte inherente de la ciencia básica y aplicada. En esta competencia se pretende que el alumnado analice un problema o caso real que es necesario resolver utilizando los conocimientos adquiridos y los modos de argumentación y razonamiento de la ciencia. Supone buscar información, recopilar datos y analizarlos, tener en cuenta argumentos y opiniones y aceptar diversos puntos de vista para proponer una intervención o solución y comunicar las conclusiones. Su desarrollo permitirá hacer frente o proponer soluciones e intervenciones a problemas como, por ejemplo, la introducción de una especie foránea en un nuevo ecosistema, las consecuencias de un vertido tóxico en un lago, la aparición de bacterias súper resistentes a los antibióticos o la elección de un lugar adecuado para plantear la construcción de una casa.

Además, la resolución de problemas y la búsqueda de explicaciones coherentes a diferentes fenómenos en otros contextos de la vida cotidiana exige similares destrezas y actitudes, necesarias para un desarrollo personal, profesional y social pleno.

La competencia de resolución de problemas es esencial para todo el alumnado permitiéndole desarrollar el análisis crítico y desenvolverse frente a los desafíos de un mundo de cambios acelerados, participar plenamente en la sociedad y afrontar los retos del siglo XXI como el cambio climático o las desigualdades socioeconómicas.

El desarrollo de esta competencia específica implica encontrar soluciones adecuadas al problema planteado. El alumnado debería ser capaz de construir explicaciones ante situaciones problemáticas reales que relacionen los hechos y conceptos indicando sus limitaciones, así como de proponer soluciones fundamentadas, creativas y relevantes en las que utilicen conocimientos de otras materias, predecir los resultados y relacionarlas con otras situaciones con características similares o parecidas.

La CE2 está íntimamente ligada a la CE1, en la medida en que requiere utilizar la metodología científica: plantear hipótesis y diseñar experimentos u obtener datos para contrastarlas, interpretar los resultados y establecer conclusiones. Por otro lado, esta competencia no puede desarrollarse sin el dominio de las estrategias de búsqueda de información, contrastación, argumentación y comunicación propias de la ciencia a las que remite la CE3. La adquisición y el uso de conocimientos específicos interviene igualmente en la resolución de problemas, por lo que se relaciona también con el resto de las competencias específicas de la materia.

Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas, a la vez que analizar críticamente las soluciones, implica proponer soluciones y comprobar el resultado de éstas, y reformular el procedimiento si fuera necesario para dar explicación a los fenómenos estudiados, y movilizar los conocimientos adquiridos propios de la ciencia. Esto fuerza a aprender de los errores y a revisar los conocimientos propios, y contribuye de este modo al desarrollo de la competencia clave personal, social y de aprender a aprender. Cuando los problemas son globales, intervienen multitud de factores sociales, conectando de este modo con la competencia clave ciudadana. También potencia la competencia digital, ya que a menudo requiere de la búsqueda avanzada de información, el tratamiento adecuado de la misma y la comunicación a través de plataformas virtuales y herramientas informáticas.

2.3. Competencia específica 3.

Localizar y utilizar fuentes fiables, seleccionando y organizando la información, contrastando su veracidad, comunicando mensajes científicos, argumentando con precisión y resolviendo las preguntas planteadas de forma autónoma.

2.3.1. Descripción de la competencia.

Obtener información relevante con el fin de resolver dudas, adquirir nuevos conocimientos o comprobar la veracidad de afirmaciones o noticias es una competencia esencial para los ciudadanos del siglo XXI. Asimismo, toda investigación científica comienza con la cuidadosa recopilación de publicaciones relevantes del área de estudio.

La mayor parte de las fuentes de información fiables son accesibles a través de Internet, por lo que se promoverá, a través de esta competencia, el uso de diferentes plataformas digitales de búsqueda y comunicación. Sin embargo, la información veraz convive con bulos, teorías conspiratorias e informaciones incompletas o pseudocientíficas. Por ello, es de vital importancia que el alumnado desarrolle un espíritu crítico y contraste y evalúe la información obtenida.

Esta competencia está claramente relacionada con las dos anteriores, ya que para diferenciar la información veraz de los bulos y opiniones es necesario argumentar, debatir,

contrastar opiniones y, en definitiva, utilizar las estrategias y métodos propios de la ciencia como el razonamiento lógico y la contrastación de hechos o hipótesis. Solo de este modo la información veraz puede ser seleccionada según su relevancia y organizada para poder responder de forma clara a las cuestiones formuladas. Además, dada la madurez intelectual del alumnado de esta etapa educativa, se fomentará que plantee estas cuestiones por propia curiosidad e iniciativa.

Por otro lado, la comunicación de las conclusiones utilizando el lenguaje propio de la ciencia implica argumentar y contrastar opiniones (CE2), así como formularse preguntas sobre el entorno y buscar sus respuestas utilizando el lenguaje y los métodos de la ciencia (CE1).

La adquisición de la competencia supone que el alumnado debería ser capaz de identificar los rasgos propios de la ciencia en un discurso, argumentar y defender una opinión propia en torno a cuestiones investigables, y utilizar el pensamiento crítico, de forma que pueda diferenciar la información veraz de los bulos y opiniones sin fundamento.

Esta competencia hace referencia al uso del conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad argumentativa. Ello requiere la consulta de fuentes fiables y la contrastación de datos e hipótesis, lo que la relaciona con las competencias clave en comunicación lingüística y plurilingüe. Estas relaciones son especialmente destacables en la medida en que estamos en una comunidad autónoma con lengua propia y la consulta de bibliografía científica requiere a menudo el conocimiento de otras lenguas como el inglés.

Estas tres primeras competencias se despliegan en la práctica en situaciones en las que confluyen también las siguientes competencias. Son, por tanto, competencias transversales, ya que conforman las bases sobre la que se fundamenta la ciencia independientemente de los saberes básicos implicados.

2.4. Competencia específica 4.

Diseñar, promover y ejecutar iniciativas compatibles con los objetivos para el desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, basándose en fundamentos científicos.

2.4.1. Descripción de la competencia.

En la actualidad, la degradación medioambiental lleva a la destrucción de los recursos naturales a un ritmo muy superior al de su regeneración. Para frenar el avance de estas tendencias negativas y evitar sus consecuencias catastróficas son necesarias acciones individuales y colectivas de la ciudadanía, los estados y las corporaciones. Para ello, es imprescindible que se conozca el valor ecológico, científico, social y económico del mundo natural y se comprenda que la degradación medioambiental es sinónimo de desigualdad, refugiados climáticos, catástrofes naturales y otros tipos de crisis humanitarias.

Desarrollar esta competencia, también permite al alumnado proponer y adoptar hábitos que contribuyan a mantener y mejorar la salud y la calidad de vida. Su adquisición implica que el alumnado debería alcanzar una visión global de los efectos de la actividad humana sobre el planeta, argumentar los factores que influyen en la degradación del medio ambiente y en la salud, y conocer los fundamentos que justifican un modelo de desarrollo sostenible, así como impulsar iniciativas y proyectos innovadores para promover y adoptar hábitos sostenibles a nivel individual y colectivo.

El desarrollo de esta competencia precisa conocer el funcionamiento de los sistemas vivos y de la Tierra como planeta, así como valorar su importancia y necesidad dada la ecodependencia e interrelación del ser humano con el resto del planeta, por lo que se relaciona con las siguientes competencias específicas: CE5, CE6 y CE7.

Esta competencia contribuye a un planteamiento de la problemática de tipo ecosocial fundamentado en el conocimiento científico. Existe una relación especial con la competencia

clave personal, social y de aprender a aprender, ya que los problemas ambientales requieren una implicación y un conocimiento de los problemas asociados a las alteraciones del medio ambiente. Otra conexión destacada es con la competencia clave ciudadana, dado el nivel de compromiso con la sociedad que se requiere para abordar los problemas ambientales y tomar decisiones adecuadas y realistas para resolverlos asumiendo los valores asociados a los objetivos de desarrollo sostenible relacionados con las alteraciones de la naturaleza y con otros problemas como, por ejemplo, la pobreza o la falta de vivienda y recursos, asociados a su vez a situaciones de injusticia social. Por su parte, diseñar, promover y ejecutar iniciativas y adoptar hábitos responsables está estrechamente relacionado con la competencia clave emprendedora.

2.5. Competencia específica 5.

Utilizar el conocimiento geológico sobre el funcionamiento y composición del planeta Tierra como sistema para analizar las causas y consecuencias de los fenómenos geológicos y relacionarlos con la prevención de riesgos y el aprovechamiento de los recursos geológicos.

2.5.1. Descripción de la competencia.

El conocimiento de la composición y estructura de la Tierra, tanto en el modelo composicional como en el dinámico, permite comprender las causas que originan los fenómenos de tipo destructivo y constructivo del relieve que observamos y que se manifiestan gradualmente y también, en ocasiones, de modo puntual y catastrófico.

En este nivel el alumno es capaz de comprender los métodos de estudio de la Tierra directos e indirectos, argumentando, razonando y justificando los rasgos geológicos o hechos observados en la vida cotidiana, y moviliza los procedimientos propios del método científico, lo que a su vez promueve una actitud de aprecio por la ciencia y el medio natural.

La prevención de los riesgos de forma consciente y razonada son cualidades especialmente relevantes a nivel profesional, pero también es necesario que estén presentes en los ciudadanos del siglo XXI para reforzar su compromiso con el bien común y el futuro de nuestra sociedad.

Las manifestaciones de la dinámica del planeta han generado, y continuarán haciéndolo, situaciones inesperadas y en muchas ocasiones trágicas para numerosas poblaciones humanas. Adquirir la competencia implica que el alumnado debería ser capaz de comprender los procesos que originan esas manifestaciones, asumir la necesidad de tomar precauciones y valorar las actuaciones que los seres humanos realizan en algunas zonas especialmente sensibles, y proponer actuaciones de intervención y prevención, de manera que actúa como agente de transformación. Estas propuestas o tomas de decisiones deben basarse en el conocimiento científico, así como en la puesta en práctica de la argumentación y de los razonamientos científicos.

El conocimiento del sistema Tierra quedaría incompleto sin una visión de los cambios sucedidos en el planeta y en los seres vivos a lo largo del tiempo (CE6), estando ambas competencias estrechamente ligadas.

2.6. Competencia específica 6.

Utilizar los elementos del registro geológico, relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y reconocer la teoría de la selección natural como la principal teoría explicativa de la biodiversidad actual y de las adaptaciones que presentan los seres vivos.

2.6.1. Descripción de la competencia.

Es importante interpretar las huellas del pasado para entender el presente de nuestro planeta. Ello requiere comprender los principios básicos de la geología para la datación

relativa, así como los fundamentos de la datación absoluta. De este modo, el alumnado puede reconstruir la historia geológica y situar los diferentes eventos en la escala cronoestratigráfica y adquirir una visión global de los principales cambios ocurridos. Los cambios sucedidos a lo largo del tiempo se deben a procesos geológicos que esencialmente son los mismos desde el origen de la Tierra, pero que producen cambios en escalas de tiempo difíciles de comprender. Por ello se sugiere la utilización de herramientas digitales como, por ejemplo, las líneas del tiempo para representar procesos a escala planetaria. Los aspectos más relevantes que suceden en estas escalas temporales afectan al origen y a la evolución geológica de la Tierra, a los cambios en la distribución de continentes y océanos debido a la tectónica de placas, al modelado del relieve debido a los procesos geológicos externos y al ciclo de las rocas.

Por otro lado, también es fundamental asociar el paso del tiempo con la aparición de formas de vida que han ido sobreviviendo por selección natural a las condiciones cambiantes. Las teorías evolutivas explican la aparición de nuevas formas de vida asociadas a los cambios en las condiciones del planeta, siendo dos aspectos inseparables, ya que la evolución geológica y biológica van en paralelo. En este sentido, son especialmente útiles las herramientas digitales que reproducen las condiciones ambientales, la situación de los continentes y las formas de vida de forma interactiva en cada momento de la historia de la Tierra. Esto facilita la comprensión de la magnitud del tiempo geológico por parte del alumnado, lo que le permitirá asociarlo con los procesos de evolución de los seres vivos, así como de los sucesivos episodios catastróficos que cambiaron radicalmente el aspecto del planeta, acabando con un porcentaje importante de la biodiversidad, en algún caso de más del 90%. La selección natural ha permitido que dejen una mayor descendencia aquellas formas que poseen adaptaciones ventajosas a los distintos medios que se han colonizado, y ofrecen alternativas distintas para resolver un problema o satisfacer una necesidad de la vida. La comprensión de la aparición de las adaptaciones dentro de un proceso azaroso de modificaciones que permiten al individuo que las posee generar una mayor descendencia y facilitar de esta manera su continuidad conducirá a una mejor comprensión del proceso evolutivo que generó la actual biodiversidad, y descartar de esta manera un planteamiento finalista. Las distintas adaptaciones pueden abordarse dentro de la biodiversidad como ejemplos que la naturaleza ha desarrollado por selección natural, no siendo necesario un estudio exhaustivo de los diferentes grupos taxonómicos ni de todas las adaptaciones.

El alumnado debería ser capaz de relacionar los cambios del pasado en el planeta Tierra con la evolución de los seres vivos, justificando el relieve actual mediante la interpretación del registro geológico, y la historia de la vida en base a la teoría de la selección natural. Además, el alumnado debería poder justificar la existencia de diferentes soluciones a los problemas que afrontan los seres vivos para cubrir sus necesidades vitales como adaptaciones al hábitat.

Junto con la competencia anterior (CE5), ésta permitirá adquirir una visión de conjunto del planeta que habitamos, su dinámica, su historia y los fenómenos que han conducido al actual aspecto del planeta y la diversidad de los seres vivos, además de contribuir a la percepción global del mundo en su conjunto. La diversidad biológica (CE7) se explica a través de las distintas adaptaciones de los seres vivos por selección natural.

Las CE5 y CE6 abordan el conocimiento de nuestro planeta, en cuanto a su composición, la comprensión de los procesos geológicos y la interpretación de los hechos sucedidos en el pasado a la luz de los principios geológicos y las teorías de la evolución. Comprender estos procesos ayuda a valorar el patrimonio que la naturaleza ha generado,

incluyendo los recursos geológicos, la riqueza paisajística y los valores culturales asociados (competencia clave ciudadana y competencia personal, social y de aprender a aprender).

Por último, justificar las adaptaciones de los seres vivos como resultado de la selección natural proporciona una visión global de la diversidad de soluciones que la naturaleza ha encontrado para satisfacer las necesidades vitales de los seres vivos en hábitats y condiciones muy diversas. Esta competencia específica contribuye a valorar todos los seres vivos, incluyendo el medio próximo, el patrimonio natural y el valor ecológico de los ecosistemas (competencia clave en conciencia y expresión culturales), y favorece la participación activa en la puesta en valor de los ODS y la lucha por la conservación de la naturaleza y frente al cambio climático (competencia clave emprendedora).

2.7. Competencia específica 7.

Comprender y valorar la diversidad biológica a partir del análisis e interpretación del conocimiento biológico sobre la composición, estructura y funcionamiento de los seres vivos.

2.7.1. Descripción de la competencia.

La comprensión de los seres vivos requiere conocer las características que los definen y los diferencian de la materia inerte, su composición, su organización interna y las funciones vitales. Los seres vivos se clasifican en niveles de organización de complejidad creciente en cada uno de los cuales aparecen propiedades emergentes. Es importante conocer la composición a nivel elemental y molecular de los seres vivos, y reconocer la uniformidad en su composición, así como la estructura y función de estos elementos. Además, es necesario entender la célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos, conociendo los diferentes modelos de organización celular y la estructura y función de los distintos orgánulos celulares. El estudio de algunos ejemplos de tejidos y órganos que caracterizan a los animales y plantas puede abordarse en relación a esta competencia, y completar los diferentes aparatos y sistemas que integran un organismo con una visión comparada. Por otra parte, las reacciones químicas básicas propias de la vida (metabolismo) y los diferentes mecanismos fisiológicos permiten comprender el funcionamiento de los seres vivos como sistemas abiertos e integrados con propiedades diferenciales, como son la homeostasis, los distintos grados de complejidad de las formas de vida (niveles de organización) y las funciones de nutrición, relación y reproducción, respecto de la materia inerte.

En este nivel es necesario introducir las relaciones entre la composición química de los seres vivos y las distintas funciones biológicas. La comprensión de los procesos químicos que sustentan la vida, como son los intercambios de materia y energía entre los organismos como sistemas abiertos y su entorno, en los diferentes tipos de metabolismos posibles, permite analizar con más detalle que en la enseñanza básica la función de nutrición, al tiempo que facilita el camino para su profundización en cursos superiores.

La relación de un ser vivo con el entorno requiere de una interacción, una respuesta gracias a la sensibilidad de los seres vivos, que es muy diferente según el grupo taxonómico, y que permite mantener las condiciones físicas y químicas internas de cada ser vivo (homeostasis) en el rango adecuado para mantenerse vivo. Para entender las diferentes respuestas en animales, vegetales y el resto de los seres vivos se hace imprescindible entender la organización interna.

En relación a la función de reproducción, además de conocer las modalidades básicas de reproducción de los diferentes grupos taxonómicos, en este nivel es necesario comprender los distintos modos de división celular y su significado biológico.

Por último, es importante conocer las características de los principales grupos taxonómicos en base a criterios de clasificación científicos, así como el sistema de nomenclatura binomial que permite identificar de manera inequívoca a cada especie.

El alumnado tendría que ser capaz de explicar el funcionamiento de un ser vivo como un sistema abierto, identificando los principales elementos y estructuras que lo constituyen y sus funciones, así como las interacciones que se producen entre el mismo y su entorno, y argumentar sobre los posibles cambios que se producen al alterar las condiciones del equilibrio interno. Además, es importante reconocer y clasificar la biodiversidad actual en base a criterios de clasificación científicos.

Esta competencia permite tomar conciencia de la importancia del mantenimiento de la vida fundamentando científicamente las iniciativas relacionadas con la conservación del medio ambiente, la sostenibilidad y la salud (CE4), y comprender la biodiversidad actual como resultado del largo proceso evolutivo (CE6).

El conocimiento de la diversidad biológica contribuye a apreciar el valor de la vida y el respeto por todos los seres vivos (competencia clave en conciencia y expresión culturales), y a comprender la importancia de preservar la biodiversidad actual en base al conocimiento de las características de los seres vivos (competencias clave ciudadana y personal, social y de aprender a aprender).

3. Saberes básicos.

3.1. Bloque A. Trabajo científico.

Los saberes básicos asociados a este bloque deben trabajarse de manera conjunta con los de los restantes bloques. Para avanzar en la adquisición de las competencias relacionadas con las destrezas, herramientas y pensamientos propios de la ciencia, es necesario ubicarlos en un contexto en el que necesariamente se ponen en juego saberes básicos correspondientes a los otros bloques. Correlativamente, las situaciones de aprendizaje de los saberes de los otros bloques ha de contemplar saberes incluidos en éste, de forma que faciliten el desarrollo de las competencias específicas CE1, CE2 y CE3. En este bloque, además, tienen una especial relevancia los saberes o contenidos de tipo procedimental.

3.1.1. Pautas del trabajo científico propias de la planificación y ejecución de un proyecto de investigación en equipo: identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse, formulación de hipótesis, contrastación y comunicación de resultados.

3.1.2 Utilización de herramientas y de técnicas propias de la Biología, Geología y las Ciencias Ambientales.

3.1.3. Utilización de herramientas tecnológicas para la búsqueda de información, la colaboración, la interacción con instituciones científicas y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráficos, vídeo, póster, informe...).

3.1.4. Búsqueda, reconocimiento y utilización de fuentes veraces de información científica.

3.1.5. Diseño, planificación y realización de experiencias científicas de laboratorio o de campo para contrastar hipótesis.

3.1.6. Uso de los controles propios de las experiencias científicas para obtener resultados objetivos y fiables.

3.1.7. Métodos para el análisis de resultados en los procedimientos experimentales mediante el uso de un lenguaje matematizado, control de variables, toma y representación de datos, análisis e interpretación de los mismos.

3.1.8. Estrategias de comunicación de proyectos o resultados utilizando el vocabulario científico y distintos formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos...).

3.1.9. Papel de las científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales.

3.1.10. Análisis de la evolución histórica de un descubrimiento científico determinado, entendiendo la ciencia como un proceso colectivo e interdisciplinar en continua construcción y revisión.

3.2. Bloque B. Ecología y sostenibilidad.

Este bloque tiene como objetivo principal que el alumnado adquiera conocimientos y destrezas que le permitan valorar la información relativa al medio que nos rodea y, a partir de ello, desarrollar actitudes, tomar decisiones y actuar en consecuencia.

3.2.1. Ecosistemas: composición, relaciones tróficas y ciclos de materia y flujos de energía.

3.2.2. El medio ambiente como motor económico y social: importancia del desarrollo sostenible.

3.2.3. Importancia de la evaluación de impacto ambiental y de la gestión sostenible de recursos y residuos. La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: *one health* (una sola salud).

3.2.4. Concepto de huella ecológica. Responsabilidad del ser humano sobre la sostenibilidad.

3.2.5. El cambio climático: su relación con el ciclo del carbono, causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Estrategias y herramientas para afrontarlo: mitigación y adaptación.

3.2.6. El problema de los residuos. Los compuestos xenobióticos: los plásticos y sus efectos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos. La prevención y gestión adecuada de los residuos.

3.2.7. Iniciativas de tipo local y global para afrontar los problemas de tipo ecosocial. Los objetivos de desarrollo sostenible como referente.

3.3. Bloque C. Historia de la Tierra y de la vida.

Este bloque tiene como foco la estructura y dinámica de nuestro planeta, así como los acontecimientos que se han producido en él a lo largo de su historia, lo que permitirá al alumnado la comprensión de los numerosos fenómenos de tipo más o menos catastrófico que se observan, así como las condiciones en que se ha originado la actual diversidad del mundo vivo. Tiene continuidad en los bloques D y E.

3.3.1. El tiempo geológico: magnitud, escala y métodos de datación.

3.3.2. La historia de la Tierra: principales acontecimientos geológicos.

3.3.3. Métodos y principios para el estudio del registro geológico: reconstrucción de la historia geológica de una zona.

3.3.4. La historia de la vida en la Tierra: principales cambios en los grandes grupos de seres vivos y justificación desde la perspectiva evolutiva.

3.4. Bloque D. La dinámica terrestre

3.4.1. Estructura, dinámica y funciones de la atmósfera y la hidrosfera.

3.4.2. Estructura y dinámica de la geosfera. Modelo geoquímico y dinámico. Métodos de estudio de la Tierra. Interpretación de datos.

3.4.3. Tectónica de placas. Dinámica de la geosfera. Límites de placa y fenómenos geológicos asociados.

3.4.4. Los procesos geológicos externos: agentes causales y consecuencias sobre el relieve.

3.4.5. La edafogénesis: factores y procesos formadores del suelo. La edafodiversidad e importancia de su conservación.

3.4.6. Relación entre los procesos geológicos, las actividades humanas y los riesgos naturales. Prevención, predicción y corrección de los riesgos naturales.

3.5. Bloque E. Composición de la geosfera

3.5.1. Tipos de rocas en función de su origen y composición a través del estudio del ciclo geológico.

3.5.2. Aplicación de criterios para la clasificación e identificación de minerales y rocas relevantes y del entorno.

3.5.3. Importancia de los minerales y las rocas y de sus usos cotidianos y de los impactos asociados a su extracción y uso.

3.6. Bloque F. Los seres vivos: composición y estructura

Este bloque incluye los saberes relativos a los seres vivos y sus niveles de organización, lo que facilitará la comprensión del funcionamiento de nuestro organismo y la asunción de la unidad estructural básica de todos los seres vivos, con la célula como elemento esencial, y ubica nuevamente a nuestra especie como unos seres vivos más que dependen de su entorno para mantenerse en vida.

3.6.1. Características y niveles de organización de los seres vivos.

3.6.2. Composición de los seres vivos. Bioelementos y biomoléculas. Estructura y funciones biológicas de las biomoléculas.

3.6.3. Teoría celular. Modelos de organización celular. Teoría endosimbiótica.

3.6.4. Estructura y función de los orgánulos celulares.

3.6.5. El ciclo celular. Mitosis y meiosis: significado biológico.

3.6.6. Pluricelularidad: especialización y diferenciación celular.

3.6.7. Tejidos y órganos en el desarrollo de adaptaciones.

3.7. Bloque G. Fisiología animal y vegetal

3.7.1. Nutrición autótrofa y heterótrofa. Respiración celular y fotosíntesis. Importancia biológica.

3.7.2. Análisis comparativo de adaptaciones en los sistemas que participan en la función de nutrición en animales y vegetales.

3.7.3. Análisis comparativo de adaptaciones en los sistemas de coordinación y estructuras que participan en la función de relación en animales y vegetales.

3.7.4. Análisis comparativo de adaptaciones en la función de reproducción en animales y vegetales.

3.8. Bloque H. Biodiversidad

3.8.1. Biodiversidad. Taxonomía y nomenclatura.

3.8.2. Comparación de los principales grupos taxonómicos de acuerdo a sus características fundamentales.

3.8.3. Relación fundamentada de las adaptaciones de determinadas especies y las características de los ecosistemas en los que se desarrollan. Reconocimiento, a partir de la observación, de estructuras de adaptación.

3.8.4. La pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias ambientales y sociales.

3.9. Bloque I. Los microorganismos y formas acelulares

3.9.1. Microbiología. Clasificación de los microorganismos. Formas acelulares.

3.9.2. Técnicas de estudio de los microorganismos.

3.9.3. Importancia ecológica de los microorganismos: simbiosis y ciclos biogeoquímicos.

3.9.4. Los microorganismos como agentes causales de enfermedades infecciosas. Zoonosis y epidemias.

3.9.5. El problema de la resistencia a antibióticos.

3.9.6. Biotecnología. Importancia de los microorganismos en procesos industriales y en biotecnología ambiental.

4. Situaciones de aprendizaje.

El diseño de las situaciones debe ofrecer oportunidades para la generalización de los aprendizajes y la adquisición de otros nuevos mediante la realización de tareas complejas que articulen y movilicen de forma coherente y eficaz los conocimientos, destrezas y actitudes implicados en las competencias específicas. Estas tareas deben presentar retos o situaciones problemáticas que requieren de una solución compleja, que no se limita a la búsqueda de una solución, sino que requiere de habilidades creativas y diseño de soluciones poniendo en práctica las competencias adquiridas. En este sentido son adecuadas las diferentes metodologías activas que dotan de mayor protagonismo al alumnado.

Dado que las competencias específicas de la materia incluyen cómo se construye la ciencia, son especialmente relevantes las diferentes metodologías investigativas, como el aprendizaje basado en la indagación, en proyectos, en problemas, el aprendizaje basado en casos o en experimentos prácticos. En todos ellos se pueden plantear retos que, partiendo del interés del alumnado, movilicen saberes esenciales para resolver la situación planteada. Se trata de enseñar ciencias haciendo ciencias en el aula, reproduciendo los métodos y procedimientos que utilizan los científicos, por lo que para resolver las situaciones formuladas el alumnado tendrá que plantearse una pregunta investigable, buscar información, emitir hipótesis o explicaciones, realizar experiencias, informes o productos finales (según la metodología concreta empleada), y argumentar y defender su resultado.

El trabajo en equipo es importante para desarrollar no solo la investigación y el aprendizaje, sino también para fomentar actitudes y valores vinculados al bien común y a un modelo de sociedad que debe integrar a todos para llegar a decisiones democráticas.

Los retos planteados en las situaciones pueden girar en torno a la comprensión de los fenómenos naturales básicos que afectan a los seres vivos o a nuestro planeta, presentados en relación a situaciones de actualidad e interés que abarcan las diferentes disciplinas, de modo que la búsqueda de la solución ayude a comprender mejor el funcionamiento del entorno.

El estudio de los seres vivos como sistema abarca múltiples aspectos que movilizan gran parte de los saberes básicos de la biología. En torno a él podemos abordar múltiples cuestiones como, por ejemplo: ¿de qué están compuestos los seres vivos?, ¿qué estructura interna tienen? o ¿cómo llevan a cabo sus procesos vitales de nutrición, relación y reproducción? Para responder a estas preguntas se pueden realizar pequeñas investigaciones, de carácter experimental o no, diseñar experiencias de laboratorio, realizar búsquedas de información contrastada y redactar informes en diferentes formatos.

Otro espacio de trabajo para el planteamiento de situaciones de aprendizaje se puede encontrar al explorar los límites de la biotecnología investigando las posibilidades de su utilización en agricultura, ganadería, producción de materiales y en el tratamiento de enfermedades. Se abrirán así las puertas a valorar la mejora que todo ello puede suponer para la calidad de vida de la humanidad, y a plantear unos límites éticos al uso de la ciencia que deben ser valorados con argumentos científicos. En este entorno, una posible situación es el estudio de los descubrimientos y avances en la biotecnología y su impacto en la sociedad, abordando el tema desde la búsqueda de información en fuentes fiables, la contrastación de la

misma, la argumentación y la elaboración de conclusiones razonadas presentando los resultados en diferentes formatos. En este sentido pueden diseñarse tareas que requieran la asignación de roles diferentes para trabajar en equipo y obtener un producto realizado de forma cooperativa o colaborativa (informe, texto o producción digital).

Por otro lado, la previsión de posibles catástrofes asociadas a fenómenos geológicos o la observación de los diferentes relieves terrestres, permitirá trabajar, entre otras cosas, las manifestaciones de fenómenos geológicos de origen interno que se producen en diferente escala de tiempo y de intensidad. Cabe considerar las posibilidades que ofrece el estudio de la localización predominante de dichos fenómenos en zonas del planeta o la incidencia desigual de dichas manifestaciones sobre la población. Asimismo, el estudio de los diferentes minerales y rocas y su utilización por el ser humano permite plantear cuestiones relacionadas con la distinción entre recursos renovables y no renovables, así como plantear proyectos interdisciplinares junto con otras materias que puedan tratar este tema desde perspectivas distintas y complementarias.

También son especialmente relevantes en las ciencias naturales el estudio y análisis de las características de ecosistemas o entornos próximos, interpretando los seres vivos, el relieve o las relaciones entre ambos, así como su historia evolutiva, aplicando las competencias específicas adquiridas para resolver dichas problemáticas.

De igual modo, se puede partir de alguno de los complejos retos globales a los que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI, o bien hacerlo a través de alguna situación local o próxima a la que enfrentarse como personas, profesionales o miembros de la sociedad. Si se hace de esta última forma, se recomienda establecer la conexión inversa de lo local hacia retos de carácter global tomando como referencia, por ejemplo, los objetivos de desarrollo sostenible. Una vez seleccionado un reto, conviene adoptar algunas perspectivas desde las que se desea enfocar las soluciones: consumo responsable, respeto al medio ambiente, vida saludable, resolución pacífica de conflictos, aceptación y manejo de la incertidumbre, compromiso ante las situaciones de inequidad y exclusión, valoración de la diversidad personal y cultural, compromiso ciudadano en el ámbito local y global, confianza en el conocimiento como motor del desarrollo, aprovechamiento crítico, ético y responsable de la cultura digital.

Algunas orientaciones generales para diseñar las situaciones de aprendizaje en estas materias son:

- Plantear situaciones conectadas con la vida real y retos concretos, claramente explicitados.
- Conectar con competencias específicas de la misma u otras materias, adoptando una perspectiva global e interdisciplinar.
- Conectar las competencias específicas con competencias clave, prestando atención a una o varias de estas competencias.
- Hacer un planteamiento que haga más motivadora su resolución abordando temas de actualidad y, por tanto, de interés público.
- Introducir flexibilidad en su resolución, y facilitar de este modo la creatividad del alumnado. Las situaciones problemáticas no siempre tienen una única solución.
- Posibilidad de desarrollarlas, tanto de forma individual como en equipo, lo que favorecerá la cooperación y la inclusión.
- Exigir la aplicación de criterios contrastados y objetivos y defender las tomas de postura de forma razonada.

- Distinguir con claridad entre datos objetivos, sentimientos e ideologías, respetando todas las posturas.
- Poner en valor el papel de la ciencia en los procesos de toma de decisiones.
- Posibilidad de revisar las decisiones tras un proceso de argumentación y reflexión a partir de datos contrastados.
- Incorporar algún método de evaluación del proceso y autoevaluación del alumnado.
- Tener en cuenta los principios del diseño universal de aprendizaje, y asegurar que no existen barreras que impidan la accesibilidad física, cognitiva, sensorial y emocional para garantizar la participación y el aprendizaje del alumnado.

5. Criterios de evaluación

5.1. Criterios de evaluación para las competencias 1, 2 y 3

CE1 Diseñar, planificar y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las diversas metodologías científicas.

CE2 Explicar fenómenos y resolver problemas relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales, utilizando la lógica científica y analizando críticamente las soluciones halladas.

CE3 Localizar y utilizar fuentes fiables, seleccionando y organizando la información, contrastando su veracidad, comunicando mensajes científicos, argumentando con precisión y resolviendo las preguntas planteadas de forma autónoma.

- 5.1.1. Realizar experiencias prácticas utilizando el material y herramientas del laboratorio respetando las normas de seguridad.
- 5.1.2. Realizar investigaciones, experimentales o no, en torno a fenómenos observables que requieran formular preguntas investigables, emitir hipótesis, interpretar y analizar los resultados obtenidos, y extraer conclusiones razonadas y fundamentadas.
- 5.1.3. Analizar críticamente la solución a un problema en el que intervienen los saberes de la materia y reformular los procedimientos utilizados si dicha solución no es viable o surgen nuevos datos.
- 5.1.4. Seleccionar y utilizar las fuentes adecuadas de información para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas o medioambientales.
- 5.1.5. Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con la materia en base al conocimiento científico, adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica.
- 5.1.6. Seleccionar e interpretar información, así como comunicarla, utilizando diferentes formatos (textos, vídeos, gráficos, tablas, diagramas, esquemas, aplicaciones y otros formatos digitales).
- 5.1.7. Evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación relacionado con los saberes de la materia aplicando las estrategias propias del trabajo científico.

5.1.8. Comunicar información y datos, argumentando sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia, considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.

5.2. Competencia específica 4.

CE4 Diseñar, promover y ejecutar iniciativas compatibles con los Objetivos del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, basándose en fundamentos científicos.

5.2.1. Explicar la importancia del mantenimiento de los equilibrios en los ecosistemas a partir del conocimiento de la estructura y su composición, las relaciones de sus componentes y los flujos de materia y energía.

5.2.2. Analizar las causas y consecuencias de distintos problemas medioambientales desde una perspectiva local y global concibiéndolos como grandes retos de la humanidad basándose en datos científicos.

5.2.3. Proponer y poner en práctica hábitos e iniciativas sostenibles y saludables a nivel individual y colectivo, y argumentar sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos basándose en informaciones contrastadas y argumentos científicos.

5.3. Competencia específica 5.

CE5 Utilizar el conocimiento geológico sobre el funcionamiento y composición del planeta Tierra como sistema para analizar las causas y consecuencias de los fenómenos geológicos y relacionarlos con la prevención de riesgos y el aprovechamiento de los recursos geológicos.

5.3.1. Analizar la estructura y composición de la atmósfera y de la hidrosfera y explicar su papel fundamental en la existencia de vida en la Tierra.

5.3.2. Explicar los modelos geodinámico y geoquímico de la estructura de la Tierra, a partir de los diferentes métodos de estudio de la misma.

5.3.3. Mostrar la capacidad de la teoría de la tectónica de placas para explicar la dinámica de la geosfera relacionando los diferentes límites de placas con los fenómenos geológicos asociados.

5.3.4. Interpretar el relieve como resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.

5.3.5. Analizar los riesgos derivados de los procesos geológicos internos y externos y relacionarlos con las actividades humanas y la prevención de riesgos.

5.3.6. Relacionar las propiedades de los minerales y rocas en función de su origen y composición.

5.3.7. Analizar la importancia de los recursos minerales y rocas, reconocerlos como no renovables y asociados a problemas socioeconómicos y ambientales en los lugares donde se encuentran sus yacimientos.

5.4. Competencia específica 6.

CE6 Utilizar los elementos del registro geológico, relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y reconocer la teoría de la selección natural como la principal teoría explicativa de la biodiversidad actual y de las adaptaciones que presentan los seres vivos.

5.4.1. Explicar el relieve actual a partir de la interpretación de datos y pruebas de la historia geológica basada en los principios geológicos como el Actualismo o el Principio de Superposición de los Estratos.

5.4.2. Relacionar la evolución de los seres vivos y del planeta Tierra argumentando la interdependencia de ambos y la actuación de la selección natural

5.4.3. Justificar las principales adaptaciones que presentan los seres vivos para desarrollar sus funciones biológicas en los diferentes hábitats y condiciones en las que se manifiesta la vida desde un punto de vista evolutivo.

5.5. Competencia específica 7.

CE7 Comprender y valorar la diversidad biológica a partir del análisis e interpretación del conocimiento biológico sobre la composición, estructura y funcionamiento de los seres vivos.

5.5.1. Catalogar los diferentes niveles de organización de los seres vivos, evidenciando sus diferentes grados de complejidad.

5.5.2. Analizar la composición de los seres vivos, relacionando los diferentes componentes con las funciones de cada uno de ellos.

5.5.3. Explicar, desde el punto de vista estructural y funcional, los diferentes tipos de organización celular.

5.5.4. Identificar las diferentes funciones que realizan los seres vivos, diferenciando los procesos químicos que tienen lugar en los seres vivos como sistemas abiertos.

5.5.5. Justificar los diferentes tipos de división celular en procariotas y eucariotas y relacionarlos con la reproducción sexual y asexual.

5.5.6. Diferenciar las características de los grandes grupos taxonómicos de seres vivos y aplicar el sistema de nomenclatura binomial.