

# Trabajo de Fin de Máster

## Programación Didáctica Anual de Biología, Geología y Ciencias Ambientales para 1º de Bachillerato



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

**Curso 2023/2024**

María del Cristo Velasco Flores

Tutorizado por Carolina Castillo Ruiz y Penélope Cruzado-Caballero

## Agradecimientos

Este trabajo se integra en el Área de Paleontología del Departamento de Biología Animal, Edafología y Geología de la Universidad de La Laguna (Grupo de investigación consolidado “Estudio de la Fauna Fósil y Actual de Canarias”). Después de esta época de trabajo arduo, ha llegado la hora de agradecer a las personas que me han brindado su apoyo, y que, de una manera u otra, han puesto su granito (o montaña) de arena para que esto sea posible. En primer lugar, quería dar las gracias a las tutoras de este Trabajo de Fin de Máster, la Dra. Carolina Castillo Ruiz y la Dra. Penélope Cruzado Caballero, por su dedicación y su guía, sin los que esto no habría sido posible. También, agradezco a mi familia (especialmente a mi madre y a mi abuelo, por su presencia, sus conversaciones y su ánimo), y a mis amigos, de una manera muy particular a Nela, y Blanca, Julia, Pilar, Adela, Rubén, Nicolás, Alfonso, Yauci, Lore, Luisi, Irene, Guillermo, María, Tuero, Sabrina, Ariadne, Juan Pedro y José Manuel, por haber estado ahí en los momentos difíciles y por su apoyo incondicional.

Por supuesto, sería injusto no agradecer a otras personas. A mi ex - casi algo, por respetar mi espacio en estos años. La tranquilidad para poder centrarte en tus sueños y metas no tiene precio. A los buenos docentes que nos contagiaron su entusiasmo por esta profesión. Especialmente agradezco a Mari Carmen, Coro, Cory, José, Bibiana, Sheila, y a Anaïs, entre muchos otros. Si continuase la lista, esta sección podría ocupar una página entera.

Y a Ana, mi tutora de prácticas, por recibirme en el instituto y enseñarme los entresijos de la docencia. Sin duda, gracias a su guía he adquirido aprendizajes valiosos.

Finalmente, agradezco a Dios (¿por qué no?), por darme las fuerzas y la voluntad para seguir adelante.

Gracias a todos, de corazón.

## Resumen

En este Trabajo de Fin de Máster (TFM) se ha analizado la Programación elaborada por el departamento de Biología y Geología del IES Alcalde Bernabé Rodríguez, atendiendo a diferentes criterios (orden y número de situaciones de aprendizaje, alineación con lo establecido en la Programación General Anual (PGA) del Centro y la Memoria de Departamento, coherencia entre la duración de las situaciones de aprendizaje y productos exigidos, variedad de modelos de enseñanza, metodologías, técnicas, instrumentos y herramientas de evaluación, etc.). Tras el análisis se propone una Programación Didáctica Anual para la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales correspondiente al primer curso de Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología. Esta propuesta pretende responder a los aspectos mejorables de dicha Programación, haciendo las modificaciones oportunas en la secuenciación y división de las situaciones de aprendizaje (SA), en el número de actividades complementarias, o en los instrumentos de evaluación, entre otras. Además, se ajusta al contexto del Centro educativo en el que se va a desarrollar, y a las características del alumnado (prestando especial atención a su diversidad). Por otro lado, se ha profundizado en la descripción de una de las SA propuestas (“Rocas y fósiles, testigos de la Historia de la Tierra y de la Vida”), de la que, de sus cuatro actividades, se han llevado a cabo dos durante el periodo de Prácticas Externas, y que ha logrado motivar al estudiantado en esta parte del currículo.

**Palabras clave:** Programación Didáctica, análisis, Biología, Geología y Ciencias Ambientales, situaciones de aprendizaje, secuenciación.

## Abstract

In the present Master’s Final Project, the Program prepared by the Department of Biology and Geology of the Alcalde Bernabé Rodríguez High School has been analyzed, taking into account different criteria (order and number of learning situations (LS), alignment with what is established in the General Annual Programming of the school and the Department Report, coherence between the length of the learning situation and required products, variety of teaching models, methodologies, and evaluation techniques, instruments and tools, etc.). After the analysis, an Annual Didactic Program is proposed for the subject of Biology, Geology and Environmental Sciences corresponding to the first year of Bachelor’s degree in Secondary Education, in the Science and Technology modality.

This proposal aims to respond to the improvable aspect of that Program, making the appropriate modifications in the sequencing and division of learning situations (LS), or in the evaluation instruments, among others. Moreover, it adjusts to the context of the educational center in which it will be developed, and to the characteristics of the students (paying special attention to their diversity). In addition, the description of one of the proposed LS (“Rocks and fossils, witnesses of the History of the Earth and Life”) will be delved into, of which, of its four activities, two has been carried out during the External Internship period.

**Keywords:** Didactic Program, analysis, Biology, Geology and Environmental Sciences, learning situations, sequencing.

## Índice

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducción.....   | 5  |
| 2. Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica del departamento de Biología y Geología del IES Alcalde Bernabé Rodríguez..... | 6  |
| 2.1. Contexto social y económico del Centro educativo IES Alcalde Bernabé Rodríguez.....   | 6  |
| 2.2. Análisis y valoración crítica de la programación didáctica de la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales .....                    | 9  |
| 2.2.1. Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje) .....  | 10 |
| 2.2.2. Justificación de la programación didáctica .....  | 10 |
| 2.2.3. Orientaciones metodológicas .....   | 10 |
| 2.2.4. Atención a la Diversidad .....  | 12 |
| 2.2.5. Evaluación.....   | 12 |
| 2.2.6. Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación.....  | 13 |
| 2.2.7. Concreción de los objetivos de etapa al curso.....  | 13 |
| 2.2.8. Escenario de no presencialidad .....  | 13 |
| 2.2.9. Situaciones de aprendizaje .....  | 14 |
| 3. Propuesta de Programación Anual.....  | 18 |
| 4. Situación de aprendizaje.....   | 42 |
| 5. Conclusiones.....   | 56 |
| 6. Referencias bibliográficas .....  | 57 |
| 7. Anexos .....  | 59 |
| Anexo 1: Presentaciones del temario de la Situación de Aprendizaje desarrollada ...  | 59 |
| Anexo 2: Documentos de apoyo al estudio para el alumnado .....   | 60 |
| Anexo 3: Hoja de problemas de datación absoluta.....   | 62 |
| Anexo 4: Hoja de problemas resueltos de datación absoluta.....   | 63 |
| Anexo 5: Cuestionario de prácticas .....   | 65 |
| Anexo 6: Formulario de ideas previas sobre Tiempo Geológico .....  | 66 |
| Anexo 7: Gamificación .....  | 66 |

## **1. Introducción**

Numerosas leyes, tratados e instrumentos reconocen la educación como un derecho humano universal, que se encuentra protegido por los diferentes sistemas legales. En el ámbito internacional, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se ha pronunciado en numerosas ocasiones, remarcando la importancia de garantizar este derecho. En el Artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, publicada en 1948, se reconoce por primera vez que “toda persona tiene derecho a la educación”, y que esta “debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental”. En dicho artículo también se explicita el carácter obligatorio de la instrucción elemental (ONU, 1948). Posteriormente, han surgido convenciones y leyes que han profundizado en este derecho, tratando aspectos como la importancia de la gratuidad de la educación, la ampliación de las enseñanzas obligatorias, o la defensa del acceso a ellas, en igualdad de condiciones, por parte de colectivos más vulnerables (personas con discapacidad, con escasos recursos económicos, etc.) (ONU, 1960, 1966, 1979, 1989, 2006).

En la legislación europea y española, también se recogen estos derechos, además del papel de los poderes públicos para garantizar su cumplimiento (Constitución Española, 1978; UE, 2000). En el ámbito educativo, la ley que se encuentra en vigor actualmente es la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Esta Ley deroga la anterior Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), y modifica otras, como la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación.

La LOMLOE, en su Artículo 6, determina que, serán las Administraciones educativas las responsables de establecer el currículo de las enseñanzas que se regulan en ella. Dadas las competencias establecidas por los Estatutos de Autonomía, las Comunidades Autónomas serán las responsables de ello. En el caso de Canarias, la Ley Orgánica 1/2018, de 5 de noviembre, de reforma del Estatuto de Autonomía, se le confiere al Gobierno autonómico la competencia de desarrollo legislativo en materia de enseñanza no universitaria. De esta manera, la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes, aprobó el Decreto 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. Dicho currículo está constituido por los objetivos, las

competencias clave, los saberes básicos y los criterios de evaluación. De acuerdo con este Decreto, los Centros educativos poseen la potestad para desarrollar y completar el currículum, en consonancia con su proyecto y entorno educativo. La concreción del currículum en los Centros se lleva a cabo mediante las programaciones didácticas, que constituyen los instrumentos de planificación curricular, desglosados en situaciones de aprendizaje, necesarias para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las programaciones deben tener como objetivo la adquisición y el desarrollo de competencias, tanto clave como específicas, por parte del alumnado, basándose en los criterios de evaluación fijados para cada asignatura en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo, y empleando el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Para lograr este objetivo, es fundamental que el profesorado reciba una formación que le proporcione conocimientos sobre la normativa referente al sistema educativo y que le capacite en el diseño de programaciones didácticas y situaciones de aprendizaje adecuadas.

Teniendo esto en cuenta, en el presente Trabajo de Fin de Máster se pretende analizar la Programación Didáctica de la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales, de 1º de Bachillerato, del IES Alcalde Bernabé Rodríguez, además de diseñar una propuesta que corrija las posibles deficiencias detectadas en ella.

## **2. Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica del departamento de Biología y Geología del IES Alcalde Bernabé Rodríguez**

La programación didáctica que se analizará en el presente Trabajo de Fin de Máster es la correspondiente a la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales, impartida por el Departamento de Biología y Geología del IES Alcalde Bernabé Rodríguez durante el curso 2023/2024.

### *2.1. Contexto social y económico del Centro educativo IES Alcalde Bernabé Rodríguez*

El Centro IES Alcalde Bernabé Rodríguez se encuentra en el área metropolitana de la isla de Tenerife, concretamente en Santa Cruz (Figura 1). En sus proximidades se localizan diferentes instituciones culturales, como el Museo de Naturaleza y Arqueología (MUNA), el Auditorio de Tenerife, el Teatro Guimerá o el Tenerife Espacio de las Artes (TEA). Es en estas zonas próximas donde se localizan los colegios adscritos a este Centro: el CEIP Isabel La Católica, el CEIP Rambla de Santa Cruz y el CEIP La Rosa.



Figura 1: A. Ubicación del IES Alcalde Bernabé Rodríguez (Imagen modificada de Google Earth). B. Vista frontal y lateral del exterior del Centro.

El IES Alcalde Bernabé Rodríguez está considerado de integración preferente para el alumnado con discapacidad motórica. La mayoría de las familias del alumnado trabajan en las cercanías del Centro, dedicándose al Sector Terciario (por ejemplo, funcionarios de la Administración Pública, comerciantes o trabajadores de la hostelería), y el nivel de estudios de los padres es mayoritariamente de bachillerato o universitario. El porcentaje de familias desestructuradas es bajo.

La edad del alumnado se comprende entre los 12 años (en el primer curso de la ESO) y los 18-19 años (en el caso de estudiantes de bachillerato y de Formación Profesional). El número total de estudiantes matriculados/as en el Centro asciende a 578. Su distribución por etapas y niveles se muestra en la Tabla 1. En el presente curso escolar,

hay 14 grupos de la ESO, ocho grupos de Bachillerato, y un grupo de Formación Profesional (formado por dos medios grupos de dos niveles). La ratio es de 27 alumnos y alumnas en los dos primeros cursos de la ESO, mientras que, en los dos últimos y en Bachillerato, esta asciende a 30. En Formación Profesional se reduce la ratio, siendo de 10.

Tabla 1: Distribución del alumnado por etapas y niveles educativos.

| <b>Etapa</b> | <b>Nivel</b> | <b>Número de estudiantes</b> |
|--------------|--------------|------------------------------|
| ESO          | 1º           | 76                           |
|              | 2º           | 75                           |
|              | 3º           | 102                          |
|              | 4º           | 98                           |
| Bachillerato | 1º           | 109                          |
|              | 2º           | 108                          |
| PFPA         | 1º           | 7                            |
|              | 2º           | 3                            |

En el Centro destaca la diversidad cultural del alumnado, habiendo presencia de estudiantes de varias nacionalidades (estadounidense, polaca, uruguaya, china, italiana o rusa). La mayoría del estudiantado posee un nivel sociocultural medio y medio-alto, pero existe un sector formado por estudiantes con un nivel sociocultural medio-bajo. En cuanto a la distribución por sexos del alumnado, no hay información disponible al respecto en la Programación General Anual (PGA). En lo referente al rendimiento académico, según lo expuesto en la reunión del Claustro de Profesores realizada al comienzo de la tercera evaluación, existen diferencias entre los niveles de la ESO y los de Bachillerato, siendo en esta última etapa medio-alto y alto. Cabe destacar que en este curso escolar se ha producido una disminución del rendimiento académico en la ESO con respecto a cursos anteriores. Este hecho se atribuye a la desmotivación del alumnado, posiblemente debida a la escasez de referentes profesionales y/o académicos o al desconocimiento de las aplicaciones de los contenidos de las diferentes materias. Un aspecto destacable es que existe un muy bajo porcentaje de alumnado disruptivo, y a su vez, las conductas disruptivas llevadas a cabo por este pequeño porcentaje no son catalogadas como graves o gravemente perjudiciales para la convivencia.



## 2.2. Análisis y valoración crítica de la programación didáctica de la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales

Biología, Geología y Ciencias Ambientales es una asignatura opcional del primer curso de Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología. Esta materia se creó recientemente, con la LOMLOE, que aglutinó en una sola los contenidos correspondientes a las antiguas asignaturas de Biología y Geología (de 1º de Bachillerato) y de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (de 2º curso de esta etapa) contempladas en la LOMCE. Posteriormente, en el segundo curso, la asignatura se escinde en otras dos opcionales: Biología, y Geología y Ciencias Ambientales.

La materia de Biología, Geología y Ciencias Ambientales tiene asignadas cuatro horas semanales, con lo que, en un curso escolar, de 175 días lectivos (de acuerdo con lo que establece la LOMLOE) repartidos en 38 semanas, el total de sesiones será de 152. Cada sesión tendrá una duración de 55 minutos. En ellas, deben impartirse los contenidos establecidos para la asignatura en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo. No obstante, este número tampoco es exacto, dado que los Centros tienen la posibilidad de elegir hasta cuatro días no lectivos de libre disposición (según el Decreto anterior), así como de celebrar días conmemorativos, en los que se involucra al alumnado, profesorado y PAS.

La Programación Didáctica que se va a analizar, considera un total de 34 semanas lectivas y 136 sesiones. Este número es ligeramente inferior al total de semanas y sesiones calculadas *a priori*. Se puede considerar como algo positivo, ya que se emplean menos sesiones, quedando un remanente que cubriría contingencias o retrasos (debidos, por ejemplo, a dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a coincidencia con días conmemorativos, o a otras causas).

Con respecto a los apartados de la Programación, en ella se recogen los indicados por la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes (CEUCD) en la plantilla disponible en su página web. El único apartado que se ha dejado en blanco es el de “Valoración del ajuste”, que solo es posible rellenar tras la ejecución de las distintas situaciones de aprendizaje. El primer apartado está dedicado a datos identificativos, como el nombre del Centro, la contextualización del nivel o el nombre del profesorado a cargo de la asignatura.

### *2.2.1. Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)*

Tras el apartado de datos identificativos, se encuentra el de “Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)”. En él, se realiza una descripción de los dos grupos destinatarios, atendiendo a los ritmos de aprendizaje, a su nivel inicial en la materia, y a la presencia de alumnado repetidor y con Necesidades Específicas de Aprendizaje (en adelante, NEAE). En cuanto este estudiantado, se especifica su número (dos alumnos), y su tipología, en el caso de uno de ellos. No obstante, en este apartado no se contempla el tipo de NEAE del estudiante restante (Altas Capacidades Intelectuales, en adelante, ALCAIN), ni se habla acerca de las estrategias que se utilizarán para atender a la diversidad del alumnado que serán abordadas en el apartado de Atención a la Diversidad.

### *2.2.2. Justificación de la programación didáctica*

En este apartado se proporciona el marco legal al que se ajusta la elaboración de la programación (Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, y Decreto 30/2023, de 16 de marzo), y los objetivos de la asignatura. Cabe destacar que estos objetivos (fomentar las vocaciones científicas en el alumnado, especialmente entre las alumnas, para colaborar en la reducción de la brecha de género en la investigación científica, así como la concienciación acerca de la importancia de conservar el patrimonio) se alinean con los valores recogidos en la LOMLOE, y con los ejes del Proyecto de Innovación para el Desarrollo de Aprendizaje Sostenible (en adelante, PIDAS) de la CEUCD, especialmente con el de “Igualdad y Educación afectivo-sexual” y con el de “Educación ambiental y sostenibilidad”.

### *2.2.3. Orientaciones metodológicas*

Aquí podemos ver cinco subapartados. En el primero de ellos, “Modelos metodológicos”, se exponen y describen las metodologías y principios metodológicos que se emplearán en el desarrollo de la asignatura. La docente ha optado por utilizar diferentes modelos de enseñanza (indagación científica, investigación grupal, juego de roles, etc.) y metodologías activas (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, etc.), en las que el alumnado sea el protagonista de su aprendizaje. Estos modelos y metodologías estarán enfocados a lograr un aprendizaje competencial en el que se apliquen los fundamentos de la metodología científica para la resolución de problemas, y se desarrollen las habilidades para trabajar eficazmente en equipo, a la vez que se estimule

su curiosidad y capacidad de razonamiento. Es destacable el hecho de que, entre los principios metodológicos se encuentre el uso de los conocimientos e ideas previas del alumnado como punto de partida para lograr un aprendizaje significativo, además de la explicación de la utilidad de los contenidos que se trabajen. Por todo ello, lo establecido en este subapartado está en consonancia con lo recogido en la Programación General Anual (en adelante, PGA) del Centro, que indica que se debe fomentar la curiosidad del alumnado, el aprendizaje cooperativo, partir de lo que este conoce, y optar por el empleo de una combinación de metodologías activas y novedosas. El siguiente subapartado es “Agrupamientos”. En él se contemplan tres tipos de agrupamientos del alumnado (gran grupo, parejas o equipos de tres, o individual), asociados al tipo de actividad que se lleve a cabo. Un aspecto positivo es que se hace hincapié en que los grupos serán flexibles, y heterogéneos en cuanto a ritmos de aprendizaje y grado de adquisición de las competencias, con lo que, se minimizarán las diferencias entre los grupos y se favorecerá la inclusión de aquellos/as estudiantes que presenten dificultades en su proceso de aprendizaje. Los siguientes subapartados corresponden a “Espacios” y “Recursos”. En ellos, se concretan los espacios del Centro en los que se desarrollarán las actividades, y la tipología de recursos que se utilizarán en ellas, respectivamente. Un aspecto mejorable es la adición de lugares externos al Centro (museos, campo, institutos universitarios, etc.) en el subapartado de “Espacios”. En cuanto a los recursos, se remarca la utilización de variedad de recursos en diferentes soportes y formatos, (aludiendo al enfoque del DUA), que, a su vez, están relacionados con tareas que deben llevar a cabo el alumnado, con el uso del lenguaje científico, o con la visualización de procesos, entre otros. Lo establecido en este subapartado se alinea con uno de los objetivos de mejora que recoge la PGA, que es el “Uso adecuado de los recursos”, en el que, como actuación para la mejora, considera la utilización de todos los que se requieran para la mejora del proceso de aprendizaje por parte del alumnado.

A continuación, se encuentra el subapartado de “Actividades complementarias y extraescolares”, en el que se plantean tres visitas (al Museo de Naturaleza y Arqueología (MUNA), al Parque Nacional del Teide y al Centro de Visitantes Telesforo Bravo y al Jardín de Flora Autóctona de La Orotava), indicando que se vinculan con los contenidos que se trabajarán en las situaciones de aprendizaje de la programación didáctica. Es positivo que se aproveche la cercanía al MUNA para plantear una actividad allí, ya que, no sería necesario realizar gastos en transporte. No obstante, un aspecto que se podría

mejorar de este subapartado es proporcionar una confirmación de la realización de las actividades, y no dejarlas como un mero planteamiento.

#### *2.2.4. Atención a la Diversidad*

El Apartado B se denomina “Atención a la Diversidad”. En él, se establece un listado de medidas orientadas a atender a las necesidades que presente el alumnado con NEAE. Entre ellas, se encuentra la consulta de informes individualizados sobre el estudiantado NEAE, de las indicaciones recogidas en los documentos elaborados por el Departamento de Orientación, y de la realización de pruebas para detectar conocimientos previos. La docente ha empleado el enfoque del DUA, proponiendo la utilización de variedad de recursos, de agrupamientos, de metodologías y de actividades, adaptando cada una de ellas a las necesidades individuales. Estas medidas son indicadas para una efectiva atención a la diversidad del alumnado (tanto al estudiante con Trastorno del Espectro Autista (TEA) como al estudiante ALCAIN), y se alinean con lo establecido en el Plan de Atención a la Diversidad del Centro.

#### *2.2.5. Evaluación*

El Apartado C corresponde a la “Evaluación”, y en él se indican los instrumentos, técnicas y herramientas que se emplearán en el proceso de evaluación del alumnado. Es destacable la gran variedad de ellos que se emplearán, que facilitarán que el alumnado tenga la posibilidad de demostrar de diferentes maneras lo que sabe, lo que opina, y lo que puede hacer. Todo ello es adecuado para brindarle atención a la diversidad del alumnado durante el proceso evaluativo. Entre los instrumentos que se contemplan se encuentran: pruebas escritas objetivas, exposiciones orales, otras actividades evaluables y la observación directa. Cabe aclarar que, lo correcto habría sido incluir la observación directa como técnica de evaluación, y no como instrumento. Como herramientas de evaluación, se consideran diferentes tipos de rúbricas, en función del instrumento que se pretenda calificar. Dichas rúbricas serán aquellas establecidas colegiadamente, es decir, las propuestas por la CEUCD. En este aspecto, dado que las rúbricas que actualmente están a disposición del profesorado son las correspondientes a la LOMCE, habría sido positivo la modificación de estas o la elaboración de rúbricas propias que estuviesen adaptadas a la evaluación en el marco de la LOMLOE.

### *2.2.6. Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación*

El Apartado D recibe el nombre de “Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación”. En él, se especifican los actores implicados en diseñar las estrategias y planes de recuperación y seguimiento, así como las situaciones en las que son aplicables dichas medidas para que el alumnado recupere la materia. Se establece que las actividades de refuerzo y los planes que pretenden la adquisición de los criterios no superados por parte del alumnado serán diseñados por la docente de la asignatura, quien llevará a cabo la supervisión de los mismos. Igualmente, se proporcionan los aspectos que el alumnado debe incluir en los planes. Además, se contempla la aplicación de métodos alternativos de evaluación en el caso del alumnado absentista, al que, superado el máximo permitido de faltas, no es posible aplicar la evaluación continua. Se remarca que, estos métodos alternativos, prestarán atención a las causas individuales que han motivado la inasistencia reiterada. También, para el caso del alumnado con la asignatura pendiente de años anteriores, se especifican las indicaciones en cuanto a fechas y convocatorias para realizar las recuperaciones, y se proporciona información acerca de la justificación de las posibles faltas de asistencia que se puedan producir a las mismas. El contenido de este apartado es apropiado, debido a que contempla todos los supuestos que pueden darse a la hora de que un estudiante inicie el proceso de recuperar la asignatura o parte de ella. Otro aspecto positivo es que está en consonancia con lo establecido en la PGA del Centro.

### *2.2.7. Concreción de los objetivos de etapa al curso*

El siguiente apartado es el de “Concreción de los objetivos de etapa al curso”, en el que, se explicita la contribución de la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales a los objetivos de la etapa de Bachillerato. Los contenidos que ha incluido la docente son adecuados, dado que, corresponden a lo establecido en el Decreto 30/2023, de 16 de abril.

### *2.2.8. Escenario de no presencialidad*

Debido a la situación vivida en el sistema educativo durante la pandemia, se incluye, a continuación del apartado anterior, un apartado de “Escenario de no presencialidad”, en el que se contemplan los cambios que experimentaría la docencia de la asignatura si tuviese que ser completamente online. Destaca que establece el aula invertida como metodología, especificando cuál será el rol del profesorado, los recursos online que se utilizarán, y cómo será la evaluación que se llevará a cabo. La inclusión de

un apartado dedicado a un supuesto de no presencialidad es un aspecto positivo para evitar que se repitan las dificultades a las que se tuvo que enfrentar el profesorado y el alumnado durante el curso 2019/2020. No obstante, en el contexto sanitario actual no sería indispensable añadir este apartado.

### 2.2.9. Situaciones de aprendizaje

Los apartados posteriores de la Programación Didáctica corresponden a las situaciones de aprendizaje. La docente ha propuesto nueve situaciones de aprendizaje diferentes. En cada una se han rellenado todos los campos solicitados en las tablas de la plantilla disponible en la página web de la CEUCD, excepto aquellos correspondientes a la “Valoración del ajuste” de la situación de aprendizaje. A continuación, se proporciona una tabla (Tabla 2) con el listado de estas, los bloques que se tratan y su temporalización.

Tabla 2: Relación de situaciones de aprendizaje, bloques trabajados y temporalización en la Programación Didáctica analizada.

| <b>Situación de aprendizaje</b>  | <b>Bloque(s) trabajado(s)</b> | <b>Duración (sesiones)</b> | <b>Distribución por semanas</b> |
|--|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 1: La clasificación de los seres vivos.                                    | III                           | 12                         | Semanas 1-3                     |
| 2: El universo de lo pequeño – Microorganismos, formas acelulares y salud. | I y VII                       | 16                         | Semanas 4-7                     |
| 3: Fisiología e histología animal.   | V                             | 24                         | Semanas 8-13                    |
| 4: Fisiología e histología vegetal   | VI                            | 20                         | Semanas 14-18                   |
| 5: La biodiversidad y sostenibilidad de los ecosistemas                    | II                            | 16                         | Semanas 19-22                   |
| 6: Historia de nuestro planeta   | III                           | 12                         | Semanas 23-25                   |
| 7: Aire limpio y agua potable para todos                                   | IV                            | 8                          | Semanas 26-27                   |
| 8: La Tierra, estructura y materiales                                      | IV                            | 12                         | Semanas 28-30                   |
| 9: La dinámica de la Tierra (procesos internos y externos)                 | IV                            | 16                         | Semanas 31-34                   |

Se empieza con las situaciones de aprendizaje de los bloques de Biología (aunque, se recomienda empezar por los de Geología), siendo la primera dedicada a “La clasificación de los seres vivos”. Esta tiene una duración de 12 sesiones (ver Tabla 2), en las que el alumnado adquirirá los conocimientos necesarios para interpretar los sistemas de clasificación taxonómica, describir las características de los principales grupos y para utilizar claves. Destaca que uno de los productos sea una clave dicotómica. Esto es algo muy positivo, dado que, es fundamental que el alumnado comprenda el funcionamiento de esa herramienta para poder elaborar una. La duración de esta situación de aprendizaje es adecuada a los productos que se pretende que el alumnado elabore. La segunda situación de aprendizaje se titula “El universo de lo pequeño:”, y aborda los saberes básicos correspondientes al Bloque VII: “Los microorganismos y formas acelulares” (ver Tabla 2). En la descripción inicial se indican las metodologías (aprendizaje cooperativo) y los modelos de enseñanza (expositivo) que se emplearán, así como los contenidos que se van a tratar. Es positivo que se propongan variedad de productos evaluables (póster, juegos, presentaciones, etc.). No obstante, se echa en falta que se especifique la temática de cada una de las actividades, haciendo hincapié en establecer una que permita visibilizar el problema de la resistencia bacteriana a los antibióticos. Su duración, 16 sesiones, es apropiada para tratar los contenidos de manera profunda. La tercera situación de aprendizaje, “Fisiología e histología animal”, trata los contenidos correspondientes al bloque V, del mismo nombre, y tiene 24 sesiones, la mayor duración (ver Tabla 2). La descripción es escueta, incluyendo solamente los contenidos que se van a tratar. Sin embargo, un aspecto positivo es la gran variedad de productos que incluye, desde informes de laboratorio hasta materiales para utilizar en talleres con alumnado de niveles inferiores. Por tanto, la mayor duración de esta situación de aprendizaje es congruente con los productos que se le exigen al estudiantado. También, destaca la vinculación de los contenidos trabajados al Eje de Salud y Educación Emocional, de la Red Canaria InnovAS, y la colaboración con el Departamento de Educación Física.

La siguiente situación de aprendizaje se titula “Fisiología e histología vegetal”, y se corresponde con los contenidos del Bloque VI, denominado de la misma manera y del Bloque I: “El proyecto científico” (ver Tabla 2). La descripción, en este caso, también es breve, aportando un resumen de la temática que se tratará en la situación de aprendizaje. Los productos y metodologías que se proponen son variados y adecuados, lo que constituye un hecho favorable para que el alumnado adquiera los aprendizajes indicados,

tanto sobre histología y fisiología vegetal como sobre el procedimiento que se sigue en toda investigación científica. La duración de la situación de aprendizaje (20 sesiones) se adecúa a las metodologías empleadas y productos requeridos por parte del alumnado.

La quinta situación de aprendizaje se denomina “La biodiversidad y sostenibilidad de los ecosistemas”, en la que se trabajarán los saberes básicos correspondientes al Bloque II: “Ecología y sostenibilidad” (ver Tabla 2). En este caso, también se proporciona una descripción inicial escueta, en la que solamente se incluyen los contenidos que se trabajarán, sin entrar a mencionar la metodología. Los productos que se le exigen al alumnado y las metodologías utilizadas son variados, y les impulsan a buscar y procesar información procedente de fuentes fiables, lo que es fundamental para favorecer que adquiera los conocimientos y competencias que se requieren.

La sexta situación de aprendizaje supone el comienzo de la impartición de los bloques de Geología. Se denomina “Historia de nuestro planeta”, y está vinculada al Bloque III: “Historia de la Tierra y la vida” (ver Tabla 2). La descripción es breve, incluyendo únicamente los saberes básicos que se trabajarán del Bloque. Los productos que se le exigen al alumnado son infografías, mapas mentales y líneas de tiempo geológico, entre otros. Cabe destacar la idoneidad de este último producto para que el alumnado adquiera conciencia de la magnitud del tiempo geológico, y ubique los principales eventos biológicos y geológicos en él. Esta variedad de productos, aunada a la diversidad de metodologías que se emplearán (gamificación, aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje cooperativo, etc.), constituyen un aspecto positivo de la situación de aprendizaje. También, su duración (12 sesiones) es apropiada.

A continuación, se encuentra la situación de aprendizaje titulada “Aire limpio y agua potable para todos”, que corresponde al saber básico 1 del Bloque IV: “La dinámica y composición terrestres” (ver Tabla 2). En la descripción inicial se indica que esta situación de aprendizaje estará dedicada a la estructura, la dinámica y las funciones de las capas fluidas del planeta (atmósfera e hidrosfera), destacando su importancia para el ser humano. Los productos que se requieren por parte del alumnado son, solamente, un proyecto cooperativo y un cuestionario, por lo que, la duración establecida (ocho sesiones) es adecuada. Asimismo, la variedad de metodologías y modelos de enseñanza que se contemplan es apropiada. También, se vinculan las actividades que se realicen al Plan Lector del Centro y al eje de Salud y Educación Emocional de la Red Canaria InnovAS. La dedicación de una situación de aprendizaje a este saber básico es acertada,



ya que guarda relación con un tema de vital importancia para la sociedad presente y futura: el acceso al agua potable y al aire puro.

La octava situación de aprendizaje, titulada “La Tierra, estructura y materiales”, se corresponde con los saberes básicos 2, 7, 8 y 9 del Bloque IV (“La dinámica y composición terrestres”; ver Tabla 2). En la descripción, la información que se proporciona se limita a los contenidos que se van a trabajar. Los productos que se establecen son variados en cuanto a soportes (físico y digital), lo que le aportará al alumnado con diferentes habilidades poder expresar sus conocimientos y lo que sabe hacer. También, se contemplan gran variedad de modelos de enseñanza y de metodologías. Las actividades están vinculadas con el Plan Lector del Centro, aunque habría sido adecuado explicitar la vinculación con la materia de Física y Química. La duración (12 sesiones) podría ser insuficiente para lograr que el alumnado elabore los productos que se indican. Sería idóneo añadir, al menos, dos sesiones más. Dado que no se establece un orden para tratar los contenidos, se desconoce si primero se trataría el concepto de mineral o el de roca, con lo que no es posible hacer un comentario al respecto. Esta situación de aprendizaje, por su contenido, debería haber sido la primera en desarrollarse en el curso escolar.

La última situación de aprendizaje se denomina “La dinámica de la Tierra (procesos internos y externos)”. Al igual que en las anteriores, la descripción inicial se limita a hacer una lista de los contenidos que se tratarán. Los productos que se exigen son diversos: un audiolibro creado con Genially, cuestionarios o una actividad realizada con Google Earth. Ello contribuirá a la adquisición o mejora de las habilidades digitales del alumnado. Estos estarán vinculados con el Plan Lector del Centro. Además, se combinarán diferentes metodologías y modelos de enseñanza, lo que es apropiado. Otro aspecto favorable es la coherencia entre la duración de la situación de aprendizaje (16 sesiones, ver Tabla 2), y la naturaleza de los productos que se le piden al estudiantado.

En conclusión, la Programación Didáctica analizada es adecuada, siendo los aspectos mejorables poco abundantes y de carácter leve. El punto de mejora más destacable es el de colocar las situaciones de aprendizaje correspondientes a los Bloques de Biología antes que los de Geología. Las metodologías activas, modelos de enseñanza y recursos que emplea se alinean con lo establecido en la PGA, las medidas de atención al alumnado NEAE se ajustan a lo indicado por el Plan de Atención a la Diversidad del Centro, y la distribución de las sesiones en las situaciones de aprendizaje es apropiada.

Igualmente, el grado de concreción es adecuado, llegando hasta la descripción de dichas situaciones, lo que proporciona flexibilidad ante el grupo-clase al que van dirigidas, y a los resultados que se vayan obteniendo a lo largo del curso, tal y como se ha establecido en la Memoria de Departamento. Otros aspectos que se alinean con dicha Memoria son la inclusión de productos evaluables que fomenten las técnicas de estudio, o la realización de abundantes prácticas de laboratorio y actividades complementarias. En la tabla número 3 se incluye la síntesis de sus fortalezas y debilidades.

Tabla 3: Resumen de las fortalezas y debilidades de la Programación Didáctica objeto de análisis.

| <b>Indicador</b>  | <b>Fortaleza</b> | <b>Debilidad</b> |
|---|------------------|------------------|
| Duración y densidad de contenidos tratados                                      | X                |                  |
| Variedad de instrumentos, técnicas y herramientas de evaluación                 | X                |                  |
| Variedad de metodologías y modelos de enseñanza                                 | X                |                  |
| Orden de las situaciones de aprendizaje   |                  | X                |
| Número de situaciones de aprendizaje  | X                |                  |
| Distribución de los bloques y saberes básicos en las situaciones de aprendizaje | X                |                  |
| Grado de concreción   | X                |                  |
| Las actividades propuestas favorecen el tratamiento de valores transversales    | X                |                  |
| Se alinea con lo establecido en la PGA del Centro                               | X                |                  |
| Se ajusta a las recomendaciones recogidas en la Memoria de Departamento         | X                |                  |

### **3. Propuesta de Programación Anual**

En las siguientes líneas, se proporciona una propuesta de Programación Didáctica, que pretende dar respuesta a los aspectos mejorables de la anteriormente analizada.

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BIOLOGÍA, GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

**Centro educativo:** IES Alcalde Bernabé Rodríguez

**Estudio (nivel educativo):** Primero de Bachillerato

**Docente responsable:** María del Cristo Velasco Flores

### **Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)**

Las programaciones didácticas deben adaptarse a las características del alumnado a las que están destinadas y del contexto educativo (Decreto 30/2023, de 16 de marzo). El IES Alcalde Bernabé Rodríguez se localiza en Santa Cruz de Tenerife, concretamente en el céntrico barrio de El Cabo. En los alrededores del Centro se encuentran numerosas instituciones culturales, como el Museo de Naturaleza y Arqueología (MUNA), el Auditorio de Tenerife, el Recinto Ferial, el Teatro Guimerá o el Tenerife Espacio de las Artes (TEA). Con respecto a las infraestructuras, el Centro consta de 23 aulas ordinarias, de tres laboratorios (de física, química y ciencias naturales), dos canchas polideportivas, un pabellón, dos aulas de informática, un aula de Pedagogía Terapéutica, un aula de Artes, un aula Taller de Tecnología, un salón de actos, una biblioteca y sala de lectura, una cafetería, despachos, de departamentos didácticos, de una oficina del AMPA, de una sala de profesores, y de espacios abiertos con mobiliario. El estado de las instalaciones es, en general, bueno, salvo en determinadas zonas del instituto, como el pabellón (con humedades y el parquet en mal estado), el hall (con presencia de humedades en el techo) y los pasillos (con hundimientos en algunos puntos y oxidación de las barandillas exteriores).

En cuanto a los recursos humanos, el Centro consta de personal docente y no docente (dos conserjes, una administrativa, dos auxiliares educativos y un trabajador de mantenimiento). El número de profesores que imparten docencia en el instituto es 60, distribuidos en 17 departamentos didácticos. La edad media se sitúa en torno a los 50 años, aunque hay presencia de docentes más jóvenes. Por lo general, la mayoría del profesorado tiene una antigüedad en el Centro inferior a 20 años, y aproximadamente la mitad tiene destino definitivo asignado allí.

La mayoría de las familias del alumnado trabajan en las cercanías del instituto, dedicándose al Sector Terciario. El nivel de estudios de los padres es mayoritariamente de Bachillerato o universitarios. El porcentaje de familias desestructuradas es bajo. El estudiantado, en su mayoría, posee un nivel sociocultural medio y medio-alto, pero existe un sector formado por estudiantes con un nivel sociocultural medio-bajo. El porcentaje de alumnado disruptivo es muy bajo, y a su vez, las conductas disruptivas llevadas a cabo por este no son catalogadas como graves o gravemente perjudiciales para la convivencia.

También, es importante que las programaciones didácticas se alineen con lo establecido en el Proyecto Educativo del Centro (PEC). Entre los principios y objetivos educativos que recoge el PEC se encuentran el impulso del pensamiento crítico, la justicia, la equidad, la inclusión, el compañerismo, la solidaridad, la igualdad, la tolerancia, el respeto, la diversidad, la facilitación de experiencias y vivencias, la gestión de las emociones, la participación activa y la educación en el diálogo y en la resolución de conflictos. Estos valores son los que se busca fomentar en el alumnado, y favorecerán su adecuada socialización.

En el presente curso escolar 2023/2024, en la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales, hay dos grupos de alumnos/as. Cada uno de ellos se compone de aproximadamente 20 estudiantes, cuyo nivel en la materia es medio-bajo. En estos grupos hay alumnos y alumnas de diferentes nacionalidades (china, uruguayana, estadounidense y española), pero ninguno de ellos presenta dificultades para entender el idioma. Más de la mitad de los estudiantes ha cursado la asignatura de Biología y Geología en 4º de la ESO. Hay presencia de alumnado NEAE, un alumno

en un grupo, diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista (TEA), y una alumna, en otro grupo, diagnosticada con Altas Capacidades Intelectuales (ALCAIN). Además, hay dos estudiantes repetidores.

#### **Justificación de la programación didáctica:**

La presente programación didáctica constituye uno de los elementos evaluables de la práctica docente, teniendo en cuenta lo establecido en la Programación General Anual del Centro.

Esta programación se ha elaborado conforme al Decreto 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, en la Comunidad Autónoma de Canarias, de acuerdo con el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, concretamente el currículo de la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales. Igualmente, en la definición de las competencias clave y del perfil de salida del alumnado tras la enseñanza básica, se ha tomado también como referencia el Decreto 30/2023. Cabe destacar que, esta Programación Didáctica presenta varias diferencias con respecto a la analizada, habiéndose suprimido el apartado de “Escenario de no presencialidad”, al ser este último innecesario en el contexto actual, y cambiado el orden de las situaciones de aprendizaje, su división y duración. En la tabla número 4 (mostrada tras la presente Programación Didáctica) se proporciona la relación y temporalización de estas, con los bloques asociados.

La materia de Biología, Geología y Ciencias Ambientales contempla, entre sus objetivos, el fomento de la cultura y de las vocaciones científicas entre el alumnado, especialmente entre las alumnas, contribuyendo así a reducir la brecha de género en investigación y favoreciendo la igualdad efectiva de oportunidades entre géneros. Por otro lado, pretende proporcionar las herramientas necesarias para que el estudiantado adquiera las destrezas del trabajo científico y del aprendizaje permanente, además de reforzar su compromiso con el bien común y contribuir a afianzar sus habilidades para responder a la inestabilidad y a los cambios. También, con el trabajo de contenidos referentes a Canarias permitirá concienciar y sensibilizar al estudiantado sobre la necesidad de cuidar, conservar y disfrutar el patrimonio, percibiéndolo como un elemento inseparable de la identidad canaria y de la sociedad.

#### **A. Orientaciones metodológicas:**

##### **A.1. Modelos metodológicos:**

De acuerdo con lo que establece la Programación General Anual (PGA) del Centro, se procurará emplear metodologías activas, en las que el alumnado sea responsable de su propio aprendizaje, pasando para ello de una enseñanza directiva a una no directiva, en la medida de lo posible.

Asimismo, se intentará planear ejercicios prácticos que conecten al estudiantado con su entorno real y que contribuyan a lograr su aprendizaje significativo y competencial, e impulsar el uso de las TIC. Tal y como se contempla en la PGA, existe la posibilidad de combinar varias metodologías, técnicas, y agrupamientos. La selección de técnicas, metodologías y agrupamientos se llevará a cabo atendiendo a su idoneidad para que el alumnado se inicie y familiarice con el método científico como herramienta usual de trabajo. En las Situaciones de Aprendizaje contenidas en la presente Programación Didáctica se combinarán los métodos expositivos (EXPO), de investigación guiada (INV), de investigación grupal (IGRU), organizadores previos (ORGP), de indagación científica (ICIE), y de enseñanza directa (EDIR). Además, se utilizarán los modelos de aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas (ABP), aula invertida, juego de roles, aprendizaje-servicio, y de gamificación.

Los principios metodológicos que se emplearán son: las ideas y conocimientos previos del alumnado como punto de partida (se detectarán mediante cuestionarios iniciales), la conexión con los intereses del alumnado como herramienta para fomentar la motivación por la asignatura, remarcar la importancia que han tenido las Ciencias (especialmente la Biología y la Geología) en

el progreso de la sociedad y en el aumento de la calidad de vida, y mostrar la utilidad en la vida cotidiana de los contenidos que se trabajen.

### **A.2. Agrupamientos:**

Los agrupamientos en los que se organizará al alumnado para la realización de actividades dependerán de la naturaleza de cada actividad. En los momentos en los que sea necesaria la atención de todo el estudiantado o alcanzar un consenso, se agruparán en gran grupo (GGRU). Cuando se lleven a cabo trabajos en los que exista diversidad de temáticas disponibles, en parejas (TPAR). En las sesiones en las que se realicen actividades de gamificación o de aprendizaje cooperativo, se agruparán en pequeños grupos (PGRU) y en grupos heterogéneos (GHET) En las tareas que se marquen para completar en casa, el alumnado trabajará de forma individual (TIND).

### **A.3. Espacios:**

Las actividades se realizarán en los espacios del Centro, concretamente en el aula ordinaria, en el aula de informática, y en el laboratorio de Biología y Geología. Asimismo, las actividades complementarias se realizarán en instituciones públicas y en el entorno natural cercano.

### **A.4. Recursos:**

Se utilizarán recursos que resulten atractivos para el alumnado, fomentando su motivación e interés en los contenidos de la asignatura. Se procurará emplear recursos educativos en varios formatos (vídeos, presentaciones, gráficos, simulaciones, imágenes, juegos interactivos, modelos 3D prestados por el Área de Paleontología de la Universidad de La Laguna (ULL), etc.), y situar las sesiones en diferentes lugares del Centro (laboratorio, aula ordinaria, aula de informática), así como en el exterior de este.

### **A.5 Actividades complementarias y extraescolares:**

Las actividades complementarias y extraescolares que se llevarán a cabo en este curso guardarán relación con los contenidos trabajados en las diferentes situaciones de aprendizaje (SA):

Visitas:

- Parque Nacional del Teide (SA número 1)
- Museo de Naturaleza y Arqueología (MUNA) (SA número 3)
- Reserva Natural Especial del Malpaís de Güímar (SA número 7)
- Mesa Mota, Fundación Neotrópico, Playa de Las Teresitas (SA número 9)

Charlas:

- Charla sobre Geoparques (SA número 2)
- Charla sobre superbacterias y resistencia microbiana a los antibióticos (SA número 6)

## **B. Atención a la diversidad:**

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias, es fundamental proporcionar a todo el alumnado una educación de calidad y adaptada a sus necesidades, empleando un enfoque inclusivo.

Para brindar una adecuada atención a la diversidad, se emplearán medidas diversas, y se adoptará el enfoque del DUA. En primer lugar, al comenzar cada tema se le facilitará al alumnado un cuestionario, para detectar posibles ideas previas y conocer el nivel de conocimientos del que parte. Se utilizará el trabajo cooperativo cuando sea posible, empleando distintos modelos de agrupamiento. Asimismo, se alternarán las metodologías en función del tipo de contenidos que se traten, y se emplearán recursos didácticos variados. Se propondrán actividades diferenciadas, de tal manera que cada estudiante tenga la posibilidad de adquirir y demostrar sus conocimientos,

sea cual sea su modo preferente de aprender y de expresarse. Periódicamente se animará al estudiantado a preguntar las dudas que le surjan, respondiendo a ellas, y explicando nuevamente aquellos contenidos en los que se haya detectado una mayor dificultad. De esta manera, se logrará atender a las necesidades de aquellos/as estudiantes cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento.

Para facilitar el aprendizaje en el caso del alumnado con TEA, se empleará una mayor cantidad de recursos visuales (imágenes, esquemas, modelos, etc.), y se proporcionarán instrucciones claras y concisas para la realización de las actividades. También, se procurará que durante las clases se sienta cerca de la mesa del profesor/a (para evitar motivos de distracción), se impulsará el uso del trabajo cooperativo, y se verificará mediante preguntas que haya entendido los contenidos, y se le avisará individualmente de cualquier cambio que se vaya a realizar en la rutina de las sesiones. En las pruebas escritas, se realizarán preguntas cerradas, de verdadero o falso, o tipo test de respuesta única.

Al alumnado ALCAIN, se le facilitarán recursos adicionales (páginas web, publicaciones científicas, vídeos, documentales, etc.) vinculados a las presentaciones subidas en Google Classroom, y se le proporcionará material para profundizar en los contenidos.

### **C. Evaluación:**

La evaluación deberá ser continua y formativa, y requiere la asistencia reiterada a las clases y a las actividades programadas, de acuerdo con lo establecido en la PGA.

El equipo docente utilizará diferentes instrumentos, técnicas y herramientas de evaluación, en diferentes formatos, que le permitirán al alumnado expresar sus conocimientos y demostrar las competencias que vaya adquiriendo.

La evaluación y calificación se llevarán a cabo seleccionando los instrumentos que proporcionen información veraz sobre el grado de adquisición de los conocimientos y competencias de cada estudiante. Estos instrumentos serán: pruebas escritas objetivas, hojas de problemas y cuestionarios de prácticas. Para calificar estos instrumentos, se emplearán rúbricas elaboradas por la docente. Las técnicas de evaluación que se utilizarán son: la encuestación, la observación sistemática y el análisis de documentos. Fundamentalmente se empleará la heteroevaluación, siendo el profesorado el responsable de evaluar al alumnado. No obstante, en algunas situaciones de aprendizaje también se emplearán la coevaluación y la autoevaluación, en las que el estudiantado evaluará el trabajo de sus iguales o su propio desempeño individual, respectivamente.

### **D. Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación:**

En caso de que un alumno/a no progrese adecuadamente, el profesorado se reunirá con el Departamento de Orientación, para definir las medidas que se deben poner en marcha para lograr la adquisición de aprendizajes y competencias, favoreciendo su inclusión.

Se implementará un plan de refuerzo diseñado y supervisado por el profesorado de la asignatura, en el que el/la estudiante deberá realizar actividades que le permitan alcanzar los criterios no superados.

El plan de recuperación deberá incluir aquellas actividades que el alumno/a no haya realizado (o no haya realizado adecuadamente), y actividades realizadas al final de cada trimestre que les permitan demostrar que han superado los criterios no alcanzados anteriormente.

Con respecto al alumnado absentista, con el que no es posible aplicar la evaluación continua, se pondrán en marcha sistemas de evaluación alternativos, aprobados por la Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP). En ellos, siempre se prestará atención a los motivos causantes de la inasistencia de cada estudiante absentista. Estos sistemas contemplan la posibilidad de realizar tres exámenes, o de realizar un único examen en el que se evalúe la totalidad de los criterios, ya sea en la fecha de la recuperación o en la convocatoria ordinaria de asignaturas

pendientes. El umbral de faltas para la pérdida de la evaluación continua es el que se contempla en la PGA del Centro.

En cuanto al alumnado con la asignatura pendiente de años anteriores, deberá realizar unos ejercicios de refuerzo diseñados por el Departamento de Biología y Geología, y se le dan dos posibilidades: presentarse a tres exámenes (con los criterios de evaluación repartidos entre ellos), o a un único examen de toda la materia (en caso de haber suspendido alguno de ellos o de no haber asistido de forma justificada). En caso de suspender este último examen, tendrá la opción de presentarse al correspondiente en la convocatoria ordinaria de pendientes, cuya fecha fijará la Jefatura de Estudios.

### **Concreción de los objetivos de etapa al curso:**

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 30/2023, de 16 de marzo, el currículo de la asignatura de Biología, Geología y Ciencias Ambientales contribuye al cumplimiento de los objetivos de la etapa de Bachillerato, dado que los objetivos a), b), c) y h) buscan el desarrollo de ciudadanos y ciudadanas que colaboren en la creación de una sociedad más equitativa, justa y e igualitaria. Asimismo, contribuye al objetivo i), ya que este solo se puede alcanzar cuando la ciudadanía es competente en la alfabetización científica y posee una perspectiva histórica acerca del desarrollo de la sociedad contemporánea. Igualmente, proporciona al alumnado las herramientas que se requieren para tener un pensamiento crítico, fundamental para la toma de decisiones de manera madura y para la actuación de forma respetuosa, responsable y autónoma.

Los objetivos m) y n) guardan una relación directa con el currículo de la materia de Biología, Geología y Ciencias Ambientales, debido a que están referidos a aspectos como el bienestar de las personas y al cuidado del medioambiente, tratando de favorecer hábitos de movilidad sostenible, además de poner de manifiesto las ventajas de la actividad física y el deporte para contribuir a la mejora en la calidad del entorno, enfocándose en el contexto insular de Canarias y en las oportunidades que ofrece su patrimonio natural. Así, el estudiantado desarrollará la capacidad de conocer y de hacer una valoración crítica del aporte que ha hecho la ciencia y la tecnología en la mejora de las condiciones de vida, contribuyendo de esta manera al objetivo j), así como al objetivo o), al fomentar el mantenimiento de una actitud de responsabilidad y de compromiso para combatir el cambio climático y defender el desarrollo sostenible. En esta materia también se incluyen metodologías científicas que colaboran en la consecución de los objetivos d), e), f), g), que guardan relación con la lectura, la comunicación oral, escrita y multimodal adecuadas, y la utilización eficaz de las TIC, tanto para buscar y seleccionar información como para comunicarla.

Por último, esta asignatura favorece el logro del objetivo k), que considera el espíritu emprendedor, aunado a la creatividad y al trabajo cooperativo como las bases del desarrollo del espíritu crítico, y de la autoconfianza, así como de un sentimiento de contribución a la mejora de la sociedad.

### **SA N° 1: La Tierra, un planeta inquieto**

En esta situación de aprendizaje se pretenderá que el alumnado comprenda que la Tierra es un planeta dinámico y que conozca los procesos geológicos externos e internos que tienen lugar en él. Especialmente, se tratarán los riesgos inherentes al establecimiento de la población en regiones volcánicas como Canarias, poniendo el foco en las estrategias de predicción y prevención. Los contenidos que se trabajarán son los siguientes:

- Relación entre la tectónica de placas y los procesos orogénicos, volcánicos, y sísmicos que se manifiestan en la formación de relieves y rocas. Diferenciación entre los tipos de

bordes. Análisis y discusión de las principales hipótesis sobre el origen de las Islas Canarias.

- Estudio de los procesos geológicos externos: agentes causales y consecuencias sobre el relieve. Identificación y descripción de las formas principales de modelado del relieve y de los factores que contribuyen a definirlos (elementos climatológicos, hidrográficos, geológicos, antrópicos, etc.).
- Estudio de algunos de los acontecimientos naturales constitutivos de riesgo (procesos geológicos, actividades humanas...), mundiales o locales, especialmente los de las Islas Canarias. Determinación de las estrategias de predicción, prevención y corrección más adecuadas que deben tomarse para evitarlos.
- Reconocimiento de la necesidad de apreciar, valorar, respetar y proteger el patrimonio geológico en general, y de Canarias en particular, como una oportunidad para la conservación del medio natural.

Se empleará una combinación de diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, gamificación) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, etc.).

#### **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR**



| Competencias específicas  | Criterios de evaluación   | Saberes básicos  | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.   | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación  | Instrumentos de evaluación                         |
|---|---|--|---|---|---|--|
| 1<br>2<br>3   | 1.1, 1.2,<br>2.1, 2.2.,<br>2.3, 3.1,<br>4.1   | I.1, I.2,<br>I.6, I.7,<br>I.8, IV.3,<br>IV.4,<br>IV.5,<br>IV.6,<br>IV.10                 | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CCL5,<br>STEM1,<br>STEM2,<br>STEM3,<br>STEM4,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5,<br>CP1, CD1,<br>CD2, CD3,<br>CD4, CD5,<br>CE1, CE3                            | - Observación sistemática<br>-Análisis de producciones<br>Encuestación                                    | -Rúbricas<br>-Cuestionarios<br>-Registro descriptivo<br>-Escala de valoración | -Informe<br>-Relato<br>-Prueba escrita<br>-Maqueta |
| <b>Productos</b>  |   |  |   | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |   |  |
| -Relato con temática científica<br>-Informe salida de campo<br>-Infografía sobre características de cada isla<br>-Participación en clase<br>-Maqueta  |   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul> |   |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>  |   |  |   |   |   |  |
| <b>Metodologías</b>   | <b>Agrupamientos</b>  | <b>Espacios</b>  | <b>Recursos</b>   |   |   |  |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo,<br>Aprendizaje basado en problemas,<br>Aprendizaje basado en proyectos,<br>Gamificación<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica (ICIE), Investigación guiada (INV), Expositivo (EXPO), Organizadores previos (ORGP), Investigación grupal (IGRU), Enseñanza directa (EDIR) | Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología y Geología<br>-Campo | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Material escolar<br>-Transporte escolar |   |   |  |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>  |   |  |   |   |   |  |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor.   |   |  |   |   |   |  |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>   |   |  |   |   |   |  |
| Eje Educación Ambiental y Sostenibilidad  |   |  |   |   |   |  |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>   |   |  |   |   |   |  |
| Visita al Parque Nacional del Teide   |   |  |   |   |   |  |
| <b>Periodo de implementación</b>  | Desde la semana 1 a la semana 4   | <b>Nº de sesiones:</b> 16  | <b>Trimestre:</b> 1º  |   |   |  |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>   | Física y Química, Geografía   |  |   |   |   |  |
| <b>Valoración</b>   | <b>Desarrollo</b>   |  |   |   |   |  |

|                   |                             |  |
|-------------------|-----------------------------|--|
| <b>del ajuste</b> | <b>Propuestas de mejora</b> |  |
|-------------------|-----------------------------|--|

### **SA N° 2: Minerales y rocas**

En esta situación de aprendizaje se tratarán los siguientes contenidos:

- Clasificación e identificación de las rocas según su origen y composición, destacando las rocas más abundantes de Canarias. Descripción del ciclo litológico.
- Clasificación químico-estructural e identificación de minerales y rocas. Valoración de la importancia de minerales y rocas de Canarias.
- Indagación acerca de los usos cotidianos de los minerales y las rocas y argumentación de la importancia de realizar una gestión y promoción responsable y respetuosa con los derechos humanos y con el medio ambiente de las explotaciones mineras.

El objetivo es que el alumnado comprenda la diferencia entre el concepto de mineral y el de roca, así como los usos de los minerales en la vida cotidiana, los principales tipos de rocas en función de su origen y sus diferentes características, haciendo especial hincapié en aquellas rocas y minerales más abundantes de Canarias. Se combinarán diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, gamificación) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, etc.).

| Competencias específicas  | Criterios de evaluación | Saberes básicos   | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida. | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación   | Instrumentos de evaluación   |
|---|-------------------------|---|---|---|--|--|
| 3<br>4  | 3.1<br>4.1              | I.6, IV.8, IV.9   | CCL3, CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD5, CE1, CE3              | - Observación sistemática<br>- Análisis de producciones<br>- Encuestación                                 | - Rúbricas<br>- Cuestionarios<br>- Registro descriptivo<br>- Escalas de valoración | - Prueba escrita<br>- Infografía<br>- Cuestionario de prácticas<br>- Mapa mental   |
| <b>Productos</b>  |                         |   |   | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |  |  |
| - Póster sobre usos de minerales<br>- Cuestionarios de prácticas cumplimentados<br>- Mapa mental<br>- Participación en clase  |                         |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul> |  |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>  |                         |   |   |   |  |  |
| <b>Metodologías</b>   |                         | <b>Agrupamientos</b>  |   | <b>Espacios</b>   |  | <b>Recursos</b>  |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje basado en problemas, Gamificación<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica (ICIE), Investigación guiada (INV), Expositivo (EXPO), Organizadores previos (ORGP), Investigación grupal (IGRU), Enseñanza directa (EDIR) |                         | Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) |   | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología y Geología                            |  | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Material escolar<br>-Muestras de rocas y minerales<br>-Instrumental de laboratorio |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>  |                         |   |   |   |  |  |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor.   |                         |   |   |   |  |  |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>   |                         |   |   |   |  |  |
| Eje Educación Ambiental y Sostenibilidad  |                         |   |   |   |  |  |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>   |                         |   |   |   |  |  |
| Charla sobre Geoparques   |                         |   |   |   |  |  |
| <b>Periodo de implementación</b>  |                         | Desde la semana 5 a la semana 8   | <b>Nº de sesiones:</b> 12   |   | <b>Trimestre:</b> 1º   |  |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>   |                         | Física y Química  |   |   |  |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>  |                         | <b>Desarrollo Propuestas de mejora</b>  |   |   |  |  |

### SA N° 3: Rocas y fósiles, testigos de la historia de la Tierra y de la vida

Esta situación surge al considerar el interés de que el alumnado conozca la importancia de las rocas y fósiles como archivos de la historia del Planeta (haciendo especial hincapié en el registro fósil de Canarias y en su conservación), proporcionando información sobre eventos geológicos, climáticos y biológicos pasados. Asimismo, se trabajarán los contenidos relativos a la clasificación de los seres vivos, dado que es fundamental para una adecuada comprensión de los eventos biológicos.

Los saberes básicos que se tratarán se exponen en las siguientes líneas.

- Análisis del concepto de tiempo en geología: magnitud, escala y métodos de datación. Resolución de problemas de datación absoluta y relativa.
- Estudio de los principales acontecimientos geológicos acontecidos en la evolución de la Tierra a partir de la información extraída de diferentes fuentes.
- Aplicación de los principios geológicos (superposición de los estratos, sucesión faunística y de eventos, actualismo, etc.) para la reconstrucción de la historia geológica de una zona.
- Estudio de la historia de la vida en la Tierra: principales cambios en los grandes grupos de seres vivos y justificación desde la perspectiva evolutiva para comprender la transformación antropológica actual. Reconocimiento de la importancia de la conservación del patrimonio paleontológico canario.
- Interpretación de los sistemas de clasificación de los principales grupos taxonómicos de los seres vivos. Descripción de sus características e identificación mediante la observación y el uso de claves. Reconocimiento de la importancia de las Islas Canarias como laboratorios de biodiversidad.

#### FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

| Competencias específicas   | Criterios de evaluación  | Saberes básicos   | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.  | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación  | Instrumentos de evaluación  |
|--|--|---|--|---|---|---|
| 1<br>2<br>3<br>4<br>6  | 1.1, 1.2,<br>2.1, 2.2,<br>2.3, 3.1,<br>3.3, 4.1,<br>4.2, 6.1,<br>6.2 | I.1, I.7,<br>I.9, III.1,<br>III.2,<br>III.3,<br>III.4,<br>III.5 | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CCL5,<br>CP1, STEM1,<br>STEM2,<br>STEM3,<br>STEM5,<br>CD1, CD2,<br>CD3, CD4,<br>CD5,<br>STEM4,<br>CPSAA2,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5,<br>CC4, CE1,<br>CE3, CCEC1 | -<br>Observación<br>sistemática<br>-Análisis de<br>producciones<br>-<br>Encuestación                        | -Rúbricas<br>-Cuestionarios<br>-Registro<br>descriptivo<br>-Escala de<br>valoración | -Prueba escrita<br>-Hoja de problemas<br>-Ficha de prácticas<br>-Video divulgativo<br>-Juego<br>-Póster |
| <b>Productos</b>   |  |   |  | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |   |   |
| -Participación en clase<br>-Cuestionario de prácticas resuelto<br>-Comprensión de la magnitud del tiempo geológico<br>-Mejora de la capacidad de observación<br>-Conocimiento y valoración de la importancia del |  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul> |   |   |

| registro fósil de Canarias<br>-Resolución de ejercicios de datación relativa<br>-Hojas de problemas resueltas<br>-Elaboración de un juego de “Quién es quién”<br>-Vídeo divulgativo sobre una especie endémica<br>-Interpretación de claves dicotómicas  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA  |   |  |  |
| Metodologías   | Agrupamientos   | Espacios   | Recursos   |
| <b>Metodologías:</b><br>Aprendizaje cooperativo,<br>Aprendizaje basado en problemas, Gamificación<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica (ICIE), Investigación guiada (INV), Expositivo (EXPO), Organizadores previos (ORGP), Investigación grupal (IGRU), Enseñanza directa (EDIR)      | Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología y Geología<br>-Casa<br>-Espacios comunes del Centro<br>-MUNA | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Muestras de fósiles prestadas por el Área de Paleontología de la Universidad de La Laguna (ULL)<br>-Instrumental de laboratorio<br>-Material escolar<br>-Ordenadores portátiles del Centro<br>-Muestras de plantas, animales y hongos<br>-Claves dicotómicas |
| Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores  |   |  |  |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor. Igualmente, se remarcará la importancia del patrimonio natural canario, como bien colectivo que conservar. |   |  |  |
| Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS   |   |  |  |
| Eje Educación Ambiental y Sostenibilidad   |   |  |  |
| Actividades complementarias y extraescolares   |   |  |  |
| Visita al MUNA   |   |  |  |
| <b>Periodo de implementación</b>   | Desde la semana 9 a la semana 13  | <b>Nº de sesiones:</b> 16  | <b>Trimestre:</b> 1º y 2º  |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>  | Física y Química  |  |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>   | <b>Desarrollo</b><br><b>Propuestas de mejora</b>  |  |  |

#### SA N° 4: Agua, aire y suelo, regalos de nuestro planeta

En la presente situación de aprendizaje el objetivo principal será que el alumnado comprenda el funcionamiento de las capas fluidas del planeta, destacando su importancia, junto con la del suelo para que la humanidad en su conjunto pueda acceder a los recursos necesarios para su supervivencia. Se trabajarán los siguientes contenidos:

- Descripción de la estructura, dinámica y funciones de la atmósfera y de la hidrosfera para entender las proyecciones futuras de acceso al aire limpio y agua potable en todo el planeta.

- Análisis de los factores y procesos de edafogénesis en la formación de los principales tipos de suelos. Conceptualización de edafodiversidad y valoración de la importancia de su conservación.

Se combinarán diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, gamificación) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, etc.).

---

**FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR**

| Competencias específicas   | Criterios de evaluación       | Saberes básicos   | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.                              | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación   | Instrumentos de evaluación   |
|--|-------------------------------|---|--|---|--|--|
| 1<br>2   | 1.1, 1.2,<br>2.1, 2.2,<br>2.3 | I.1, I.2,<br>I.3, I.5,<br>I.6, I.7,<br>IV.1, IV.5   | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CP1,<br>CD1, CD2,<br>CD4,<br>STEM4,<br>CD3,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5 | - Observación sistemática<br>- Análisis de producciones<br>- Encuestación                                 | - Rúbricas<br>- Cuestionarios<br>- Registro descriptivo<br>- Escalas de valoración | - Mapa mental<br>- Pódcast<br>- Prueba escrita   |
| <b>Productos</b>   |                               |   |  | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |  |  |
| - Mapa mental<br>- Pódcast sobre la importancia del suelo  |                               |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul> |  |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>   |                               |   |  |   |  |  |
| <b>Metodologías</b>  |                               | <b>Agrupamientos</b>  |  | <b>Espacios</b>   |  | <b>Recursos</b>  |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo,<br>Aprendizaje basado en problemas,<br>Gamificación<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica (ICIE),<br>Investigación guiada (INV),<br>Expositivo (EXPO), Organizadores previos (ORGP),<br>Investigación grupal (IGRU),<br>Enseñanza directa (EDIR)  |                               | Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) |  | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología y Geología                            |  | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Software de grabación de sonido<br>-Juego en Educaplay |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>   |                               |   |  |   |  |  |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor. También, se favorecerá la toma de conciencia sobre la relación entre el cuidado del medio ambiente y el acceso universal a recursos fundamentales, como el agua potable, el aire limpio y el suelo fértil. |                               |   |  |   |  |  |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>  |                               |   |  |   |  |  |
| Eje Educación Ambiental y Sostenibilidad   |                               |   |  |   |  |  |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>  |                               |   |  |   |  |  |
| <b>Periodo de implementación</b>   |                               | Desde la semana 14 a la semana 16   | <b>Nº de sesiones:</b> 8   |   | <b>Trimestre:</b> 2º   |  |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>  |                               | Física y Química  |  |   |  |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>   | <b>Desarrollo</b>             |   |  |   |  |  |
|  | <b>Propuestas de mejora</b>   |   |  |   |  |  |

### SA Nº 5: Desvelando los secretos de los ecosistemas

Esta situación de aprendizaje perseguirá como objetivo que el alumnado comprenda la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, además de las causas antropogénicas del cambio climático. Los contenidos que se trabajarán son:

- Interpretación y descripción de la dinámica de los ecosistemas: flujos de energía y ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo y azufre). Análisis de las relaciones de interdependencia y relaciones tróficas. Resolución de problemas.
- Relación entre el ciclo del carbono y el cambio climático: análisis de sus causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Reflexión y debate sobre las estrategias de mitigación, adaptación y resiliencia para afrontar el cambio climático.

Para ello, se combinarán diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, gamificación) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, etc.). También, el alumnado trabajará en diferentes agrupamientos.



| Competencias específicas  | Criterios de evaluación     | Saberes básicos   | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.                           | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación   | Instrumentos de evaluación   |
|---|-----------------------------|---|---|---|--|--|
| 1<br>2  | 1.1, 1.2,<br>2.1, 2.2       | I.1, I.2,<br>I.3, II.4,<br>II.5   | CCL1, CCL2,<br>CCL3,<br>STEM4, CP1,<br>CD1, CD2,<br>CD3, CD4,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5 | - Observación sistemática<br>- Análisis de producciones<br>- Encuestación                                 | - Rúbricas<br>- Cuestionarios<br>- Registro descriptivo<br>- Escalas de valoración | - Mapa mental<br>- Póster<br>- Prueba escrita  |
| <b>Productos</b>  |                             |   |   | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |  |  |
| - Mapa mental sobre flujos de energía y materia en ecosistemas<br>- Póster sobre ciclos biogeoquímicos  |                             |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul> |  |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>  |                             |   |   |   |  |  |
| <b>Metodologías</b>   |                             | <b>Agrupamientos</b>  |   | <b>Espacios</b>   |  | <b>Recursos</b>  |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo,<br>Aprendizaje basado en problemas,<br>Aprendizaje basado en proyectos,<br>Gamificación<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica (ICIE), Investigación guiada (INV), Expositivo (EXPO), Organizadores previos (ORGP), Investigación grupal (IGRU), Enseñanza directa (EDIR) |                             | Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) |   | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología y Geología                            |  | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Juego en Educaplay |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>  |                             |   |   |   |  |  |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor. Igualmente, se favorecerá la adquisición de una visión integradora de la relación medioambiente-sociedad.                                   |                             |   |   |   |  |  |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>   |                             |   |   |   |  |  |
| Educación Ambiental y Sostenibilidad  |                             |   |   |   |  |  |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>   |                             |   |   |   |  |  |
| <b>Periodo de implementación</b>  |                             | Desde la semana 17 a la semana 19   | <b>Nº de sesiones:</b> 8  |   | <b>Trimestre:</b> 2º   |  |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>   |                             | Física y Química  |   |   |  |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>  | <b>Desarrollo</b>           |   |   |   |  |  |
|   | <b>Propuestas de mejora</b> |   |   |   |  |  |

## SA N° 6: Pequeños pero matones: microorganismos y formas acelulares

Esta situación de aprendizaje tiene como objetivo que el alumnado adquiera los aprendizajes referentes a los microorganismos, considerando aspectos como su metabolismo, su papel en los ecosistemas, sus aplicaciones, o las amenazas que pueden representar para la salud humana. Muy especialmente, se tratará la resistencia microbiana a los antibióticos como uno de los mayores retos a los que nos enfrentamos actualmente como sociedad, y las medidas que se pueden tomar individualmente para contribuir a frenar el problema. Los contenidos que se trabajarán se exponen a continuación:

- Definición del concepto y tipos de microorganismos.
- Comparación entre eubacterias y arqueobacterias.
- Análisis del metabolismo bacteriano y de la intervención de los microorganismos en los ecosistemas (simbiosis y ciclos biogeoquímicos), la industria (fermentaciones, producción de medicamentos...), la salud humana (epidemias, zoonosis...) y la biotecnología (obtención de fármacos, vacunas...) para valorar su importancia en el mantenimiento del equilibrio en la biosfera y su papel en la salud humana.
- Análisis de las principales técnicas de aislamiento, cultivo, esterilización e identificación de microorganismos.
- Identificación y explicación de los mecanismos de transferencia genética horizontal en bacterias, reconociendo la contribución activa de estos procesos a la diseminación de la resistencia a antibióticos. Reflexión sobre el problema, de escala global, que genera la resistencia a antibióticos en las bacterias (medioambiente, salud humana...).
- Descripción de las características básicas y los mecanismos de infección de las formas acelulares (virus, viroides y priones). Valoración de la importancia biológica de los virus (bioinsecticidas, mantenimiento del equilibrio ecológico, fabricación de vacunas, tratamiento de enfermedades...).

Al igual que en el resto de las situaciones de aprendizaje contenidas en esta programación didáctica, se utilizará una combinación de diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje servicio) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, investigación grupal, enseñanza directa, etc.). También, el alumnado trabajará en diferentes agrupamientos.

| Competencias específicas   | Criterios de evaluación                    | Saberes básicos  | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.  | Técnicas de evaluación   | Herramientas de evaluación  | Instrumentos de evaluación   |
|--|--|--|--|--|---|--|
| 1<br>2<br>5  | 1.1, 1.2,<br>1.3, 2.1,<br>2.2, 2.3,<br>5.2 | I.1, I.2,<br>I.3, I.5,<br>I.6, I.7,<br>I.8, I.9,<br>VII.1,<br>VII.2,<br>VII.3,<br>VII.4,<br>VII.5,<br>VII.6        | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CP1,<br>STEM4,<br>STEM5,<br>CD1, CD2,<br>CD3, CD4,<br>CPSAA2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5,<br>CCEC3.2,<br>CC4, CE1,<br>CE3 | -<br>Observación<br>sistemática<br>-Análisis de<br>producciones<br>-<br>Encuestación   | -Rúbricas<br>-Cuestionarios<br>-Registro<br>descriptivo<br>-Escala de<br>valoración | -Debate<br>-Entrevista<br>-Mural<br>-Cuestionario<br>-Juego<br>-Prueba escrita   |
| <b>Productos</b>   |  |  |  | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>   |   |  |
| -Debate<br>-Entrevista a “microorganismos”<br>-Mural de titulares de prensa sobre microorganismos<br>-Cuestionario<br>-Juego divulgativo<br>-Presentación oral sobre usos de microorganismos   |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> <li>• <b>Coevaluación:</b> evaluación entre iguales.</li> <li>• <b>Autoevaluación:</b> evaluación individual sobre el desempeño propio.</li> </ul> |   |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>   |  |  |  |  |   |  |
| <b>Metodologías</b>  |  | <b>Agrupamientos</b>   |  | <b>Espacios</b>  |   | <b>Recursos</b>  |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo,<br>Aprendizaje basado en<br>problemas, Aprendizaje<br>basado en proyectos,<br>Gamificación, Aprendizaje-<br>servicio<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica<br>(ICIE), Investigación guiada<br>(INV), Expositivo (EXPO),<br>Organizadores previos<br>(ORGP), Investigación<br>grupal (IGRU), Enseñanza<br>directa (EDIR) |  | Grupos heterogéneos<br>(GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas<br>(TPAR)<br>Trabajo individual<br>(TIND) |  | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología<br>y Geología<br>-Espacios creativos   |   | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la<br>profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Yogures<br>-Instrumental de laboratorio |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>   |  |  |  |  |   |  |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor.  |  |  |  |  |   |  |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>  |  |  |  |  |   |  |
| Eje de Promoción de la Salud y Educación Emocional   |  |  |  |  |   |  |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>  |  |  |  |  |   |  |
| Charla de investigador de la ULL sobre superbacterias y resistencia microbiana   |  |  |  |  |   |  |
| <b>Periodo de implementación</b>   |  | Desde la semana 20 a la semana 23  | <b>Nº de sesiones:</b> 14  |  | <b>Trimestre:</b> 2º y 3º   |  |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>  |  |  |  |  |   |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>   | <b>Desarrollo</b>                          |  |  |  |   |  |
|  | <b>Propuestas de mejora</b>                |  |  |  |   |  |

### SA N° 7: Las plantas: unos seres sorprendentes

En la presente situación de aprendizaje se perseguirá que el alumnado adquiera los aprendizajes relativos a la anatomía, fisiología, ecología y aplicaciones de los organismos vegetales. Los contenidos que se trabajarán se aportan en las siguientes líneas.

- Caracterización de la nutrición autótrofa. Descripción de los procesos que ocurren en cada una de las fases de la fotosíntesis. Argumentación sobre su importancia para la vida en la Tierra.
- Diferenciación entre la savia bruta y la savia elaborada: composición, formación y mecanismos de transporte.
- Definición de la función de relación en vegetales: tropismos y nastias. Reconocimiento de la influencia de las fitohormonas (auxinas, citoquininas, etileno, etc.) como reguladoras del crecimiento y desarrollo de las plantas e identificación de las aplicaciones más importantes en la agricultura.
- Interpretación de los ciclos reproductivos de los vegetales. Distinción entre los mecanismos de reproducción sexual y asexual y valoración de su relevancia evolutiva.
- Identificación de las fases de la reproducción sexual en plantas superiores y explicación de los procesos implicados (polinización, fecundación, dispersión de la semilla y el fruto) estableciendo su relación con el ecosistema.
- Relación entre las adaptaciones de los vegetales al medio y el ecosistema en el que se desarrollan.

Con este fin, el alumnado diseñará un procedimiento para la toma de datos en campo sobre una especie asignada, plasmando sus resultados y observaciones en una ficha entregable. También, utilizará Sistemas de Información Geográfica para geolocalizar la zona de trabajo y obtener información ambiental, elaborando un mapa. Esto se complementará con una práctica de laboratorio en la que observarán los caracteres anatómicos de los diferentes órganos vegetales.

Se combinarán, como en las demás situaciones de aprendizaje, diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje servicio) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, investigación grupal, enseñanza directa, etc.). También, el alumnado trabajará en diferentes agrupamientos.

| Competencias específicas   | Criterios de evaluación           | Saberes básicos   | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.   | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación   | Instrumentos de evaluación  |
|--|-----------------------------------|---|---|---|--|---|
| 1<br>2<br>4<br>5   | 1.2, 2.1,<br>2.2, 4.1,<br>5.1     | I.2, I.3,<br>I.4, I.5,<br>I.6, I.9,<br>III.5,<br>VI.1,<br>VI.2,<br>VI.3,<br>VI.4,<br>VI.5,<br>VI.6        | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CP1,<br>STEM1,<br>STEM2,<br>STEM4,<br>CD1, CD2,<br>CD3, CD4,<br>CD5, CC4,<br>CE1,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA5 | - Observación sistemática<br>- Análisis de producciones<br>- Encuestación                                 | - Rúbricas<br>- Cuestionarios<br>- Registro descriptivo<br>- Escalas de valoración | - Ficha de especie vegetal<br>- Mapa<br>- Prueba escrita<br>- Informe de laboratorio  |
| <b>Productos</b>   |                                   |   |   | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |  |   |
| -Ficha de especie vegetal<br>-Mapa<br>-Informe de laboratorio  |                                   |   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul> |  |   |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>   |                                   |   |   |   |  |   |
| <b>Metodologías</b>  |                                   | <b>Agrupamientos</b>  |   | <b>Espacios</b>   |  | <b>Recursos</b>   |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje basado en proyectos<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica (ICIE), Investigación guiada (INV), Expositivo (EXPO), Organizadores previos (ORGP), Investigación grupal (IGRU), Enseñanza directa (EDIR) |                                   | Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) |   | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología y Geología<br>-Campo                  |  | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Sistema de Información Geográfica (QGIS)<br>-Instrumental de laboratorio<br>-Transporte escolar |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>   |                                   |   |   |   |  |   |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor. Igualmente, se remarcará la importancia del patrimonio natural canario, como bien colectivo que conservar.           |                                   |   |   |   |  |   |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>  |                                   |   |   |   |  |   |
| Eje de Educación Ambiental y Sostenibilidad  |                                   |   |   |   |  |   |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>  |                                   |   |   |   |  |   |
| Salida de campo a la Reserva Natural Especial del Malpaís de Güímar  |                                   |   |   |   |  |   |
| <b>Periodo de implementación</b>   | Desde la semana 24 a la semana 26 | <b>Nº de sesiones:</b> 12   |   | <b>Trimestre:</b> 3º  |  |   |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>  |                                   |   |   |   |  |   |
| <b>Valoración del ajuste</b>   | <b>Desarrollo</b>                 |   |   |   |  |   |
|  | <b>Propuestas de mejora</b>       |   |   |   |  |   |

### SA N° 8: Conoce tu organismo... y el de tus mascotas

Esta situación de aprendizaje abarcará los siguientes contenidos:

- Caracterización de la nutrición heterótrofa. Comparación entre los órganos y procesos de nutrición implicados en diferentes grupos taxonómicos.
- Descripción de la función de relación: sistemas de coordinación (nervioso y endocrino), receptores sensoriales y órganos efectores.
- Distinción entre los tipos y estructuras implicadas en la reproducción de los diferentes grupos taxonómicos. Argumentación de la importancia biológica de la reproducción.

Se pretenderá que el estudiantado comprenda la estructura y función de los diferentes órganos, aparatos y sistemas que están implicados en la realización de las funciones vitales de los organismos animales, además de su diversidad en los diferentes grupos taxonómicos. También, se hará hincapié en los órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano, y en la prevención de conductas que dañen la salud.

Al igual que en el resto de las situaciones de aprendizaje contenidas en esta programación didáctica, se utilizará una combinación de diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje servicio) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, investigación grupal, enseñanza directa, etc.). También, el alumnado trabajará en diferentes agrupamientos.

| Competencias específicas  | Criterios de evaluación            | Saberes básicos   | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.  | Técnicas de evaluación   | Herramientas de evaluación   | Instrumentos de evaluación   |
|---|------------------------------------|---|--|--|--|--|
| 1<br>2<br>4<br>5  | 1.1, 1.2,<br>2.1, 2.2,<br>4.1, 5.2 | I.2, I.3,<br>I.6, V.1,<br>V.2, V.3  | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CP1,<br>STEM1,<br>STEM2,<br>STEM4,<br>CD1, CD2,<br>CD3, CD4,<br>CD5, CE1,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5 | - Observación sistemática<br>- Análisis de producciones<br>- Encuestación  | - Rúbricas<br>- Cuestionarios<br>- Registro descriptivo<br>- Escalas de valoración | - Informe<br>- Presentación oral<br>- Lapbook<br>- Prueba escrita  |
| <b>Productos</b>  |                                    |   |  | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>   |  |  |
| - Informe de laboratorio<br>- Presentación oral a alumnado de niveles inferiores<br>- Lapbook sobre sistemas y aparatos<br>- Participación del alumnado   |                                    |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> <li>• <b>Autoevaluación:</b> evaluación individual sobre el desempeño propio.</li> </ul> |  |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>  |                                    |   |  |  |  |  |
| <b>Metodologías</b>   |                                    | <b>Agrupamientos</b>  |  | <b>Espacios</b>  |  | <b>Recursos</b>  |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo,<br>Aprendizaje basado en problemas,<br>Aprendizaje-servicio<br><br><b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica (ICIE), Investigación guiada (INV), Expositivo (EXPO), Organizadores previos (ORGP), Investigación grupal (IGRU), Enseñanza directa (EDIR) |                                    | Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) |  | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología y Geología   |  | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Material escolar<br>-Instrumental de laboratorio |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>  |                                    |   |  |  |  |  |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor. Además, se remarcará la importancia del buen trato a los animales, como seres sintientes.                       |                                    |   |  |  |  |  |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>   |                                    |   |  |  |  |  |
| Eje de Promoción de la Salud y Educación Emocional  |                                    |   |  |  |  |  |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>   |                                    |   |  |  |  |  |
| <b>Periodo de implementación</b>  |                                    | Desde la semana 27 a la semana 30   | <b>Nº de sesiones:</b> 16  |  | <b>Trimestre:</b> 3º   |  |
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b>   |                                    | Educación Física, Anatomía Aplicada (optativa)  |  |  |  |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>  | <b>Desarrollo</b>                  |   |  |  |  |  |
|   | <b>Propuestas de mejora</b>        |   |  |  |  |  |

### SA N° 9: Nuestra huella en el mundo

Esta situación de aprendizaje se realizará en último lugar, estando dedicada a que el alumnado comprenda las diferentes maneras en las que el ser humano (tanto en conjunto como cada uno de nosotros/as) ejerce impactos sobre el planeta, y las posibles acciones individuales y colectivas que se pueden llevar a cabo para tratar de mitigarlos. Los contenidos que se tratarán son:

- Reconocimiento del medio ambiente como motor económico y social: importancia de la evaluación de impacto ambiental y de la gestión sostenible de recursos y residuos para comprender la irreversibilidad de la mayoría de los cambios en el medio. Relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: one health (una sola salud).
- Reflexión y argumentación sobre la sostenibilidad de las actividades cotidianas mediante la identificación de indicadores de sostenibilidad, como la huella ecológica y la adopción de estilos de vida compatibles y coherentes con un modelo de desarrollo sostenible.
- Localización y análisis crítico de iniciativas locales y globales para promover un modelo de desarrollo sostenible.
- Análisis de la importancia de la biodiversidad, de las causas de su pérdida y de sus consecuencias ambientales y sociales. Elaboración de propuestas de acciones concretas para evitar la pérdida de biodiversidad en Canarias a partir del conocimiento de la restauración de especies y recuperación de espacios degradados.
- Investigación acerca del problema de los residuos, a nivel mundial y local, con propuestas de estrategias para la prevención y gestión adecuada de los mismos, y de los efectos de la utilización de compuestos xenobióticos sobre la naturaleza y sobre la salud humana y de otros seres vivos.

Se impulsará que el alumnado calcule su huella de carbono, y que diseñe proyectos (iniciativas) que contribuyan a reducirla en su entorno más cercano. Para ello, se combinarán diferentes metodologías (aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje servicio) y modelos de enseñanza (expositivo, indagación científica, investigación guiada, investigación grupal, enseñanza directa, etc.). También, el alumnado trabajará en diferentes agrupamientos.



| Competencias específicas  | Criterios de evaluación  | Saberes básicos  | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.   | Técnicas de evaluación   | Herramientas de evaluación  | Instrumentos de evaluación  |
|---|--|--|---|--|---|---|
| 1<br>2<br>3<br>4<br>5   | 1.1, 1.2,<br>1.3, 2.1,<br>2.2, 2.3,<br>3.1, 3.4,<br>4.1, 4.2,<br>5.1, 5.2  | I.2, I.3,<br>I.6, I.7,<br>II.1, II.2,<br>II.3, II.6,<br>II.7   | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CCL5,<br>CP1, STEM1,<br>STEM2,<br>STEM3,<br>STEM4,<br>STEM5,<br>CD1, CD2,<br>CD3, CD4,<br>CD5, CC4,<br>CE1, CE3,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5,<br>CCEC3.2,<br>CPSAA2 | -<br>Observación<br>sistemática<br>-Análisis de<br>producciones<br>-<br>Encuestación   | -Rúbricas<br>-Cuestionarios<br>-Registro<br>descriptivo<br>-Escala de<br>valoración | -Prueba escrita<br>-Tríptico<br>-Debate<br>-Cine fórum<br>-Proyecto |
| <b>Productos</b>  |  |  |   | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>   |   |   |
| -Limpieza de playa<br>-Tríptico sobre contaminación<br>-Proyecto sobre reducción de impactos y de la huella de carbono<br>-Debate sobre impacto de la actividad humana<br>-Cine fórum: “La princesa Mononoke”   |  |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> <li>• <b>Coevaluación:</b> evaluación entre iguales.</li> <li>• <b>Autoevaluación:</b> evaluación individual sobre el desempeño propio.</li> </ul> |   |   |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>  |  |  |   |  |   |   |
| <b>Metodologías</b>   | <b>Agrupamientos</b>   | <b>Espacios</b>  |   | <b>Recursos</b>  |   |   |
| <b>Metodología:</b><br>Aprendizaje cooperativo,<br>Aprendizaje basado en<br>problemas, Aprendizaje<br>basado en proyectos,<br>Aprendizaje-servicio  | Grupos heterogéneos<br>(GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas<br>(TPAR)<br>Trabajo individual<br>(TIND) | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Laboratorio de Biología<br>y Geología<br>-Campo<br>-Fundación Neotrópico |   | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la<br>profesora<br>-Portátiles del Centro<br>-Sistema de proyección<br>-Transporte escolar<br>-Material audiovisual (película)  |   |   |
| <b>Modelos de enseñanza:</b><br>Indagación científica<br>(ICIE), Investigación guiada<br>(INV), Expositivo (EXPO),<br>Organizadores previos<br>(ORGP), Investigación<br>grupal (IGRU), Enseñanza<br>directa (EDIR)  |  |  |   |  |   |   |
| <b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>  |  |  |   |  |   |   |
| Se potenciarán actitudes de respeto y colaboración en el desarrollo de las actividades grupales, fomentando el compañerismo y la ayuda mutua, y valorando la diversidad como elemento enriquecedor. Igualmente, se favorecerá la adquisición de una visión integradora de la relación medioambiente-sociedad, y se remarcará la importancia del patrimonio natural canario, como bien colectivo que conservar y cuidar. |  |  |   |  |   |   |
| <b>Programas, Planes y Ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>   |  |  |   |  |   |   |
| Eje de Educación Ambiental y Sostenibilidad   |  |  |   |  |   |   |
| <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>   |  |  |   |  |   |   |
| Visita a la Fundación Neotrópico, a una zona repoblada en Mesa Mota, y a la playa de Las Teresitas  |  |  |   |  |   |   |
| <b>Periodo de implementación</b>  | Desde la semana 31 a la semana 34  | <b>Nº de sesiones:</b> 16  |   | <b>Trimestre:</b> 3º   |   |   |

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| <b>Vinculación con otras materias/ámbitos</b> |                             |
| <b>Valoración del ajuste</b>                  | <b>Desarrollo</b>           |
|   | <b>Propuestas de mejora</b> |
|   | <b>Propuestas de mejora</b> |

Tabla 4: Relación de situaciones de aprendizaje, bloques trabajados y temporalización en la Programación Didáctica analizada.

| <b>Situación de aprendizaje</b>                                       | <b>Bloque(s) trabajado(s)</b> | <b>Duración (sesiones)</b> | <b>Distribución por semanas</b> |
|---|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 1: La Tierra, un planeta inquieto                                     | I, IV                         | 16                         | Semanas 1-4                     |
| 2: Minerales y rocas  | I, IV                         | 12                         | Semanas 5-8                     |
| 3: Rocas y fósiles, testigos de la Historia de la Tierra y de la Vida | I, III                        | 16                         | Semanas 9-13                    |
| 4: Agua, aire y suelo, regalos de nuestro Planeta                     | I, IV                         | 8                          | Semanas 14-16                   |
| 5: Desvelando los secretos de los ecosistemas                         | I, II                         | 8                          | Semanas 17-19                   |
| 6: Pequeños pero matones: microorganismos y formas acelulares         | I, VII                        | 14                         | Semanas 20-23                   |
| 7: Las plantas, unos seres sorprendentes                              | I, III, VI                    | 12                         | Semanas 24-26                   |
| 8: Conoce tu organismo... y el de tu mascota                          | I, V                          | 16                         | Semanas 27-30                   |
| 9: Nuestra huella en el mundo   | I, II                         | 16                         | Semanas 31-34                   |

#### **4. Situación de aprendizaje**

La situación de aprendizaje que se desarrollará en las siguientes tablas es la número 3: “Rocas y fósiles, testigos de la historia de la Tierra”, dado que fue la que se llevó a cabo parcialmente durante las prácticas externas. Se plantean cuatro actividades de aula diferentes, de las cuales solamente se pusieron en práctica la primera y la cuarta, debido al limitado tiempo disponible.

| DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| <b>N.º y Título de la SA: 3: Rocas y fósiles, testigos de la historia de la Tierra y de la vida</b>   |   |                           |
| <b>Período de Implementación:</b> Desde la semana n.º 9 a la semana n.º 13  | <b>N.º sesiones:</b> 16   | <b>Trimestre:</b> 1º y 2º |
| <b>Autoría:</b> María del Cristo Velasco Flores   |   |                           |
| <b>Estudio:</b> 1º de Bachillerato  | <b>Área/Materia/Ámbito:</b> Biología, Geología y Ciencias biontales |                           |
| IDENTIFICACIÓN  |   |                           |
| <p><b>Descripción:</b></p> <p>En las siguientes líneas, se expondrá la situación de aprendizaje número 3, titulada “Rocas y fósiles, testigos de la historia de la Tierra y de la Vida”, y que se desarrollará durante la tercera y la cuarta semana de noviembre y las tres primeras semanas de diciembre (semanas número 9, 10, 11, 12 y 13), en el final del primer trimestre. Esta situación surge al considerar la importancia de que el alumnado conozca la importancia de las rocas y fósiles como archivos de la historia del planeta (haciendo especial hincapié en el registro fósil de Canarias y en su conservación), proporcionando información sobre eventos geológicos, climáticos y biológicos pasados. En el contexto actual de crisis climática, es fundamental comprender cómo han influido determinados procesos geológicos en la biodiversidad a través del tiempo, y las respuestas que esta ha tenido frente a ellos. Disponer de una perspectiva temporal amplia y del conocimiento de los fenómenos que se han producido a lo largo de millones de años, permite, además, determinar el origen antrópico del calentamiento global que está experimentando la Tierra en el presente.</p> <p>Esta situación de aprendizaje, como se ha comentado anteriormente, consta de dieciséis sesiones, y se desarrollará durante el final del primer trimestre y principios. Previamente, se habrán impartido las situaciones de aprendizaje correspondientes al bloque de “La Dinámica y composición terrestres”, para favorecer que el alumnado disponga de los conocimientos necesarios para su desarrollo adecuado.</p> |   |                           |
| <p><b>Justificación:</b></p> <p>Es frecuente que el estudiantado presente dificultades para lograr una comprensión y aprendizaje adecuados de los contenidos referentes al tiempo geológico y a la historia de la Tierra y de la Vida. Aspectos como la antigüedad de la Tierra y los métodos (más o menos acertados) que históricamente se han seguido para determinarla, así como los cambios experimentados por ella desde su formación o la importancia de las rocas y de los fósiles para conocer el pasado e inferir escenarios futuros siguen siendo desconocidos para una parte nada despreciable de la población. Algo similar ocurre con el singular patrimonio paleontológico de Canarias, cuya importancia y riqueza sigue sin ser conocida por gran parte de la población en edad escolar.</p> <p>Las actividades que se propondrán en esta situación de aprendizaje pretenden ayudar a que el estudiantado comprenda la amplitud del tiempo geológico, y que adquieran la visión de la Tierra como un planeta dinámico que ha experimentado cambios a lo largo de su historia, así como la importancia de las rocas y del registro fósil como fuente de información y como patrimonio por conservar. Para ello, será fundamental también trabajar la clasificación de los seres vivos. Además, se tratará de detectar posibles ideas previas erróneas en el alumnado, ayudándole a reemplazarlas por los conocimientos científicamente aceptados y presentes en el currículum, logrando de esta manera el cambio conceptual.</p>  |   |                           |
| <p><b>Evaluación:</b></p> <p>Para poder evaluar las competencias de forma adecuada, se le dará un valor porcentual a cada instrumento evaluativo, de tal forma que se permita la obtención de una calificación de la</p>  |   |                           |

asignatura. El alumnado, para superar la materia tendrá que conseguir una calificación igual o superior a 5, obtenida como la suma de las calificaciones de las distintas actividades que realice y la de los productos que elabore. Esta situación de aprendizaje se desarrollará empleando 16 sesiones, como se ha indicado anteriormente, y realizando un total de cuatro actividades. Las ponderaciones de cada actividad se muestran en las siguientes líneas:

- Actividad 1: “Indagando en el pasado de la Tierra: el Tiempo Geológico” (10%) → el instrumento de evaluación utilizado para evaluar esta actividad será la hoja de problemas de datación absoluta.
- Actividad 2: “La clasificación de los seres vivos. Canarias como laboratorio de Biodiversidad” (15%) → para la evaluación de esta actividad se emplearán como instrumentos un juego de “Quién es quién” sobre los distintos grupos de seres vivos, y un vídeo divulgativo sobre una especie endémica de Canarias.
- Actividad 3: “El álbum de fotos de Gaia” (15%) → para evaluar esta actividad se empleará como instrumento un póster divulgativo sobre un periodo geológico asignado.
- Actividad 4: “El registro fósil de Canarias: un tesoro conservado en el tiempo” (15%) → esta actividad se evaluará mediante el cuestionario de prácticas sobre el registro fósil de Canarias.

Además, se tendrán en cuenta los siguientes apartados:

- Participación y comportamiento adecuado (5%) → se requerirá la participación activa del estudiantado y su intervención en las distintas actividades planteadas.

Prueba escrita objetiva (40%) → en la última sesión, el alumnado realizará una prueba escrita con preguntas tipo test, de completar, de respuesta corta, de interpretar esquemas y de resolver problemas, en la que se le exigirá responder a preguntas que requieren de una síntesis adecuada de los contenidos teóricos y prácticos trabajados en las actividades contempladas en esta Situación de Aprendizaje.

#### **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR**

##### **Competencia específica:**

| <b>Número</b> | <b>Descripción</b>  | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
|---------------|---|--|
| 1             | Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales. | CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CD3, CPSAA4, CCEC3.2                                 |

##### **Criterios de evaluación:**

| <b>Número</b> | <b>Descripción</b>   | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
|---------------|--|--|
| 1.1           | Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia interpretando información en diferentes formatos para extraer las ideas más relevantes y obtener conclusiones lógicas, valorando la fiabilidad de las fuentes. | CCL2, STEM4, CPSAA4  |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| 1.2                             | Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados, tanto de forma analógica como a través de herramientas digitales, con el fin de dar respuesta de manera fundamentada a las cuestiones que puedan surgir durante el proceso y crear conocimiento de forma colectiva. | CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CD3, CPSAA3.2  |
| <b>Competencia específica:</b>  |   |  |
| 2                               | Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales de forma autónoma.   | CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5                              |
| <b>Criterios de evaluación:</b> |   |  |
| <b>Número</b>                   | <b>Descripción</b>  | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
| 2.1                             | Plantear y resolver cuestiones relacionadas con los saberes de la materia localizando y citando fuentes adecuadas, respetando los derechos de autoría digital y seleccionando, organizando, analizando y evaluando críticamente la información para poder interpretar y explicar tanto los procesos que ocurren en los seres vivos como los fenómenos geológicos y medioambientales que tienen lugar en el entorno cercano.             | CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA5                                      |
| 2.2                             | Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con los saberes de la materia, utilizando fuentes fiables y haciendo un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de las tecnologías con el fin de aportar datos fidedignos y adoptar una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica.   | CCL3, STEM4, CD1, CD4, CPSAA4  |
| 2.3                             | Argumentar sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, visibilizando el papel de la mujer y mostrando sus logros a lo largo de la historia, con el fin de construir una opinión propia basada en razonamientos y evidencias científicas y entender que la investigación es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e   | CCL3, STEM4, CPSAA4, CPSAA5  |

|                                 |  |  |
|---------------------------------|--|--|
|                                 | influida por el contexto político y los recursos económicos.   |  |
| <b>Competencia específica:</b>  |  |  |
| <b>Número</b>                   | <b>Descripción</b>   | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
| 3                               | Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales.  | STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3                                 |
| <b>Criterios de evaluación:</b> |  |  |
| <b>Número</b>                   | <b>Descripción</b>   | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
| 3.1                             | Plantear preguntas, realizar predicciones y formular hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando el pensamiento y los métodos científicos para intentar describir y explicar, haciendo un uso ético y no discriminatorio del lenguaje, fenómenos biológicos, geológicos o ambientales.  | CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CE3                                     |
| 3.3                             | Interpretar, analizar y comunicar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación. utilizando el vocabulario científico y, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas, reconociendo su alcance y limitaciones y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorando la imposibilidad de hacerlo con el fin de reflexionar sobre el método científico aplicado y argumentar o defender su validez y resultados. | CCL5, STEM1, STEM2, CD2, CD3   |
| <b>Competencia específica:</b>  |  |  |
| <b>Número</b>                   | <b>Descripción</b>   | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
| 4                               | Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales.   | CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1                                    |
| <b>Criterios de evaluación:</b> |  |  |

| <b>Número</b>                   | <b>Descripción</b>   | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
|---------------------------------|--|--|
| 4.1                             | Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos, geológicos o ambientales relacionados con el medio natural canario a partir de los conocimientos propios y de datos e información recabados de diversas fuentes, aplicando el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o herramientas digitales para desarrollar el análisis crítico, colaborar, desenvolverse frente a situaciones de incertidumbre, participar plenamente en la sociedad y afrontar los retos del siglo XXI como el calentamiento global o las desigualdades socioeconómicas. | CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CE1  |
| 4.2                             | Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos, geológicos o ambientales y modificar los procedimientos utilizados o conclusiones obtenidas si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o recabados con posterioridad con la finalidad de fomentar la reflexión, el razonamiento lógico y el pensamiento científico y desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje.  | STEM1, STEM2, CPSAA5, CE1  |
| <b>Competencia específica:</b>  |  |  |
| <b>Número</b>                   | <b>Descripción</b>   | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
| 6                               | Analizar los elementos del registro geológico utilizando fundamentos científicos, para relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y con la magnitud temporal en que se desarrollaron.  | CCL3, CP1, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA2, CC4, CCEC1                             |
| <b>Criterios de evaluación:</b> |  |  |
| <b>Número</b>                   | <b>Descripción</b>   | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.</b> |
| 6.1                             | Relacionar, a partir de información procedente de diferentes fuentes y en distintos formatos, los grandes eventos de la historia terrestre, diferenciando los cambios naturales de los inducidos por la actividad humana, con determinados elementos del registro geológico y con los sucesos que ocurren en la actualidad, utilizando los principios geológicos básicos y el  | CCL3, CP1, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA2, CC4                                    |

|     |  |              |
|-----|--|--------------|
|     | razonamiento lógico con el fin de comprender la magnitud temporal en que se desarrollaron y reconstruir la historia representada en cortes geológicos.   |              |
| 6.2 | Resolver problemas de datación de materiales geológicos analizando elementos del registro geológico y fósil y aplicando métodos de datación para interpretar la historia geológica de diferentes zonas del planeta y del entorno próximo, reconociendo la existencia de estructuras geomorfológicas y especies extintas como marcadores de unidades estratigráficas y valorando el patrimonio natural canario. | STEM2, CCEC1 |

| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES</b>  |                         |                 |   |                          |                            |                                       |
|---|-------------------------|-----------------|---|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>ACTIVIDAD 1: INDAGANDO EN EL PASADO DE LA TIERRA: EL TIEMPO GEOLÓGICO</b>  |                         |                 |   |                          |                            |                                       |
| <b>Saberes básicos: I-1, I-7, I-9, III-1, III-3, III-4</b>  |                         |                 |   |                          |                            |                                       |
| <p>En esta actividad, se tratará de que el alumnado comprenda la magnitud del Tiempo Geológico, los métodos que se han utilizado a lo largo de la historia para determinar la antigüedad de la Tierra, la importancia de las rocas y fósiles como testigos del pasado, el concepto y los tipos de datación, así como los Principios de la Geología y su utilidad para ordenar eventos. En la primera sesión, se les dará un cuestionario inicial con una serie de preguntas relacionadas con el Tiempo Geológico y el registro fósil, para detectar posibles ideas previas erróneas y determinar el nivel de conocimiento de los contenidos por parte del alumnado. Una vez cumplimentado por todos los alumnos/as, se comenzará el tema, preguntándole al gran grupo los hitos históricos que conocen, y dibujando colaborativamente un eje cronológico en la pizarra. El resto de la sesión y las siguientes clases se desarrollarán empleando un método expositivo, en el que se fomente la participación activa del alumnado mediante preguntas que le hagan razonar y conectar con sus conocimientos previos, complementando y reforzando positivamente todas sus intervenciones. La rutina de las sesiones será la siguiente: la construcción colaborativa de un esquema en la pizarra con los puntos más importantes tratados en la sesión previa, la resolución de dudas, y la continuación de la proyección de las diapositivas del tema. También, se les proporcionará una hoja de problemas sobre datación absoluta que tendrán que resolver individualmente en casa, usando ejercicios resueltos similares que se les facilitarán en Google Classroom. La hoja de problemas de datación absoluta y otros ejercicios de datación relativa se resolverán colaborativamente en las dos últimas sesiones de clase de esta actividad. En la última sesión, se dividirá la clase en dos grupos, que competirán para resolver un roscó de “Pasapalabra” con conceptos de Tiempo Geológico, datación y Principios de la Geología.</p> |                         |                 |   |                          |                            |                                       |
| Competencias específicas  | Criterios de evaluación | Saberes básicos | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida. | Técnicas de evaluación   | Herramientas de evaluación | Instrumentos de evaluación            |
| 2<br>3  | 2.3<br>3.1              | I-1<br>I-7      | CCL3,<br>CCL5,  | -Observación sistemática | -Registro descriptivo      | -Prueba escrita<br>-Hoja de problemas |



|  |  |  |   |   |  |  |
|--|--|--|---|---|--|--|
| 4<br>6   | 4.2<br>6.2   | 1-9<br>III-1<br>III-3<br>III-4   | CPSAA4,<br>CPSAA5,<br>STEM1,<br>STEM2,<br>STEM3,<br>STEM4,<br>CD1, CD2,<br>CE1, CE3,<br>CCEC1 | -Análisis de documentos<br>- Encuestación   | -Escalas de valoración<br>-Cuestionarios<br>-Formularios |  |
| <b>Productos</b>   |  |  | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |   |  |  |
| -Participación en clase<br>-Hojas de problemas resueltas<br>-Comprensión de la magnitud del tiempo geológico<br>-Resolución de ejercicios de datación relativa   |  |  | <b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.                                       |   |  |  |
| <b>Agrupamientos</b>   | <b>Sesiones</b>  | <b>Recursos</b>  |   | <b>Espacios</b>   | <b>Observaciones</b>                                     |  |
| El alumnado trabajará en gran grupo (GGRU) durante las sesiones de clase, e individualmente (TIND) en la resolución individual de las hojas de problemas en su casa.   | Esta actividad, ocupará las tres primeras sesiones de la situación de aprendizaje, con lo que, se realizará en la tercera semana de noviembre. | Libros de texto.<br>Recursos digitales.<br>Diapositivas de apoyo del profesor/a. |   | Aula ordinaria.<br><b>Actividades complementarias y extraescolares</b><br>Se realizará una actividad lúdica de resolución de un rosco de “Pasapalabra” al final del tema. | Los materiales serán proporcionados por el profesorado.  |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: RECURSOS, FUENTES, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y VALORACIÓN DEL AJUSTE.</b>  |  |  |   |   |  |  |
| <b>Recursos:</b><br>Para el desarrollo de las clases del curso de 1º de Bachillerato, se ha elaborado un listado de materiales que permitirán, tanto a los/as alumnos/as como a los y las docentes, que las propuestas funcionen adecuadamente para facilitar el aprendizaje y ser motivador, variado e innovador. Entre los recursos que incluye el listado se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de texto con el temario</li> <li>• Presentaciones en formato PDF elaboradas por el/la docente</li> <li>• Recursos digitales (móviles, tabletas, ordenadores, conexión a Internet, juegos de Educaplay...)</li> </ul> |  |  |   |   |  |  |
| <b>Fuentes:</b><br>Como fuentes se utilizarán los apuntes elaborados por los/as docentes y material científico complementario, así como páginas web en las que buscar contenido veraz.   |  |  |   |   |  |  |

| <b>Observaciones:</b>        |                             |  |
|------------------------------|-----------------------------|--|
| <b>Valoración del ajuste</b> | <b>Desarrollo</b>           | Durante el desarrollo de esta actividad, gran parte del alumnado encontró dificultades a la hora de entender los conceptos más abstractos (descomposición radiactiva, vida media, discontinuidades, etc.), por lo que fue necesario realizar un repaso al inicio de las sesiones para garantizar su comprensión. Por esta razón, se produjo un retraso, ocupando dos sesiones más de lo previsto. Con respecto a los recursos utilizados, estos fueron adecuados para facilitar la adquisición de los aprendizajes. Asimismo, la metodología ha sido la adecuada, dada la naturaleza de los contenidos trabajados. También, ha resultado apropiada para alcanzar las competencias, especialmente la número 6. Sin embargo, las competencias 2 y 4 debieron haberse trabajado más en el aula. |
|                              | <b>Propuestas de mejora</b> | Para lograr una mejora en esta actividad, sería recomendable hacer un reajuste del tiempo disponible, suprimiendo la realización del cuestionario para detectar ideas previas durante la sesión y planteándolo como una tarea para realizar en casa. Igualmente, se para favorecer la adquisición de las competencias 2 y 4, se podría incluir un cierre a cada sesión, en el que el estudiantado respondiera de manera oral y razonadamente a una pregunta final relacionada con los contenidos tratados y con temas de actualidad.   |

| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES</b>   |
|--|
| <b>ACTIVIDAD 2: LA CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS. CANARIAS COMO LABORATORIO DE BIODIVERSIDAD</b>  |
| <b>Saberes básicos: I-1, III-5</b>   |
| Esta actividad se llevará a cabo antes de comenzar con los saberes básicos correspondientes a la Historia de la Tierra e Historia de la Vida, dado que, para comprender adecuadamente esta última es necesario conocer la clasificación de los seres vivos. A continuación de trabajar dicha clasificación, se tratarán los contenidos relativos a la importancia de Canarias como laboratorios de biodiversidad. La duración de esta actividad será de 7 sesiones. En la primera sesión, se realizará una breve introducción teórica sobre la clasificación de los seres vivos. Se dividirá al alumnado en grupos cooperativos de cuatro personas, y se repartirá a cada uno un grupo de seres vivos determinado. Seguidamente, se les proporcionarán las instrucciones sobre el trabajo que tendrán que realizar: un juego de “Quién es quién”, haciendo una lista de las características de ese grupo y formulando cinco preguntas acerca de él. En la segunda sesión, se pondrán en común las preguntas realizadas por cada grupo de estudiantes, y se construirá un listado definitivo, así como dos tableros por grupo; hecho esto, se jugará en los mismos equipos cooperativos. En la tercera sesión, celebrada en el laboratorio de Biología y Geología, se les entregarán diferentes claves dicotómicas, y se les preguntará qué similitudes y diferencias ven entre el juego y ellas. A continuación, tendrán que usar esas claves para identificar, por grupos, distintas muestras de animales, plantas y hongos proporcionadas por la docente. En la cuarta sesión, se impartirán unos 20 minutos de clase teórica sobre biodiversidad canaria, y se les darán instrucciones sobre el siguiente trabajo que tendrán que realizar: un vídeo divulgativo de entre 2 y 5 minutos sobre una especie endémica a elegir del archipiélago. La quinta sesión la dedicarán a completar la búsqueda de información en las |

fuentes proporcionadas por el profesorado, a elaborar el guion del vídeo, y a empezar a grabar. En la sexta sesión, se realizará una visita al MUNA, reuniendo a las dos clases de Biología, Geología y Ciencias Ambientales, que buscará el afianzamiento de los contenidos tratados. Se le encargará a cada estudiante realizar un pequeño artículo (de media página y con imágenes) individual a modo de reseña de su visita al museo.

| Competencias específicas | Criterios de evaluación                         | Saberes básicos | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.   | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación  | Instrumentos de evaluación                       |
|--------------------------|---|-----------------|---|---|---|--|
| 1<br>2<br>3<br>4         | 1.1, 1.2,<br>2.1, 2.2,<br>3.1, 3.3,<br>4.1, 4.2 | I.1, III.5      | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CCL5,<br>CP1, STEM1,<br>STEM2,<br>STEM4,<br>STEM3, CE1,<br>CE3, CD1,<br>CD2, CD3,<br>CD4, CD5,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5 | -Observación sistemática<br>-Análisis de producciones<br>- Encuestación | -Rúbricas<br>-Cuestionarios<br>-Registro descriptivo<br>-Escala de valoración | -Prueba escrita<br>-Artículo<br>-Juego<br>-Vídeo |

| Productos   | Tipos de evaluación según el agente   |
|---|---|
| -Vídeo divulgativo sobre una especie endémica<br>-Juego de “Quién es quién”<br>-Artículo de reseña sobre la visita al MUNA<br>-Interpretación de claves dicotómicas | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul> |

| Agrupamientos   | Sesiones  | Recursos   | Espacios  | Observaciones   |
|---|---|--|---|---|
| Grupos heterogéneos (GHET)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND) | Esta actividad se llevará a cabo en seis sesiones, es decir, desde la sesión número 4 hasta la número 9 de la situación de aprendizaje. | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Muestras de animales, plantas y hongos<br>-Instrumental de laboratorio<br>-Material escolar<br>-Ordenadores portátiles del Centro<br>-Claves dicotómicas | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Casa<br>-Laboratorio de Biología y Geología<br>-MUNA<br><b>Actividades complementarias y extraescolares</b><br>Se realizará una visita al MUNA. | Los materiales serán proporcionados por el profesorado. |

**FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: RECURSOS, FUENTES, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y VALORACIÓN DEL AJUSTE.**

**Recursos:**

Para el desarrollo de las clases del curso de 1º de Bachillerato, se ha elaborado un listado de materiales que permitirán, tanto a los/as alumnos/as como a los y las docentes, que las propuestas funcionen adecuadamente para facilitar el aprendizaje y ser motivador, variado e innovador. Entre los recursos que incluye el listado se encuentran:

- Libros de texto con el temario
- Presentaciones en formato PDF elaboradas por el/la docente
- Recursos digitales (móviles, tabletas, ordenadores, conexión a Internet, juegos de Educaplay...)
- Claves dicotómicas

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| <b>Fuentes:</b><br>Como fuentes se utilizarán los apuntes elaborados por los/as docentes y material científico complementario, así como páginas web en las que buscar contenido veraz. Entre esas páginas se encuentra el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (BIOTA), o el World Register of Marine Species (WoRMS). |                             |  |
| <b>Observaciones:</b>   |                             |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>  | <b>Desarrollo</b>           | Si se llegan a producir dificultades en el desarrollo de la situación de aprendizaje, se pueden proponer métodos alternativos de evaluación que faciliten su ejecución adecuada, y que contribuyan al aprendizaje del alumnado. También, se puede reajustar la metodología empleada, sustituyéndola por otra que resulte más eficaz. |
|   | <b>Propuestas de mejora</b> | Llevar a cabo una evaluación periódica de los aprendizajes adquiridos, considerando el trabajo y el avance del alumnado, además del producto final. Centrarse en que el alumnado adquiera las competencias clave que favorezcan el desarrollo adecuado del trabajo posterior.  |

| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES</b>  |  |  |   |                                       |  |  |
|---|--|--|---|---------------------------------------|--|--|
| <b>ACTIVIDAD 3: EL ÁLBUM DE FOTOS DE GAIA</b>   |  |  |   |                                       |  |  |
| <b>Saberes básicos:</b> I-1, I-9, III-1, III.2, III-4, III-5  |  |  |   |                                       |  |  |
| <p>En esta actividad se pretenderá que el alumnado adquiera una visión integradora de los eventos biológicos y geológicos acontecidos a lo largo de la Historia de la Tierra. Para ello, en una primera sesión se le dividirá en grupos cooperativos de 2-3 personas, y se le repartirá a cada grupo un periodo geológico del Fanerozoico. Cada miembro del tendrá un rol: biólogo, geólogo y periodista (portavoz). El papel del biólogo es buscar información sobre la historia de la vida en ese periodo, mientras que el geólogo recopilará información acerca de los eventos geológicos y climáticos. El número mínimo de eventos de cada tipo será cuatro. El periodista será el encargado de diseñar el póster, y de volcar en él la información que han reunido sus dos compañeros/as. Las dos sesiones siguientes serán de trabajo cooperativo, siendo el papel de la docente el de resolver dudas y orientar con los proyectos. La cuarta sesión se dedicará a presentar los pósteres en una zona común del Centro (el vestíbulo), a modo de “congreso” científico, comenzando por el correspondiente al periodo más antiguo, y continuando con el siguiente más moderno. La presentación oral durará entre 3 y 5 minutos, e involucrará a los tres miembros del grupo, debiendo responder a las preguntas que les haga el profesorado o sus demás compañeros/as. Los pósteres, una vez evaluados, se exhibirán en los pasillos del Centro.</p> |  |  |   |                                       |  |  |
| <b>Competencias específicas</b>   | <b>Criterios de evaluación</b>                               | <b>Saberes básicos</b>                           | <b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b> | <b>Técnicas de evaluación</b>         | <b>Herramientas de evaluación</b>        | <b>Instrumentos de evaluación</b>                |
| 1<br>2<br>3<br>4<br>6   | 1.1, 1.2,<br>2.1, 2.2,<br>2.3, 3.1,<br>3.3, 4.2,<br>6.1, 6.2 | I.1, I.9,<br>III.1,<br>III.2,<br>III.4,<br>III.5 | CCL1, CCL2,<br>CCL3, CCL5,<br>CP1, STEM1,<br>STEM2,<br>STEM3,               | -<br>Encuestación<br>-<br>Observación | -Rúbricas<br>-Cuestionarios<br>-Registro | -Póster<br>-Presentación oral<br>-Prueba escrita |

|  |  |  |   |   |  |  |
|--|--|--|---|---|--|--|
|  |  |  | STEM4,<br>STEM5, CE1,<br>CE3, CD1,<br>CD2, CD3,<br>CD4,<br>CPSAA2,<br>CPSAA3.2,<br>CPSAA4,<br>CPSAA5,<br>CC4, CCEC1     | sistemática<br>-Análisis de<br>producciones             | descriptivo<br>-Escalas de<br>valoración |  |
| <b>Productos</b>   |  |  | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |   |  |  |
| -Póster<br>-Presentación oral<br>-Participación del alumnado<br>-Comprensión de la magnitud del Tiempo Geológico   |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.</li> </ul>               |   |  |  |
| <b>Agrupamientos</b>   | <b>Sesiones</b>  | <b>Recursos</b>  | <b>Espacios</b>   | <b>Observaciones</b>                                    |  |  |
| Grupos heterogéneos (GHET)<br>Grupos de expertos (GEXP)<br>Gran grupo (GGRU)<br>Trabajo en parejas (TPAR)<br>Trabajo individual (TIND)   | Esta actividad se llevará a cabo en cuatro sesiones, desde la sesión número 10 hasta la sesión número 13 de la situación de aprendizaje. | -Libros de texto.<br>-Recursos digitales.<br>-Diapositivas de apoyo de la profesora<br>-Material escolar<br>-Ordenadores portátiles del Centro   | -Aula ordinaria<br>-Aula de informática<br>-Casa<br>-Laboratorio de Biología y Geología<br>-Espacios comunes del Centro | Los materiales serán proporcionados por el profesorado. |  |  |
|  |  |  | <b>Actividades complementarias y extraescolares</b>   |   |  |  |
|  |  |  | No se prevé realizar ninguna actividad extraescolar ni complementaria.  |   |  |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: RECURSOS, FUENTES, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y VALORACIÓN DEL AJUSTE.</b>  |  |  |   |   |  |  |
| <b>Recursos:</b><br>Para el desarrollo de las clases del curso de 1º de Bachillerato, se ha elaborado un listado de materiales que permitirán, tanto a los/as alumnos/as como a los y las docentes, que las propuestas funcionen adecuadamente para facilitar el aprendizaje y ser motivador, variado e innovador. Entre los recursos que incluye el listado se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de texto con el temario</li> <li>• Presentaciones en formato PDF elaboradas por el/la docente</li> <li>• Recursos digitales (móviles, tabletas, ordenadores, conexión a Internet, juegos de Educaplay...)</li> </ul> |  |  |   |   |  |  |
| <b>Fuentes:</b><br>Como fuentes se utilizarán los apuntes elaborados por los/as docentes y material científico complementario, así como páginas web en las que buscar contenido veraz. Concretamente, se emplearán los apuntes de Geología Histórica del Prof. Edison Navarrete (disponibles en Researchgate), y la página de Earthviewer.   |  |  |   |   |  |  |
| <b>Valoración del ajuste</b>   | <b>Desarrollo</b>  | Si se llegan a producir dificultades en el desarrollo de la situación de aprendizaje, se pueden proponer métodos alternativos de evaluación que faciliten su ejecución adecuada, y que contribuyan al aprendizaje del alumnado. También, se puede reajustar la metodología empleada, sustituyéndola por otra que resulte más eficaz. |   |   |  |  |
|  | <b>Propuestas de mejora</b>  | Llevar a cabo una evaluación periódica de los aprendizajes adquiridos,   |   |   |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | considerando el trabajo y el avance del alumnado, además del producto final. Centrarse en que el alumnado adquiriera las competencias clave que favorezcan el desarrollo adecuado del trabajo posterior. |
|--|--|--|

**FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES**

**ACTIVIDAD 4: EL REGISTRO FÓSIL DE CANARIAS: UN TESORO CONSERVADO EN EL TIEMPO**

**Saberes básicos:** I-1, I-7, I-9, III-1, III-3, III-4, III-5

Esta actividad tendrá como objetivo que el alumnado conozca, valore y comprenda la importancia del registro fósil de Canarias. Constará de tres sesiones. En la primera sesión se realizará una práctica de laboratorio, en la que se repartirá en las diferentes mesas las muestras de fósiles y de réplicas 3D prestadas por el Área de Paleontología de la Universidad de La Laguna. En primer lugar, se repasarán conceptos ya tratados por el alumnado en la primera actividad (fósil, fósil guía, tipos de fósiles, división de la escala de Tiempo Geológico), pero necesarios para comprender el tema que se tratará en esta. A continuación, el profesorado les indicará de forma clara y concisa en qué va a consistir la práctica, y las instrucciones que deben seguir. Seguidamente, les repartirá una ficha (cuestionario) que deberán resolver, y hará la lectura de las diferentes preguntas, verificando su comprensión. En cada mesa, habrá un grupo de 4-5 personas, que trabajarán cooperativamente para resolver el cuestionario. Cada uno de los grupos pasará por todas las mesas, siendo el profesorado el encargado de indicarles cuándo tienen que rotar. Mientras tanto, se atenderán todas las dudas que les puedan surgir.

En la segunda sesión, se les preguntará si conocen algún ser vivo extinto que habitara Canarias en el pasado, anotando en la pizarra todas las respuestas. El resto se llevará a cabo empleando un método expositivo, en el que se fomente la participación activa del alumnado mediante preguntas que le hagan razonar y conectar con sus conocimientos previos, complementando y reforzando positivamente todas sus intervenciones. En los últimos 30 minutos, realizarán en el aula de informática un escape room disponible en Genially sobre el registro fósil de Canarias. Se dividirán nuevamente en grupos cooperativos de 4-5 personas para resolverlo. Una vez finalizado el escape room, se procederá a la resolución de las dudas sobre los contenidos tratados en las dos actividades, y al repaso de aquellos en los que se hayan detectado más dificultades.

La tercera sesión se dedicará a una prueba escrita sobre los contenidos trabajados en la situación de aprendizaje.

| Competencias específicas | Criterios de evaluación | Saberes básicos                                       | Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida. | Técnicas de evaluación  | Herramientas de evaluación  | Instrumentos de evaluación             |
|--------------------------|-------------------------|---|---|---|---|--|
| 3<br>6                   | 3.1<br>6.2              | I-1<br>I-7<br>I-9<br>III-1<br>III-3<br>III-4<br>III-5 | CCL3,<br>CCL5,<br>CPSAA5,<br>STEM1,<br>STEM2,<br>STEM3,<br>CD1, CD2,  | -Observación sistemática<br>-Análisis de documentos<br>- Encuestación | -Registro descriptivo<br>-Escalas de valoración<br>-Cuestionarios<br>-Formularios | -Prueba escrita<br>-Ficha de prácticas |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|  |   |   | CE1, CE3,<br>CCEC1  |   |  |
| <b>Productos</b>   |   |   | <b>Tipos de evaluación según el agente</b>  |   |  |
| -Participación en clase<br>-Cuestionario de prácticas resuelto<br>-Comprensión de la magnitud del tiempo geológico<br>-Mejora de la capacidad de observación<br>-Conocimiento y valoración de la importancia del registro fósil de Canarias  |   |   | <b>Heteroevaluación:</b> llevada a cabo por la docente.   |   |  |
| <b>Agrupamientos</b>   | <b>Sesiones</b>   | <b>Recursos</b>   | <b>Espacios</b>   | <b>Observaciones</b>                                    |  |
| El alumnado trabajará en gran grupo (GGRU) durante la parte expositiva de las sesiones. En la sesión de prácticas y en la del escape room final, se organizarán en pequeños grupos cooperativos de 4-5 personas.   | Esta actividad, ocupará desde la sesión número 14 hasta la 16 de la situación de aprendizaje. | Libros de texto.<br>Recursos digitales.<br>Diapositivas de apoyo del profesor/a.<br>Muestras de fósiles prestadas por el Área de Paleontología de la ULL. | Aula ordinaria.<br>Laboratorio de Biología y Geología<br>Aula de informática<br><br><b>Actividades complementarias y extraescolares</b><br>Se dedicará una sesión a realizar una práctica de laboratorio sobre el registro fósil de Canarias. | Los materiales serán proporcionados por el profesorado. |  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: RECURSOS, FUENTES, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y VALORACIÓN DEL AJUSTE.</b>  |   |   |   |   |  |
| <b>Recursos:</b><br>Para el desarrollo de las clases del curso de 1º de Bachillerato, se ha elaborado un listado de materiales que permitirán, tanto a los/as alumnos/as como a los y las docentes, que las propuestas funcionen adecuadamente para facilitar el aprendizaje y ser motivador, variado e innovador. Entre los recursos que incluye el listado se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros de texto con el temario</li> <li>• Presentaciones en formato PDF elaboradas por el/la docente</li> <li>• Recursos digitales (móviles, tabletas, ordenadores, conexión a Internet, escape room en Genially...)</li> <li>• Muestras de fósiles y réplicas 3D prestadas por el Área de Paleontología de la ULL</li> <li>• Instrumental de laboratorio (lupas binoculares, placas de Petri)</li> </ul> |   |   |   |   |  |
| <b>Fuentes:</b>  |   |   |   |   |  |

Como fuentes se utilizarán los apuntes elaborados por los/as docentes y material científico complementario, así como páginas web en las que buscar contenido veraz.

**Observaciones:**

|                              |                             |  |
|------------------------------|-----------------------------|--|
| <b>Valoración del ajuste</b> | <b>Desarrollo</b>           | En el desarrollo de esta actividad no fue necesario realizar repastos, ya que los contenidos fueron rápidamente asimilados por el alumnado. Los recursos utilizados fueron apropiados, favoreciendo la motivación y el interés de los alumnos y alumnas, y ajustándose al tiempo disponible. La metodología fue apropiada para fomentar la adquisición de las competencias.  |
|                              | <b>Propuestas de mejora</b> | Sería apropiado modificar el <i>escape room</i> para que sea más interactivo. Otro aspecto de mejora es incluir preguntas en el cuestionario de prácticas que requieran un razonamiento por parte del alumnado. Asimismo, sería recomendable crear un formulario en <i>Google Classroom</i> para que cada estudiante incluya su opinión sobre la actividad, además hacer propuestas de lo que le gustaría hacer para trabajar los contenidos en el aula. |

## 5. Conclusiones

En la realización del presente Trabajo de Fin de Máster se ha llegado a varias conclusiones. En primer lugar, es fundamental para el profesorado, ya esté en activo o en su proceso de formación, conocer las leyes educativas, dado que estas proporcionan el marco de actuación necesario para el desarrollo de la profesión docente. Por tanto, una formación pedagógica adecuada es de importancia capital, al permitir conocer diferentes herramientas, recursos, metodologías y modelos de enseñanza que favorezcan la adquisición de aprendizajes por parte del alumnado. También, se ha concluido que la Programación Didáctica es un elemento indispensable para una adecuada y eficaz organización de la docencia de cualquier asignatura. Además, debe alinearse con las indicaciones contenidas en las leyes educativas y en los distintos documentos institucionales del Centro. Igualmente, la elaboración de una Programación Didáctica Anual es un proceso que permite darle sentido a los aprendizajes adquiridos durante este Máster, ya que requiere la aplicación de los conocimientos legales y pedagógicos y el empleo de la creatividad del profesorado que la diseña. Por otro lado, el conocimiento del contexto del Centro educativo en el que se va a desarrollar la docencia, así como las características del alumnado (prestando especial atención a su diversidad) es vital para diseñar una Programación Didáctica que responda eficazmente a las necesidades de cada estudiante. El análisis de la PD diseñada por la docente tutora de prácticas ha sido de gran utilidad para aprender a detectar, de manera crítica, sus aspectos positivos o no tan adecuados y a emplearlos o sugerir modificaciones, respectivamente, para construir una



nueva Programación. Finalmente, la puesta en práctica de las actividades número 1 y número 4 de la Situación de Aprendizaje desarrollada en el presente Trabajo de Fin de Máster obtuvo resultados positivos, logrando la motivación del alumnado y siendo la tasa de aprobados del 95% (40 estudiantes aprobados de un total de 42).

## 6. Referencias bibliográficas

Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 11 de diciembre de 2000. Disponible en: [https://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text\\_es.pdf](https://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text_es.pdf) [Consultado el 05/07/2024].

Constitución Española. *Boletín Oficial del Estado*, n. 311, de 29 de diciembre de 1978. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229> [Consultado el 10/06/2024].

Decreto 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, n. 46, de 6 de marzo de 2018. Disponible en: <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2018/046/001.html> [Consultado el 05/07/2024].

Decreto 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias. *Boletín Oficial de Canarias*, n. 58, de 23 de marzo de 2023. Disponible en: <https://www.gobiernodecanarias.org/boc/2023/058/001.html> [Consultado el 05/07/2024].

Gobierno de Canarias (s.f.). *Preguntas frecuentes sobre la LOMLOE*. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/cdc/kit-lomloe/> [Consultado el 20/06/2024].

IES Alcalde Bernabé Rodríguez. Plan de Atención a la Diversidad. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1OSD5BvqHZuqXRihwXTLRi3or09C4dklR/view> [Consultado el 23/05/2024].

IES Alcalde Bernabé Rodríguez. Programación General Anual (PGA). Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/13IaSWH\\_X11Gh4iMusE\\_gellY5c1eWsQ3/view](https://drive.google.com/file/d/13IaSWH_X11Gh4iMusE_gellY5c1eWsQ3/view) [Consultado el 23/05/2024].

IES Alcalde Bernabé Rodríguez. Programaciones Didácticas. Disponibles en: <https://drive.google.com/drive/folders/1j8BL6GZIPwAsq9q-olrAGgNXgX4cXyMM> [Consultado el 23/05/2024].

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, n. 340, de 30 de diciembre de 2020. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264> [Consultado el 05/07/2024].

Organización de las Naciones Unidas (1960). *Convención relativa a la lucha contra las discriminaciones en la esfera de la enseñanza*. Disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-against-discrimination-education> [Consultado el 09/06/2024].

Organización de las Naciones Unidas (1979). *Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación hacia la mujer*. Disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-elimination-all-forms-discrimination-against-women> [Consultado el 09/06/2024].

Organización de las Naciones Unidas (1989). *Convención sobre los Derechos del Niño*. Disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child> [Consultado el 09/06/2024].

Organización de las Naciones Unidas (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Disponible en: <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights> [Consultado el 09/06/2024].

Organización de las Naciones Unidas (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Disponible en: <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights> [Consultado el 09/06/2024].

Página web del IES Alcalde Bernabé Rodríguez. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/iesalcaldebernaberodriguez/> [Consultado el 23/05/2024].

## 7. Anexos

*Anexo 1: Presentaciones del temario de la Situación de Aprendizaje desarrollada*

Tema Tiempo Geológico, Datación y Principios de la Geología:

[https://www.canva.com/design/DAGBwDxYRyw/0oeL\\_lzqsPHsERFUQzPbVQ/view?utm\\_content=DAGBwDxYRyw&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=editor](https://www.canva.com/design/DAGBwDxYRyw/0oeL_lzqsPHsERFUQzPbVQ/view?utm_content=DAGBwDxYRyw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor)

Tema clasificación de los seres vivos y biodiversidad de Canarias:

<https://view.genially.com/6666ef6116912c001458cff3/presentation-presentacion-biodiversidad-canariatarea-2-curso-entornos-virtuales>

Tema Historia de la Tierra y de la Vida:

[https://www.canva.com/design/DAGDFsYs-6M/6VbzHOHD\\_LFdID5N8zISCQ/edit?utm\\_content=DAGDFsYs-6M&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGDFsYs-6M/6VbzHOHD_LFdID5N8zISCQ/edit?utm_content=DAGDFsYs-6M&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

Tema Registro Fósil de Canarias:

[https://www.canva.com/design/DAGD0xg4mn4/Ybb5UsJOr3QWkBK3P49qwQ/view?utm\\_content=DAGD0xg4mn4&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=editor](https://www.canva.com/design/DAGD0xg4mn4/Ybb5UsJOr3QWkBK3P49qwQ/view?utm_content=DAGD0xg4mn4&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=editor)

*Anexo 2: Documentos de apoyo al estudio para el alumnado*

***Guion para estudiar: Tema Tiempo Geológico***

1. Las rocas como testigos del pasado.
2. Magnitud (extensión) y escala de Tiempo Geológico.
3. Maneras de las que se calculó a lo largo de la historia la edad de la Tierra (hay 5 maneras, saberse al menos una).
4. Conceptos: rocas sedimentarias, estrato, fósil, fósil guía, datación, vida media.
5. Tipos de datación (absoluta y relativa; en qué se diferencian).
6. Descomposición de los átomos (de isótopo padre a isótopo hijo).
7. Maneras distintas de descomponerse los átomos (emisión de partículas alfa, emisión de partículas beta, captura de electrones): **NO ENTRA**
8. Uso de los Principios de la Geología en la datación relativa.
9. Principio del Actualismo.
10. Principio del Uniformismo.
11. Principio de la Horizontalidad Original.
12. Ley de la Superposición de los Estratos.
13. Principio de la Continuidad lateral.
14. Principio de Intersección.
15. Principio de Identidad Paleontológica.
16. Principio de Sucesión Faunística.
17. Inclusiones.
18. Discontinuidades (qué son).
19. Tipos de discontinuidades (discordancia angular, inconformidad, disconformidad, paraconformidad).
20. Problemas de datación (les daremos la fórmula y la vida media).
21. Ejercicios de datación relativa (ordenar los estratos y fenómenos geológicos)

### ***Guion para estudiar: Tema Registro Fósil de Canarias***

1. Conceptos: fósiles, fósiles guía, registro fósil.
2. Etapas del proceso de fosilización (son tres, en este orden: muerte del organismo, enterramiento, sustitución de materia orgánica por materia inorgánica).
3. Edad de los fósiles más antiguos de Canarias.
4. División del Tiempo Geológico (eones, eras, periodos, épocas)
5. Grupos de seres vivos representados en el registro fósil de Canarias (foraminíferos, plantas (vasculares y algas), moluscos (bivalvos, gasterópodos), aves, reptiles (lagartos, tortugas y serpientes), artrópodos, peces (óseos y cartilagosos), mamíferos (ratas, ratones, murciélagos y focas)).
6. Lagartos (recordar: *Gallotia goliath* y lagarto gigante de La Palma (*Gallotia auaritae*)).
7. Partes del cráneo de un lagarto: **NO ENTRA** (ya lo vimos en prácticas).
8. Tortugas.
9. Serpientes.
10. Aves (recordar el nombre común de algún ave extinta en Canarias).
11. Mamíferos (ratas gigantes, ratón del malpaís, focas monje, murciélagos).
12. Peces.
13. Invertebrados (artrópodos y moluscos).
14. Estructura de la concha de un gasterópodo: **NO ENTRA** (lo vimos en prácticas).
15. Plantas vasculares.
16. Algas.
17. Foraminíferos.
18. Partes de un foraminífero: **NO ENTRA.**

*Anexo 3: Hoja de problemas de datación absoluta*

*Problemas Datación absoluta*

- 1.- Un fósil contiene 5 g de  $^{14}\text{C}$  y 75 g de  $^{14}\text{N}$ , ¿Qué antigüedad tiene?
- 2.- La edad de una roca es de 9 Ma, ¿Qué cantidad de U/Pb habrá?
- 3.- Si hay un 12% de K, ¿qué edad tendrá la roca?
- 4.- ¿Cuál es la edad de unos restos fósiles si se ha encontrado la misma cantidad de N y C?

Anexo 4: Hoja de problemas resueltos de datación absoluta

**1. Una roca contiene 5 g de  $^{14}\text{C}$  y 15 g de  $^{14}\text{N}$ , ¿Qué antigüedad tiene?**

La fórmula es:

$$t = t_{0,5} \log_2 \left( \frac{N_0}{N} \right)$$

En este problema, tenemos que calcular  $t$ .

Datos:

$^{14}\text{C}$  (elemento padre): 5 g

$^{14}\text{N}$  (elemento hijo): 15 g

$N_0 = 5 + 15 = 20$  g (es la cantidad que había inicialmente de isótopo padre)

$N = 5$  g (cantidad que queda de isótopo padre)

$t_{0,5}$  = vida media del  $^{14}\text{C}$ .

Cálculo y resultado:

$t = 5730 * \log_2(20/5) = \mathbf{11.460}$  años. La roca tiene una antigüedad de 11.460 años.

**2. ¿Cuál es la edad de unos fósiles si se ha encontrado la misma cantidad de  $^{238}\text{U}$  y de  $^{206}\text{Pb}$ ?**

Si tenemos la misma cantidad de isótopo padre e isótopo hijo, la edad de los restos fósiles será la correspondiente al tiempo en que la cantidad inicial de isótopo padre se divide a la mitad. Es decir, nos tenemos que fijar en la vida media, que es de 4.500 Ma.

**3. Un fósil contiene un 20% de  $^{14}\text{C}$ . ¿Cuál es su edad?**

Usaremos de nuevo la fórmula:

$$t = t_{0,5} \log_2 \left( \frac{N_0}{N} \right)$$

Tenemos que calcular  $t$ .

Datos:

$t_{0,5}$  = vida media del  $^{14}\text{C}$ : 5730 años

$N$  = Cantidad de  $^{14}\text{C}$ : 20%

$N_0$  = Cantidad inicial del isótopo padre: 100%

Cálculos y resultado:

$t = 5730 * \log_2\left(\frac{100}{20}\right)$ ;  $t = 5730 * \log_2\left(\frac{1}{0,2}\right) = \mathbf{13.304,65}$  años.

**4. Si la edad de una roca es de 3.930 Ma, ¿cuál será su proporción K/Ar?**

En este caso, no vamos a usar fórmulas, llegaremos al resultado razonando.

Datos:

$$t = 3.930 \text{ Ma}$$

$$t_{0,5} = 1310 \text{ Ma}$$

Razonamiento:

En 3.930 Ma, ¿cuántos ciclos de descomposición radiactiva se han producido?

Lo sabremos de la siguiente manera:

$$3.930/1310 = 3; 3 \text{ ciclos.}$$

En 1 solo ciclo, tendremos el 50% de K y el 50% de Ar. En dos ciclos, el 25% de K el 75% de Ar.

En tres ciclos, la proporción será del 12,5% de K y del 87,5 de Ar.

**5. Si la datación de un granito ha arrojado un valor de  $360 \pm 7 \text{ Ma}$ . ¿Entre qué valores se comprende su edad?**

Su edad se encuentra entre 353 y 367 Ma.



**Práctica de laboratorio: El registro fósil de Canarias**

1. Nombra tres grupos de seres vivos que hayas visto en la práctica de hoy.

2. Dibuja el fósil que más te haya gustado, señalando sus partes.

3. ¿Qué tipos de fósiles has visto en la práctica?

4. Indica si es verdadero o falso:

- a. En Canarias existen fósiles de roedores (ratones y ratas).
- b. Los foraminíferos no presentan concha.
- c. Las “cotufas” (rodolitos) son algas verdes.
- d. Entre las réplicas de cráneos de lagarto que hemos visto hoy estaba *Gallotia goliath*.

*Anexo 6: Formulario de ideas previas sobre Tiempo Geológico*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevj2zowj-52OOpMZmbmXdiTn6L7Bu1UMPIYFp6QbszdirX9A/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSevj2zowj-52OOpMZmbmXdiTn6L7Bu1UMPIYFp6QbszdirX9A/viewform?usp=sf_link)

*Anexo 7: Gamificación*

Rosco de “Pasapalabra” sobre conceptos del tema de Tiempo Geológico:

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18837692-pasapalabra\\_tiempo\\_geologico\\_y\\_principios\\_de\\_la\\_geologia.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/18837692-pasapalabra_tiempo_geologico_y_principios_de_la_geologia.html)

Escape room en Genially sobre el Tema de Registro Fósil de Canarias:

<https://view.genially.com/663642806b3d96001474e6d2/interactive-content-escape-room-registro-fosil-de-canarias>