



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

TRABAJO DE FIN DE GRADO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA EL ÁREA DE CIENCIAS
DE LA NATURALEZA EN EL 5º CURSO DE EDUCACIÓN
PRIMARIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA - INFANTIL

CURSO ACADÉMICO: 2020/2021

ALMUDENA BALLESTEROS CABEZAS

DIRECTOR: ISRAEL GARCÍA PAREDES

4 DE JUNIO DE 2021

Programación Anual para 5º curso de Educación Primaria.

Área de Ciencias de la Naturaleza.

Almudena Ballesteros Cabezas.

Director: Israel García Paredes.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| PRESENTACIÓN GENERAL DEL TRABAJO | 6 |
| RESUMEN Y PALABRAS CLAVE | 9 |
| ABSTRACT AND KEY WORDS..... | 10 |
| PARTE I: PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL | 11 |
| 1. Introducción. | 11 |
| 1.1. Justificación teórica: Influencias de las principales corrientes psicológicas, pedagógicas y sociológicas en el proceso educativo. | 11 |
| 1.2. Contexto socio-cultural. | 14 |
| 1.3. Contexto del equipo docente..... | 15 |
| 1.4. Características psicoevolutivas del niño/a de la edad para la que se realiza la propuesta. | 16 |
| 2. Objetivos..... | 17 |
| 2.1. Objetivos Generales de Etapa. | 17 |
| 2.2. Objetivos Didácticos del área para 5º curso de Educación Primaria. | 18 |
| 3. Contenidos..... | 19 |
| 3.1. Secuenciación de contenidos del currículo oficial de la CAM..... | 19 |
| 3.2. Secuenciación en Unidades Didácticas. | 20 |
| 4. Actividades de enseñanza-aprendizaje. | 28 |
| 4.1. Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios. | 28 |
| 4.2. Actividades-tipo. | 30 |
| 5. Metodología y recursos didácticos..... | 32 |
| 5.1. Principios metodológicos. | 32 |
| 5.2. Papel del alumno y del profesor. | 32 |
| 5.3. Recursos materiales y humanos. | 33 |
| 5.4. Recursos TIC. | 34 |
| 5.5. Relación con el aprendizaje del inglés. | 35 |
| 5.6. Organización de espacios y tiempos. Rutinas. | 35 |
| 5.7. Agrupamientos de los alumnos..... | 36 |
| 5.8. Relación de la metodología con las competencias clave, los objetivos y los contenidos..... | 38 |
| 6. Medidas de atención a la diversidad..... | 40 |
| 6.1. Medidas generales de atención a todos los alumnos. | 40 |
| 6.2. Medidas ordinarias: Necesidades de apoyo educativo. | 41 |

| | | |
|------|---|------------|
| 6.3. | Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares. | 42 |
| 7. | Actividades complementarias y extraescolares. | 44 |
| 7.1. | Actividades fuera del aula. | 44 |
| 7.2. | Plan Lector..... | 45 |
| 7.3. | Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas. | 46 |
| 8. | Plan de acción tutorial y colaboración con las familias..... | 47 |
| 8.1. | Objetivos de la acción tutorial. | 47 |
| 8.2. | Tareas comunes de colaboración familia-escuela. | 48 |
| 8.3. | Entrevistas y tutorías individualizadas. | 49 |
| 8.4. | Reuniones grupales de aula. | 49 |
| 9. | Evaluación del proceso aprendizaje-enseñanza..... | 50 |
| 9.1. | Criterios de evaluación..... | 50 |
| 9.1. | Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación. | 54 |
| 9.2. | Momentos de evaluación..... | 56 |
| | UNIDADES DIDÁCTICAS..... | 57 |
| | UNIDAD 1: LAS PROFUNDIDADES DE LOS SERES VIVOS | 58 |
| | UNIDAD 2: LOS REYES VIVOS | 69 |
| | UNIDAD 3: ¿DÓNDE VIVIMOS? | 72 |
| | UNIDAD 4: ¡CHISPA!..... | 75 |
| | UNIDAD 5: LAS ENERGÍAS MUEVEN EL MUNDO | 84 |
| | UNIDAD 6: MALAS ENERGÍAS | 87 |
| | UNIDAD 7: COMO SI DE MAGIA SE TRATASE | 90 |
| | UNIDAD 8: ELECTRICIDAD FENOMENAL..... | 93 |
| | UNIDAD 9: QUE ELECTRICIDAD ¡VAYA CONEXIÓN! | 102 |
| | CONCLUSIONES..... | 111 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 112 |
| | ANEXOS..... | 115 |
| | ANEXO 1. Objetivos Generales de Etapa | 115 |
| | ANEXO 2. Contenidos Currículo Comunidad De Madrid | 117 |
| | ANEXO 3. Calendario escolar 2020-2021..... | 118 |
| | ANEXO 4. Taxonomía de Bloom..... | 119 |
| | ANEXO 5. Lectura inicial de la Unidad Didáctica 1: Rachel Carson..... | 120 |
| | ANEXO 6. Ficha repaso introducción Unidad Didáctica 1..... | 121 |

| | |
|---|-----|
| ANEXO 7. Plantilla rutina de pensamiento Partes - Todo..... | 122 |
| ANEXO 8. Ejemplos maqueta célula animal y vegetal | 123 |
| ANEXO 9. Rúbrica evaluativa experiencias prácticas..... | 124 |
| ANEXO 10. Guía disección calamar | 125 |
| ANEXO 11. Ficha “Cuaderno del científico” | 126 |
| ANEXO 12: Lista de chequeo evaluación presentación oral..... | 127 |
| ANEXO 13. Diana evaluativa | 128 |
| ANEXO 14: Preguntas Kahoot | 129 |
| ANEXO 15: Web ejercicios refuerzo..... | 133 |
| ANEXO 16: Lectura Edith Clarke Unidad 4..... | 134 |
| ANEXO 17: Ficha de trabajo fuentes de energía..... | 135 |
| ANEXO 18: Rueda lógica de las fuentes de energía..... | 136 |
| ANEXO 19: Prueba escrita evaluativa finalización Unidad Didáctica 4..... | 137 |
| ANEXO 20: Vídeos proyecto reflexión y refracción de la luz..... | 139 |
| ANEXO 21: Instrucciones y ficha experimento creación circuito eléctrico | 140 |
| ANEXO 22: Rutina de pensamiento “El semáforo” | 144 |

PRESENTACIÓN GENERAL DEL TRABAJO

El presente trabajo expone una Programación Didáctica de Ciencias de la Naturaleza para 5º curso de Educación Primaria. Esta elección se debe a la presencia de contenidos sobre el estudio de los seres vivos y del entorno donde se desarrollan, además de contenidos referentes a las energías, electricidad, materia y tecnología. Dicho temario se relaciona y hace referencia directa al hilo conductor del trabajo: “Mujeres científicas, siguiendo sus pasos”. A través de él, se alentará a los alumnos a que se conviertan en pequeños investigadores, empleando la indagación y experimentación como vía para el aprendizaje. Además, estarán muy presentes las disciplinas de Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM), a través de las cuales se organizarán la mayoría de las actividades de las Unidades Didácticas.

De dichos aspectos relacionados con el temario específico de la asignatura en el curso seleccionado, 5º de Educación Primaria, surge la motivación hacia la planificación de nueve Unidades Didácticas enfocadas en la investigación y experimentación a través de proyectos. Estas tienen como objetivo principal la construcción del aprendizaje por parte de los alumnos mediante la reflexión, investigación y puesta en práctica de lo experimentado. Todo ello relativo a los contenidos teóricos planteados en el Real Decreto 126/2014, que establece el currículo de Educación Primaria y el Decreto 89/2014, que concreta el currículo de la Comunidad de Madrid, junto con los seleccionados de otras áreas y disciplinas.

La elección, tanto del curso como de las metodologías didácticas que se emplearán para la programación de las Unidades Didácticas, viene a raíz de experiencias prácticas en aulas reales, mediante las que se ha podido comprobar cuál es la manera idónea de plantear y abordar los contenidos correspondientes al curso de 5º de Educación Primaria en el área de Ciencias de la Naturaleza.

La asignatura de Ciencias Naturales puede considerarse una de las más importantes, ya que nos informa y conecta tanto con los elementos vivos de nuestro entorno natural, como los contruidos por los humanos. Además, establece las leyes universales que rigen los cuerpos y nos inculca la importancia de respetar, cooperar y entender el

entorno natural y sus elementos. Al ser los seres humanos uno de esos elementos, las Ciencias Naturales nos abren las puertas del propio conocimiento físico y psicológico.

Relacionado con la metodología protagonista en las diferentes Unidades Didácticas, otro de los objetivos principales de las Ciencias Naturales, como así lo indica el DECRETO 89/2014, es conocer y aplicar en el ámbito práctico los valores y conductas principales correspondientes al trabajo científico: observar, analizar, criticar, contrastar, reflexionar, perseverar, plantear y formular preguntas, confeccionar hipótesis, interpretar datos y experimentar.

El objetivo principal de esta propuesta es que los alumnos aprendan las Ciencias Naturales a través de la indagación, evitando la transmisión de conocimientos mediante el libro de texto únicamente. Dicha metodología contribuirá a la participación y aprendizaje activo de los alumnos, haciéndoles protagonistas en todo momento de su proceso de aprendizaje. Además, el aprendizaje a través de la indagación incluye a todos los alumnos, resultando una metodología totalmente inclusiva al atender a todas las necesidades y características que presenten.

El hilo conductor del conjunto de las Unidades Didácticas, “Mujeres científicas, siguiendo sus pasos”, planteará el reto de que los alumnos se conviertan en pequeños investigadores siguiendo los pasos de estas grandes mujeres cuya acción fue indispensable para el avance de la ciencia en todo el mundo. Deberán realizar un proyecto, investigación o experimento al finalizar cada Unidad Didáctica o, en ocasiones, al finalizar el aprendizaje de un concepto. Con ello también ensalzaremos la figura de la mujer y crearemos una conciencia social y moral, dado el hecho de que el mayor reconocimiento científico se da al género masculino y se trata de un mundo con menor presencia femenina. En paralelo a dicho hilo conductor, integraremos las disciplinas STEAM, ya que para la didáctica de las Ciencias Naturales es esencial la integración del resto de ámbitos científicos interactuando entre sí. De esta manera velaremos por la aplicación práctica de cada aprendizaje o descubrimiento mediante la indagación, reflexión e investigación; desarrollando aprendizajes significativos en los alumnos y evitando el aislamiento de los contenidos y la teoría como única forma de concepción.

En la primera parte del trabajo se enmarcarán y justificarán las metodologías y didácticas seleccionadas a partir de principios teóricos en los que se apoyen y prueben su eficacia

en el ámbito del aprendizaje integral y significativo. Además, se situará en contexto el centro en el que se aplicará esta propuesta de programación didáctica, ya que está planteada en base a algunas de las características del centro y el alumnado. Como por ejemplo: las metodologías didácticas principales que aplican y en las que se basan y las posibilidades y recursos de los alumnos. A todo ello se suma el análisis del equipo docente y de los niños de la edad a la que va dirigida principalmente la programación didáctica, pudiendo variar en una ratio de 1 ó 2 años debido a desfases o desajustes curriculares.

A la hora de plantear y diseñar la programación didáctica, al estar basada en una metodología inclusiva, debemos analizar las posibles necesidades que se puedan dar en el aula. Con el fin de incluir a todos los alumnos en el planteamiento de la programación indiferentemente de sus necesidades y características.

Por último, y en referencia al factor de la inclusividad, durante el desarrollo de las Unidades Didácticas estará muy presente la educación en valores, tanto humanos como hacia el medio que nos rodea. Esto se trata de un factor fundamental para cumplimentar el resto de los aprendizajes, ya que la ética y la inteligencia emocional en el campo de la ciencia son esenciales para su desarrollo.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

En el presente Trabajo de Fin de Grado se desarrolla una Programación general Anual para el área de Ciencias de la Naturaleza de 5º curso de Educación Primaria. Se ha diseñado y basado en el Real Decreto 126/2014, que establece el currículo de Educación Primaria y el Decreto 89/2014, que concreta el currículo de la Comunidad de Madrid.

Los contenidos se organizan y presentan a lo largo de nueve Unidades Didácticas. En cada una de ellas se incluyen el desarrollo de las Competencias Clave, los objetivos específicos y generales de etapa, la transmisión y educación en valores, la interdisciplinariedad con otras áreas del currículo, la aplicación de las metodologías STEAM y la atención a la diversidad a través de adaptaciones curriculares.

El hilo conductor de la Programación Didáctica consiste en el conocimiento de nueve científicas esenciales en el desarrollo de la ciencia. En cada Unidad Didáctica los alumnos se convertirán en una de ellas a través de la realización de una experiencia científica y práctica en su honor. El objetivo principal del hilo conductor es valorar la figura de la mujer en la ciencia y alentar a las alumnas hacia los estudios científicos y de ingeniería.

El principal objetivo y las metodologías en las que se basa la mayoría de la Programación Didáctica consisten en la indagación y la práctica científica para la adquisición de conocimientos y desarrollo de aprendizajes significativos en el área de Ciencias de la Naturaleza. Por ello, en el conjunto del proyecto se incluirán los principios y metodologías didácticas propias de la educación STEAM.

Palabras clave:

Ciencias de la Naturaleza, experimentación científica, educación STEAM, rutinas de pensamiento, interdisciplinariedad.

ABSTRACT AND KEY WORDS

The following Final Degree Project includes an Annual Programme of the area of Natural Sciences for the 5th year of Primary Education. It has been designed and based on Royal Decree 126/2014, which establishes the Primary Education curriculum and Decree 89/2014, which specifies the curriculum for the Community of Madrid.

The contents are organized and presented throughout nine Didactic Units. Each of them includes the development of Key Competences, the specific and general objectives of the stage, the transmission and education in values, interdisciplinarity with other areas of the curriculum, the application of STEAM methodologies and approaches to diversity and inclusion.

The contents are organized and presented throughout nine Didactic Units. Each of them includes the development of Key Competences, the specific and general objectives of the stage, the transmission and education in values, interdisciplinarity with other areas of the curriculum, the application of STEAM methodologies and attention to diversity in through curricular adaptations.

The common thread of the Didactic Programming consists of the knowledge of nine essential women scientists in the development of science. In each Didactic Unit the students will become one of them through the realization of a scientific and practical experience in their honour. The main objective of the common thread is to value the figure of women in science and to encourage female students towards scientific and engineering studies.

The main objective and the methodologies on which the majority of Didactic Programming is based consist of inquiry and scientific practice for the acquisition of knowledge and development of significant learning in the area of Natural Sciences. For this reason, the entire project will include the principles and didactic methodologies of STEAM education.

Key words:

Natural Sciences, scientific experimentation, STEAM education, thinking routines, interdisciplinarity.

PARTE I: PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL

1. Introducción.

1.1. Justificación teórica: Influencias de las principales corrientes psicológicas, pedagógicas y sociológicas en el proceso educativo.

El mundo cambia y evoluciona constantemente y con él las tecnologías, los avances científicos, las costumbres, las corrientes artísticas y, en general, la sociedad. Esta se encuentra condicionada por los cambios y avances que ocurren a su alrededor, por lo que para poder formar parte de la sociedad debemos adecuar, actualizar y desarrollar nuestros conocimientos, competencias y aptitudes necesarias. En dicha realidad se basan las teorías y principios metodológicos seleccionados para desarrollar las metodologías educativas en las que se apoya y se desarrolla la presente Programación General Anual.

En primer lugar, como refleja el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, la asignatura de Ciencias de la Naturaleza contribuye a nuestro conocimiento sobre el mundo y el entorno que nos rodea y a la comprensión de la evolución de la Humanidad. Esto último en concreto se logra a través de la práctica científica y sus metodologías, presentes en el desarrollo de la Programación Didáctica, las cuales contribuyen al desarrollo de capacidades en los alumnos tales como plantear preguntas, identificar la causa de una problemática, formular hipótesis, recopilar información valiosa y observar fenómenos.

Para lograr lo reflejado en el Currículo Oficial de Educación Primaria, se aplicará la educación STEAM como principal pilar metodológico en el conjunto de la Programación Didáctica. Este perfil educativo y metodológico innovador consiste en, según Martín y Santaolalla (2020), el diseño de proyectos y actividades que incorporen de manera integrada los procedimientos prácticos, cognitivos y comunicativos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas. Además, las citadas autoras reflejan la necesidad de aprender a través de la participación activa de los alumnos en la sociedad, propiciando con ello el acceso a la educación y al desarrollo de un pensamiento y capacidad críticos y reflexivos mediante la aplicación de conocimiento y la resolución de problemas en situaciones reales y cotidianas.

La modalidad educativa STEAM y el conjunto de metodologías empleadas en la Programación Didáctica Anual coinciden con el enfoque basado en la escuela constructivista presentado por Tonucci (1990). Esta consiste en la construcción por parte del niño de su propio saber, mediante el tratamiento de la escuela como ámbito de reflexión, organización, profundización, desarrollo grupal y enriquecimiento por parte del alumno de sus conocimientos y experiencias previos.

El hecho de, como expone Ausubel, Novak y Hanesian (1983), trasladar al aula los conocimientos y experiencias previos, también denominados estructura cognitiva previa, da lugar al desarrollo y formación de aprendizajes significativos. La misión docente para crear estos aprendizajes consiste en averiguar dicha estructura cognitiva y enseñar los nuevos contenidos en consecuencia, teniéndola en cuenta y aplicándola durante el proceso de aprendizaje de una nueva estructura cognitiva. Además, Martín y Santaolalla (2020) reflejan la necesidad de trabajar integrando las distintas áreas del currículo, logrando con ello conectar los contenidos, para que los aprendizajes resulten más significativos.

En cuanto a la principal metodología que estructurará y guiará la Programación Didáctica, la indagación científica como generador de conocimientos, destacan sus procesos y actitudes necesarios para lograr los objetivos educativos establecidos. Estos consisten en identificar, plantear y resolver problemas, observar el entorno, formular hipótesis, experimentar, contrastar, verificar y registrar, transmitir y aplicar lo aprendido. Todo ello conforma un proceso de aprendizaje basado en la ciencia que surge a partir de, como reflejan Cortés et al. (2012), la curiosidad innata de los alumnos por conocer y comprender los fenómenos que se dan en su entorno. Llegando a comprender este, como menciona Fernández Bravo (2007), mediante la aplicación de los contenidos interiorizados durante el proceso de aprendizaje.

Dicha curiosidad debemos cultivarla y emplearla como estimulador educativo, aprovechándola para crear situaciones y oportunidades de aprendizaje, como expone Jiménez (2013), ya que tiene relación directa con el interés y la motivación intrínseca. Estos últimos factores, son esenciales y determinan el nivel de esfuerzo y motivación de los alumnos hacia el aprendizaje, como establecen Escaño y Gil (2008).

En cuanto a los recursos de aprendizaje empleados durante el desarrollo de la Programación Didáctica, seguiremos la estructura piramidal establecida por Alsina (2016) para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Este autor sitúa como recurso esencial, y al que más debemos recurrir, las situaciones cotidianas y la aplicación científica del entorno, con el objetivo de crear aprendizajes significativos. Además, refleja la importancia de los recursos literarios y tecnológicos, dejando al libro de texto en último lugar de importancia y recurrencia de uso durante el acto didáctico. Este poseerá poco protagonismo en el desarrollo del proceso de aprendizaje de las diferentes Unidades Didácticas establecidas, centrándonos en el desarrollo y aplicación de rutinas y destrezas de pensamiento.

Dichas destrezas de pensamiento se tratan de instrumentos didácticos con los que los alumnos aprenden y desarrollan un pensamiento útil y crítico a través de los contenidos. Existen diferentes estrategias diseñadas por Swartz et al. (2008) que atienden a diferentes necesidades educativas, didácticas y modos de aprendizaje, ya que cada alumno aprende de forma distinta y debemos personalizar la educación para beneficiar a todos los alumnos y para que sea totalmente inclusiva.

El estudio de las Ciencias de la Naturaleza nos brinda una oportunidad muy valiosa de aprender haciendo y de crear nuestros propios conocimientos a través de la experimentación, conectando además el conjunto de áreas reflejadas en el en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. El estudio de las Ciencias de la Naturaleza como vía directa para el conocimiento y desarrollo de y en la vida y el entorno.

1.2. Contexto socio-cultural.

La siguiente Programación Didáctica se sitúa y contextualiza en un centro religioso, bilingüe y de titularidad concertada. En él se ofertan las etapas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, todas ellas concertadas, y Bachillerato, el cual es privado. Está situado en la localidad madrileña de Alcobendas, poseyendo la mayoría de sus alumnos un nivel socioeconómico medio-alto. El centro actualmente posee 1137 alumnos escolarizados divididos en tres líneas por curso, habiéndose ampliado a cuatro por motivos de seguridad derivados de la nueva situación dada por el COVID-19.

La elección de dicho centro se debe a las metodologías y didácticas innovadoras e integradoras que incluyen en sus programas educativos como son el aprendizaje por competencias para la formación personal y social, la creación de comunidades de aprendizaje, la atención individualizada al alumno, la evaluación diversificada, el aprendizaje basado en problemas, las inteligencias múltiples, ajedrez y Ludiletras. Todos ellos velan por proporcionar una educación y desarrollo integrales del alumnado en todos los ámbitos educativos, personales y de conocimiento. Además, prevalece el protagonismo de los alumnos en su proceso de aprendizaje y su participación activa en cada una de las dinámicas llevadas a cabo. En cuanto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se trata de un centro en el que están muy presentes e integradas en todas las áreas y asignaturas, desarrollando la competencia digital en conjunto con las demás competencias, contribuyendo así a la formación integral de los alumnos y a su integración en la vida real y en las situaciones laborales y sociales futuras.

Además, en cuanto a los idiomas se trata de un centro bilingüe y que trabaja con el programa Bilingual English Development and Assessment (BEDA), remarcando la importancia y necesidad social que supone el conocimiento del habla inglesa. Esta se imparte de manera transversal con las asignaturas de ciencias naturales, tecnologías y arte.

En cuanto a las instalaciones y accesibilidad del centro, este se encuentra en una zona no edificada por lo que posee mucho terreno natural en el que los niños pueden experimentar libremente. Consta de dos edificios de grandes dimensiones con un gran

número de aulas ordinales, las cuales están equipadas con pizarras digitales y tabletas, y aulas destinadas a distintas áreas como sala de música, dos laboratorios con todo el material necesario para realizar numerosos tipos de experimentos e investigaciones científicas, bibliotecas, salas de informática y matemáticas, instalaciones deportivas, capilla, salón de actos y aula de la expresión corporal y las artes. Posee adaptaciones para alumnos con deficiencias físicas y motoras y buena conexión de acceso mediante transporte público, coche y ruta propia proporcionada por el centro.

Su entorno más próximo cuenta con numerosas instalaciones destinadas al servicio social como son bibliotecas, iglesias, instalaciones deportivas y centros tecnológicos. Lo cual contribuye a la integración del centro en la sociedad y viceversa.

La educación en valores es un aspecto fundamental que se transmite en este centro durante la enseñanza de las distintas áreas y en los momentos cotidianos como son la hora del recreo y de la comida. Con ello se pretende desarrollar de manera integral a los alumnos a través valores basados en un ideario cristiano y católico, transmitiendo valores como el respeto, el compañerismo, el esfuerzo, la fe y la honestidad, entre otros. El clima escolar resultante está caracterizado por la integración y colaboración por parte de todos los integrantes y profesionales del centro.

1.3. Contexto del equipo docente.

El equipo docente del centro está formado por 83 profesores, entre tutores de grupo y especialistas de distintas áreas. También cuentan con un equipo de orientación y Pedagogía Terapéutica en cada etapa educativa. En este aspecto destacan al poseer recursos para proporcionar una educación inclusiva óptima y beneficiosa para el conjunto de los alumnos.

En concreto, en la etapa de Educación Primaria figuran 26 docentes, entre tutores, especialistas en las áreas de educación física, música, inglés, religión católica y refuerzos de idiomas. Dicho equipo docente se caracteriza por la coordinación y colaboración en cada decisión que toman y cada actividad que realizan, realizando una reunión semanal con el fin de actualizar y poner en común el balance semanal y nuevas propuestas o

cuestiones. Este hecho afecta de manera positiva al aprendizaje de los alumnos ya que los contenidos y actividades de las diferentes áreas están coordinados entre sí, asegurando su interdisciplinariedad y proporcionando la formación integral del alumnado. Además, reciben formación continua a través de cursos, seminarios, charlas, etc. con el fin de actualizar continuamente sus conocimientos y destrezas docentes.

El conjunto del equipo docente está supervisado por el director general y los jefes de estudio de las etapas de Educación Primaria e Infantil y de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

1.4. Características psicoevolutivas del niño/a de la edad para la que se realiza la propuesta.

La presente programación didáctica está planificada para el curso de 5º de Educación Primaria, en el que los alumnos poseen la edad promedio de 11 años. Este hecho es esencial tenerlo en cuenta a la hora de la planificación de contenidos y la selección de metodologías y didácticas que aplicaremos para su formación, ya que el nivel cognitivo se corresponde con el nivel de desarrollo evolutivo del niño, debiéndonos adecuar a él para desarrollar aprendizajes significativos.

El desarrollo psicoevolutivo y cognitivo en los niños en edad escolar viene dado por el conjunto de procesos propios dados en el día a día, incluyendo los relativos al aprendizaje escolar. Estos hacen referencia al nivel y capacidad de deducción, comprensión, interpretación de la realidad y control lógico abstracto, operativo y de pensamiento.

En cuanto al desarrollo intelectual, Piaget (2001) define esta etapa de desarrollo como operatoria, ya que la caracteriza un pensamiento conceptual y lógico aplicado a lo concreto, dándose el periodo de las Operaciones Concretas. Dicho periodo consiste en la transformación de los procesos de razonamiento hacia la lógica a partir de hipótesis, pudiendo ser aplicados para resolver problemas concretos o reales.

A medida que avanza la etapa procede a abstraer hasta llegar al desarrollo y uso de la inteligencia basada en la lógica abstracta al final de ella, siendo denominada por numerosos autores como “la edad de la razón”. Esto se debe a que la intuición característica de la etapa anterior se ve sustituida por el razonamiento a raíz de, como postula Piaget (2001), la reversibilidad del pensamiento. Además, Maseda (2020) destaca el aumento de la flexibilidad cognitiva a estas edades y la mejora de la memoria a la hora de llevar a cabo diferentes tareas.

En referencia a los aspectos psicológicos, los niños aprenden a controlar su impulsividad, al mismo tiempo que desarrollan la reflexión y la imaginación. Es por ello por lo que es esencial impartir los contenidos en este ciclo desde un punto de vista y metodologías reflexivos experimentales.

A nivel emocional, Maseda (2020) destaca el desarrollo de la capacidad empática y la adquisición del sentido de responsabilidad, mostrándose más conscientes de sus actos. En cuanto a su autoconcepto, aumentan la confianza en sí mismos pero su autoestima depende de los otros en gran medida. Esto se debe a que es una etapa en la que se convierten en seres verdaderamente sociales y comienzan a reflexionar sobre su aceptación social, creando sus primeras amistades significativas formando grupos, lo cual da lugar al desarrollo de la lealtad.

Por último, en cuanto al desarrollo psicosocial, Bordignon (2005) establece en esta etapa de desarrollo el nacimiento de la competencia personal y profesional enfocada a la iniciación científica-tecnológica y a la definición de su futura identidad profesional. Expresando los alumnos este hecho mediante la afirmación de su capacitación para aprender con el fin de ejercer una profesión o labor determinadas.

2. Objetivos.

2.1. Objetivos Generales de Etapa.

Los Objetivos Generales de Etapa están recogidos en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, concretándose en el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el

que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria. Dichos objetivos conforman la base del desarrollo de la práctica docente y establecen las capacidades que deben desarrollar en la etapa de Educación Primaria (ANEXO 1).

2.2. Objetivos Didácticos del área para 5º curso de Educación Primaria.

A partir de los contenidos del curso, se establecen los objetivos y resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar tras la realización de las diferentes Unidades Didácticas, en relación con las Competencias Clave (CC. CC.). Estas son:

- 1) Competencia en comunicación lingüística.
- 2) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- 3) Competencia digital.
- 4) Aprender a aprender.
- 5) Competencias sociales y cívicas.
- 6) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.
- 7) Conciencia y expresiones culturales.

A continuación, se reflejarán los objetivos del curso y las competencias que se trabajan a partir de su consecución:

1. Identificar las distintas partes de la estructura de los seres vivos. (CC. CC. 2 y 4)
2. Describir las principales características y funciones de la estructura de los seres vivos. (CC. CC. 1, 2, 3 y 4)
3. Identificar y explicar los tipos de relaciones que se establecen entre los seres vivos. (CC. CC. 1, 2, 4, 5 y 7)
4. Diferenciar las cadenas alimentarias según sus características. (CC. CC. 2, 3 y 4)
5. Tomar conciencia sobre la importancia de cuidar los ecosistemas que nos rodean. (CC. CC. 5 y 7)
6. Clasificar ecosistemas mediante la explicación de sus componentes y características. (CC. CC. 1, 2, 3 y 4)
7. Identificar los hábitats propios de distintos seres vivos. (CC. CC. 2, 4 y 7)

8. Describir las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química. (CC. CC. 1, 2 y 3)
9. Experimentar los efectos del calor en los cuerpos. (CC. CC. 2 y 4)
10. Clasificar las energías renovables y no renovables según las diferentes fuentes de energía, materias primas y origen. (CC. CC. 1, 2, 3 y 7)
11. Tomar conciencia sobre los beneficios y riesgos del uso de los distintos tipos de energía. (CC. CC. 5)
12. Relacionar causas y efectos en el medio derivados del abuso energético. (CC. CC. 2, 4 y 5)
13. Explicar las causas de la extinción de distintas especies. (CC. CC. 1, 2, 3, 4 y 7)
14. Realizar experimentos sobre el efecto de la luz, el sonido, el calor, la humedad y la electricidad en distintos materiales. (CC. CC. 2, 4 y 6)
15. Observar fenómenos de naturaleza eléctrica y sus efectos lumínicos y caloríficos. (CC. CC. 2, 4 y 7)
16. Conocer leyes básicas de fenómenos como la reflexión de la luz. (CC. CC. 7)
17. Identificar los distintos elementos de un circuito eléctrico. (CC. CC. 2)
18. Construir un circuito eléctrico. (CC. CC. 2, 4 y 6)
19. Conocer a las mujeres que contribuyeron en el avance de la ciencia y sus descubrimientos. (CC. CC. 7)

3. Contenidos.

3.1. Secuenciación de contenidos del currículo oficial de la CAM.

Los contenidos de Ciencias de la Naturaleza establecidos para 5º de Educación Primaria se recogen en el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria (ANEXO 2).

3.2. Secuenciación en Unidades Didácticas.

| CONTENIDOS | UNIDAD 1: Las profundidades de los seres vivos. |
|-------------------|---|
| Conceptuales | <p>Estructuras de los seres vivos.</p> <p>Características de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>Funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento a través de la técnica “Partes- Todo” sobre un ser vivo seleccionado.</p> <p>Realización maqueta de una célula.</p> <p>Diseción de un calamar en honor a Rachel Carson.</p> <p>Realización de un póster sobre los hábitos saludables.</p> |
| Actitudinales | <p>Concienciación sobre la importancia de cuidar nuestro cuerpo.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Respeto las intervenciones e ideas de los compañeros.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

| CONTENIDOS | UNIDAD 2: Los reyes vivos |
|-------------------|--|
| Conceptuales | <p>La clasificación de los seres vivos.</p> <p>Características de los diferentes reinos.</p> <p>Poblaciones, comunidades y ecosistemas.</p> <p>Las cadenas alimentarias.</p> |

| | |
|-----------------|---|
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento de los reinos a través de la técnica “Compara y contrasta”.</p> <p>Experimentación con microorganismos (levadura) en honor a Hattie Elizabeth Alexander.</p> <p>Construcción cadena alimentaria.</p> |
| Actitudinales | <p>Aceptación de la convivencia con diferentes seres vivos.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Valoración de la importancia de preservar los ecosistemas.</p> |

| CONTENIDOS | UNIDAD 3: ¿Dónde vivimos? |
|-------------------|--|
| Conceptuales | <p>Características y componentes de un ecosistema.</p> <p>Tipos de ecosistemas.</p> <p>Los hábitats.</p> <p>Especies en peligro de extinción.</p> |
| Procedimentales | <p>Realización maqueta ecosistema marino en honor a Sylvia Earle.</p> <p>Visita al parque temático de la naturaleza “Faunia”.</p> <p>Investigación sobre las especies en peligro de extinción de la Península Ibérica y realización de un póster de una de ellas.</p> |
| Actitudinales | <p>Valoración de la importancia de la conservación de las especies.</p> <p>Toma de conciencia sobre la responsabilidad del respeto y cuidado de los ecosistemas.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> |

| CONTENIDOS | UNIDAD 4: ¡Chispa! |
|-------------------|---|
| Conceptuales | <p>Fuentes de energía.</p> <p>Las formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento de las fuentes de energía mediante la técnica de la “Rueda lógica”.</p> <p>Análisis y reflexión sobre el video: Fuentes de Energía en España.</p> <p>Realización experimento transformación energía mecánica en energía eléctrica en honor a Edith Clarke.</p> |
| Actitudinales | <p>Adquisición de una actitud analítica durante el empleo de dispositivos que transforman un tipo de energía en otra.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

| CONTENIDOS | UNIDAD 5: Las energías mueven el mundo |
|-------------------|--|
| Conceptuales | <p>Las energías renovables: tipos y origen.</p> <p>Las energías no renovables: tipos y origen.</p> <p>Impacto de las energías en el medio ambiente.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento de las energías renovables y no renovables a través de la técnica “Compara y contrasta”.</p> <p>Utilización de la energía del sol en forma de calor en honor a María Telkes.</p> <p>Visita a una planta de Energías Renovables.</p> |

| | |
|---------------|---|
| Actitudinales | <p>Valoración impacto energético en el medio ambiente.</p> <p>Concienciación sobre la importancia del uso de energías renovables para la preservación del planeta.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |
|---------------|---|

| CONTENIDOS | UNIDAD 6: Malas energías |
|-------------------|---|
| Conceptuales | <p>Tipos de riesgos medioambientales relacionados con el uso energético.</p> <p>Causas de la extinción de las especies.</p> <p>Biodiversidad española en riesgo de extinción.</p> <p>Medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento sobre la fauna local de España en peligro de extinción mediante la técnica “Pienso, me interesa, investigo”.</p> <p>Realización experimento sobre el efecto de la lluvia ácida en las plantas en honor a Katsuko Saruhashi.</p> <p>Realización informe del gasto energético en nuestra vida diaria.</p> <p>Búsqueda y selección de medidas de ahorro energético.</p> |
| Actitudinales | <p>Uso responsable de las fuentes de energía.</p> <p>Responsabilidad individual en el ahorro energético en la vida diaria.</p> <p>Concienciación sobre la preservación de la biodiversidad.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |
|--|---|

| CONTENIDOS | UNIDAD 7: Como si de magia se tratase. |
|-------------------|---|
| Conceptuales | <p>Los materiales y sus propiedades.</p> <p>Efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales.</p> <p>La electricidad. Conductores y aislantes.</p> <p>El calor.</p> <p>Efectos del calor sobre los cuerpos.</p> |
| Procedimentales | <p>Investigación sobre los efectos del sonido en los materiales.</p> <p>Experimentación de los efectos del calor en distintos materiales en honor a Lise Meitner.</p> <p>Realización rutina de pensamiento “Compara y contrasta” sobre los materiales conductores y aislantes.</p> |
| Actitudinales | <p>Apreciación de los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

| CONTENIDOS | UNIDAD 8: Electricidad fenomenal |
|-------------------|--|
| Conceptuales | <p>La luz.</p> <p>Fenómenos lumínicos: reflexión y refracción.</p> <p>Cargas eléctricas.</p> <p>Atracción y repulsión de cargas. Fuerzas electrostáticas.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento sobre la electricidad (bombilla) y el magnetismo (imán) mediante la técnica de “La entrevista”.</p> <p>Realización experimento sobre la reflexión y refracción de la luz en honor a Martha Coston.</p> <p>Análisis de fenómenos electroestáticos cotidianos y sus consecuencias.</p> <p>Realización experimento atracción y repulsión de cargas eléctricas.</p> |
| Actitudinales | <p>Utilización de fundamentos científicos durante la explicación de fenómenos eléctricos.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

| CONTENIDOS | UNIDAD 9: Que electricidad, ¡vaya conexión! |
|-------------------|--|
| Conceptuales | <p>La corriente eléctrica.</p> <p>Los circuitos eléctricos.</p> <p>Elementos de un circuito.</p> <p>Inventos y descubrimientos eléctricos.</p> |

| | |
|------------------------|---|
| <p>Procedimentales</p> | <p>Creación de un circuito eléctrico en honor a Lucia Galvani.</p> <p>Documentación e investigación sobre Thomas Edison y alguno de sus descubrimientos empleando la rutina de pensamiento “La entrevista” y “El semáforo”.</p> <p>Diseño y realización de un póster sobre los inventos eléctricos en grupos colaborativos.</p> |
| <p>Actitudinales</p> | <p>Uso consciente y selectivo de las fuentes de información.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

Las Unidades Didácticas expuestas se impartirán a lo largo del transcurso del curso escolar 2020-2021 (ANEXO 3) atendiendo a la siguiente temporalización adecuada al calendario escolar.

| TRIMESTRE | UNIDAD DIDÁCTICA | TEMPORALIZACIÓN | N.º SESIONES |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Primer | Las profundidades de los seres vivos. | Semanas del 8/09/2020 al 2/10/2020 | 8 |
| | Los reyes vivos | Semanas del 5/10/2020 al 30/10/2020 | 8 |
| | ¿Dónde vivimos? | Semanas del 2/11/2020 al 27/11/2020 | 8 |
| Segundo | ¡CHISPA! | Semanas del 30/11/2020 al 15/01/2021 | 8 |
| | Las energías mueven el mundo | Semanas del 18/01/2021 al 10/02/2021 | 7 |
| | Buenas y malas energías | Semanas del 11/02/2021 al 10/03/2021 | 8 |
| Tercer | Como si de magia se tratase | Semanas del 11/03/2021 al 8/04/2021 | 8 |
| | Electricidad fenomenal | Semanas del 12/04/2021 al 5/05/2021 | 7 |
| | ¡Vaya conexión! | Semanas del 6/05/2021 al 27/05/2021 | 7 |

4. Actividades de enseñanza-aprendizaje.

4.1. Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios.

Con el fin de alcanzar los objetivos didácticos y adquirir y desarrollar los contenidos y competencias seleccionados para el transcurso de la Programación Didáctica, los alumnos deberán realizar una serie de actividades diversas seleccionadas. Estas se clasifican atendiendo a diferentes criterios.

En primer lugar, en cuanto al agrupamiento de los alumnos durante la realización de las actividades distinguimos las siguientes:

- **Actividades individuales:** Con el fin de fomentar el trabajo autónomo de los alumnos y el desarrollo de ideas propias, algunas actividades las realizarán de forma individual. En ellas los alumnos deberán tomar sus propias decisiones, elaborar y seleccionar sus propios criterios de investigación, exposición y resolver problemas de manera individual. Esto se dará en actividades de comprensión, ejercitación e investigación y rutinas de pensamiento, entre otras.
- **Actividades grupales:** Para la realización de algunas actividades, crearemos grupos de trabajo con el fin de desarrollar el aprendizaje cooperativo. Este consiste, según Johnson, Johnson y Holubec (1999), en trabajar de forma grupal con el fin de lograr objetivos comunes. Poseyendo cada alumno un rol dentro del grupo de trabajo y aprendiendo todos de todos, ya que cada persona tiene algo que enseñar a los demás que puede enriquecer y aportar al grupo. Algunas técnicas cooperativas que llevarán a cabo serán: Folio giratorio, Lápices al centro y Uno, dos, cuatro.

En cuanto al escenario donde se desarrollarán las actividades y los recursos que emplearán para su correcta realización y el enriquecimiento didáctico que esto supone, se distinguen:

- **Actividades de aula:** este espacio abarcará sobre todo las actividades de ámbito teórico, la realización de rutinas de pensamiento, recopilación de información por medio de las TIC y la realización de actividades prácticas grupales que no precisen de recursos y materiales incapacitados para llevar al aula.

- **Actividades en el centro escolar:** El centro al estar dotado con una gran cantidad de aulas especializadas en ciencias e investigación como el laboratorio, el huerto, la biblioteca, la sala de plástica y tecnología, etc. será empleado para la realización de numerosas actividades prácticas que precisen de materiales específicos como experimentos, investigaciones y realización de proyectos manipulativos y artísticos. Además, acudiremos al patio y al salón de actos para realizar actividades cooperativas y dinámicas.

- **Actividades en el entorno:** La integración y participación de la sociedad en el aula y viceversa es esencial para el desarrollo íntegro del alumnado y de aprendizajes significativos, además de que los niños son una parte fundamental de la sociedad y deben poseer su papel activo en ella. Se llevarán a cabo numerosas actividades en el exterior como expediciones y visitas a centros culturales, tecnológicos y científicos.

En cuanto a la clasificación atendiendo al aspecto cognitivo, los distintos tipos de actividades se basarán en la Taxonomía de Bloom (Bloom, 1971) (ANEXO 4). Esta establece los objetivos del Proceso de Aprendizaje referidos a las habilidades de pensamiento y establece un orden de complejidad que va desde las actividades que suponen un proceso cognitivo de orden inferior hasta los más complejos. Siguiendo dicha jerarquía nos encontramos actividades de memorización, de comprensión, de aplicación, de análisis, de evaluación y, por último, de creación. En la Programación Didáctica se incluyen de todos los tipos, incidiendo más en las de la parte superior de la pirámide, con el fin de exigir cognitivamente en mayor medida a los alumnos.

Por último, según el momento del desarrollo de cada Unidad Didáctica en el que se realice la actividad y la relación con los contenidos puede ser de distintos tipos:

- **Actividades iniciales:** Con ellas introduciremos los contenidos relacionándolos con los conocimientos previos, adaptando el transcurso posterior de la Unidad Didáctica según los resultados obtenidos.
- **Actividades de desarrollo:** Se darán actividades que posibiliten la comprensión y ejercitación de los contenidos, procedimientos y competencias propios de cada Unidad Didáctica. Comprobando con ello la progresión de los alumnos mediante la evaluación continua y formativa.
- **Actividades de finalización:** Actividades que aseguren la aplicación práctica y útil de los conocimientos adquiridos, comprobando con ellas, además, si se han alcanzado los objetivos propuestos. Servirán como modo de evaluación final y síntesis.

4.2. Actividades-tipo.

Durante el desarrollo de las distintas Unidades Didácticas los alumnos deberán realizar distintas actividades atendiendo a su tipología:

Rutinas y destrezas de pensamiento:

- Partes-todo: Consiste en desmembrar un objeto y reflexionar sobre las diferentes partes que lo forman y qué ocurriría si se diese la ausencia de alguna de ellas.
- Compara y contrasta: Realización de comparaciones sobre conceptos y contenidos del temario en cuestión de manera reflexiva y atendiendo a diferentes criterios.
- Rueda lógica; Guía el pensamiento a través de distintas acciones como identificar y describir, comparar, establecer relaciones de causa-efecto y sintetizar argumentando. De esta manera recuperarán lo aprendido.
- Pienso, me interesa, investigo: Facilita la conexión con los conocimientos previos, pone de manifiesto los intereses hacia el tema que se va a tratar e inicia la investigación sobre este.

- La entrevista: Es una técnica que favorece el aprendizaje significativo de manera dinámica y motivadora mediante la realización de una entrevista a un contenido, un personaje o un concepto. Con ella recopilamos toda la información según los intereses y curiosidad de los alumnos.

Diseño y realización de maquetas, experimentos y modelos: Los alumnos crearán y desarrollarán de forma práctica conceptos y contenidos tratados de forma teórica en el aula. Al manipular y contextualizar dichos contenidos lograremos que lo apliquen a situaciones reales, desarrollando así aprendizajes significativos.

Mapas mentales: Posibilita la representación, estructuración y relación de los conceptos de manera gráfica y sencilla. Esta herramienta desarrolla la capacidad de establecimiento de conexiones y la producción de aprendizajes.

Documentación e investigación: Los alumnos deberán llevar a cabo investigaciones en las que deberán seleccionar la información valiosa y útil, analizar de forma crítica, reflexionar y, por último, presentar los resultados de las investigaciones a sus compañeros mediante distintas técnicas, como presentaciones realizadas con plataformas TIC, diseño de posters e informes.

Cuaderno del científico “Nos convertimos en...”: Se tratará de un diario donde irán anotando todos los experimentos realizados reflejando los siguientes datos: científica en la que se convierten y a la que hacen honor con él, definición de los conceptos en los que se basará el experimento, materiales necesarios, hipótesis, pasos a seguir, ilustración del proceso, anotación de conclusiones y reflexión.

Actividades del libro de texto: Con el fin de ejercitar los contenidos que vayamos viendo de manera teórica en el aula, realizarán ejercicios sacados y seleccionados del libro de texto.

5. Metodología y recursos didácticos.

5.1. Principios metodológicos.

A lo largo de la Programación Didáctica se irán aplicando y poniendo en práctica distintos principios metodológicos. Estos han sido seleccionados en base a la consecución y desarrollo de los objetivos educativos y de aprendizaje establecidos en cada Unidad Didáctica. También, los principios metodológicos que nombraremos a continuación ayudan y contribuyen a la adquisición de competencias, aptitudes, habilidades, destrezas y aprendizajes significativos por parte de los alumnos que emplearán en situaciones futuras tanto académicas como de la vida cotidiana y que contribuyen a su formación integral.

Estos son: la práctica científica a través de la aplicación de la Educación STEAM y el aprendizaje por indagación, es decir, la indagación científica como generadora de conocimientos; la integración e interrelación de las distintas áreas del currículo en el desarrollo del aprendizaje de las Ciencias Naturales, el aprendizaje a partir de la curiosidad, interés y motivaciones del alumnado; la aplicación y realización de rutinas y destrezas de pensamiento y el aprendizaje cooperativo.

Todos estos principios metodológicos se encuentran explicados y contextualizados en la justificación teórica y en los distintos apartados del Trabajo de Fin de Grado.

5.2. Papel del alumno y del profesor.

El papel del profesor y del alumno poseerá las características y principios propios de la Escuela constructiva establecida por Tonucci (1990). En ella, el profesor adquiere el papel de guía del aprendizaje mediante la creación, facilitación y provisión de situaciones, oportunidades y recursos de aprendizaje. Además, transmite valores, media el saber y el proceso de aprendizaje de los alumnos y realiza investigaciones por su cuenta para ser experto en los ámbitos que se esté abarcando en cada momento de la Programación Didáctica. Por último, debe garantizar que todos los alumnos alcancen los niveles más elevados asegurando su participación, contribución y acción autónoma,

tanto en el aula como en las distintas actividades y dinámicas que se lleven a cabo. También, el profesor actúa como andamio y creador de andamiajes en las diferentes fases del aprendizaje que posteriormente serán retirados, siguiendo los principios teóricos de las Zonas de Desarrollo Próximo establecidas por Vygotsky (1996).

En cuanto al alumnado, este posee un papel activo siendo el principal protagonista y creador de sus conocimientos y resultados surgidos a raíz de sus propias investigaciones. El alumno acude a la escuela para reflexionar sobre los conocimientos que posee y los va organizando, profundizando y reflexionando sobre ellos y de esta manera, enriqueciéndolos. Cada uno de los alumnos posee conocimientos y experiencias previas que puede aportar al conjunto de la clase para contribuir al aprendizaje del resto de sus compañeros. Además, con el desarrollo de la Programación Didáctica se busca desarrollar la creatividad en los alumnos, su capacidad para trabajar de forma grupal y cooperativa y que estos se encuentren motivados hacia los contenidos y dinámicas, ya que de esta manera se esforzarán en mayor medida.

5.3. Recursos materiales y humanos.

Para posibilitar el correcto desarrollo de cada Unidad Didáctica y las dinámicas y actividades que estas incluyen, se hará uso de distintos recursos materiales, humanos y otro tipo de recursos como instituciones sociales e instalaciones.

- **Recursos materiales:** Emplearemos recursos elaborados por el docente o por las editoriales como son libros de texto, fichas, evaluaciones, rúbricas, encuestas y el Cuaderno del científico. Además, es fundamental el uso de material escolar, reciclado y de laboratorio para llevar a cabo los diferentes proyectos. Por último, los alumnos harán uso de recursos tecnológicos como son pizarras digitales, tabletas y el conjunto de recursos TIC para crear presentaciones, vídeos, recopilar información y realizar quiz evaluativos.
- **Recursos humanos:** En el proceso de aprendizaje de los alumnos participarán el conjunto de personal y alumnado del centro escolar, las familias y las personas

al cargo y representantes de las instituciones e instalaciones a las que acudamos para completar y hacer más rico y significativo el aprendizaje.

- **Instalaciones:** Los diferentes contextos ajenos al aula son esenciales para el desarrollo íntegro y significativo de los aprendizajes, por lo que haremos uso de instalaciones e instituciones sociales para completar y aplicar los contenidos. Estos serán las instalaciones proporcionada por el centro como la biblioteca, el laboratorio, la sala de arte y tecnología, el patio, la sala multiusos, el huerto y los alrededores del centro ya que se encuentra rodeado de naturaleza. En cuanto a instituciones sociales haremos uso de museos, centros tecnológicos y de investigación, centros dedicados a la fauna y biblioteca municipal.

5.4. Recursos TIC.

Al basar y enfocar la Programación Didáctica en la educación STEAM, las tecnologías y recursos TIC son una pieza fundamental para el desarrollo del proceso educativo. Además, a través de ella se desarrolla la competencia digital, la cual es fundamental para el desarrollo íntegro de los alumnos en su entorno al encontrarnos en una época en la que las nuevas tecnologías poseen mucha importancia en todos los ámbitos.

Los alumnos dispondrán de tabletas y ordenadores proporcionadas por el centro que emplearán en momentos puntuales durante el horario lectivo y cuando sean necesarios para el desarrollo de la actividad o dinámica. Además, en el día a día haremos uso de la pizarra digital instalada en todas las aulas del centro.

Los alumnos, para el desarrollo de las actividades, emplearán buscadores para la recopilación de información y aplicaciones como *kahoot!* para la realización de quiz y evaluaciones; *Mundo Primaria para* realizar actividades y retos sobre el área de Ciencias Naturales; *Microsoft Word, PowerPoint, Canva, Genially...* para la creación de contenido, presentaciones, posters, etc. y, por último, aplicaciones como *YouTube* y editores de video diversos para la creación de videos.

5.5. Relación con el aprendizaje del inglés.

Al tratarse de un centro bilingüe que trabaja con la institución BEDA, aunque esta asignatura no se imparta en inglés, el idioma posee gran importancia en las Programaciones Didácticas de todas las áreas. Un tercio del horario lectivo se imparte en inglés y alguna de las horas están dedicadas a las áreas científicas, tecnológicas y artísticas.

En la Programación se incluirán actividades que deberán realizarse empleando la lengua extranjera y además, al aplicar una metodología integradora, en la asignatura de inglés trabajarán con contenidos propios del área de Ciencias Naturales que estén viendo los alumnos en ese momento.

Para integrar el inglés en el desarrollo de las Unidades Didácticas realizarán actividades en inglés para aprender vocabulario referente a los temas, visualizarán videos en inglés, realizarán presentaciones en inglés y las actividades complementarias y extraescolares, como visitas a museos y al Parque Temático de la Naturaleza "Faunia", se realizarán de forma total en este idioma.

5.6. Organización de espacios y tiempos. Rutinas.

La organización del tiempo y los espacios empleados durante el transcurso de la Programación Didáctica es esencial para alcanzar los objetivos propuestos.

En cuanto a los espacios, el desarrollo de las sesiones se dará en diferentes escenarios según el momento de la Unidad Didáctica en el que nos encontremos. La mayoría de las sesiones serán impartidas y desarrolladas entre el aula y el laboratorio. Ambas instalaciones están dotadas con material escolar, científico y tecnológico para desarrollar el conjunto de las actividades, investigaciones y experimentos; junto con bibliotecas de aula y científica para llevar a cabo el plan lector y documentarse.

También, se hará uso de la biblioteca de centro, la sala de arte y tecnología, el huerto y la sala multiusos donde realizaremos dinámicas grupales y presentaciones. Además, haremos uso de los exteriores del centro como son el patio y la vegetación que lo rodea.

Otras actividades se llevarán a cabo fuera del centro, haciendo uso de espacios dedicados a la investigación, la fauna y la cultura. Dichos espacios se especificarán en el desarrollo de las Unidades Didácticas.

En cuanto a la temporalización de las sesiones nos basaremos en lo establecido por la ley vigente, la cual establece la obligatoriedad de impartir 2 horas semanales del área de Ciencias de la Naturaleza en quinto curso. Estas horas estarán distribuidas en dos sesiones de 1 hora cada una los miércoles y jueves de cada semana lectiva. Cada Unidad Didáctica contará con una media de 7 sesiones según su extensión y distribución del temario y actividades. Proporcionando con ello que los alumnos posean tiempo y sesiones suficientes para alcanzar los objetivos establecidos para cada una Unidad.

Cada una de las Unidades Didácticas poseerá la misma rutina de ejecución. Al comenzar la Unidad presentaremos a la científica a la que haremos referencia durante el conjunto de las sesiones por investigar en el campo científico a tratar en la Unidad, en las siguientes sesiones investigaremos, realizaremos actividades y profundizaremos más sobre este y en último lugar, realizaremos una experiencia en honor a la científica escogida a modo de síntesis. Tras ello, los alumnos realizarán una prueba evaluativa al finalizar cada Unidad Didáctica.

5.7. Agrupamientos de los alumnos.

Los alumnos trabajarán con tres tipos principales de agrupamiento: gran grupo, trabajo individual y grupos de trabajo cooperativo, ya sean de dos o más integrantes.

En gran grupo se realizarán las lecturas y actividades de comienzo de tema, las explicaciones magistrales y las exposiciones de los trabajos e investigaciones, asegurando y alentando la participación activa e intervención de todos los alumnos.

El trabajo individual se aplicará en actividades de aula y evaluaciones, ya que uno de los objetivos principales de la Programación Didáctica se trata de fomentar la autonomía de los alumnos y la creación de ideas propias a través de la documentación y reflexión.

Los grupos cooperativos de trabajo poseen un papel esencial en el desarrollo del conjunto de la Programación Didáctica por varios motivos. En primer lugar, por la

transmisión de valores a través del trabajo en grupo y el desarrollo de aptitudes y habilidades sociales esenciales para la formación íntegra de los alumnos y su futuro laboral, ya que actualmente en la mayoría de las profesiones es necesario el trabajo en grupo para el correcto desempeño de diferentes tareas.

En segundo lugar, porque como reflejan Johnson, Johnson y Holubec (1999), a través del aprendizaje cooperativo los alumnos maximizan su aprendizaje personal y el de los demás integrantes del grupo. A diferencia del aprendizaje competitivo e individualista, en los que los alumnos se esfuerzan por superar y obtener mejores calificaciones que los demás.

Durante la realización y desarrollo de las actividades cooperativas el aula se organizará en grupos de 5 mesas, distribuyendo a los alumnos en estas tras un estudio previo llevado a cabo por la profesora y la Pedagoga Terapéutica del centro en base a ciertos criterios académicos, conductuales, de inclusión y heterogeneidad, asegurando de esta forma la riqueza e integridad de los grupos y la maximización del aprendizaje.

Dentro de los grupos, a cada alumno se le asignará un rol que irá rotando a lo largo del curso para fomentar y asegurar la responsabilidad individual y la interdependencia positiva entre los integrantes del grupo:

- **Portavoz:** Es la persona encargada de representar al grupo ante el profesor y el resto de la clase. Comunica las dudas e informa sobre las decisiones tomadas por el conjunto del grupo.

- **Coordinador:** Sus funciones consisten en organizar el plan de trabajo a seguir, conocer y comprobar que se cumplen los roles y las tareas del grupo y animar a los demás integrantes.

- **Secretario:** Es el encargado de anotar las ideas e información relevante seleccionada y consensuada en grupo empleando un lenguaje correcto, asegurar un buen uso de los materiales y guardar y compartir los documentos elaborados.

- **Supervisor:** Analiza y controla el ambiente del grupo y media el nivel de ruido que producen, revisa el plan de grupo para comprobar que se han realizado todas las tareas correctamente, valorando el trabajo y resultados del grupo.
- **Ayudante:** Controla los tiempos y vigila en todo momento el tono de habla del grupo, mediando entre los integrantes si surgiera algún problema.

5.8. Relación de la metodología con las competencias clave, los objetivos y los contenidos.

El conjunto de objetivos, contenidos y criterios de evaluación se establecen a torno a las siete Competencias Clave establecidas en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Estas establecen, según el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria, las capacidades necesarias para la aplicación de los contenidos adquiridos en los procesos de aprendizaje y etapas educativas, proporcionando la correcta realización de actividades y la eficiente resolución de problemas. Desarrollando también a los alumnos para su inclusión y participación activa en la sociedad y en sus futuras profesiones.

En cada Unidad Didáctica se trabajarán las competencias básicas aplicadas a las Ciencias de la Naturaleza:

1. **Competencia lingüística:** Desarrollo de la comprensión oral y escrita a través de las lecturas establecidas para cada Unidad Didáctica, las explicaciones magistrales del profesor, exposiciones y presentaciones orales por parte de los alumnos, debates, reflexiones orales y escritas, informes científicos, etc. Todo ello fomentará en los alumnos su capacidad de expresión, transmisión y redacción por medio de la lengua y el correcto uso de las normas lingüísticas.
2. **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** esta será en la que más se centrará el aprendizaje debido a la aplicación de la educación STEAM. Los alumnos la desarrollarán mediante el trabajo científico al

cuantificar, analizar, resolver problemáticas, recopilar y expresar datos e ideas surgidos de las investigaciones y la experimentación y la formulación de hipótesis. Además, realizarán ejercicios en los que empleen operaciones matemáticas para su resolución.

- 3. Competencia digital:** Esta competencia la desarrollarán mediante el empleo de las TIC para buscar, recoger y procesar información en primer lugar, debiéndola presentar posteriormente mediante aplicaciones y recursos tecnológicos.

- 4. Aprender a aprender:** Los alumnos desarrollarán esta competencia a través de su propia experiencia, investigaciones, reflexiones y trabajo individual y autónomo, dando lugar así a que se den cuenta de lo que saben, de lo que no y de lo que quieren saber. Para ello, realizarán numerosas destrezas y rutinas de pensamiento, dando lugar con ello a que sean los principales protagonistas de su proceso de aprendizaje.

- 5. Competencias sociales y cívicas:** A través de la alfabetización científica prepararemos a los alumnos como futuros partícipes activos de la sociedad, desarrollando su capacidad crítica, de toma de decisiones, la sensibilización y concienciación social sobre la importancia de respetar el medio ambiente y la sostenibilidad. Además, a través del trabajo cooperativo se fomentarán diversos valores útiles para la vida en sociedad como el respeto, la empatía, la tolerancia y el compañerismo.

- 6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor:** A través del análisis de distintas situaciones, sus factores y consecuencias, los alumnos desarrollarán una capacidad crítica y de iniciativa ante ellas. Posibilitando así el desarrollo de su capacidad de decisión, organización, resolución de problemas y emprendimiento de nuevas ideas, creaciones y dinámicas de trabajo y actuación.

7. Conciencia y expresiones culturales: A través del estudio de la ciencia y diferentes escenarios culturales y personajes históricos, los alumnos aprenderán a valorar y respetar dicho patrimonio científico y cultural. Además del natural, el cual es el principal objetivo de la Programación Didáctica, la concienciación de la importancia de la preservación y sostenibilidad. Por último, aplicará diferentes técnicas y recursos de representación y expresión interdisciplinares, haciendo uso del método científico y sus variables. Para ello realizarán visitas extraescolares y diferentes proyectos que abarquen dichas premisas y contenidos.

6. Medidas de atención a la diversidad.

6.1. Medidas generales de atención a todos los alumnos.

La diversidad es una de las características más presentes e importantes en un aula, ya que cada alumno posee formas diferentes de aprender y debe recibir una educación de calidad que atienda y se adapte a sus ritmos de aprendizaje, necesidades y características (Arnaiz, 1996; Booth y Ainscow, 1998). Creando y proporcionando de esta manera oportunidades de aprendizaje y posibilidades educativas para todos (Stainback, Stainback y Moravec, 1999).

Desde el centro se promueven medidas y dinámicas que favorecen la integración de los alumnos que presenten dificultades en el idioma e integración, dificultades de aprendizaje, altas capacidades, Síndrome de Down, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y trastornos del neurodesarrollo. Dichos alumnos acudirán a sesiones con la Pedagoga Terapéutica (PT) del centro, tanto dentro como fuera del aula, con el fin de que reciban apoyo académico y curricular, adaptaciones curriculares, aplicación de diferentes metodologías didácticas que desarrollen sus inteligencias y habilidades y distintos tipos de evaluación.

Los diferentes ritmos de aprendizaje que presenten los alumnos serán respetados y atendidos a través de los grupos cooperativos de trabajo. Estos serán formados tras un estudio de los alumnos de forma individual y en conjunto por parte de la tutora, la

especialista en Ciencias de la naturaleza y la PT del centro. De esta manera aseguraremos la equidad de los grupos para que los alumnos más avanzados puedan ayudar a los demás y se desarrolle la interdependencia positiva a través de la asignación de roles, lo cual resulta también muy beneficioso al otorgar una función y responsabilidad a cada integrante.

Por último, para lograr mantener un seguimiento y una educación de calidad trabajarán de forma conjunta profesores de las distintas áreas y familias. De esta forma aseguraremos la continuidad y la coordinación durante todo el proceso de aprendizaje.

6.2. Medidas ordinarias: Necesidades de apoyo educativo.

El centro y los docentes siguen un protocolo establecido cada vez que se diagnostica o entra nuevo un alumno con necesidades de apoyo educativo. El seguimiento se llevará a cabo mediante las observaciones y anotaciones de los tutores, docentes especializados y el equipo de apoyo y orientación.

En general, se emplearán metodologías didácticas y actividades que fomenten la experiencia directa y la reflexión, asegurando una mejor interiorización de los contenidos por parte de todos los alumnos. Durante la exposición y explicación de estas, y en el desarrollo de las sesiones en general, el docente empleará una comunicación fluida, cercana y directa con los alumnos y diferentes materiales y recursos didácticos que contribuyan a la mejora de la calidad y experiencia del proceso de aprendizaje.

En casos de alumnos que posean Necesidades Educativas Especiales (NEE) y TDAH, se procederá a la adaptación de los contenidos. De esta forma se atenderá a los distintos ritmos de aprendizaje mediante refuerzos en el aula y fuera de ella y adaptaciones curriculares individuales. Además, en el aula dispondrán de espacios de calma y de biblioteca con distintos recursos disponibles para ellos.

Los casos de Altas Capacidades se atenderán mediante refuerzos de mayor dificultad, como retos, actividades complementarias, de investigación sobre temas de su interés, etc. Todo ello con el objetivo de que no pierdan interés y motivación durante el proceso de aprendizaje y continúen desarrollando sus capacidades.

En cuanto a los alumnos que procedan de otros países con diferente idioma y cultura, serán dirigidos al Aula de Enlace. En ella los alumnos pasan un máximo de 9 meses de inmersión educativa durante los cuales desarrollan competencias lingüísticas, comunicativas e instrumentales en el idioma de destino. Además de su identidad personal y cultural y el proceso de enseñanza y aprendizaje con el fin de que se incorporen a su aula de referencia en el menor tiempo posible. Durante este periodo podrán asistir a asignaturas como Educación Física, Música y Tutoría con su aula de referencia para facilitar su integración.

6.3. Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares.

En una de las aulas de 5º de Educación primaria nos encontramos con dos alumnos con NEE, uno de ellos posee Síndrome de Down y el otro TDAH. El objetivo de las adaptaciones curriculares es identificar y minimizar las barreras de aprendizaje que poseen dichos alumnos en el área de Ciencias de la Naturaleza, además de incrementar su participación en el desarrollo de las sesiones, procurando que el área resulte lo más inclusiva posible. Esto se consigue ajustando y modificando los distintos elementos de la propuesta educativa como objetivos, criterios de evaluación, actividades y ayudas humanas y materiales. Siguiendo acciones como:

- Globalizar los aprendizajes.
- Implantar metodologías facilitadoras.

En el caso del alumno con Síndrome de Down, realizaremos en primer lugar adaptaciones curriculares atendiendo al formato de los recursos didácticos y materiales como:

- Inserción de elementos motivadores e intuitivos como apoyo en los contenidos, como fotos, videos, imágenes, etc.). Los materiales del conjunto de las Unidades Didácticas estarán completados con recursos visuales e interactivos.
- Comunicarnos y enunciar las actividades y explicaciones empleando un lenguaje sencillo, comprensible y planteando preguntas cortas y con claridad.
- Evitar las oraciones subordinadas.

- Los textos estarán adaptados y poseerán las ideas más importantes en negrita y márgenes amplios, como por ejemplo, en las lecturas de comienzo de tema sobre las científicas protagonistas, como se detalla en las Unidades Didácticas 1 y 4.
- Previamente a la realización de cada actividad, figurará un cuadro con las correspondientes instrucciones escritas y representadas gráficamente si es necesario.
- Interacción entre profesor y alumno de manera afectiva y cercana.
- Adaptación a sus ritmos de trabajo, otorgándole más tiempo para la realización de las actividades y pruebas evaluativas si fuera necesario.

En segundo lugar, realizaremos las adaptaciones correspondientes al contenido de las diferentes Unidades Didácticas:

- Acotación de los contenidos a los esenciales que entran en los objetivos de aprendizaje del alumno.
- Insertar al final de cada Unidad Didáctica un cuadro resumen u oraciones recordatorias junto con actividades de repaso y refuerzo adaptadas.
- Asegurar que los aprendizajes se ponen en práctica y resultan funcionales para el alumno, tanto de manera individual como cooperativa, desarrollando de esta manera aprendizajes significativos.
- Salidas del aula a espacios complementarios con profesionales de orientación y apoyo del centro para completar y reforzar los contenidos que no hayan sido asimilados correctamente o que se encuentren atrasados temporalmente respecto a sus compañeros del aula de referencia.

En cuanto al alumno diagnosticado con TDAH, se llevarán a cabo las siguientes adaptaciones curriculares y metodológicas:

- Situar al alumno en primera fila y próxima a la mesa del profesor con el fin de evitar distracciones por estímulos visuales y auditivos.
- Asegurar que el alumno comprenda las explicaciones e instrucciones de las actividades a realizar, mediante la dirección del foco de atención a los aspectos

más importantes. Esto se logrará haciendo uso de frases cortas y empleando lenguaje adaptado a su nivel curricular, recalcando los aspectos más importantes y manteniendo contacto visual con el alumno para captar su atención.

- Permitir desplazamientos por el aula durante intervalos de tiempo determinados.
- Adaptación del tiempo de realización de tareas y pruebas evaluativas.
- Adaptación de los criterios evaluativos y de consecución de objetivos.
- Incluir elementos motivadores y estimulantes en explicaciones e instrucciones, como elementos gráficos, frases hechas, colores, frases exclamativas...
- Seleccionar los objetivos y contenidos curriculares esenciales para ser capaz de alcanzar los del siguiente nivel didáctico.
- Realizar pruebas evaluativas diferentes al resto de los alumnos, si fuera necesario, mediante la realización de adaptaciones en el contenido, número de actividades, temporalización, metodología y estructura de las actividades.

7. Actividades complementarias y extraescolares.

7.1. Actividades fuera del aula.

Durante el transcurso de la Programación didáctica realizaremos varias salidas del aula para completar y enriquecer los contenidos de las Unidades Didácticas establecidas. Con ellas los alumnos experimentarán de manera directa y conectarán los conceptos aprendidos en otros contextos y a través de distintas metodologías. Además, al aplicar los contenidos en situaciones y contextos cotidianos y relativos a la sociedad, los alumnos desarrollarán aprendizajes significativos en mayor medida.

Las actividades que llevarán a cabo fuera del aula serán las siguientes:

- **Disecciones y proyectos:** estos se llevarán a cabo en el laboratorio y en el aula de tecnología, ya que dichas salas están habilitadas y poseen el material necesario para realizar la actividad correctamente y proporcionar una experiencia educativa más completa y beneficiosa para los alumnos.

- **Visita al parque temática de la naturaleza “Faunia”:** esta excursión la realizarán durante la Unidad Didáctica “¿Dónde vivimos?” en la que se darán los contenidos relativos a los ecosistemas y hábitats de los animales y los aprendidos en las Unidades anteriores. Servirá a los alumnos para relacionar los contenidos teóricos con la realidad y para identificar a través de la experimentación directa las características de los ecosistemas y hábitats de las distintas especies. Supondrá una experiencia con la que relacionar y aplicar los contenidos del bloque de los seres vivos y darlo por finalizado. Además, esta visita se realizará de manera completa en lengua inglesa, por lo que se trabajará de manera transversal el área de inglés.
- **Visita a una planta de Energías Renovables:** Esta excursión se realizará en la Unidad Didáctica “Las energías mueven el mundo” con el fin de que los alumnos comprendan el funcionamiento y las distintas aplicaciones de las Energías renovables e interioricen la importancia que poseen para la sostenibilidad y preservación de la Tierra. En ella realizarán talleres prácticos y aplicarán sus conocimientos a través de la práctica y experiencia científica y tecnológica directa.

7.2. Plan Lector.

A través del Plan Lector fomentaremos en los alumnos el gusto por la lectura a la vez que trabajamos de manera transversal con la asignatura de Lengua y Literatura. Esto se consigue desarrollando la competencia lingüística, a través de la lectura y la comprensión lectora, a la vez que adquirimos y desarrollamos conceptos y contenidos referentes al área de Ciencias de la Naturaleza.

Otro de los objetivos de este plan consiste en que los alumnos realicen una de las partes del proceso de indagación a través de la lectura. Cada libro recomendado en la Programación Didáctica, seleccionados previamente y que se reflejarán en el siguiente apartado, contienen contenidos relacionados con las distintas Unidades didácticas, por lo que los alumnos deberán recopilar información y realizar el proceso de investigación

autónoma para posibilitar la correcta realización y desarrollo de las actividades, experimentos e investigaciones propuestas.

Dichos libros se podrán encontrar tanto en la biblioteca de aula como en la biblioteca del centro, junto con otros ejemplares seleccionados por el centro o que aporten los alumnos y familias que puedan resultar útiles e interesantes para la consecución de los objetivos del curso. Relacionándose el proyecto del centro de animación y fomento de la lectura con el proyecto del Plan Lector, ya que ambos poseen el objetivo de fomentar la lectura y el hábito lector a través de su perfil lúdico y didáctico.

Otro apartado del Plan Lector corresponde con las lecturas iniciales de cada Unidad Didáctica sobre la científica que vayamos a tratar y hacer honor en ella. Tras la lectura los alumnos deberán responder a una serie de preguntas de comprensión lectora que sirvan también como introducción al tema y a los contenidos que se tratarán en él.

7.3. Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas.

A continuación, reflejaré algunos títulos de los libros que deberán elegir los alumnos para sus lecturas. Deberán leer uno obligatorio por trimestre y el resto serán voluntarios con el fin de recopilar información para actividades y proyectos y ampliar sus conocimientos.

- Chaty, S. (2020). Fantástico cuerpo humano. SM.
- Dickmann, N. (2019). La lupa mágica – El cuerpo humano. SM.
- Lawlor, L. (2012). Rachel Carson y el libro que cambió el mundo. Errata naturae.
- Mizielinska, A. (2021). ¿Cómo se va a Yellowstone? " Una vuelta al mundo a través de 8 parque nacionales". Maeva ediciones.
- Sekaninova, S. (2020). Animales del bosque con caperucita. Albatros.
- Otter-Barry, I. (2019). Nuestro mundo, gira y aprende. Edelvives.
- Barfield, M. (2021). Los siete reinos de los seres vivos. Blume.
- Kirby, L. (2020). Ya soy mayor y puedo salvar el planeta. Norma.
- Edelsztein, V. (2019). Marie Curie “El coraje de una científica”.

- Jenkins, M. (2019). Animales en peligro “Un mundo de especies amenazadas”. Océano Travesía.
- Elmert, S. (2018). 100 mujeres que cambiaron el mundo. RBA.
- Stuart, C. (2018). A la velocidad de la luz. Geoplaneta.
- Beattie, R. (2020). Ingeniería increíble. Edelvives.
- Green, J. (2012). ¿Por qué debo ahorrar energía? Anaya.
- Spencer, G. (2015). Lighting the way. Clockhouse Publishing.

8. Plan de acción tutorial y colaboración con las familias.

El Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria sitúa la acción tutorial como elemento fundamental en la orientación de los alumnos durante su proceso de aprendizaje individual y colectivo.

La figura del tutor posee el encargo de coordinar la intervención educativa y la coeducación del resto de docentes de sus alumnos además de mantener informadas a las familias estando en constante contacto.

8.1. Objetivos de la acción tutorial.

Los objetivos de la acción tutorial en el centro y durante la realización de la Programación Didáctica serán los siguientes:

1. Proporcionar una educación individualizada, con el fin de proporcionar una respuesta y apoyo educativos a las necesidades y características de cada alumno.
2. Desarrollar a los alumnos de manera integral a través de la organización de dinámicas y situaciones de aprendizaje que atiendan a los aspectos cognitivos, afectivos y sociales.
3. Contribuir en el proceso madurativo de los alumnos, fomentando el desarrollo de su propia identidad y de sus valores personales.
4. Guiar al alumnado en sus decisiones de futuro en el ámbito académico y profesional.

5. Observar de manera activa al alumnado con el fin de detectar y prevenir problemas y dificultades de aprendizaje, sociales, de conducta e higiene.
6. Coordinar la intervención educativa de los integrantes de la comunidad educativa y la coeducación del resto de docentes de sus alumnos.
7. Resolver conflictos a través del diálogo y la transmisión de valores en las horas de tutoría.
8. Mantener informadas a las familias estando en constante contacto e incluirlas y fomentar su participación en el proceso educativo de sus hijos.

8.2. Tareas comunes de colaboración familia-escuela.

Las numerosas investigaciones educativas han demostrado la importancia de incluir a las familias en el proceso educativo de los alumnos, como reflejan Egido y Bertran (2017), y cómo esto afecta de manera satisfactoria a sus resultados escolares. Esto se debe a que los docentes y la familia deben seguir una misma dirección y completar el proceso educativo escolar en el entorno y día a día familiar.

En el centro se llevan a cabo una serie de tareas comunes establecidas de colaboración entre familia y escuela con el fin de que estén presentes y participen en el proceso educativo de sus hijos. Algunas de estas son:

- Realización de talleres y actividades ya sea creados y propuestos por los padres o en los que se precise de su ayuda y colaboración, siendo convocados por la tutora mediante comunicados informativos. Además, podrán asistir un número limitado de padres a las excursiones y actividades que realicemos fuera del aula.
- “Día de la Familia”.
- Participación en la toma de decisiones y organización del centro a través de la Asociación de Madres y Padres de Alumnos. Además, el centro posee Escuela de Padres, en la que se trataran temas sobre la educación de sus hijos. Normativa en casa, conductas...
- Comunicación recíproca con el tutor a través de distintas plataformas para realizar seguimiento, informar de novedades, incidencias y colaboración para

traer materiales al aula o realizar actividades y proyectos en casa.

8.3. Entrevistas y tutorías individualizadas.

Con el fin de cumplir con la integración de las familias en el proceso educativo y que estas realicen el seguimiento del proceso de sus hijos, por lo menos una vez al trimestre se citará a los padres para realizar una entrevista con el tutor. Una obligatoria concertada por la tutora y las extraordinarias citadas por los padres.

En ellas serán informados de las novedades y organización del curso académico, actividades, proyectos, etc.; y de la situación de su hijo en el aula y centro educativo en ese momento, sus mejoras, sus inseguridades, su actitud, su expediente hasta la fecha, etc.

Proponiendo posibles mejoras, dinámicas y rutinas a realizar en el hogar con el fin de completar y enriquecer el desarrollo madurativo y educativo de sus hijos. Exponiendo siempre los aspectos positivos y que se puedan mejorar. Todo ello favorecerá a la toma de decisiones y acuerdos entre el tutor y la familia con el fin de beneficiar al alumno.

Por último, se realizarán tutorías individualizadas con el alumno para progresar su progresión de manera conjunta. Comunicarle a tutor preocupaciones, conflictos, dificultades... Además, se dejará un espacio para la orientación laboral, haciendo hincapié en la Ingeniería y la figura de la mujer, ya que esta se enfoca en su mayoría a los hombres.

8.4. Reuniones grupales de aula.

La figura del tutor es clave en los asuntos generales de aula por lo que en la hora de tutoría establecida en el horario lectivo semanal se llevará a cabo una sesión grupal. En ella se trabajarán variedad de temáticas: resolución de problemas entre varios compañeros surgidos en horario lectivo o de patio, transmisión de valores a raíz de las anteriores casuísticas mencionadas, preparación de materiales o sesiones de días como el de la Paz y el Día de la Mujer, reflexión sobre temas propuestos y surgidos, debates,

uso de las TIC, etc. Todo ello se desarrollará en un clima distendido, de diálogo, respeto y confianza.

También a principio de cada trimestre el tutor convocará a las familias en una sesión grupal de índole informativa sobre las actividades a llevar a cabo ese trimestre, metodologías, propuestas, observaciones, avisos, recapitular y mencionar sucesos y avances destacables, etc. Supondrá el primer contacto entre los padres y el tutor para seguir en contacto durante todo el curso y establecer un vínculo de confianza y diálogo.

9. Evaluación del proceso aprendizaje-enseñanza.

9.1. Criterios de evaluación.

En base al Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria, se establecen los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje finales para la Programación Didáctica. Estos servirán para establecer y realizar el proceso evaluativo acorde con los logros y objetivos de aprendizaje alcanzados por los alumnos.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y localizar las partes de la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. 2. Conocer y describir las características y funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. 3. Ser consciente de la importancia de cuidar nuestro cuerpo a través de hábitos saludables. | <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identifica y localiza las diferentes partes que conforman la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. 1.2. Realiza la maqueta de una célula diferenciando, situando e indicando correctamente sus partes mediante distintos materiales. 1.3. Disecciona un ser vivo y localiza sus partes. 1.4. Cumple con las normas de uso y seguridad del laboratorio y de los instrumentos y materiales de trabajo. 1.5. Muestra interés y respeto hacia los seres vivos y su estudio. |

| | |
|---|---|
| <p>4. Clasificar a los seres vivos en reinos según sus características.</p> <p>5. Distinguir las relaciones y formas de agrupación de los seres vivos: poblaciones comunidades y ecosistemas.</p> <p>6. Conocer las causas de la extinción de especies y cuáles están amenazadas en el territorio de la Península Ibérica.</p> <p>7. Identificar y clasificar las distintas fuentes de energía.</p> <p>8. Experimentar con los diferentes tipos de energía.</p> <p>9. Conocer los efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales.</p> <p>10. Conocer, observar y explicar los efectos del calor sobre los cuerpos.</p> <p>11. Identificar los tipos, origen y características de las energías renovables.</p> <p>12. Identificar los tipos, origen y características de las energías no renovables.</p> | <p>2.1. Conoce y describe las principales características y funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>3.1. Reconoce hábitos de vida saludables.</p> <p>3.2. Conoce los efectos nocivos de los malos hábitos de salud y mal cuidado y mantenimiento de los órganos y aparatos.</p> <p>3.3. Reconoce los efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas.</p> <p>4.1. Observa e identifica las características de los seres vivos y los clasifica en reinos: Reino animal, de las plantas, de los hongos y otros reinos.</p> <p>4.2. Observa de manera directa e indirecta los animales vertebrados, identificando sus características y clasificándolos.</p> <p>4.3. Observa de manera directa e indirecta los animales invertebrados, identificando sus características y clasificándolos.</p> <p>4.4. Observa de manera directa e indirecta las plantas, identificando sus características y clasificándolas.</p> <p>4.5. Emplea guías naturales y libros para informarse sobre los seres vivos y clasificarlos.</p> <p>4.6. Realiza un experimento empleando un hongo, anota el proceso y el resultado.</p> <p>5.1. Identifica y explica las relaciones que se establecen entre los seres vivos: cadenas alimentarias.</p> <p>5.2. Construye una cadena alimentaria.</p> <p>5.3. Identifica y explica las formas de organización de los seres vivos: poblaciones comunidades y ecosistemas.</p> <p>5.4. Observa y refleja las características y componentes de un ecosistema.</p> |
|---|---|

| | |
|--|--|
| <p>13. Valorar el impacto de las energías en el medio ambiente.</p> <p>14. Conocer y poner en práctica medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético.</p> <p>15. Clasificar materiales según sus propiedades.</p> <p>16. Observar y explicar la electricidad, sus usos y efectos.</p> <p>17. Conocer las leyes básicas que rigen los fenómenos lumínicos de reflexión y refracción mediante una investigación.</p> <p>18. Analizar los fenómenos electrostáticos: atracción y repulsión de cargas.</p> <p>19. Conocer las leyes que rigen la transmisión de la corriente eléctrica.</p> <p>20. Investigar sobre los inventos y descubrimientos eléctricos.</p> <p>21. Trabajar de forma cooperativa cumpliendo con los roles y sus funciones correspondientes,</p> | <p>5.5. Identifica y explica algunos ecosistemas y los seres vivos que habitan en ellos: pradera, charca, bosque, litoral y ciudad.</p> <p>5.6. Crea la maqueta de un ecosistema marino.</p> <p>5.7. Reconoce los hábitats de distintos seres vivos atendiendo a sus características.</p> <p>6.1. Conoce las causas de la extinción.</p> <p>6.2. Investiga sobre las especies de la Península Ibérica en peligro de extinción.</p> <p>6.3. Valora la importancia de preservar las especies.</p> <p>7.1. Identifica y explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica, química.</p> <p>7.2. Conoce y clasifica las fuentes de energía.</p> <p>7.3. Analiza y reflexiona sobre las fuentes de energía en España.</p> <p>8.1 Investiga, realiza un experimento y predice los resultados de transformación de la energía mecánica en eléctrica.</p> <p>9.1. Conoce los efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales.</p> <p>9.2. Investiga y refleja los resultados sobre el efecto del sonido en diferentes materiales.</p> <p>10.1. Observa y explica los efectos del calor sobre los cuerpos: aumento de temperatura y dilatación.</p> <p>11.1. Identifica los tipos, origen y características de las energías renovables y lo contrasta con los de las energías no renovables.</p> <p>11.2. Realiza una experiencia empleando la energía solar.</p> <p>11.3. Se conciencia sobre la importancia de usar energías renovables para la preservación del planeta.</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| <p>mirando siempre por el interés y el desarrollo grupal.</p> <p>22. Realizar investigaciones y experiencias prácticas para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos.</p> <p>23. Participar activamente en el aula y en la realización de las actividades.</p> <p>24. Seleccionar y usar de manera consciente y selectiva la información de distintas fuentes de información.</p> <p>25. Emplear libros de lectura y enciclopedias científicas para recopilar información.</p> <p>26. Planificar y ejecutar de forma autónoma actividades, tareas y toma de decisiones individuales y en grupo.</p> | <p>12.1. Identifica los tipos, origen y características de las energías no renovables y lo contrasta con los de las energías renovables.</p> <p>13.1. Identifica y explica los beneficios y riesgos relacionados con el empleo de la energía: agotamiento de recursos, lluvia ácida, radioactividad.</p> <p>13.2. Experimenta y registra los efectos de la lluvia ácida en las plantas.</p> <p>14.1. Busca, selecciona y pone en práctica medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético.</p> <p>14.2. Realiza un informe sobre el gasto energético de los hogares.</p> <p>15.1. Observar las propiedades de los materiales para clasificarlos.</p> <p>15.2. Identifica y ejemplifica materiales conductores y aislantes.</p> <p>16.1. Explica qué es la electricidad y qué efectos y usos posee.</p> <p>16.2. Utiliza fundamentos científicos durante la explicación de fenómenos eléctricos.</p> <p>17.1. Investigar y experimentar sobre los fenómenos lumínicos de reflexión y refracción.</p> <p>18.1. Analiza los fenómenos electrostáticos cotidianos y sus consecuencias.</p> <p>18.2. Realiza experimentos sobre la atracción y repulsión de cargas.</p> <p>19.1. Observa e identifica los elementos de un circuito eléctrico.</p> <p>19.2. Construye un circuito eléctrico.</p> <p>20.1. Diseña y realiza un póster sobre un invento o descubrimiento eléctrico.</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>21. 1. Trabaja de forma cooperativa cumpliendo con los roles y sus funciones correspondientes, mirando siempre por el interés y el desarrollo grupal.</p> <p>22.1. Realiza investigaciones y experiencias prácticas para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos.</p> <p>23.1. Participa activamente en el aula y en la realización de las actividades.</p> <p>24.1. Selecciona y usa de manera consciente y selectiva la información de distintas fuentes de información.</p> <p>25.1. Emplea libros de lectura y enciclopedias científicas para recopilar información.</p> <p>26.1. Planifica y ejecuta de forma autónoma actividades, tareas y toma de decisiones individuales y en grupo.</p> |
|--|--|

9.1. Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación.

Con el fin de evaluar no solo los resultados de aprendizaje sino el conjunto del proceso educativo de los alumnos, se empleará para evaluar durante el desarrollo de toda la Programación didáctica las siguientes estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación:

- **Rúbricas y listas de chequeo:** Son instrumentos de evaluación formativa con los que el profesor y los alumnos pueden reflejar el grado de desarrollo de su práctica, comportamiento y actitud captado por la observación del profesor durante todo el proceso de aprendizaje a través de una serie de criterios establecidos. Favoreciendo la reflexión de su propio proceso de aprendizaje.
- **Feedback oral y planteamiento de cuestiones:** Estas técnicas se emplean para informar al alumno sobre la calidad de sus tareas o sobre si ha alcanzado o no el objetivo de ellas al momento de realizarlas, siendo capaz el alumno de

recapacitar, corregir, reformular, etc. Por otro lado, las preguntas dan información al profesor sobre si el alumno ha adquirido los conceptos y conocimientos que acaba de explicar o que deben abstraer a través de sus investigaciones y realización de actividades, reflexionando a su vez los alumnos sobre su propia práctica y conocimientos.

- **Cuaderno del investigador:** Los alumnos lo irán completando con los datos, procedimientos y resultados de las investigaciones y experimentos científicos que realicen. Comprobando con ello el profesor si han realizado la actividad y han elaborado sus propias conclusiones siguiendo un proceso.

- **Maquetas.**

- **Recursos digitales:** Creación de fichas y test interactivos para evaluar a los alumnos de diferentes formas y empleando distintas metodologías como la plataforma digital *Kahoot!*

- **Pruebas escritas:** Este recurso evaluativo es el más recurrido y será empleado para realizar una evaluación inicial y final, con el fin de comprobar los conocimientos y conceptos que poseen antes y después del proceso educativo.

- **Presentaciones visuales y gráficas:** Con ellas los alumnos expondrán los resultados de sus investigaciones y experimentos y trabajarán la expresión oral la selección de información.

- **Autoevaluación:** Los alumnos reflexionarán y calificarán su propia práctica y adquisición de conocimientos mediante la realización de las tareas y herramientas como la Diana.

9.2. Momentos de evaluación.

La evaluación durante toda la Programación Didáctica será continua y se realizará en tres momentos clave, como indica Castillo (1999), recibiendo el nombre de:

- **Evaluación final-diagnóstica:** Se realizará al comienzo de cada Unidad Didáctica para comprobar qué saben de manera previa los alumnos sobre la materia de la Unidad Didáctica que la profesora impartirá. Al obtener los resultados y calificaciones el profesor adaptará el temario, los objetivos, metodologías al nivel del alumnado.
- **Evaluación procesual-formativa:** Es la que se realiza durante todo el proceso de aprendizaje a través de la observación por parte de los profesores y de la realización de pequeñas pruebas escritas y dinámicas. Con ella se comprobará el grado de implicación, participación y actitud de los alumnos durante el proceso de aprendizaje. Además, sirve para reconducir y replantear las actuaciones y pasos seguidos por el profesor con el fin de mejorar las tareas en curso, recopilando información sobre los avances, modos y ritmos de aprendizaje, dificultades surgidas e intereses de los alumnos.
- **Evaluación final-sumativa:** Se realiza al finalizar las Unidades Didácticas o el ciclo, comprobando y demostrando el grado de adquisición y comprensión de los contenidos. Estableciendo de esa forma si se han alcanzado los objetivos generales y específicos de aprendizaje o no y emitir un juicio e informe global que lo refleje. Para ello se realizarán pruebas evaluativas escritas o digitales con preguntas cortas, largas, tipo test, reflexión de resultados y elaboración de conclusiones.

UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1: LAS PROFUNDIDADES DE LOS SERES VIVOS

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el primer trimestre durante 8 sesiones comprendidas en las fechas del 8 de septiembre hasta el 2 de octubre de 2020.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

Esta Unidad didáctica abre el bloque de *Los seres vivos*, por lo que los contenidos que se trabajarán han sido seleccionados con el fin de recordar los conceptos adquiridos en cursos anteriores y profundizar en ellos, asegurando la comprensión de los contenidos de las siguientes Unidades Didácticas. Estos son la estructura de los seres vivos, sus características y funciones.

Para asegurar la adquisición de los contenidos y el desarrollo de aprendizajes significativos llevaremos a cabo experiencias prácticas y contextualizadas como la creación de la maqueta de una célula.

Además, como el hilo conductor de la Programación Didáctica es “Mujeres científicas, siguiendo sus pasos” en cada Unidad Didáctica realizaremos un experimento en honor a una de ellas, llamando a la actividad “Nos convertimos en...”. En esta Unidad realizaremos una práctica de disección en honor a Rachel Carson, la cual fue una importante bióloga estadounidense.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Identificar y localizar las partes de la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
- Conocer y describir las características y funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
- Ser consciente de la importancia de cuidar nuestro cuerpo a través de hábitos saludables. (CC.CC. 5 y 6)

- Realizar la maqueta de una célula diferenciando, situando e indicando correctamente sus partes mediante distintos materiales. (CC.CC. 2, 4, 5 y 6)
- Diseccionar un ser vivo y localizar sus partes. (CC.CC. 2, 4 y 5)
- Cumple con las normas de uso y seguridad del laboratorio y de los instrumentos y materiales de trabajo. (CC.CC. 5)
- Muestra interés y respeto hacia los seres vivos y su estudio. (CC.CC. 5 y 7)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 1: Las profundidades de los seres vivos. |
|-----------------|---|
| Conceptuales | <p>Estructuras de los seres vivos.</p> <p>Características de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>Funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>Hábitos saludables.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento a través de la técnica “Partes- Todo” sobre un ser vivo seleccionado.</p> <p>Realización maqueta de una célula.</p> <p>Disección de un calamar en honor a Rachel Carson.</p> <p>Realización de un póster sobre los hábitos saludables en inglés.</p> |
| Actitudinales | <p>Concienciación sobre la importancia de cuidar nuestro cuerpo.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Respeto las intervenciones e ideas de los compañeros.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|--|--|
| <p>1. Identificar y localizar las partes de la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>2. Conocer y describir las características y funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>3. Ser consciente de la importancia de cuidar nuestro cuerpo a través de hábitos saludables.</p> | <p>1.1. Identifica y localiza las diferentes partes que conforman la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>1.2. Realiza la maqueta de una célula diferenciando, situando e indicando correctamente sus partes mediante distintos materiales.</p> <p>1.3. Disecciona un ser vivo y localiza sus partes.</p> <p>1.4. Cumple con las normas de uso y seguridad del laboratorio y de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> <p>1.5. Muestra interés y respeto hacia los seres vivos y su estudio.</p> <p>2.1. Conoce y describe las principales características y funciones de las células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.</p> <p>3.1. Reconoce hábitos de vida saludables.</p> <p>3.2. Conoce los efectos nocivos de los malos hábitos de salud y mal cuidado y mantenimiento de los órganos y aparatos.</p> <p>3.3. Reconoce los efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas.</p> |

Mínimos exigibles: Identificar y localizar las partes de la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas; conocer y describir sus funciones y características.

6. Metodología y actividades

Durante el desarrollo de la Unidad Didáctica los alumnos trabajarán en la mayoría de las sesiones de forma práctica y activa, siendo ellos los principales protagonistas de su proceso de aprendizaje. De esta forma podrán aplicar y contextualizar los contenidos teóricos vistos durante las primeras sesiones para desarrollar de esta manera aprendizajes significativos.

Para adentrarse en las estructuras que forman los seres vivos y que adquieran los objetivos establecidos, los alumnos realizarán experimentos, investigaciones, modelos analógicos y recursos visuales que posteriormente presentarán a sus compañeros. Además, se contribuirá al desarrollo cognitivo a través de destrezas y rutinas de pensamiento. Muchas de estas actividades se realizarán de forma cooperativa e interdisciplinar con las áreas de Educación Plástica e Inglés.

En cuanto a la evaluación, se realizará a través de rúbricas, evaluando el profesor, los alumnos entre ellos y autoevaluación; y un quiz interactivo con preguntas teóricas.

ACTIVIDADES

Sesión 1:

En primer lugar, abriremos e introduciremos la Unidad mediante la recopilación y análisis de las ideas previas de los alumnos sobre la estructura de los seres vivos haciendo uso de la plataforma digital Mentimeter. Anotaremos en la pizarra los conceptos más repetidos y el profesor realizará cuestiones de forma oral.

En segundo lugar, procederemos a la lectura inicial del tema sobre Rachel Carson (ANEXO 5).

En tercer lugar, el profesor complementará e impartirá de forma teórica la información obtenida en la lluvia de ideas y realizará una serie de ejercicios para asegurar su adquisición y comprensión (ANEXO 6).

Sesión 2:

El objetivo de esta sesión es que los alumnos aprendan y desarrollen un pensamiento útil y crítico a través de los contenidos de las estructuras de los seres vivos vistas y aprendidas en la sesión anterior. Esto se logrará mediante la realización de la rutina de pensamiento “Partes – Todo”.

La profesora dividirá a los alumnos por parejas y deberán escoger un ser vivo determinado y realizar un análisis global e ir desglosando y explicando sus partes, estructuras, funciones, etc.

Para realizarlo, completarán una plantilla (ANEXO 7) y recopilarán información haciendo uso de las tabletas, la pizarra digital si así lo precisaran y los libros y enciclopedias recogidos en el Plan Lector.

Sesión 3:

Esta sesión se dedicará de forma completa al estudio de la célula y sus partes. La profesora explicará de forma teórica y gráfica ayudándose de la pizarra digital y otros recursos disponibles en el aula.

Se procederá a la visualización de un video sobre las partes de la célula y los alumnos deberán realizar un Mapa Mental con los datos recogidos en el video y de la explicación teórica de la profesora. Esta irá realizando preguntas de forma oral para comprobar que han comprendido y adquirido los conceptos correctamente.

Por último, la profesora organizará la clase en grupos de 4 alumnos y explicará la actividad “Creamos la maqueta de una célula”. Esta consistirá en crear una célula con diferentes materiales, ya sean reciclados, comestibles como chucherías, material escolar (goma Eva, plastilina, cartulinas, etc.). Deberán representar las distintas estructuras que conforman la célula e indicar su nombre con carteles o de alguna otra forma visible. Los alumnos se agruparán y comenzarán a organizar el diseño y materiales de la maqueta.

Sesión 4:

Esta sesión será empleada junto con otra del área de Educación Plástica, ya que se realizará de forma interdisciplinar con ella, para realizar la maqueta de célula animal o vegetal (ANEXO 8). Los alumnos deberán haber traído los materiales y situarse en los grupos establecidos. Cuando finalicen la maqueta la expondrán delante de sus compañeros de forma breve, explicando el proceso y los materiales empleados.

La profesora irá observando a los diferentes grupos durante el proceso de trabajo y cuando expongan la maqueta, siendo capaz de ir evaluando el proceso de trabajo, el resultado final y la exposición mediante una rúbrica (ANEXO 9).

Sesión 5: NOS CONVERTIMOS EN RACHEL CARSON

Esta sesión se realizará en el laboratorio. La experiencia de disección de un ser vivo, en este caso de un calamar en honor a nuestra científica protagonista Rachel Carson. La profesora organizará el aula en grupos de 4 alumnos y juntos realizarán el experimento.

En primer lugar, la profesora explicará el procedimiento y las normas a seguir durante toda la sesión. Estas consistirán en instrucciones y normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo que emplearán, siendo fundamental y obligatorio su cumplimiento al estar trabajando con instrumentos delicados y punzantes y manipulando a un ser vivo. Cualquier alumno que no cumpla con dichas normas será descalificado y expulsado de la actividad. Cada grupo poseerá una guía de los diferentes pasos y actividades que tendrán que realizar durante la disección (ANEXO 10).

Cada alumno deberá completar una de las fichas del “Cuaderno de científico” (ANEXO 11) con los datos obtenidos y procesados durante el experimento. Esto junto con el análisis de comportamiento y trabajo durante todo el proceso a través de la observación servirá al profesor para calificar al grupo en conjunto y a cada alumno de manera individual.

Sesión 6:

En esta sesión nos centraremos en los hábitos saludables. En primer lugar la profesora explicará los conceptos más importantes y visualizarán un vídeo ([\(4\) Promoviendo Hábitos de Vida Saludable - YouTube](#)).

Tras esto dividirá a la clase en dos grupos y realizarán un debate con un grupo “A favor” de los hábitos saludables y otro que esté “En contra”. Deberán hablar de forma ordenada y exponer sus motivos y argumentos, rebatiendo las ideas del otro grupo de manera respetuosa y guardando el turno de palabra.

Con los conceptos e ideas adquiridas, los alumnos divididos en grupos de 4, deberán buscar más información empleando recursos tecnológicos y libros del Plan Lector para elaborar una infografía o póster, en cartulina o empleando una plataforma digital, sobre la importancia de llevar en la vida hábitos saludables y cuáles de estos los consideran más importantes. En esta sesión comenzarán a buscar información y realizarán la técnica cooperativa “El folio giratorio”.

Sesión 7:

Los alumnos finalizarán la actividad explicada e iniciada la sesión anterior. Cuando todos los alumnos hayan terminado, cada grupo procederá a salir a la pizarra para exponer y explicar de forma oral a sus compañeros la información seleccionada haciendo uso del recurso visual creado.

La evaluación se realizará por parte de la profesora empleando la misma rúbrica que en la actividad de creación de la maqueta de una célula (ANEXO 9) y por parte de los alumnos mediante una lista de chequeo (ANEXO 12), evaluando el conjunto de los integrantes de un grupo a los demás grupos. Además, de manera individual, los alumnos deberán completar una rúbrica de autoevaluación mediante la Diana (ANEXO 13) sobre su actuación individual dentro del grupo de trabajo.

Sesión 8:

Para finalizar la Unidad, los alumnos realizarán un quiz evaluativo a través de la plataforma digital *Kahoot!* (<https://create.kahoot.it/share/las-profundidades-de-los-seres-vivos/f5441b34-d287-487f-9ad5-1cb4c317ebd9>) (ANEXO 14).

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos

- **Recursos didácticos:**

- Libro de texto.
- Fichas de trabajo: Partes-Todo, disección calamar, fichas de actividades.
- Recursos digitales: plataformas online de búsqueda, Kahoot, Canva, videos, Mentimeter, a los cuales los alumnos podrán acceder por medio de la pizarra digital y tabletas.

[Interactive presentation software - Mentimeter](#)

[\(4\) Promoviendo Hábitos de Vida Saludable - YouTube](#)

<https://create.kahoot.it/share/las-profundidades-de-los-seres-vivos/f5441b34-d287-487f-9ad5-1cb4c317ebd9>

- Rúbricas evaluativas.
- Materiales e instrumentos de aula, laboratorio y artísticos.
- Ficha de lectura y libros del Plan Lector sobre los contenidos de la Unidad.

- **Recursos humanos:**

En esta Unidad participará la profesora de Ciencias Naturales, la profesora de Educación Plástica y los padres que quieran y soliciten participar en alguna de las actividades al poseer algo para contribuir en el proyecto y en la formación del alumnado.

- **Recursos ambientales:**

Para la realización de las actividades emplearemos el aula de referencia, el laboratorio, la sala de arte y tecnología y, si la profesora lo considera necesario, las zonas al aire libre y la sala de ordenadores.

8. Medidas de atención a la diversidad

Para suplir las necesidades y dificultades que presenten los alumnos con NEE del curso, se les proporcionará una serie de recursos, refuerzos y adaptaciones curriculares para que completen los contenidos y sean capaces de seguir el ritmo y los tiempos establecidos para el desarrollo de la Unidad. En general, la Unidad está enfocada y diseñada para atender a la diversidad por la variedad de actividades y metodologías didácticas empleadas.

Aun así, realizarán refuerzo y repaso de los contenidos empleando una web de actividades (ANEXO 15). Además, vendrá una profesora de apoyo o la PT del centro una de las dos horas semanales para ayudarles. En cuanto a las actividades grupales y experimentales, se procurará que participen de manera activa y cumplan su rol asignado, siendo ayudados por los demás integrantes del grupo cooperativo.

A la hora de evaluar, se enfocará más en el proceso que en el resultado y se les otorgará más tiempo para realizar las tareas con el fin de que alcancen los objetivos establecidos.

En cuanto a los alumnos con altas capacidades, si alcanzan los objetivos antes de tiempo se les mandará que realicen una investigación más exhaustiva sobre nuestra científica protagonista Rachel Carson y, si poseen la voluntad de realizar otra experiencia o investigación, les proporcionaremos los materiales que precisen.

9. Otros elementos

a. Actividades complementarias y extraescolares

La excursión al parque temático de la naturaleza “Faunia” que realizaremos en la Unidad 3 estará relacionada también con lo visto en esta Unidad, suponiendo un cierre y una experiencia para relacionar y aplicar todos los contenidos del bloque de los seres vivos. Además, esta visita se realizará de manera transversal con el área de inglés debido a que el propio parque posee programas de inmersión en habla inglesa. Estos programas consisten en formular y realizar toda la visita en inglés, tanto las explicaciones de los monitores como las intervenciones de los alumnos. De esta manera los alumnos

aprenderán e interiorizarán el vocabulario y expresiones en inglés referente a los contenidos vistos a lo largo de las tres Unidades Didácticas.

b. Fomento de la lectura

En esta Unidad se fomentará la lectura a través de la lectura inicial sobre Rachel Carson y propondremos los siguientes libros con el fin de completar y recopilar información para realizar correctamente y de una forma más completa las tareas y experiencias.

- Chaty, S. (2020). Fantástico cuerpo humano. SM.
- Dickmann, N. (2019). La lupa mágica – El cuerpo humano. SM.
- Lawlor, L. (2012). Rachel Carson y el libro que cambió el mundo. Errata naturae.

c. Fomento de las TIC

Las TIC están muy presentes a lo largo de toda la Unidad Didáctica, suponiendo una metodología esencial para la adquisición de los conocimientos y el desarrollo del aprendizaje en ella. Las emplearemos para ver videos, realizar actividades, buscar información y crear recursos visuales. Para ello contaremos con material tecnológico como tabletas, pizarra digital y ordenadores.

d. Fomento del inglés

De forma paralela, en el área de inglés los alumnos estudiarán vocabulario propio del tema, con el fin de que mientras estén realizando algunas experiencias si la profesora pregunta en inglés o explica algún procedimiento en inglés los alumnos comprendan y sepan responder correctamente. Los hábitos saludables también serán tratados en profundidad en la asignatura de lengua inglesa.

Esto les servirá también para poder desarrollar correctamente la actividad extraescolar de visita al parque temático de la naturaleza “Faunia”, el cual se desarrollará de manera completa en inglés. Con el estudio previo de los contenidos en el área de inglés, los

alumnos serán capaces de entender las explicaciones de los guías e identificar y expresar los conceptos mediante la lengua de destino.

e. Educación en valores

La educación y transmisión de valores estará presente en el desarrollo de la Unidad a través del trabajo cooperativo, la realización del debate debiendo aprender a respetar las ideas y opiniones de los demás y comunicar con respeto las propias.

Además, se incidirán en la importancia de respetar y cuidar a los seres vivos que nos rodean y a nosotros mismos mediante los hábitos saludables.

f. Competencias clave

En esta Unidad se trabajarán la competencia lingüística a través del Plan Lector, la competencia matemática, en ciencia y tecnología al realizar las experiencias científicas y mediante la resolución de problemas; la competencia digital mediante el uso de numerosos dispositivos y recursos tecnológicos durante el desarrollo de las tareas; la competencia de aprender a aprender al deber trabajar de forma autónoma y crear su propio aprendizaje y opinión a través de los contenidos e información adquiridos al realizar la rutina de pensamiento; la competencia social y cívica al deber trabajar de forma cooperativa y cuidar de nuestro entorno y de nosotros mismos; la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al realizar tareas de forma autónoma, tomar decisiones y proponer ideas; y, por último, la competencia de conciencia y expresiones culturales se desarrollará a partir del aprendizaje sobre los hábitos de salud, en concreto al ver las dietas.

UNIDAD 2: LOS REYES VIVOS

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el primer trimestre durante 8 sesiones comprendidas en las fechas del 5 de octubre hasta el 30 de octubre de 2020.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

En la segunda Unidad Didáctica trabajaremos los contenidos correspondientes a la clasificación de los seres vivos en reinos según sus características. También, los alumnos aprenderán las diferentes formas de organización de los seres vivos como las poblaciones, comunidades y ecosistemas, además de las relaciones que se establecen entre ellos, las cuales dan lugar a las cadenas tróficas. Transmitiendo a los alumnos con dichos contenidos la importancia que posee convivir de manera respetuosa con los seres vivos que nos rodean.

Haremos honor a Hattie Elizabeth Alexander al realizar un experimento con microorganismos, en este caso levadura, ya que fue una microbióloga americana muy importante.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Clasificar a los seres vivos en reinos según sus características. (CC.CC. 1, 2 y 4)
- Distinguir las relaciones y formas de agrupación de los seres vivos: poblaciones comunidades y ecosistemas. (CC.CC. 2, 3 y 7)
- Emplea guías naturales y libros para informarse sobre los seres vivos y clasificarlos. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
- Realizar un experimento con microorganismos: la levadura. (CC.CC. 2, 4 y 5)
- Identificar y explicar las relaciones que se establecen entre los seres vivos: cadenas alimentarias. (CC.CC. 1 y 2)
- Construir una cadena alimentaria. (CC.CC. 2, 3 y 4)

- Valorar y contribuir a la convivencia respetuosa con diferentes seres vivos.
(CC.CC. 5 y 7)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 2: Los reyes vivos |
|-----------------|---|
| Conceptuales | <p>La clasificación de los seres vivos.</p> <p>Características de los diferentes reinos.</p> <p>Poblaciones, comunidades y ecosistemas.</p> <p>Las cadenas alimentarias.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento de los reinos a través de la técnica “Compara y contrasta”.</p> <p>Experimentación con microorganismos (levadura) en honor a Hattie Elizabeth Alexander.</p> <p>Construcción cadena alimentaria.</p> |
| Actitudinales | <p>Aceptación de la convivencia con diferentes seres vivos.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Valoración de la importancia de preservar los ecosistemas.</p> |

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|-------------------------|--|
| | <p>4.1. Observa e identifica las características de los seres vivos y los clasifica en reinos:</p> |

| | |
|---|---|
| <p>4. Clasificar a los seres vivos en reinos según sus características.</p> <p>5. Distinguir las relaciones y formas de agrupación de los seres vivos: poblaciones comunidades y ecosistemas.</p> | <p>Reino animal, de las plantas, de los hongos y otros reinos.</p> <p>4.2. Observa de manera directa e indirecta los animales vertebrados, identificando sus características y clasificándolos.</p> <p>4.3. Observa de manera directa e indirecta los animales invertebrados, identificando sus características y clasificándolos.</p> <p>4.4. Observa de manera directa e indirecta las plantas, identificando sus características y clasificándolas.</p> <p>4.5. Emplea guías naturales y libros para informarse sobre los seres vivos y clasificarlos.</p> <p>4.6. Realiza un experimento empleando un hongo, anota el proceso y el resultado.</p> <p>5.1. Identifica y explica las relaciones que se establecen entre los seres vivos: cadenas alimentarias.</p> <p>5.2. Construye una cadena alimentaria.</p> <p>5.3. Identifica y explica las formas de organización de los seres vivos: poblaciones comunidades y ecosistemas.</p> |
|---|---|

Mínimos exigibles: Clasificar a los seres vivos en reinos según sus características y distinguir las relaciones y formas de agrupación de los seres vivos: poblaciones comunidades y ecosistemas.

UNIDAD 3: ¿DÓNDE VIVIMOS?

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el primer trimestre durante 8 sesiones comprendidas en las fechas del 2 de noviembre hasta el 27 de noviembre de 2020.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

En esta Unidad Didáctica nos adentraremos en el análisis de los ecosistemas, conociendo sus características y componentes y con ello los diferentes tipos que existen. Además, conoceremos y analizaremos los hábitats de distintos animales a partir de una visita extraescolar al centro natural “Faunia”. Por último, se tratará el tema de la extinción de especies y los alumnos investigarán sobre este problema en la Península Ibérica. Procurando que tomen conciencia y valores sobre la importancia de la conservación de las especies y la preservación del medio natural que nos rodea.

Haremos honor a Sylvia Earle mediante la creación de una maqueta de un ecosistema marino, ya que es una bióloga marina estadounidense muy destacada.

Trabajaremos de forma transversal con las áreas de educación Plástica al realizar la maqueta y el área de Inglés debido a que la salida educativa del centro al parque temático natural se realizará en su totalidad en dicho idioma.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Distinguir y reflejar las características y componentes de un ecosistema. (CC.CC. 1 y 2)
- Identificar y explicar distintos tipos de ecosistemas y los seres vivos que habitan en ellos. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)
- Reconocer hábitats según sus características y de las de los seres vivos que habitan en ellos. (CC.CC. 2, 4, 5 y 7)

- Conocer las causas de la extinción de especies. (CC.CC.2, 3 y 5)
- Investigar sobre las especies amenazadas en el territorio de la Península Ibérica. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 6 y 7)
- Valorar y tomar conciencia sobre la importancia de la preservación de ecosistemas, hábitats y especies. (CC.CC. 5 y 7)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 3: ¿Dónde vivimos? |
|-----------------|--|
| Conceptuales | <p>Características y componente de un ecosistema.</p> <p>Tipos de ecosistemas.</p> <p>Los hábitats.</p> <p>Especies en peligro de extinción.</p> |
| Procedimentales | <p>Realización maqueta ecosistema marino en honor a Sylvia Earle.</p> <p>Visita al parque temático de la naturaleza “Faunia”.</p> <p>Investigación sobre las especies en peligro de extinción de la Península Ibérica y realización de un póster de una de ellas.</p> |
| Actitudinales | <p>Valoración de la importancia de la conservación de las especies.</p> <p>Toma de conciencia sobre la responsabilidad del respeto y cuidado de los ecosistemas.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> |

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|--|--|
| <p>5. Distinguir las relaciones y formas de agrupación de los seres vivos: ecosistemas y hábitats.</p> <p>6. Conocer las causas de la extinción de especies.</p> | <p>5.4. Observa y refleja las características y componentes de un ecosistema.</p> <p>5.5. Identifica y explica algunos ecosistemas y los seres vivos que habitan en ellos: pradera, charca, bosque, litoral y ciudad.</p> <p>5.6. Crea la maqueta de un ecosistema marino.</p> <p>5.7. Reconoce los hábitats de distintos seres vivos atendiendo a sus características.</p> <p>6.1. Conoce las causas de la extinción de especies y cuáles están amenazadas en el territorio de la Península Ibérica.</p> <p>6.2. Investiga sobre las especies de la Península Ibérica en peligro de extinción.</p> <p>6.3. Valora la importancia de preservar las especies.</p> |

Mínimos exigibles: Distinguir y explicar las características de los diferentes ecosistemas y hábitats y los seres vivos que habitan en ellos. Conocer las causas de la extinción de especies e investigar sobre las especies en peligro de extinción en el territorio de la Península Ibérica.

UNIDAD 4: ¡CHISPA!

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el segundo trimestre durante 8 sesiones comprendidas en las fechas del 30 de noviembre de 2020 hasta el 15 de enero de 2021.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

En esta Unidad Didáctica se comenzará a entender más el mundo que nos rodea y los fenómenos que hacen posible la mayor parte de la vida en la Tierra. En primer lugar, tratarán el tema de la energía, las fuentes de donde proviene y las formas y transformaciones en la que nos la podemos encontrar y emplear.

Realizaremos experiencias empleando distintos tipos de energía, viendo sus efectos en otros cuerpos y transformando energía mecánica en eléctrica en honor a nuestra científica de la Unidad: Edith Clarke. Todo ello de manera cooperativa y empleando recursos tecnológicos.

Esta Unidad se trabajará de forma transversal con el área de Ciencias Sociales al incluir la documentación sobre las fuentes de energía de España, que posee relación con los sectores de producción. Y con el área de matemáticas al tener que realizar mediciones y cálculos durante el transcurso de la experiencia práctica “Nos convertimos en...”.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Conocer, identificar y clasificar las distintas fuentes de energía. (CC. 1, 2 y 4)
- Experimentar con los diferentes tipos de energía. (CC. 2, 3 y 4)
- Explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica, química. (CC. 1 y 2)
- Investigar, realizar un experimento y predecir los resultados de transformación de la energía mecánica en energía eléctrica. (CC. 2, 3, 4 y 6)
- Analizar y reflexionar sobre las fuentes de energía en España. (CC. 1, 2, 3 y 7)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 4: ¡Chispa! |
|-----------------|---|
| Conceptuales | <p>Fuentes de energía.</p> <p>Las formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento de las fuentes de energía mediante la técnica de la “Rueda lógica”.</p> <p>Análisis y reflexión sobre el video: Fuentes de Energía en España.</p> <p>Realización experimento transformación energía mecánica en energía eléctrica en honor a Edith Clarke.</p> |
| Actitudinales | <p>Adquisición de una actitud analítica durante el empleo de dispositivos que transforman un tipo de energía en otra.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|---|---|
| 7. Identificar y clasificar las distintas fuentes de energía. 8. Experimentar con los diferentes tipos de energía. | 7.1. Identifica y explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica, química. 7.2. Conoce y clasifica las fuentes de energía. 7.3. Analiza y reflexiona sobre las fuentes de energía en España. 8.1 Investiga, realiza un experimento y predice los resultados de transformación de la energía mecánica en eléctrica. |

Mínimos exigibles: que los alumnos identifiquen, clasifiquen y expliquen las diferentes fuentes de energía que existen y experimenten con al menos dos de ellas.

6. Metodología y actividades

Sesión 1:

En la primera sesión introduciremos el tema de las energías preguntando la profesora a los alumnos que qué saben sobre ellas, cómo las emplean en su día a día, por qué son importantes para la vida, cuántas fuentes de energía conocen, etc. A continuación, cuando la profesora haya comprobado sus conocimientos previos, visualizarán el video sobre las fuentes de energía ([\(4\) Fuentes de Energía | Aula chachi - Vídeos educativos para niños - YouTube](#)). Se pondrán en común y se corregirán las respuestas previas y la profesora resolverá dudas y preguntas que puedan surgir.

Procederemos a la lectura de apertura del tema sobre nuestra científica protagonista Edith Clarke (ANEXO 16).

Sesión 2:

La profesora continuará explicando la teoría relativa a las fuentes de energía y los alumnos realizarán una ficha de trabajo (ANEXO 17), la cual será corregida oralmente y de manera grupal cuando todos los alumnos hayan finalizado, otorgando más tiempo a los alumnos con NEE para que puedan comprenderla y finalizarla correctamente.

En caso de que algún alumno acabe antes puede coger un libro de la Biblioteca de aula que corresponda a los seleccionados en el Plan Lector sobre las energías.

Sesión 3:

La profesora dividirá el aula en parejas y procederán a realizar la rutina de pensamiento de “La rueda lógica” (ANEXO 18) en la que deberán identificar las distintas fuentes de energía, compararlas, establecer relaciones de causa-efecto y argumentar.

Al finalizar la clase los alumnos se lo entregarán a la profesora y contribuirá en la evaluación final de la Unidad.

Sesión 4:

En esta sesión se tratará el tema de las fuentes de energía en España a través del video [\(4\) Fuentes de Energía en España - YouTube](#). Tras su visualización los alumnos deberán responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué pasa actualmente con el carbón en España?
2. ¿Dónde se produce gas natural en nuestro país? ¿Cuáles son nuestros principales suministradores?
3. ¿En qué situación se encuentra la energía nuclear en España?
4. ¿Cuál es el mayor problema que presenta la energía hidroeléctrica?

Cuando todos finalicen pondremos las respuestas en común y realizaremos un pequeño debate sobre cuál consideran que son las fuentes de energía que deben primar en España para la conservación del territorio.

Sesión 5: NOS CONVERTIMOS EN EDITH CLARKE

En esta sesión comenzaremos a realizar la experiencia en honor a Edith Clarke: Realización de una maqueta en la que se transforme la energía mecánica en energía eléctrica. Previamente la profesora lo habrá explicado enseñándoles ejemplos ([\(4\) Transformación de Energía Mecánica en Energía Eléctrica - YouTube](#) ; [\(4\) Increíble Maqueta de Mini Generador Eólico para la Escuela - YouTube](#)) e indicando los materiales que necesitarán.

Se trasladarán al aula de arte y tecnología y en grupos de 4 alumnos comenzarán a planear y realizar la maqueta.

Sesión 6:

Continuarán realizando la maqueta. En ella deberán utilizar las matemáticas para hacer mediciones y cálculos al manipular y transformar los materiales necesarios para realizar la maqueta, además de resolver los problemas que puedan ir surgiendo. Debiendo aplicar los contenidos matemáticos de unidades de medida, resolución de problemas, transformación de unidades empleando el Sistema Métrico Decimal, la suma, la resta, entre otros.

Sesión 7:

Finalizarán la realización de la maqueta y todos los alumnos de manera individual deberán completar otra de las fichas de su Cuaderno de científico (ANEXO 11).

Cada grupo saldrá a exponer su maqueta y el proceso seguido, junto con sus conclusiones y lo que han descubierto realizando esta experiencia. La profesora irá evaluando a cada grupo empleando una rúbrica sobre la práctica realizada y sobre el proceso de trabajo de cada grupo en su conjunto (ANEXO 9).

Sesión 8:

Para finalizar el tema, realizarán una prueba evaluativa escrita con los conceptos y contenidos teóricos de la Unidad, para comprobar el afianzamiento de los conceptos (ANEXO 19).

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos

- **Recursos didácticos:**

- Libro de texto.
- Fichas de trabajo: Rueda lógica, ficha de actividades, experiencia práctica de transformación de energía mecánica en energía eléctrica, examen final.
- Recursos digitales: plataformas online de búsqueda y de videos, a los que el alumno podrá acceder haciendo uso de la pizarra digital, ordenadores y tabletas.
[\(4\) Fuentes de Energía | Aula chachi - Vídeos educativos para niños - YouTube](#)
[\(4\) Fuentes de Energía en España - YouTube](#)
[\(4\) Transformación de Energía Mecánica en Energía Eléctrica - YouTube](#)
[\(4\) Increíble Maqueta de Mini Generador Eólico para la Escuela - YouTube](#)
- Rúbricas evaluativas.
- Materiales e instrumentos de aula y tecnología.
- Ficha de lectura y libros del Plan Lector sobre los contenidos de la Unidad.

- **Recursos humanos:**

En esta Unidad contaremos con la intervención de la profesora de Ciencias Naturales y los padres que precisen intervenir en alguna de las actividades prácticas con alguna aportación o simplemente presten su ayuda. También intervendrá en el proceso de aprendizaje la profesora de Ciencias Sociales al impartir a la vez en su hora lectiva contenidos relacionados con esta Unidad Didáctica.

- **Recursos ambientales:**

Los escenarios en los que se desarrollará las diferentes sesiones será el aula de referencia y el aula de arte y tecnología, empleando la sala de ordenadores y las zonas al aire libre si la profesora lo considera necesario.

8. Medidas de atención a la diversidad

Con el fin de atender a la necesidades y dificultades presentadas por los alumnos con NEE les ofreceremos una serie de recursos, refuerzos y adaptaciones curriculares para que logren adquirir los conocimientos de forma completa, desarrollen aprendizajes significativos y cumplan los objetivos establecidos para esta Unidad. En general la Unidad está enfocada a desarrollar diferentes tipos de inteligencia y atender distintas formas de aprendizaje mediante el empleo de diversas metodologías didácticas.

Para reforzar a los alumnos que les resulte difícil la adquisición de los conceptos les mandaremos que realicen actividades de una web (ANEXO 14). Además, una sesión por semana asistirá a clase una profesora de apoyo o la PT del centro para ayudar a los alumnos que lo necesiten, el resto de integrantes de los grupos de trabajo ayudarán a los alumnos con necesidades contribuyendo a su participación activa y cumplimiento de su rol, y les otorgaremos más tiempo para la realización de las actividades y la evaluación final.

En cuanto a las adaptaciones curriculares y metodológicas dirigidas a los alumnos diagnosticados con TDAH y Síndrome de Down, están reflejadas en el apartado teórico [Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares.](#)

En el momento de evaluar, la profesora tendrá más en cuenta el proceso y evolución seguido por el alumno que el resultado.

En cuanto a los alumnos que poseen altas capacidades, si finalizan todas las actividades antes que sus compañeros y poseen intención y curiosidad por ampliar los conocimientos relativos a la Unidad, se les sugerirá que realicen una investigación más exhaustiva sobre la científica protagonista Edith Clarke.

9. Otros elementos

a. Actividades complementarias y extraescolares

La visita extraescolar a una planta de Energías Renovables, en concreto una central hidroeléctrica de la Comunidad de Madrid, que realizaremos en la Unidad 5 nos servirá para relacionar, experimentar y aplicar de manera práctica los contenidos de esta Unidad junto con los de las Unidades siguientes. Posibilitando con ello la creación de aprendizajes significativos y la participación de los alumnos en instituciones sociales. A ella podrán asistir los padres que lo deseen que se dediquen a la rama de la ingeniería.

Esta actividad extraescolar se realizará a través de la Fundación del Canal de Isabel II. Permitirá a los alumnos conocer el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas y el tratamiento y transformación de las energías.

Además, supondrá una experiencia transversal con el área de Inglés, al realizarse la visita en inglés, y Ciencias Sociales, al tratar contenidos como los sectores de producción y las fuentes de energía de la Comunidad de Madrid.

b. Fomento de la lectura

En esta Unidad se fomentará la lectura por medio de la ficha inicial de lectura sobre la científica protagonista y mediante la lectura de los libros establecidos en el Plan Lector que posean relación con los contenidos de la Unidad con el fin de recopilar información para la correcta realización de las tareas y actividades y para ampliar sus conocimientos.

- Stuart, C. (2018). A la velocidad de la luz. Geoplaneta.
- Beattie, R. (2020). Ingeniería increíble. Edelvives.
- Green, J. (2012). ¿Por qué debo ahorrar energía? Anaya.

c. Fomento de las TIC

A lo largo de la Unidad Didáctica emplearemos las TIC para el cumplimiento de objetivos y actividades esenciales para el correcto transcurso y adquisición de los contenidos de la Unidad. Usaremos recursos tecnológicos para visualizar videos y recopilar información

necesaria para la realización de las tareas por medio de material tecnológico como la pizarra digital, ordenadores y tabletas.

d. Fomento del inglés

Al mismo tiempo que se desarrolla la Unidad Didáctica, en la asignatura de inglés realizarán una lectura sobre las diferentes fuentes de energía, reflexionando sobre ello empleando las expresiones y el vocabulario adecuado y relacionado con los contenidos de manera correcta en inglés. Esto tendrá el otro objetivo de que en momentos aleatorios durante la realización de las tareas en las sesiones de Ciencias de la Naturaleza si la profesora pregunta o explica algo en inglés, los alumnos sean capaces de comprender y responder correctamente.

Esta práctica previa estará dirigida también a la correcta realización de la actividad extraescolar en una central hidroeléctrica. Siendo capaces los alumnos de comprender las explicaciones e intervenir usando correctamente la lengua de destino.

e. Educación en valores

La educación en valores y su transmisión se darán a lo largo de la Unidad Didáctica al trabajar de forma cooperativa, ayudando a los alumnos que más lo necesiten y aprendiendo valores esenciales para la buena convivencia, favoreciendo así el clima de aula. Además, al realizar el debate aprenderán a respetar las ideas y opiniones de los demás, comunicar con respeto las propias y respetar los turnos de palabra.

f. Competencias clave

El conjunto de las Competencias Clave se trabajarán a lo largo de esta Unidad Didáctica de la siguiente manera: la competencia lingüística a través del Plan Lector; la competencia matemática, en ciencia y tecnología al realizar las experiencias científicas, resolver problemas y usar los conceptos matemáticas de medida y cálculo durante la realización de la experiencia de transformación de energías; la competencia digital al emplear numerosos dispositivos y recursos digitales para el correcto desarrollo de las

tareas; la competencia de aprender a aprender por medio del trabajo autónomo y la realización de la rutina de pensamiento, desarrollando con ella sus propios aprendizajes; la competencia social y cívica al trabajar de forma cooperativa y tratar temas que afectan al conjunto de la sociedad; la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al realizar tareas de forma autónoma, tomar decisiones y proponer ideas durante la realización de tareas individuales y grupales; y la competencia de conciencia y expresiones culturales la trabajaremos a raíz de tratar el tema de la fuentes de energía en España.

UNIDAD 5: LAS ENERGÍAS MUEVEN EL MUNDO

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el segundo trimestre durante 7 sesiones comprendidas en las fechas del 18 de enero al 10 de febrero de 2021.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

Esta Unidad se enfocará en el análisis de las energías renovables y no renovables y en estudiar su impacto en el medio ambiente y en la preservación de los recursos naturales. Dichos contenidos actualmente son fundamentales en el estudio y la concienciación de la sociedad, ya que la Tierra está comenzando a sufrir el impacto de la explotación de recursos naturales para uso energético.

Es importante concienciar a los alumnos sobre la importancia de emplear energías renovables, tras la comprobación del impacto de las energías en el medio ambiente y la reflexión sobre cómo podemos contribuir al cambio de esta realidad.

Con dichos objetivos, los alumnos realizarán distintas experiencias como el experimento en honor a la científica protagonista María Telkes, en el que transformarán la energía del sol en calor. Para finalizar el tema y afianzar los conocimientos realizaremos una visita extraescolar a una planta de Energías Renovables, en concreto a una central hidroeléctrica. Esta actividad se realizará de forma transversal con las asignaturas de

inglés, al realizarse completamente mediante su uso, y de Ciencias Sociales al tratar contenidos como los sectores de producción y las fuentes de energía de la Comunidad de Madrid.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Identificar los tipos, origen y características de las energías renovables. (CC. 1, 2 y 3)
- Identificar los tipos, origen y características de las energías no renovables. (CC. 1, 2 y 3)
- Valorar el impacto de las energías en el medio ambiente. (CC. 2, 4 y 5)
- Contrastar las energías renovables con las no renovables. (CC. 1, 2, 3 y 4)
- Realizar una experiencia empleando la energía solar. (CC. 2, 3, 4 y 6)
- Tomar conciencia sobre la importancia de usar energías renovables para la preservación del planeta. (CC. 2, 5 y 7)
- Identificar y explica los beneficios y riesgos relacionados con el empleo de la energía: agotamiento de recursos, lluvia ácida, radioactividad. (CC. 1, 2, 3 y 5)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 5: Las energías mueven el mundo |
|-----------------|---|
| Conceptuales | Las energías renovables: tipos y origen. Las energías no renovables: tipos y origen. Impacto de las energías en el medio ambiente. |
| Procedimentales | Elaboración mapa de pensamiento de las energías renovables y no renovables a través de la técnica “Compara y contrasta”. Utilización de la energía del sol en forma de calor en honor a María Telkes. Visita a una planta de Energías Renovables. |

| | |
|---------------|---|
| Actitudinales | <p>Valoración impacto energético en el medio ambiente.</p> <p>Concienciación sobre la importancia del uso de energías renovables para la preservación del planeta.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |
|---------------|---|

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|--|--|
| <p>11. Identificar los tipos, origen y características de las energías renovables.</p> <p>12. Identificar los tipos, origen y características de las energías no renovables.</p> <p>13. Valorar el impacto de las energías en el medio ambiente.</p> | <p>11.1. Identifica los tipos, origen y características de las energías renovables y lo contrasta con los de las energías no renovables.</p> <p>11.2. Realiza una experiencia empleando la energía solar.</p> <p>11.3. Se conciencia sobre la importancia de usar energías renovables para la preservación del planeta.</p> <p>12.1. Identifica los tipos, origen y características de las energías no renovables y lo contrasta con los de las energías renovables.</p> <p>13.1. Identifica y explica los beneficios y riesgos relacionados con el empleo de la energía: agotamiento de recursos, lluvia ácida, radioactividad.</p> |

Mínimos exigibles: Identificar los tipos, origen y características de las energías renovables y no renovables y valorar el impacto de las energías en el medio ambiente.

UNIDAD 6: MALAS ENERGÍAS

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el segundo trimestre durante 8 sesiones comprendidas en las fechas del 11 de febrero al 10 de marzo del 2021.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

En esta Unidad se centrarán en los desastres naturales y riesgos medioambientales producidos por el hombre. Por un lado, las consecuencias negativas y en los riesgos que produce el uso energético y la explotación de recursos naturales y, por otro, las causas de extinción de distintas especies de seres vivos. Con ello los alumnos aprenderán medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético para que tomen conciencia y posean herramientas para contribuir al cuidado del planeta y de su diversidad.

Para ello, realizarán distintas dinámicas para conocer las especies en peligro de extinción de la Península Ibérica y comprobar el efecto de la lluvia ácida en las plantas; y otras con el fin de formar en los alumnos una conciencia ambiental y proporcionarles recursos para ahorrar energía en su día a día.

Esta Unidad se trabajará de forma transversal con la asignatura de matemática al tener que realizar un informe del gasto energético realizando cálculos y mediciones.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Conocer las causas de la extinción de especies. (CC. 2 y 7)
- Investigar sobre las especies de la Península Ibérica en peligro de extinción. (CC. 1, 2, 3 y 7)
- Valorar la importancia de preservar las especies. (CC. 2 y 5)
- Valorar el impacto de las energías en el medio ambiente. (CC. 2, 4 y 5)

- Realizar un experimento sobre los efectos de la lluvia ácida en las plantas. (CC. 1, 2, 3, 4 y 6)
- Conocer y poner en práctica medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético. (CC. 2, 3, 4, 5 y 6)
- Buscar y seleccionar medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético. (CC.1, 2, 5 y 6)
- Realizar un informe sobre el gasto energético de los hogares. (CC. 2, 3, 4, 5 y 6)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 6: Malas energías |
|-----------------|---|
| Conceptuales | <p>Tipos de riesgos medioambientales relacionados con el uso energético.</p> <p>Causas de la extinción de las especies.</p> <p>Biodiversidad española en riesgo de extinción.</p> <p>Medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético.</p> |
| Procedimentales | <p>Elaboración mapa de pensamiento sobre la fauna local de España en peligro de extinción mediante la técnica “Pienso, me interesa, investigo”.</p> <p>Realización experimento sobre el efecto de la lluvia ácida en las plantas en honor a Katsuko Saruhashi.</p> <p>Realización informe del gasto energético en nuestra vida diaria.</p> <p>Búsqueda y selección de medidas de ahorro energético.</p> |
| Actitudinales | <p>Uso responsable de las fuentes de energía.</p> <p>Responsabilidad individual en el ahorro energético en la vida diaria.</p> <p>Concienciación sobre la preservación de la biodiversidad.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |
|--|--|

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|--|--|
| <p>6. Conocer las causas de la extinción de especies y cuáles están amenazadas en el territorio de la Península Ibérica.</p> <p>13. Valorar el impacto de las energías en el medio ambiente.</p> <p>14. Conocer y poner en práctica medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético.</p> | <p>6.1. Conoce las causas de la extinción.</p> <p>6.2. Investiga sobre las especies de la Península Ibérica en peligro de extinción.</p> <p>6.3. Valora la importancia de preservar las especies.</p> <p>13. 2. Experimenta y registra los efectos de la lluvia ácida en las plantas.</p> <p>14.1. Busca, selecciona y pone en práctica medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético.</p> <p>14.2. Realiza un informe sobre el gasto energético de los hogares.</p> |

Mínimos exigibles: Conocer las causas de la extinción de especies y cuáles están amenazadas, valorar el impacto de las energías en el medio ambiente y conocer y poner en práctica medidas y hábitos de prevención de riesgos medioambientales y ahorro energético.

UNIDAD 7: COMO SI DE MAGIA SE TRATASE

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el tercer trimestre durante 8 sesiones comprendidas en las fechas del 11 de marzo al 8 de abril de 2021.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

En esta Unidad se enfocarán en los materiales, sus propiedades y en la manera en que actúan ante distintos estímulos físicos y químicos como son la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad.

Esto lo comprobarán y experimentarán a través de prácticas como la investigación sobre los diferentes efectos que causa el sonido en distintos materiales seleccionados, al igual que con el calor. Este último experimento lo realizarán en honor a la científica protagonista Lise Meitner. Para completar el aprendizaje, realizarán de manera autónoma una rutina de pensamiento sobre los materiales conductores y aislantes, debiendo compararlos y contrastarlos.

Se trata de una Unidad práctica y experimental en su mayoría debido a que requiere de la comprobación de fenómenos para ser entendidos por los alumnos.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Conocer los efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales. (CC. 2, 4 y 6)
- Conocer, observar y explicar los efectos del calor sobre los cuerpos. (CC. 1, 2, y 4)
- Clasificar materiales según sus propiedades. (CC. 1 y 2)
- Investigar y reflejar los resultados sobre el efecto del sonido en diferentes materiales. (CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

- Observar y explicar los efectos del calor sobre los cuerpos: aumento de temperatura y dilatación. (CC. 1, 2, 3, 4 y 5)
- Observar y explicar la electricidad, sus usos y efectos. (CC. 1 y 2)
- Identificar y ejemplificar materiales conductores y aislantes. (CC. 1, 2, 3, y 5)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 7: Como si de magia se tratase. |
|-----------------|---|
| Conceptuales | <p>Los materiales y sus propiedades.</p> <p>Efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales.</p> <p>La electricidad. Conductores y aislantes.</p> <p>El calor.</p> <p>Efectos del calor sobre los cuerpos.</p> |
| Procedimentales | <p>Investigación sobre los efectos del sonido en los materiales.</p> <p>Experimentación de los efectos del calor en distintos materiales en honor a Lise Meitner.</p> <p>Realización rutina de pensamiento “Compara y contrasta” sobre los materiales conductores y aislantes.</p> |
| Actitudinales | <p>Apreciación de los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|--|---|
| 9. Conocer los efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales. | 9.1. Conoce los efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales. 9.2. Investiga y refleja los resultados sobre el efecto del sonido en diferentes materiales. |
| 10. Conocer, observar y explicar los efectos del calor sobre los cuerpos. | 10.1. Observa y explica los efectos del calor sobre los cuerpos: aumento de temperatura y dilatación. |
| 15. Clasificar materiales según sus propiedades. | 15.1. Observar las propiedades de los materiales para clasificarlos. 15.2. Identifica y ejemplifica materiales conductores y aislantes. |
| 16. Observar y explicar la electricidad, sus usos y efectos. | 16.1. Explica qué es la electricidad y qué efectos y usos posee. |

Mínimos exigibles: Conocer observar y explicar los efectos de la luz, el calor, el sonido, la humedad y la electricidad en distintos materiales y clasificar materiales según sus propiedades.

UNIDAD 8: ELECTRICIDAD FENOMENAL

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el segundo trimestre durante 7 sesiones comprendidas en las fechas del 12 de abril al 5 de mayo de 2021.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

Durante el transcurso de esta Unidad Didáctica se centrarán en la electricidad, sus propiedades y fenómenos. En concreto, algo tan esencial e importante para la vida de los seres vivos como es la luz y los fenómenos que produce y permiten la vida en la Tierra: reflexión y refracción. Además de las cargas eléctricas y sus fuerzas de atracción y repulsión.

Los alumnos realizarán experimentos con lo que puedan vivenciar y producir los fenómenos de reflexión y refracción de la luz y de atracción y repulsión de cargas eléctricas, este último habiendo analizado previamente los fenómenos electrostáticos cotidianos y sus consecuencias. Para completar el aprendizaje, realizarán de manera autónoma una rutina de pensamiento sobre la electricidad y el magnetismo, dándoles voz mediante la creación de dos personajes que responderán a diferentes preguntas: Bombilla e Imán.

Se trata de una Unidad donde prevalece la práctica, la indagación y la experiencia científica, por lo que los alumnos deberán emplear fundamentos científicos para explicar los distintos fenómenos eléctricos. Además, trabajarán de manera interdisciplinar con el área de Lengua al realizar una entrevista, cuyo modo de redacción y elaboración lo impartirán al mismo tiempo en la asignatura de lengua.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Utilizar fundamentos científicos durante la explicación de fenómenos eléctricos. (CC. 2 y 7)
- Conocer las leyes básicas que rigen los fenómenos lumínicos de reflexión y refracción. (CC. 2, 3 y 4)
- Investigar y experimentar sobre los fenómenos lumínicos de reflexión y refracción. (CC. 2, 3, 4 y 6)
- Analizar los fenómenos electrostáticos: atracción y repulsión de cargas. (CC. 2, 4 y 6)
- Analizar los fenómenos electrostáticos cotidianos y sus consecuencias. (CC. 1, 2, 4 y 5)
- Realizar experimentos sobre la atracción y repulsión de cargas. (CC. 2, 4 y 6)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 8: Electricidad fenomenal |
|-----------------|---|
| Conceptuales | La luz. Fenómenos lumínicos: reflexión y refracción. Cargas eléctricas. Atracción y repulsión de cargas. Fuerzas electrostáticas. |
| Procedimentales | Elaboración mapa de pensamiento sobre la electricidad (bombilla) y el magnetismo (imán) mediante la técnica de “La entrevista”. Realización experimento sobre la reflexión y refracción de la luz en honor a Martha Coston. Análisis de fenómenos electroestáticos cotidianos y sus consecuencias. Realización experimento atracción y repulsión de cargas eléctricas. |

| | |
|---------------|--|
| Actitudinales | <p>Utilización de fundamentos científicos durante la explicación de fenómenos eléctricos.</p> <p>Trabajo de forma cooperativa.</p> <p>Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo.</p> <p>Escucha y participación activa.</p> <p>Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo.</p> |
|---------------|--|

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|---|---|
| 16. Observar y explicar la electricidad, sus usos y efectos. | 16.2. Utiliza fundamentos científicos durante la explicación de fenómenos eléctricos. |
| 17. Conocer las leyes básicas que rigen los fenómenos lumínicos de reflexión y refracción mediante una investigación. | 17.1. Investigar y experimentar sobre los fenómenos lumínicos de reflexión y refracción. |
| 18. Analizar los fenómenos electrostáticos: atracción y repulsión de cargas. | 18.1. Analiza los fenómenos electrostáticos cotidianos y sus consecuencias. 18.2. Realiza experimentos sobre la atracción y repulsión de cargas. |

Mínimos exigibles: Conocer las leyes básicas que rigen los fenómenos lumínicos de reflexión y refracción y analizar los fenómenos electrostáticos: atracción y repulsión de cargas mediante investigaciones.

6. Metodología y actividades

Sesión 1:

En esta sesión retomarán los contenidos vistos en la Unidad anterior sobre la electricidad a través de una puesta en común de ideas, las cuales la profesora irá

anotando en la pizarra. A raíz de las ideas planteadas, deberán poner ejemplos de la vida cotidiana en las que se encuentren con la electricidad materializada en sus fenómenos.

Leerán la ficha de lectura correspondiente a la científica protagonista de la Unidad: Martha Coston, la cual fue una inventora y empresaria estadounidense que inventó bengalas luminosas marítimas.

Sesión 2:

Esta sesión será totalmente teórica y explicativa sobre los contenidos referidos a la luz y los fenómenos lumínicos, las fuerzas electrostáticas y las cargas eléctricas. Para ello, la profesora empleará el libro de texto y la visualización de videos ([\(4\) CÓMO ACTÚAN LAS FUERZAS ELÉCTRICA Y MAGNÉTICA - YouTube](#) ; [\(4\) La Diferencia entre la Reflexión y Refracción de la Luz | Videos Educativos para Niños - YouTube](#)). Para afianzar los aprendizajes y comprobar su adquisición y comprensión realizarán una ficha de trabajo.

Se aprovechará esta sesión también para explicar los experimentos a realizar durante esta Unidad, organizar los grupos de trabajo y los materiales necesarios que deben traer.

Sesión 3: NOS CONVERTIMOS EN MARTHA COSTON

En esta sesión realizarán dos experimentos en honor a la científica protagonista Martha Coston sobre la reflexión y la refracción de la luz (ANEXO 20).

Los resultados obtenidos y el proceso deberán reflejarlo en una de las fichas del Cuaderno de científico (ANEXO 11). La profesora evaluará la ficha completa y el proceso realizado empleando una rúbrica (ANEXO 9).

Sesión 4:

En esta sesión trabajarán con los grupos de trabajo establecidos. La tarea que realizarán servirá para relacionar los contenidos con su contexto cotidiano y de esta manera desarrollar aprendizajes significativos.

Los alumnos deberán analizar su día a día y encontrar fenómenos electrostáticos que se den en diferentes situaciones y momentos y analizar sus consecuencias. Deberán elegir uno de ellos y crear una presentación visual en el formato que elijan (digital o en papel) sobre él.

Al finalizar todos los grupos, saldrán a exponer su descubrimiento al resto de los grupos y resolverán posibles dudas surgidas. Los alumnos evaluarán de forma grupal al resto de grupos empleando la lista de chequeo (ANEXO 12).

Sesión 5:

Tras haber investigado y localizado los fenómenos electrostáticos cotidianos, los alumnos realizarán la técnica cooperativa “1, 2, 4” y posteriormente procederán a experimentar con ellos. Dicha técnica cooperativa consiste en realizar en primer lugar una búsqueda individual de información, posteriormente comparar y completar la información por parejas y finalmente de forma grupal comparar y relacionar la información seleccionada por los miembros del grupo.

Deberán realizar el siguiente experimento de atracción y repulsión de cargas eléctricas: [Atracción y repulsión de cargas eléctricas. Experimento sobre la corriente eléctrica \(wixsite.com\)](#) y anotar los resultados y el proceso seguido en una de las fichas del Cuaderno de científico (ANEXO 11).

El profesor evaluará el experimento a través de la corrección de las fichas del Cuaderno de científico y con la rúbrica de evaluación formativa (ANEXO 9).

Sesión 6:

Para completar el aprendizaje, posibilitando la creación de pensamientos propios y la reflexión sobre los conceptos vistos a lo largo de la Unidad Didáctica, los alumnos realizarán de forma individual y autónoma la rutina de pensamiento de “La entrevista” sobre la electricidad, creando el personaje Bombilla, y el magnetismo, contando con la presencia de Imán. Deberán establecer un diálogo con ambos personajes para analizar y reflejar información y reflexionar sobre ella.

En esta sesión deberán aplicar los contenidos adquiridos en la asignatura de Lengua y Literatura sobre el género literario de la entrevista.

Sesión 7:

Finalizaremos la Unidad Didáctica realizando una prueba escrita reflexiva que recoja los contenidos trabajados durante las sesiones. Suponiendo el añadido final a la evaluación de la Unidad Didáctica, en la que contará en mayor porcentaje la reflexión y relación de los contenidos aprendidos y experimentados que la explicación de estos como tal.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos

- **Recursos didácticos:**

- Libro de texto.
- Fichas de trabajo: ficha de actividades, fichas del Cuaderno de científico, prueba escrita final.
- Recursos digitales: plataformas de búsqueda online y de visualización de videos, plataformas digitales de creación de presentaciones y recursos visuales, pudiendo acceder a ellas los alumnos a través de la pizarra digital, ordenadores y tabletas.
- Rúbricas evaluativas.
- Materiales e instrumentos de aula y experimentales.
- Ficha de lectura y libros del Plan Lector sobre los contenidos de la Unidad.

- **Recursos humanos:**

En esta Unidad Didáctica intervendrán la profesora de Ciencias Naturales y los padres que deseen y soliciten intervenir en alguna de las experiencias realizadas. Además, al realizarse parcialmente de forma interdisciplinar con el área de Lengua y Literatura, la profesora de lengua intervendrá en el proceso de aprendizaje de forma paralela en sus horas lectivas correspondientes.

- **Recursos ambientales:**

Los escenarios en los que se desarrollarán las sesiones serán el aula de referencia y el laboratorio, haciendo uso de la sala de ordenadores y los espacios exteriores si la profesora lo considera oportuno y necesario para completar el proceso de aprendizaje.

8. Medidas de atención a la diversidad

Con el fin de atender a las necesidades y dificultades presentadas por los alumnos con NEE les ofreceremos una serie de recursos, refuerzos y adaptaciones curriculares para que logren adquirir los conocimientos de forma completa, desarrollen aprendizajes significativos y cumplan los objetivos establecidos para esta Unidad. En general la Unidad está enfocada a desarrollar diferentes tipos de inteligencia y atender distintas formas de aprendizaje mediante el empleo de diversas metodologías didácticas.

Para reforzar a los alumnos que les resulte difícil la adquisición de los conceptos les mandaremos que realicen actividades de una web (ANEXO 14). Además, una sesión por semana asistirá a clase una profesora de apoyo o la PT del centro para ayudar a los alumnos que lo necesiten. En los grupos cooperativos los demás integrantes del grupo ayudarán a los alumnos con necesidades contribuyendo a su participación activa y cumplimiento de su rol, y se les otorgará más tiempo para la realización de las actividades y la evaluación final.

En cuanto a las adaptaciones curriculares y metodológicas dirigidas a los alumnos diagnosticados con TDAH y Síndrome de Down, están reflejadas en el apartado teórico [Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares.](#)

En el momento de evaluar, la profesora tendrá en cuenta el proceso y evolución seguido por el alumno que el resultado.

En cuanto a los alumnos que poseen altas capacidades, si finalizan todas las actividades antes que sus compañeros y poseen intención y curiosidad por ampliar los conocimientos relativos a la Unidad, se les sugerirá que realicen una investigación más exhaustiva sobre la científica protagonista Martha Coston.

9. Otros elementos

a. Actividades complementarias y extraescolares

Los alumnos podrán realizar otros experimentos sobre los contenidos de la Unidad empleando espejos, imanes, etc. en su casa y exponer sus conclusiones y reflexiones en el aula. También podrán ir analizando su entorno en busca de fenómenos eléctricos, relacionando de esta manera los conocimientos adquiridos con su vida cotidiana y desarrollando así aprendizajes significativos.

b. Fomento de la lectura

En esta Unidad se fomentará la lectura por medio de la ficha inicial de lectura sobre la científica protagonista y mediante la lectura de los libros establecidos en el Plan Lector que posean relación con los contenidos de la Unidad con el fin de recopilar información para la correcta realización de las tareas y actividades y de ampliar sus conocimientos.

- Stuart, C. (2018). A la velocidad de la luz. Geoplaneta.
- Beattie, R. (2020). Ingeniería increíble. Edelvives.
- Spencer, G. (2015). Lighting the way. Clockhouse Publishing.

c. Fomento de las TIC

Durante la Unidad Didáctica emplearemos las TIC para cumplir los objetivos y tareas esenciales para el correcto transcurso y adquisición de los contenidos de la Unidad. Usaremos recursos tecnológicos para visualizar los videos y recopilar información necesaria para la realización de las tareas por medio de material tecnológico como la pizarra digital, ordenadores y tabletas.

d. Fomento del inglés

Paralelamente al desarrollo de la Unidad Didáctica, en la asignatura de inglés realizarán una lectura sobre los fenómenos eléctricos, reflexionando sobre ello mediante el empleo de las expresiones y el vocabulario adecuado y relacionado con los contenidos de manera correcta en inglés. Esto tendrá como objetivo adicional que en momentos

aleatorios durante la realización de las tareas en las sesiones de Ciencias de la Naturaleza si la profesora pregunta o explica algún contenido en inglés, los alumnos comprendan y sean capaces de responder correctamente.

e. Educación en valores

La educación y transmisión de valores se producirá a lo largo de la Unidad Didáctica al trabajar de forma cooperativa, ayudando a los alumnos que más lo necesiten y aprendiendo valores esenciales para la buena convivencia, con el objetivo de favorecer el clima de aula.

f. Competencias clave

Las Competencias Clave se trabajarán a lo largo del desarrollo de la Unidad Didáctica a través de los siguientes contenidos y experiencias: la competencia lingüística a través del Plan Lector y la expresión y reflexión oral y escrita en las diferentes tareas; la competencia matemática, en ciencia y tecnología se desarrollará al realizar experimentos científicos, al utilizar fundamentos científicos durante la explicación de fenómenos eléctricos y al resolver problemas; la competencia digital mediante el uso de numerosos dispositivos y recursos tecnológicos durante el desarrollo de las tareas; la competencia de aprender a aprender a través del trabajo autónomo, al relacionar los contenidos con las situaciones cotidianas y contextos reales y la realización del mapa de pensamiento, desarrollando a partir de este sus propios aprendizajes y reflexiones; la competencia social y cívica a la hora de trabajar de forma cooperativa; la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al realizar tareas y tomar decisiones de forma autónoma; y, por último, la competencia de conciencia y expresiones culturales al emplear y aplicar fundamentos científicos en las distintas experiencias y tareas.

UNIDAD 9: QUE ELECTRICIDAD ¡VAYA CONEXIÓN!

Ciencias de la Naturaleza – 5º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización

Esta Unidad Didáctica se desarrollará en el segundo trimestre durante 7 sesiones comprendidas en las fechas del 6 de mayo al 27 de mayo de 2021.

2. Justificación del tema de la Unidad Didáctica

Esta Unidad Didáctica es muy interesante y dinámica ya que se tratan contenidos muy relacionados con la vida cotidiana de los alumnos, pudiendo interesarles en mayor medida a los alumnos que quieran ser ingenieros o incluso despertar ese deseo en otros. Tratarán los contenidos relacionados con las corrientes eléctricas, circuitos eléctricos y sus elementos. Además, los alumnos harán un viaje al pasado a través de los inventos y descubrimientos eléctricos.

Durante la Unidad Didáctica realizarán distintas experiencias como la creación de un circuito eléctrico en honor a nuestra científica protagonista Lucia Galvani y la creación de un elemento visual, como un póster, sobre los inventos eléctricos de la historia. Con el fin de que los alumnos desarrollen su propio aprendizaje, investigarán sobre Thomas Edison y sus descubrimientos y lo aplicarán realizando una rutina de pensamiento como “La entrevista” o “El semáforo”.

Esta Unidad posee el objetivo de que los alumnos hagan un uso consciente y selectivo de las fuentes de información, con el fin de aportar información veraz y de calidad en las distintas tareas de investigación. Además, trabajarán de manera interdisciplinar con el área de Lengua al realizar una entrevista, cuyo modo de elaboración lo impartirán al mismo tiempo en la asignatura de Lengua y Literatura.

También está muy integrada la tecnología al realizar un circuito eléctrico, debiendo manipular y trabajar con elementos tecnológicos durante el desarrollo de la Unidad.

3. Objetivos y relación con las competencias clave

- Conocer las leyes que rigen la transmisión de la corriente eléctrica. (CC. 2)
- Observar e identificar los elementos de un circuito eléctrico. (CC. 2 y 3)
- Construir un circuito eléctrico. (CC. 2, 3, 4, 5 y 6)
- Investigar sobre los inventos y descubrimientos eléctricos. (CC. 1, 3, 4 y 7)
- Diseñar y realizar un póster sobre un invento o descubrimiento eléctrico. (CC. 1, 3 y 4)
- Seleccionar y usar de manera consciente y selectiva la información de distintas fuentes de información. (CC. 1, 2, 3, 4 y 6)

4. Contenidos

| CONTENIDOS | UNIDAD 9: Que electricidad, ¡vaya conexión! |
|-----------------|--|
| Conceptuales | La corriente eléctrica. Los circuitos eléctricos. Elementos de un circuito. Inventos y descubrimientos eléctricos. |
| Procedimentales | Creación de un circuito eléctrico en honor a Lucia Galvani. Documentación e investigación sobre Thomas Edison y alguno de sus descubrimientos empleando la rutina de pensamiento “La entrevista” y “El semáforo”. Diseño y realización de un póster sobre los inventos eléctricos en grupos colaborativos. |
| Actitudinales | Uso consciente y selectivo de las fuentes de información. Trabajo de forma cooperativa. Responsabilidad individual dentro del grupo de trabajo. Escucha y participación activa. Cumplimiento de las normas de uso y seguridad de los instrumentos y materiales de trabajo. |

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN | ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE |
|---|---|
| 19. Conocer las leyes que rigen la transmisión de la corriente eléctrica. | 19.1. Observa e identifica los elementos de un circuito eléctrico. |
| 20. Investigar sobre los inventos y descubrimientos eléctricos. | 19.2. Construye un circuito eléctrico. 20.1. Diseña y realiza un póster sobre un invento o descubrimiento eléctrico. |
| 24. Seleccionar y usar de manera consciente y selectiva la información de distintas fuentes de información. | 24.1. Selecciona y usa de manera consciente y selectiva la información de distintas fuentes de información. |

6. Metodología y actividades

Sesión 1:

Para comenzar la Unidad, en la primera sesión la profesora pedirá a los alumnos que pongan ejemplos sobre su vida cotidiana en los que intervenga la electricidad. La profesora lo irá anotando en la pizarra y preguntando cuestiones a los alumnos para que reflexionen sobre cada respuesta dada.

Tras ello, procederá a explicar de manera teórica y con apoyos visuales como presentaciones y videos los conceptos sobre la corriente eléctrica.

Para finalizar, realizarán la lectura inicial del tema sobre la científica protagonista Lucia Galvani.

Sesión 2:

En esta sesión, la profesora explicará la teoría y los principios de los circuitos eléctricos con el fin de poder desarrollar de manera eficiente la experiencia de las siguientes sesiones.

Para asimilar y comprobar la comprensión y adquisición de los contenidos de la anterior sesión y esta, los alumnos realizarán de manera individual una ficha de trabajo con ejercicios y preguntas sobre los conceptos vistos.

Además, dividirá la clase en grupos de trabajo y explicará la experiencia que realizarán en la siguiente sesión, indicando los materiales necesarios para su realización.

Sesión 3: NOS CONVERTIMOS EN LUCIA GALVANI

Lucia Galvani fue una científica italiana que descubrió el primer sistema cerrado de conducción del flujo energético mediante la unión de un par de piezas metálicas al cuerpo disecado de una rana, activándose así una carga eléctrica. Por ello en esta sesión le harán honor mediante la creación de un circuito eléctrico (ANEXO 21).

A esta y las siguientes sesiones en las que se desarrolle la tarea de creación del circuito eléctrico podrán asistir los padres que lo deseen y tengan experiencia en el campo de la electricidad e ingeniería.

Sesión 4:

Los alumnos finalizarán sus circuitos eléctricos y completarán de forma grupal las cuestiones de las fichas del proyecto (ANEXO 21), además de rellenar la ficha del Cuaderno de científico de manera individual (ANEXO 11).

La profesora evaluará la experiencia a través de las fichas de trabajo y completando la rúbrica de evaluación formativa del proceso de trabajo (ANEXO 9).

Sesión 5:

En esta sesión, por parejas, desarrollarán su propio aprendizaje a partir de la realización de la rutina de pensamiento “La entrevista” o “El semáforo” (ANEXO 22) sobre Thomas Edison y alguno de sus descubrimientos, realizando previamente una debida documentación e investigación.

A partir de la realización de esta actividad, los alumnos aprenderán a usar de manera consciente y selectiva las fuentes de información.

La profesora evaluará el resultado final de la rutina de pensamiento elegida y la selección de información y fuentes para su realización.

Sesión 6:

En los mismos grupos de trabajo que los de la experiencia práctica del circuito eléctrico, los alumnos deberán elegir un invento eléctrico y documentarse sobre él. Seleccionarán la información que consideren adecuada y realizarán un póster con toda la información. Este puede ser en formato digital o en papel.

Sesión 7:

Para finalizar la Unidad, esta sesión la emplearán para la presentación oral de los posters creados por los grupos de trabajo en la clase anterior.

Cada grupo evaluará la presentación de los demás grupos mediante la lista de chequeo (ANEXO 12).

El profesor evaluará la presentación y el proceso y para establecer la nota final de la Unidad Didáctica unirá las calificaciones de todas las actividades y experiencias realizadas durante su transcurso, realizando evaluación formativa y final con el resultado final del conjunto del proceso de aprendizaje.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos

- **Recursos didácticos:**

- Libro de texto.
- Fichas de trabajo: ficha de actividades, fichas creación circuito eléctrico, fichas del Cuaderno de científico, ficha rutina de pensamiento “El semáforo”.
- Recursos digitales: plataformas de búsqueda online y de visualización de videos, plataformas digitales de creación de presentaciones y recursos visuales,

pudiendo acceder a ellas los alumnos a través de la pizarra digital, ordenadores y tabletas.

- Rúbricas evaluativas.
- Materiales e instrumentos de aula y tecnológicos.
- Ficha de lectura y libros del Plan Lector sobre los contenidos de la Unidad.

- **Recursos humanos:**

En esta Unidad Didáctica intervendrán la profesora de Ciencias Naturales y los padres que deseen y soliciten intervenir en la experiencia de creación de un circuito eléctrico. Además, al realizarse parcialmente de forma interdisciplinar con el área de Lengua y Literatura, la profesora de lengua intervendrá en el proceso de aprendizaje de forma paralela en sus horas lectivas correspondientes.

- **Recursos ambientales:**

Los escenarios en los que se desarrollarán las sesiones serán el aula de referencia y la sala de arte y tecnología, haciendo uso de la sala de ordenadores y los espacios exteriores si la profesora lo considera oportuno y necesario para completar el proceso de aprendizaje.

8. Medidas de atención a la diversidad

Con el fin de atender a las necesidades y dificultades presentadas por los alumnos con NEE se les ofrecerá una serie de recursos, refuerzos y adaptaciones curriculares para que logren adquirir los conocimientos de forma completa, desarrollen aprendizajes significativos y cumplan los objetivos establecidos para esta Unidad. En general la Unidad está enfocada a desarrollar diferentes tipos de inteligencia y atender distintas formas de aprendizaje mediante el empleo de diversas metodologías didácticas.

Para reforzar a los alumnos que les resulte difícil la adquisición de los conceptos se les mandará que realicen actividades de una web (ANEXO 14). Además, una sesión por semana asistirá a clase una profesora de apoyo o la PT del centro para ayudar a los alumnos que lo necesiten. El resto de integrantes de los grupos de trabajo ayudarán a

los alumnos con necesidades contribuyendo a su participación activa y cumplimiento de su rol, y se les otorgará más tiempo para la realización de las actividades y la evaluación final.

En cuanto a las adaptaciones curriculares y metodológicas dirigidas a los alumnos diagnosticados con TDAH y Síndrome de Down, están reflejadas en el apartado teórico [Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares.](#)

En el momento de evaluar, la profesora tendrá en cuenta el proceso y evolución seguido por el alumno que el resultado.

En cuanto a los alumnos que poseen altas capacidades, si finalizan todas las actividades antes que sus compañeros y poseen intención y curiosidad por ampliar los conocimientos relativos a la Unidad, les mandaremos que realicen una investigación más exhaustiva sobre nuestra científica protagonista Lucia Galvani.

9. Otros elementos

a. Actividades complementarias y extraescolares

Se les dará la posibilidad a los alumnos de realizar un circuito eléctrico más complejo que el realizado en el aula y traerlo para exponerlo delante de sus compañeros y mostrarnos el proceso seguido. O también se propondrá el reto de recrear uno de los inventos eléctricos realizado por investigadores de épocas pasadas.

b. Fomento de la lectura

En esta Unidad se fomentará la lectura por medio de la ficha inicial de lectura sobre la científica protagonista y mediante la lectura de los libros establecidos en el Plan Lector que posean relación con los contenidos de la Unidad con el fin de recopilar información para la correcta realización de las tareas y actividades y de ampliar sus conocimientos.

- Beattie, R. (2020). Ingeniería increíble. Edelvives.

c. Fomento de las TIC

A lo largo de la Unidad Didáctica emplearemos las TIC para el cumplimiento de objetivos y actividades esenciales para el correcto transcurso y adquisición de los contenidos de la Unidad. Usarán recursos tecnológicos para visualizar videos y recopilar información necesaria para la realización de las tareas por medio de material tecnológico como la pizarra digital, ordenadores y tabletas.

d. Fomento del inglés

Paralelamente al desarrollo de la Unidad Didáctica, en la asignatura de inglés realizarán una lectura sobre los fenómenos eléctricos, reflexionando sobre ello mediante el empleo de las expresiones y el vocabulario adecuado y relacionado con los contenidos de manera correcta en inglés. Esto tendrá como objetivo adicional que en momentos aleatorios durante la realización de las tareas en las sesiones de Ciencias de la Naturaleza si la profesora pregunta o explica algún contenido en inglés, los alumnos comprendan y sean capaces de responder correctamente.

e. Educación en valores

La educación y transmisión de valores se producirá a lo largo de la Unidad Didáctica al trabajar de forma cooperativa, ayudando a los alumnos que más lo necesiten y aprendiendo valores esenciales para la buena convivencia, con el objetivo de favorecer el clima de aula.

f. Competencias clave

Las Competencias Clave serán trabajadas a lo largo de la Unidad Didáctica a través de los contenidos, experiencias y tareas realizadas: la competencia lingüística a través del Plan Lector, la realización de las rutinas de pensamiento y las exposiciones orales; la competencia matemática, en ciencia y tecnología se desarrollará al realizar las diversas experiencias tecnológicas y al resolver situaciones problemáticas; la competencia digital mediante el uso de numerosos dispositivos y recursos tecnológicos durante el desarrollo

de las tareas; la competencia de aprender a aprender al realizar tareas de forma autónoma y rutinas de pensamiento; la competencia social y cívica a la hora de trabajar de forma cooperativa; la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor se trabajará al realizar tareas y tomar decisiones de forma autónoma; y, por último, la competencia de conciencia y expresiones culturales se desarrollará al investigar sobre científicos e inventores de la historia y sus inventos.

CONCLUSIONES

La planificación de una Programación Didáctica completa ha supuesto un gran reto para mí, pero a la vez me ha preparado de forma íntegra para ejercer como docente y ha completado mi proceso de aprendizaje. Esto se debe a que he relacionado e incluido gran parte de los contenidos y metodologías didácticas aprendidas y adquiridas durante todos estos años de formación en un solo proyecto y documento. El conjunto de todo ello ha dado como resultado final una Programación Didáctica que considero muy completa e interesante para llevarla a cabo en un centro.

Crear y diseñar una Programación Didáctica es una ardua tarea que iré mejorando y enriqueciendo a medida que posea años de experiencia, siendo capaz de aportar más cantidad de recursos, metodologías, adaptaciones y contenidos. Lo cual requiere la continua formación como docente y tener siempre presente la innovación a la hora de enseñar y crear nuevas Programaciones Didácticas.

Considero que he cumplido la mayoría de los objetivos propuestos al inicio del trabajo, aplicando y relacionando el conjunto de metodologías que me propuse incluir en esta Programación Didáctica. En ella he incluido las metodologías y principios didácticos que considero esenciales a la hora de aprender las Ciencias de la Naturaleza y que encajan con la educación STEAM.

Considero que los puntos fuertes de esta Programación Didáctica son la gran batería de recursos y experimentos que realizarán los alumnos con el fin de que desarrollen aprendizajes significativos y cursen los conocimientos científicos de una manera práctica y no únicamente teórica. El punto débil puedo decir que es la interdisciplinariedad con las demás áreas, aunque en muchos casos existe gran conexión.

La aportación que hago al área de la Educación con esta programación es proporcionar un proceso de enseñanza y aprendizaje basado en la indagación y en la práctica científica, además de incidir en la creación de aprendizajes y pensamientos propios. La Programación Didáctica en su conjunto está relacionada con el área matemática y tecnológica, estando presente la educación en valores, la transmisión de estos y el desarrollo de las Competencias Clave.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsina, Á. (2016). Diseño, gestión y evaluación de actividades matemáticas competenciales en el aula. *Épsilon*, 33(1), no. 92, 7-29.

Arnaiz, P. (1996). Las escuelas son para todos. *Siglo Cero*, 27(2), 25-34.

Ausubel D.P., Novak J.D. y Hanesian H. (1983). *Psicología Educativa, un punto de vista cognoscitivo*. Trilla.

Bloom, B. (1971). *Taxonomía de los objetivos de la educación: la clasificación de las metas educacionales: manuales I y II*. Buenos Aires, Argentina: Centro Regional de Ayuda Técnica: Agencia para el Desarrollo Internacional.

Booth, T. y Ainscow, M. (1998). *From them to us*. Routledge.

Bordignon, N.A. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. *Revista Lasallista de Investigación*, 2(2), 50-63.

Bruner, J. (1988). *El Aprendizaje por descubrimiento*. Trillas.

Castillo, S. (1999). Sentido educativo de la evaluación en la Educación Secundaria. *Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación*, (2), 65-96.

Cortés, A.L., Gándara, M., Calvo, J.M., Martínez, M.B., Ibarra, M., Arlegui, J. y Gil, M.J. (2012). Expectativas, necesidades y oportunidades de los maestros en formación ante la enseñanza de las Ciencias en la Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 30 (3), pp. 155-176.

Fernández Bravo, J. A. (2007). *Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática: variables facilitadoras del aprendizaje*. MEC.

Egido I. y Bertrán, M. (2017) Prácticas de colaboración familia-escuela en centros de éxito de entornos desfavorecidos. *Pedagogía social. Revista interuniversitaria*, 29 (1), 97-110.

Escaño, J., y Gil, M. (2008). Cinco hilos para tirar de la motivación y el esfuerzo (Cuadernos de formación del profesorado). Horsori.

Jiménez, M. (2013). El placer y el gusto de la curiosidad infantil como recurso para la iniciación a la investigación científica. *Perspectivas en Primera Infancia*, 2(1).

Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje en el aula*. Paidós, Buenos Aires.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Publicado en el Boletín Oficial del Estado, nº295, de 10 de diciembre de 2013.

Martín, O., y Santaolalla, E. (2020). Educación STEM: Formación con «conciencia». *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (381), 41-46.

Maseda, P. (2020). *Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo*. Indicadores típicos del desarrollo de 6 a 12 años. Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. Universidad Pontificia Comillas. Madrid.

Mentimeter. (2021, 20 de mayo). Mentimeter. Recuperado de [Interactive presentation software - Mentimeter](#)

Piaget, J. (2001). *The language and thought of the child*. Routledge.

Mundo Primaria. (2021, 20 de mayo). Juegos de ciencias. Recuperado de [Juegos de ciencias - Seres vivos - Mundo Primaria](#)

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

Real Decreto 89/2014, de 24 de julio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria.

Gredos San Diego Educación. (2021, 20 de mayo). Plan de Acción Tutorial. Recuperado de [Plan de Acción Tutorial \(gsdeducacion.com\)](#)

Siemens. (2021, 15 de mayo). Portal de Medios para la enseñanza de STEM. Recuperado de [Home | Portal de Medios didácticos de Siemens Stiftung \(siemens-stiftung.org\)](#)

Stainback, W., Stainback, S. y Moravec, J. (1999). Un currículo para crear aulas inclusivas. Aulas inclusivas. Narcea.

Swartz, R, Costa, A., Bayer, B., Reagan, R. y Kallick, B. (2008). El aprendizaje basado en el pensamiento. Ediciones SM.

Tonucci, F. (1990), ¿Enseñar o aprender? Barcelona. Graó.

Vygotsky, L. S. (1996). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Planeta.

ANEXOS

ANEXO 1. Objetivos Generales de Etapa

- a) Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía respetando y defendiendo los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.
- b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en uno mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje y espíritu emprendedor.
- c) Adquirir habilidades para la prevención y para la resolución pacífica de conflictos, que les permitan desenvolverse con autonomía en el ámbito familiar y doméstico, así como en los grupos sociales en los que se relacionan.
- d) Conocer, comprender y respetar las diferencias culturales y personales, la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas y la no discriminación de personas con discapacidad.
- e) Conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana, valorando sus posibilidades comunicativas y desarrollar hábitos de lectura como instrumento esencial para el aprendizaje del resto de las áreas.
- f) Adquirir en, al menos una lengua extranjera, la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas.
- g) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
- h) Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.

- i) Iniciarse en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.
- j) Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.
- k) Valorar la higiene y la salud, conocer y respetar el cuerpo humano, y utilizar la educación física y el deporte como medios para favorecer el desarrollo personal y social.
- l) Conocer y valorar los animales y plantas y adoptar modos de comportamiento que favorezcan su cuidado.
- m) Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.
- n) Fomentar la educación vial y el respeto a las normas para evitar accidentes de tráfico.

ANEXO 2. Contenidos Currículo Comunidad De Madrid

Los seres vivos

- Organización interna de los seres vivos. Estructura de los seres vivos.
- Clasificación de los seres vivos: reinos (animales, plantas, hongos y otros reinos).
- Ecosistemas. Biosfera. Hábitats.

Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas

- Diferentes formas de energía.
- Efectos del calor sobre los cuerpos.
- Fuentes de energía y materias primas. Energías renovables y no renovables.
- Utilización de la energía. Hábitos de ahorro energético.
- La luz como fuente de energía. Electricidad: la corriente eléctrica.
- La electricidad en el desarrollo de las máquinas. Importantes inventos y descubrimientos.

Contenidos comunes para toda la etapa

- Iniciación a la actividad científica. Utilización de diversas fuentes de información.
- Técnicas de estudio y trabajo. Desarrollo de hábitos de trabajo. Esfuerzo y responsabilidad.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación para buscar y seleccionar información, simular procesos y presentar conclusiones.
- Planificación y realización de proyectos y presentación de informes.

ANEXO 3. Calendario escolar 2020-2021



Calendario escolar 2020-2021

| Septiembre 2020 | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | | | | |

| Octubre 2020 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

| Noviembre 2020 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | | | | | | |

| Diciembre 2020 | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | |

| Enero 2021 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

| Febrero 2021 | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |

| Marzo 2021 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 | | | | |

| Abril 2021 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

| Mayo 2021 | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | | | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

| Junio 2021 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | | | | |

| Julio 2021 | | | | | | |
|------------|----|----|----|----|----|----|
| L | M | X | J | V | S | D |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | |

A efectos académicos:

- Inicio periodo lectivo
- Día lectivo
- Día lectivo E.Infant/Casas Niños
- Día no lectivo, excepto junio en EEII
- Jornada INTENSIVA
- Día festivo/vacacional
- Otros días no lectivos
- Fiesta Madrid/Capital
- Último día lectivo
- Inicio de act. apoyo, refuerzo...
- Finalización eval. final ordinaria.

¡ATENCIÓN! A este calendario, para el 2020, hay que añadir los días de fiesta de ámbito local que haya determinado cada municipio y así aparezcan publicados en el BOCM. Así mismo, para el 2021, los que determine la Comunidad Autónoma en el ejercicio de sus competencias, los días de fiesta de ámbito nacional no trasladables que se establezcan y, en cada municipio, los días de fiesta local que se publiquen en el BOCM.

ANEXO 4. Taxonomía de Bloom.

| ← Procesos cognitivos de orden inferior | | → Procesos cognitivos de orden superior | | | |
|--|--|---|---|--|---|
| RECORDAR | COMPRENDER | APLICAR | ANALIZAR | EVALUAR | CREAR |
| Recordar hechos/datos sin necesidad de entender. Se muestra material aprendido previamente mediante el recuerdo de términos, conceptos básicos y respuestas. | Mostrar entendimiento a la hora de encontrar información del texto. Se demuestra comprensión básica de hechos e ideas. | Usar en una nueva situación. Resolver problemas mediante la aplicación de conocimiento, hechos o técnicas previamente adquiridas en una manera diferente. | Examinar en detalle. Examinar y descomponer la información en partes identificando los motivos o causas; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen las generalizaciones. | Justificar. Presentar y defender opiniones realizando juicios sobre la información, la validez de ideas o la calidad de un trabajo basándose en una serie de criterios. | Cambiar o crear algo nuevo. Recopilar información de una manera diferente combinando sus elementos en un nuevo modelo o proponer soluciones alternativas. |
| PALABRAS CLAVE: | PALABRAS CLAVE: | PALABRAS CLAVE: | PALABRAS CLAVE: | PALABRAS CLAVE: | PALABRAS CLAVE: |
| Elegir observar mostrar Copiar omitir deletrear Definir rastrear afirmar Decir cuándo duplicar Citar repetir qué Leer relacionar nombrar Quién listar repetir Recitar escribir localizar Cómo dónde Memorizar Por qué reconocer | Preguntar esquematizar Generalizar predecir Clasificar dar ejemplos Comparar relacionar Contrastar ilustrar Parafrasear demostrar Informar discutir Inferir revisar Interpretar mostrar Explicar resumir Expresar observar Traducir | Actuar emplear practicar Identificar seleccionar agrupar Calcular elegir resumir Entrevistar planear desarrollar Enseñar transferir interpretar Usar demostrar categorizar Conectar dramatizar construir Planear manipular resolver Simular seleccionar unir Hacer uso organizar | Examinar priorizar encontrar Centrarse agrupar asumir Razonar destacar causa-efecto Inferencia separar aislar Comparar distinguir reorganizar Dividir motivar diferenciar Buscar similitudes descomponer Inspeccionar Investigar Simplificar categorizar Preguntar ordenar Elegir poner a prueba Establecer observar Encuestar | Medir opinar argumentar Evaluar premiar testar Decidir debatir convencer Apoyar explicar seleccionar Defender comparar deducir Justificar percibir recomendar Crítico probar estimar Juzgar influir persuadir Valorar demostrar | Adaptar estimar planear Añadir experimentar testar Construir extender sustituir Cambiar formular reescribir Combinar hipotetizar suponer Componer innovar teorizar Compilar mejorar pensar Componer maximizar simplificar Crear minimizar proponer Descubrir modelar visualizar Diseñar modificar Desarrollar originar Elaborar transformar |
| ACCIONES RESULTADO | ACCIONES RESULTADO | ACCIONES RESULTADO | ACCIONES RESULTADO | ACCIONES RESULTADO | ACCIONES RESULTADO |
| Describir Definición Encontrar Hechos Identificar Etiquetado Listar Listado Localizar Cuestionario Nombrar Reproducción Reconocer Test Recuperar Cuaderno Fotocopia | Clasificar Colección Comparar Ejemplos Ejemplificar Explicación Explicar Etiquetado Inferir Listado Interpretar Esquema Parafrasear Cuestionario Resumir Resumen Muestra y cuenta | Desempeñar Demostración Ejecutar Diario Implementar Ilustraciones Usar Entrevista Emplear Interpretación Realizar Simulación Presentación Dibujo | Atribuir Reseña Deconstruir Gráfica Integrar Lista de control Organizar Base de datos Esquematizar Gráfico Estructurar Informe Encuesta Hoja de cálculo | Atribuir reseña Comprobar gráfica Deconstruir base de datos Integrar Informe Organizar hoja de cálculo Esquematizar encuesta Estructurar | Construir anuncio Diseñar película Trazar juego Idear dibujar Planificar plan Producir proyecto Hacer canción Historia Producto audiovisual |
| PREGUNTAS | PREGUNTAS | PREGUNTAS | PREGUNTAS | PREGUNTAS | PREGUNTAS |
| ¿Puedes enumerar...? ¿Puedes recordar...? ¿Puedes seleccionar...? ¿Cómo ocurrió...? ¿Cómo es...? ¿Cómo describirías...? ¿Podrías explicar...? ¿Cómo mostrarías...? ¿Qué es...? ¿Cuál...? ¿Quién fue...? ¿Quiénes fueron los principales...? ¿Por qué...? | ¿Puedes explicar que está ocurriendo...? ¿Cómo clasificarías...? ¿Cómo organizarías... para presentar...? ¿Cómo aplicarías lo que has aprendido para desarrollar...? ¿Qué enfoque usarías para...? ¿Qué aspectos seleccionarías para mostrar...? ¿Cuál es la mejor respuesta...? ¿Qué afirmaciones apoyan...? ¿Podrías afirmar o interpretar en tus propias palabras...? | ¿Cómo usarías...? ¿Qué ejemplos sobre...puedes encontrar? ¿Cómo organizarías... para presentar...? ¿Cómo aplicarías lo que has aprendido para desarrollar...? ¿Qué enfoque usarías para...? ¿Qué aspectos seleccionarías para mostrar...? ¿Qué preguntas harías en una entrevista a...? | ¿Cuáles son las partes o rasgos de...? ¿En qué aspectos está... ¿Relacionado/a con...? ¿Por qué opinas que...? ¿Qué motivo hay para...? ¿Puedes hacer un listado de las partes...? ¿Qué ideas justifican...? ¿Qué conclusiones extraes de...? ¿Qué evidencias de... encuentras? ¿Puedes distinguir entre...? ¿Cuál es la relación entre...? ¿Cuál es la función de...? | ¿Estás de acuerdo con...? ¿Cuál es tu opinión sobre...? ¿Cómo comprobarías...? ¿Sería mejor si...? ¿Por qué ese personaje...? ¿Cómo valorarías...? ¿Cómo determinarías...? ¿Cómo priorizarías...? ¿Qué información podrías para apoyar tu punto de vista? ¿Cómo justificarías...? ¿Qué datos te llevaron a esa conclusión? ¿Qué seleccionarías para...? ¿Qué elección hubieras tomado si...? | ¿Qué cambios harías para...? ¿Cómo mejorarías...? ¿Qué pasaría si...? ¿Podrías proponer una alternativa? ¿Puedes elaborar...basándote en...? ¿De qué forma evaluarías...? ¿Podrías formular una teoría alternativa? ¿Qué harías para maximizar/minimizar...? ¿Cómo pondrías a prueba...? ¿Podrías construir un modelo que cambie...? ¿Se te ocurre un modo original para...? ¿Cómo cambiarías el guión/plan? ¿Cómo adaptarías... para...? |

Fuente: Recuperado el 20 de mayo de 2021 de Gobierno de Canarias

Website: [La taxonomía de Bloom, una herramienta imprescindible para enseñar y aprender | CENTRO DEL PROFESORADO Tenerife Sur \(gobiernodecanarias.org\)](https://www.gobiernodecanarias.org/centrodelprofesorado)



Rachel Carson

BIÓLOGA MARINA Y CONSERVACIONISTA

Rodeada de animales y plantaciones, Rachel gozó de una infancia enmarcada por el **entorno de la naturaleza** y en su soledad solía explorar las grandes hectáreas de la granja en la que pasaría sus primeros años de vida, a orillas del río Allegheny, en Pensilvania. Interesándose desde muy niña por estudiar la **vida y el comportamiento de los animales y los ecosistemas** de los que hacían parte. Oculto entre las raíces, Rachel descubriría un enorme **caparazón fosilizado** que la haría fantasear con las **especies acuáticas** que un día poblaron esas tierras. Escribía historias que tuvieran por personajes principales a los animales, el agua, los árboles, y a los 11 años haría su **primera publicación** en esa revista que seguía desde hacía algunos años y que le ayudaría a despertar su más sincera **vocación**, la de amante de la naturaleza. Comenzó sus estudios universitarios de Literatura Inglesa en el College for Women, pero muy pronto reconoció la fascinación innegable que la seducía a conquistar los ríos, las lagunas, los mares, los océanos y el agua toda, y desertó del estudio de lenguas porque lo suyo sería en adelante escuchar el **idioma de la naturaleza**, para comunicarle al mundo ese mensaje que nos revelaban unas voces que hasta entonces parecían enmudecidas. Consiguiendo matricularse finalmente a la carrera de Zoología y Genética. Carson comienza su prometedora carrera como **limnóloga**, y a inicios de la década de los años cincuenta se entregaría por tiempo completo a la tarea de consagrarse como una **escritora naturalista**, convirtiéndose en una de las mujeres más influyentes y determinantes en el **movimiento ecologista**.

Fuente: Elaboración propia

Nombre:

Fecha:

Las profundidades de los seres vivos

1. Completa las siguientes afirmaciones.

- El conjunto de los seres vivos estamos formados por _____
- Estas intervienen en la realización de las funciones de _____ y _____
- Los seres vivos formados por una única célula reciben el nombre de _____ y los formados por un conjunto de células _____

2. Ordena de la estructura más a la menos compleja.

aparato célula organismo órgano tejido

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

3. Pon ejemplos de las cuatro estructuras más complejas respecto al orden establecido en la actividad 2.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7. Plantilla rutina de pensamiento Partes - Todo

NOMBRE:

| |
|---------------------------|
| EL TODO – SER VIVO |
| |



| |
|---------------------|
| DESCRIPCIÓN: |
| |



| | | | |
|--|--|--|--|
| PARTES/ESTRUCTURAS DEL SER VIVO | | | |
| | | | |



| | | | |
|---|--|--|--|
| ¿QUÉ LE OCURRIRÍA AL SER VIVO SIN ESA PARTE? | | | |
| | | | |



| | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| ¿QUÉ FUNCIÓN POSEE ESA PARTE? | | | |
| | | | |

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 8. Ejemplos maqueta célula animal y vegetal



ANEXO 9. Rúbrica evaluativa experiencias prácticas

| GRUPO: | 4 SOBRESALIENTE | 3 SATISFACTORIO | 2 SUFICIENTE | 1 INSUFICIENTE |
|---|--|---|---|--|
| PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN DURANTE EL PROCESO PREVIO Y DE ELABORACIÓN | El conjunto de los miembros del grupo ha participado activamente y colaborado durante los procesos de organización previa, elaboración y presentación del proyecto. | La mayoría de los miembros del grupo han participado activamente y colaborado durante los procesos de organización previa, elaboración y presentación del proyecto. | La mitad del grupo ha participado activamente y colaborado durante los procesos de organización previa, elaboración y presentación del proyecto resultante. | Únicamente un alumno o ninguno ha participado activamente ni colaborado durante los procesos de organización previa, elaboración y presentación del proyecto resultante. |
| DISTRIBUCIÓN DE LAS TAREAS MEDIANTE LA ASIGNACIÓN DE ROLES | Las tareas han sido distribuidas de forma equitativa y conformes a la asignación de roles, cumpliéndose y ejecutándose estos correctamente. | La mayor parte de las tareas han sido distribuidas equitativamente y conformes a la asignación de roles, llevándose estos más o menos a cabo. | Solo un mínimo de tareas ha sido distribuido equitativamente y no se han cumplido y ejecutado de manera idónea la asignación de roles. | Distribución desequilibrada de tareas, no cumpliéndose la asignación de roles. |
| INTERACCIÓN ENTRE LOS MIEMBROS DEL GRUPO | Durante todo el proceso ha habido una buena comunicación y expresión de opiniones e ideas, existiendo una escucha activa y pudiendo llegar a soluciones y consensos. | Durante la mayor parte del tiempo de elaboración ha habido buena comunicación y expresión de opiniones e ideas, existiendo una escucha activa y pudiendo llegar a soluciones y consensos. | Únicamente algunos miembros han podido expresar y comunicar sus opiniones e ideas, por lo que las soluciones, decisiones y actuaciones no han sido consensuadas por la mayoría del grupo. | No ha existido comunicación ni transmisión de opiniones e ideas entre los miembros del grupo, no siendo capaces de llegar a soluciones decisiones conjuntas. |
| EMPLEO DE MATERIALES Y RECURSOS | Han seleccionado y empleado de manera correcta, creativa y útil gran variedad materiales para realizar la maqueta y representar los elementos lo más parecido a la realidad. | Han seleccionado y empleado de manera correcta, creativa y útil gran variedad de materiales para realizar la maqueta y representar los elementos lo más parecido a la realidad. | Han seleccionado y empleado de manera correcta, creativa y útil algunos materiales para realizar la maqueta y representar los elementos similares a la realidad. | Han seleccionado y empleado poca variedad de materiales de manera correcta, creativa y útil para realizar la maqueta, no reflejando la realidad. |
| EXPRESIÓN ORAL DURANTE LA PRESENTACIÓN | Hacen un correcto uso de la lengua para presentarse de manera formal, explicar el proceso, resolver dudas y proporcionar feedback a sus compañeros. | Hacen un uso no formal de la lengua al presentarse, explicar el proceso, resolver dudas y proporcionar feedback a sus compañeros; lo cual realizan de forma apresurada. | Se comprende de manera parcial lo que explican, resolviendo algunas dudas y proporcionando un nivel pobre de feedback a sus compañeros. | No emplean correctamente el lenguaje al presentarse y explicar el proceso, no pudiendo ser entendidos por sus compañeros. No resuelven dudas ni proporcionan feedback. |
| ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD | Ayudan y se adecuan de forma excelente a la persona del grupo con dificultades ó necesidades educativas. | Ayudan y se adecuan bien a la persona del grupo con dificultades ó necesidades educativas. | Ayudan y se adecuan parcialmente a la persona del grupo con dificultades ó necesidades educativas. | No ayudan ni se adecúan a la persona del grupo con dificultades ó necesidades educativas, excluyéndola del proceso. |

Fuente: Elaboración propia

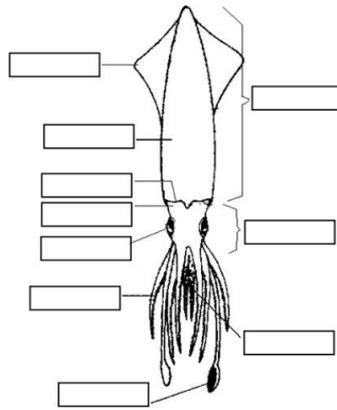
DISECCIÓN CALAMAR

Nº grupo:

Fecha:

ANATOMÍA EXTERNA

1. Identifica la cabeza, cuello y tronco. ¿Qué textura posee?
2. Reconoce y cuenta los tentáculos, ¿hay de un tipo solo o existen diferencias entre ellos?
3. Observa de forma más meticulosa una de las ventosas empleando la lupa.
4. Localiza la boca del calamar.
5. Extrae la mandíbula con ayuda de las pinzas.
6. Completa el siguiente esquema con el nombre de las diferentes partes del calamar

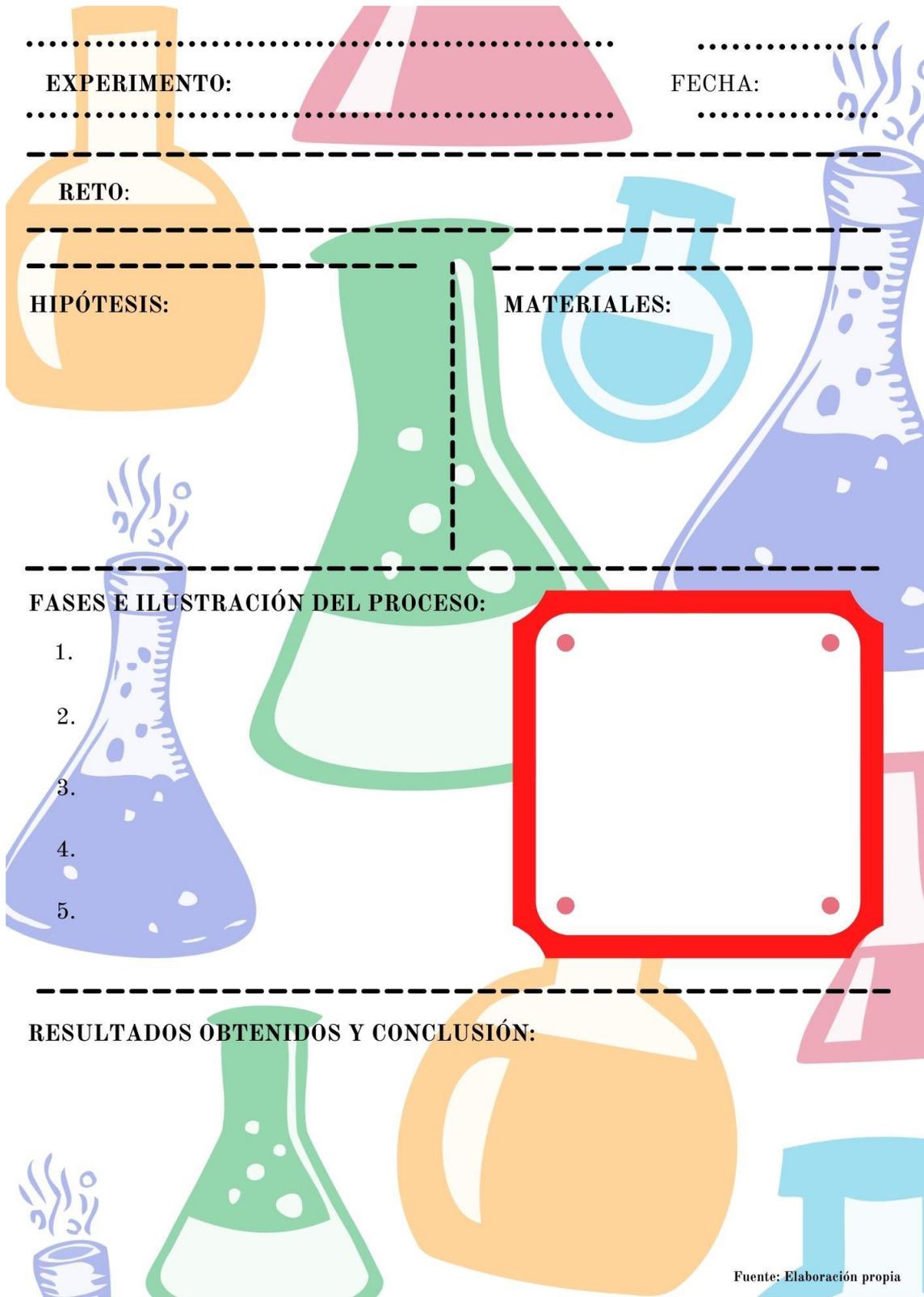


ANATOMÍA INTERNA

Observa y reconoce:

1. La bolsa de la tinta. Extráela cuidadosamente. Anota lo ocurrido y la función de este órgano.
2. El esófago, estómago e intestino.
3. Las branquias.
4. Las gónadas
5. La pluma y extráela

ANEXO 11. Ficha “Cuaderno del científico”



EXPERIMENTO:

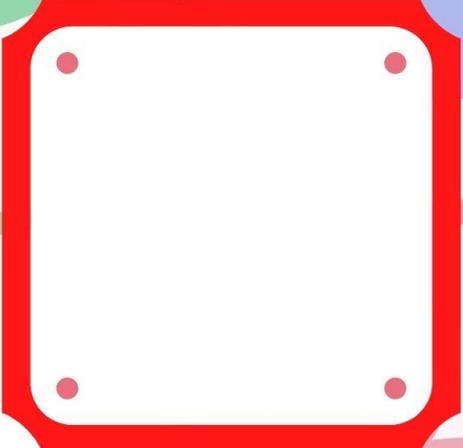
FECHA:

RETO: -----

HIPÓTESIS: -----

MATERIALES: -----

FASES E ILUSTRACIÓN DEL PROCESO:

1. 
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIÓN:

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 12: Lista de chequeo evaluación presentación oral

| GRUPO: | | GRUPO QUE EVALÚA: | | | NOTA FINAL: | FECHA: |
|--|-------------|-------------------|-----------|--------------|-------------|--------|
| PUNTUACIÓN | 5 EXCELENTE | 4 BUENO | 3 REGULAR | 2 DEFICIENTE | 1 POBRE | |
| <p>PRESENTACIÓN ORAL</p> <p>Todos los integrantes del grupo intervienen y participan en algún momento de la presentación, se dirigen a los compañeros y los miran a los ojos al hablar, se expresan correctamente y emplean el vocabulario adecuado y correcto para ser entendidos.</p> | | | | | | |
| <p>TONO DE VOZ</p> <p>Cada alumno del grupo al exponer utiliza un adecuado tono de voz (ni muy alto, ni muy bajo) y lo mantiene durante toda su intervención. Posibilitando ser escuchado y entendido por todos los alumnos.</p> | | | | | | |
| <p>SECUENCIACIÓN Y ORGANIZACIÓN</p> <p>Exponen de forma ordenada los contenidos y partes del recurso visual elaborado. La exposición posee una secuencia tanto en contenidos como en los turnos de intervención de los integrantes del grupo.</p> | | | | | | |
| <p>USO ADECUADO DEL TIEMPO</p> <p>Cumplen con el tiempo establecido de exposición, sin que falte o sobre tiempo. Existe un reparto equitativo del tiempo en las intervenciones de cada alumno.</p> | | | | | | |
| <p>CONTROL Y CONOCIMIENTO DE LOS CONTENIDOS EXPUESTOS</p> <p>Todos los integrantes del grupo controlan y conocen los contenidos que exponen y el resto de los contenidos. No miran al texto a la hora de exponer su parte y son capaces de resolver las dudas de los compañeros, sean o no de su parte correspondiente.</p> | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 13. Diana evaluativa



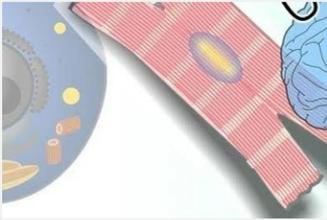
Fuente: Recuperado el 31 de mayo de 2021 de Blogspot

Website: [El rancho de los tres 5ºQ's: Evaluación alumnos \(proyectoquintosanviator.blogspot.com\)](http://El%20rancho%20de%20los%20tres%205%C3%B9Q%27s%3A%20Evaluaci%C3%B3n%20alumnos%20(proyectoquintosanviator.blogspot.com))

ANEXO 14: Preguntas Kahoot

Selecciona el orden correcto de las estructuras de los seres vivos

16



Omitir

0 Respuestas

▲ Tejidos, células, órganos, aparatos y sistemas.

◆ Células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

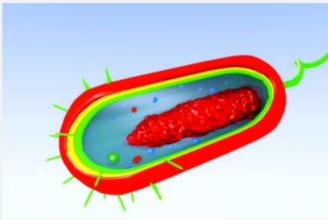
● Sistema, órgano, aparato, tejido, célula.

■ Células, órganos, aparatos y sistemas.

1/10 kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿Qué tipo de células existen?

17



Omitir

0 Respuestas

▲ -Célula eucariota animal - vegetal y célula procarionta

◆ -Célula animal - vegetal y célula bacteriana

● Célula procarionta animal-vegetal y eucariota

■ Ninguna de las anteriores

2/10 kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿Qué orgánulo de las células animales es el encargado de transformar los nutrientes en energía mediante la respiración?

10



Omitir

0 Respuestas

▲ Aparato de Golgi

◆ Núcleo

● Mitocondrias

■ Centrosoma

3/10 kahoot.it PIN de juego: 7696105

Los tejidos están formados por células de distintos tipos



18



Omitir

0
Respuestas

◆ Verdadero

▲ Falso

4/10

kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿En que función vital intervienen los órganos de los sentido?



235



Omitir

0
Respuestas

¡Jugadores, escriban su respuesta!

5/10

kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿Cuál de los siguientes órganos pertenece al aparato digestivo?



8



Omitir

0
Respuestas

▲ Hígado

◆ Pancreas

● Estómago

■ Todas las anteriores

6/10

kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿Qué aparatos intervienen en el sistema excretor?



28



Omitir

0
Respuestas

¡Jugadores, escriban su respuesta!

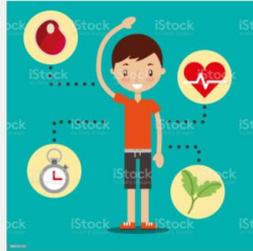
7/10

kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿Cómo defines los hábitos saludables?



18



Omitir

0
Respuestas

▲ Son aquellos que mejoran tu salud física, mental, social y emocional.

◆ Hacer deporte, comer saludable, dormir 8 horas.

● Ser limpio en mí persona

■ Son aquellos que me perjudican

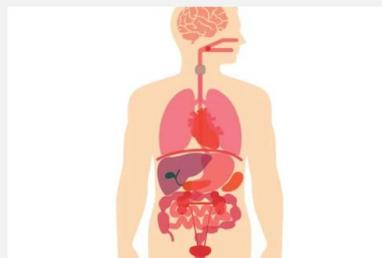
8/10

kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿A qué órganos afecta el alcohol?



4



Omitir

0
Respuestas

▲ Cerebro

◆ Riñones

● Hígado

■ Todos los anteriores

10/10

kahoot.it PIN de juego: 7696105

¿Cuáles son hábitos saludables?



11



Omitir

0
Respuestas

- ▲ Descanso, pereza, almuerzo fuerte y desayuno ligero.
- ◆ Descansar y comer de forma equilibrada.
- Descanso, higiene, postura, ejercicio físico y tiempo libre.
- Dormir 16 horas y caminar 1 hora, comer de forma sana.

9/10

kahoot.it PIN de juego: 7696105

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 15: Web ejercicios refuerzo

Juegos de ciencias - Seres vivos - Mundo Primaria

mundoprimary

Juegos Cuentos Mitos y leyendas Fábulas Dibujos Adivinanzas Lecturas Canciones
Chistes Fichas Poemas Recursos Refranes Trabalenguas Nombres Blog

Juegos de Ciencias para niños: El conocimiento del medio en primaria

Portada » Juegos educativos » Juegos de Ciencias para niños: El conocimiento del medio en primaria

Los **juegos de ciencias** son un ejemplo claro de cómo la gamificación puede emplearse de la mano de las nuevas tecnologías para llevar a los más pequeños los conceptos del temario de Conocimiento del Medio y la curiosidad por los aspectos del mundo que les rodea, como la física o la química.

Juegos de Ciencias Naturales para primaria

Google ha cerrado el anuncio

- El entorno
- Materia y energía
- Salud y bienestar
- Seres vivos

Juegos educativos

- Juegos de matemáticas
- Juegos de lenguaje
- Juegos de inglés
- Juegos de ciencias

mundoprimary

Juegos Cuentos Mitos y leyendas Fábulas Dibujos Adivinanzas Lecturas Canciones
Chistes Fichas Poemas Recursos Refranes Trabalenguas Nombres Blog

Juegos de ciencias - Seres vivos

Portada » Juegos educativos » Juegos de Ciencias para niños: El conocimiento del medio en primaria » Juegos de ciencias - Seres vivos

Las **ciencias naturales** son el estudio de todo lo que rodea al ser humano, permite llegar a conocer y comprender el mundo en el que vivimos y nos otorga las herramientas necesarias para llegar a hacernos una idea global sobre quiénes somos y a dónde vamos.

Seres vivos - 1º y 2º de primaria

- Seres vivos
- Animales
 - Carnívora
 - Herbívora
 - Omnívora

Juegos educativos

- Juegos de matemáticas
- Juegos de lenguaje
- Juegos de inglés
- Juegos de ciencias
- Juegos de mapas



Edith Clarke

INGENIERA ELÉCTRICA

Edith Clarke nació en 1883 y pasó su infancia con sus ocho hermanos en una granja cercana a Ellicott City, en las afueras de Baltimore. Durante sus primeros años escolares, mostró indicios de padecer **problemas de aprendizaje** en las áreas de lectura y ortografía pero en cambio, tenía grandes aptitudes para las matemáticas y los juegos de naipes.

Ella siempre quiso ser ingeniera pero nació en una **época** en la que era casi impensable que algún día una mujer se uniera a un grupo de los **célebres inventores e ingenieros** de ese tiempo como Thomas Edison, Tesla y los hermanos Wright y Alexander Graham Bell. Además, aquella época fue anterior a las computadoras y las pocas mujeres con educación científica solían trabajar como “**computadoras humanas**” asistiendo a los hombres en la resolución de complejas ecuaciones matemáticas. Pero Clarke, quien fue la **primera mujer en titularse como ingeniero electrónico** en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, se rebeló en contra de ese destino. Esto fue a raíz de que su jefe, Campbell, tras enseñarla la **teoría de los circuitos eléctricos y de las líneas de transmisión**, la animara a ingresar.

Fue pionera en presentar un **artículo en la revista Transactions del AIEE**, en el que explicaba los **circuitos equivalentes** que debían utilizarse para resolver problemas de estabilidad de **sistemas eléctricos de potencia** y contribuyó al **análisis de líneas de transporte y sistemas de potencia**.

Clarke se adelantó a sus tiempos cambiando la historia de las mujeres en el campo de la **ingeniería** y la de todo un país.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 17: Ficha de trabajo fuentes de energía

| | |
|--|-----------|
| UNIDAD 8 La energía y los cambios | AR |
| Nombre y apellidos: | |
| Curso: Fecha: | |

4 Relaciona, mediante líneas, los elementos de las tres columnas.

| | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| A. La energía de la luz solar | 1. Mediante una combustión | a. Se transforma en energía mecánica |
| B. La energía química de la leña | 2. Mediante la fotosíntesis | b. Se transforma en luz y calor |
| C. La energía mecánica del viento | 3. Mediante el motor de un coche | c. Se transforma en energía química |
| D. La energía eléctrica | 4. Mediante un generador eólico | d. Se transforma en calor |
| E. La energía química de la gasolina | 5. Mediante una plancha | e. Se transforma en energía eléctrica |

5 Explica qué transformación de la energía se lleva a cabo en las instalaciones siguientes:

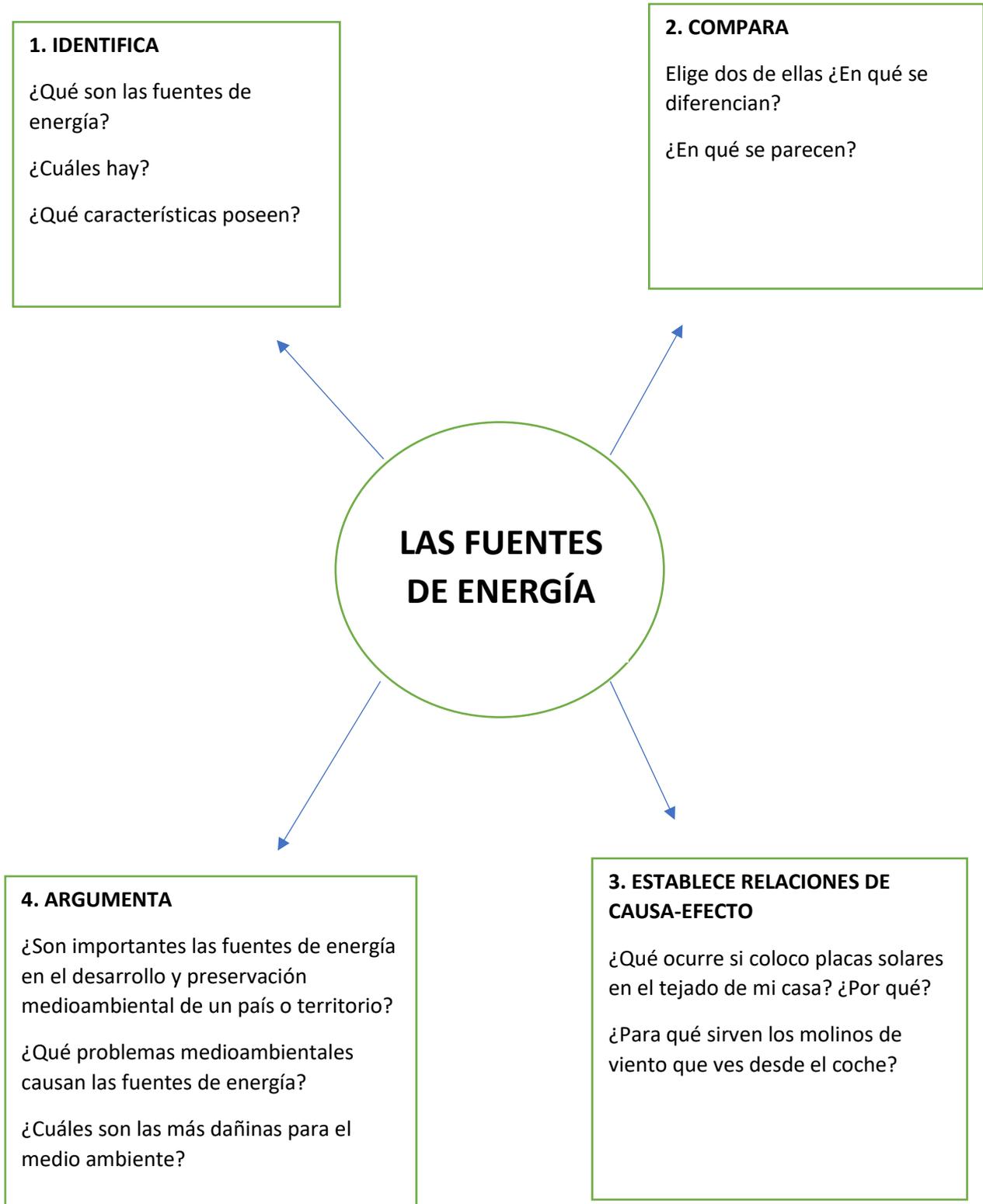
| | | |
|--|---|---|
|  CENTRAL TÉRMICA DE CARBÓN |  CENTRAL HIDROELÉCTRICA |  CENTRAL DE PLACAS SOLARES |
|--|---|---|

© GRUPO ANAYA, S.A., Consorcio del Medio 8. Educación Primaria. Material fotocopiable autorizado.

Fuente: Recuperado el 22 de mayo de 2021 de Grupo Anaya

Website: [ANAYA-QUINTO-REFUERZO-Y-AMPLIACIÓN-DE-CONOCIMIENTO-DEL-MEDIO.pdf](https://www.myfpschool.com/ANAYA-QUINTO-REFUERZO-Y-AMPLIACIÓN-DE-CONOCIMIENTO-DEL-MEDIO.pdf) (myfpschool.com)

ANEXO 18: Rueda lógica de las fuentes de energía



Fuente: Elaboración propia

| | |
|--|-----------|
| UNIDAD 8 La energía y los cambios | AA |
| Nombre y apellidos: | |
| Curso: Fecha: | |

1 Observa las imágenes y responde:

a) ¿Cómo se llama la transformación que ha tenido lugar entre A y B?

.....

b) Explica dicha transformación energética.

.....
.....
.....
.....



c) ¿Por qué crees que se apagó la vela al colocarle el vaso encima?

.....
.....
.....

2 Explica qué daños causamos en el medio ambiente al utilizar:

a) Petróleo.

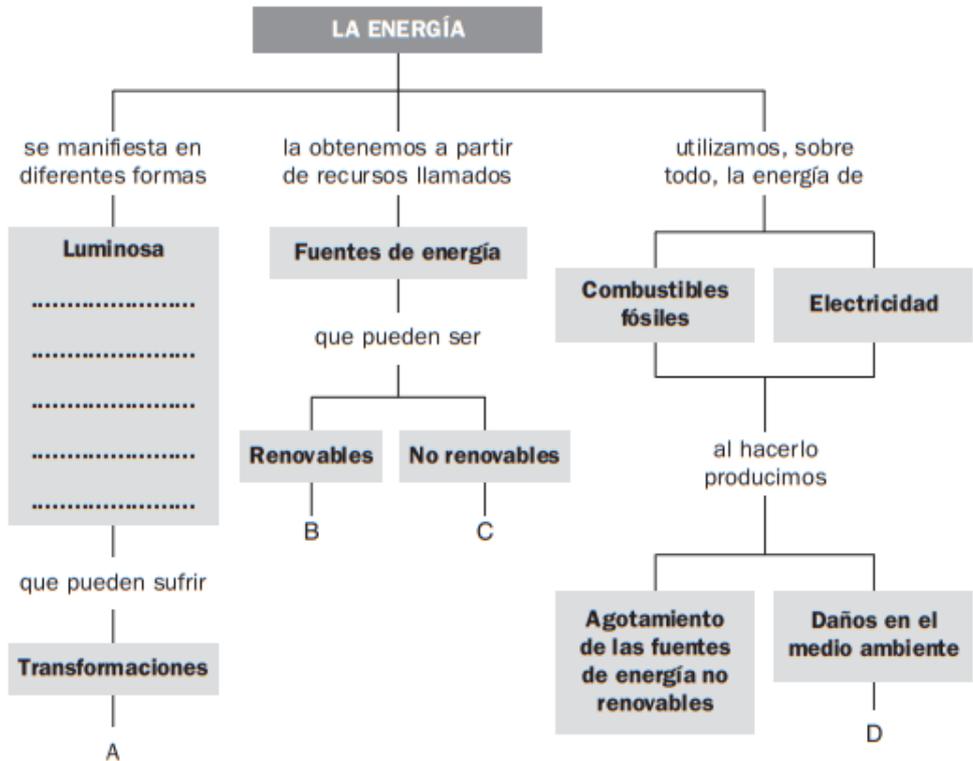
.....
.....
.....
.....

b) Energía eólica.

.....
.....
.....
.....

| | |
|--|-----------|
| UNIDAD 8 La energía y los cambios | OA |
| Nombre y apellidos: | |
| Curso: Fecha: | |

1 Completa las casillas vacías en el esquema que resume la unidad. Después, agranda el esquema por las ramas A, B, C y D.



© GRUPO ANAYA, S.A. - Conocimiento del Medio 5.º Educación Primaria. Material fotocopiable autorizado.

Fuente: Recuperado el 22 de mayo de 2021 de Grupo Anaya

Website: [ANAYA-QUINTO-REFUERZO-Y-AMPLIACIÓN-DE-CONOCIMIENTO-DEL-MEDIO.pdf](https://www.myfpschool.com/ANAYA-QUINTO-REFUERZO-Y-AMPLIACIÓN-DE-CONOCIMIENTO-DEL-MEDIO.pdf) (myfpschool.com)

ANEXO 20: Vídeos proyecto reflexión y refracción de la luz



[\(2\) Experimentos - La reflexión de la luz - YouTube](#)



[\(2\) Proyecto reflexión y refracción de la luz - YouTube](#)

A1.1 ¡Hagan que se prenda la lámpara!

Muchos dispositivos en nuestra vida cotidiana necesitan electricidad: lámparas, calculadoras, teléfonos inteligentes, televisores o refrigeradores. Ésta proviene ya sea de la toma de corriente, de una pila, o tal vez de una célula solar. ¿Alguna vez has pensado en cómo, por ejemplo, la electricidad hace que se ilumine una lámpara?



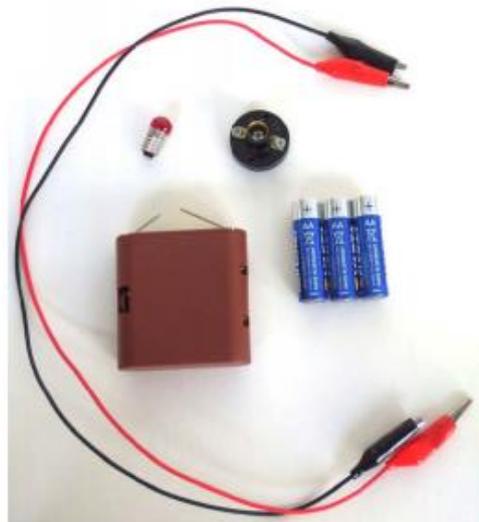
Descubre cómo puedes hacer que un bombillo se ilumine con los materiales existentes.



Escribe tus ideas y conjeturas:

Para el experimento necesitas:

- 2 cables con pinzas cocodrilo
- 1 lámpara incandescente (3,5 voltios)
- 3 pilas
- 1 portapilas
- 1 portalámparas



Materiales necesarios.



Así construyes el experimento:

Ordena todos los materiales como se muestra en la foto.

1. Mira el portapilas detalladamente: En la parte superior posee dos lengüetas metálicas, que son las conexiones. Se las llama también "polos".
2. Mira el portalámparas detalladamente: Tiene dos tornillos de terminales o dos lengüetas de conexión.



Así llevas a cabo el experimento:

Consejo: Si tienes dificultades para hacer que se encienda la lámpara, consigue la hoja "¿Necesitan ayuda?".

1. Coloca las pilas en el portapilas.
Asegúrate de insertar las pilas de la manera correcta.
2. Atornilla la lámpara en el portalámparas.
3. Conecta el portapilas y el portalámparas con los cables.
4. Recorre con el dedo todas las conexiones. ¿Qué observas?



Observa y escribe:

¿Qué problemas se han presentado antes de que la lámpara se encienda?
¿Cómo los resolviste?

Esto causó problemas:

Así he resuelto el problema:

**Evalúa tus observaciones:**

Describe el recorrido de la corriente. Completa los espacios en blanco en el texto y utiliza los siguientes términos:

Portapila – portapila – cable – cable – lámpara – lámpara – polo – polo – circuito de corriente.

La corriente fluye desde un _____ del _____ por el _____ hacia la _____. A continuación la corriente fluye a través de la _____ y por el otro _____ hacia el otro _____ del _____.
Esto se llama un _____ cerrado.

**Así puedes continuar la investigación:**

1. Reemplaza la lámpara incandescente por un LED.
2. Prueba cuál patita del LED (la más corta o la más larga) debe conectarse al terminal positivo del portapilas, de modo que el LED se encienda.
3. ¿Qué similitudes y diferencias observas?
¿Cómo calificas el brillo en comparación con la lámpara incandescente?



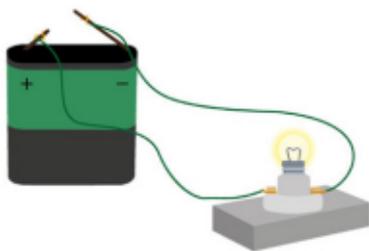
Dibuja un diagrama del circuito de tu circuito.

1. Considera primero los símbolos gráficos, tal como se usan en la técnica para los componentes de un circuito.

| Elemento de conexión | Símbolos gráficos | Descripción |
|----------------------|-------------------|---|
| | | El símbolo gráfico para una pila cualquiera. |
| | | El símbolo gráfico para una lámpara incandescente (también con portalámparas) |
| | | El símbolo gráfico para un cable es una línea recta. |

Consejos:

2. Dibuja el cable sólo con líneas rectas y ángulos rectos (es decir sin "curvas").
3. Como has asegurado los cables a los conectores, no es necesario dibujarlos.
4. No dibujes otros detalles que no sean importantes para determinar si el circuito funciona (como, por ejemplo, el color del cable).



Ejemplo de una conexión.



Así se ve el diagrama de circuito.

Piensa: ¿Qué podrías cambiar en el circuito real sin tener que hacer un nuevo diagrama de circuito?

ANEXO 22: Rutina de pensamiento “El semáforo”

➤ **DATOS FIABLES:**

➤ **DATOS DE DUDOSA FIABILIDAD:**

➤ **DATOS NO FIABLES:**

REFLEXIÓN PERSONAL ¿QUÉ HE APRENDIDO?

Fuente: Elaboración propia