



TRABAJO DE FIN DE GRADO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA EL ÁREA DE CIENCIAS
DE LA NATURALEZA EN EL 4º CURSO DE EDUCACIÓN
PRIMARIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

CURSO ACADÉMICO: 2019/2020

MARÍA ARIAS LOZANO

DIRECTORA: ESTHER VAQUERO GARCÍA DE YÉBENES

24 DE ABRIL DE 2020



Científicos que han cambiado nuestra vida.

Programación Anual para el 4º curso de Educación Primaria.

Área de Ciencias de la Naturaleza.

María Arias Lozano.

Directora: Esther Vaquero García de Yébenes.

ÍNDICE

ABREVIATURAS	7
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	8
ABSTRACT AND KEY WORDS	9
PRESENTACIÓN GENERAL DEL TRABAJO.....	10
PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL	12
1. Introducción.	12
1.1 Justificación teórica.	12
1.2 Contexto socio-cultural.	14
1.3 Contexto del equipo docente.	15
1.4 Características psicoevolutivas del niño/a de Educación Primaria.....	16
2. Objetivos.	17
2.1 Objetivos Generales de Etapa.	17
2.2 Objetivos Didácticos del área para el curso 4º 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.	19
4. Actividades de enseñanza-aprendizaje.....	24
4.1 Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios.	24
4.2 Actividades-tipo.....	25
5. Metodología y recursos didácticos. Metodología y recursos didácticos.	27
5.1 Principios metodológicos.	27
5.2 Papel del alumno y del profesor.....	28
5.3 Recursos materiales y humanos.....	29
5.4 Recursos TIC.	29
5.5 Relación con el aprendizaje del inglés.	30
5.6 Organización de espacios y tiempos. Rutinas.	31
5.7 Agrupamientos de los alumnos.	32
5.8 Relación de la metodología con las competencias clave, los objetivos y los contenidos.	33
6. Medidas de atención a la diversidad.	35
6.1 Medidas generales de atención a todos los alumnos.....	35
6.2 Medidas ordinarias: Necesidad de apoyo educativo.....	36
6.3 Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares.	37

7. Actividades complementarias y extraescolares.	38
7.1 Actividades fuera del aula.	38
7.2 Plan Lector.	38
7.3 Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas.	39
8. Plan de acción tutorial y colaboración con las familias.	39
8.1 Objetivos de la acción tutorial.	40
8.2 Tareas comunes de colaboración familia-escuela.	40
8.3 Entrevistas y tutorías individualizadas.	41
8.4 Reuniones grupales de aula.	41
9. Evaluación del proceso aprendizaje-enseñanza.	42
9.1 Criterios de evaluación.	42
9.2 Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación.	42
9.3 Momentos de evaluación.	43
UNIDADES DIDÁCTICAS	45
UNIDAD 1: NUESTROS ENGRANAJES INTERNOS	45
UNIDAD 2: ¿QUÉ PASA CON LA CIGÜEÑA?	55
UNIDAD 3: ¿CÓMO ME SIENTO?	58
UNIDAD 4: MUEVE TU ESQUELETO	60
UNIDAD 5: Y YO, ¿QUÉ MUEVO?	69
UNIDAD 6: LAS PLANTAS, LOS PULMONES DE LA TIERRA	71
UNIDAD 7: LA MAGIA DE LA MATERIA.	81
UNIDAD 8: INVENTOS QUE MUEVEN EL MUNDO	84
UNIDAD 9: QUE LA FUERZA TE ACOMPAÑE.	86
CONCLUSIÓN	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS	98
<i>Anexo 1.1. Objetivos (Currículo Comunidad de Madrid).</i>	98
<i>Anexo 1.2 Contenidos (Currículo Comunidad de Madrid).</i>	100
<i>Anexo 1.3. Calendario escolar 2019-2020.</i>	103
<i>Anexo 1.4. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.</i>	104
<i>Anexo 2.1.1. Actividades sobre el sistema circulatorio.</i>	108
<i>Anexo 2.1.2. Ficha de disección.</i>	109
<i>Anexo 2.1.3 Plantilla rota.</i>	110
<i>Anexo 2.1.4 Modelo analógico pulmones.</i>	111

<i>Anexo 2.1.5. Body Planet.</i>	112
<i>Anexo 2.1.6. Destreza de pensamiento “Partes-todo”.</i>	114
<i>Anexo 2.1.7. Rúbricas (autoevaluación y compañeros).</i>	115
<i>Anexo 2.1.8. Guión adaptado modelo de pulmones.</i>	117
<i>Anexo 2.2.1. Rutina de pensamiento: “Veo, pienso, me pregunto”.</i>	119
<i>Anexo 2.2.2. Actividad sobre la alimentación y respiración de los vertebrados.</i>	120
<i>Anexo 2.2.3. Ficha para el taller del huevo.</i>	122
<i>Anexo 2.2.4. Guión para el trabajo grupal.</i>	123
<i>Anexo 2.2.5. Preguntas propuestas por la profesora en Plickers.</i>	124
<i>Anexo 2.2.6. Guión adaptado sobre el taller del huevo.</i>	126
<i>Anexo 2.2.7. Dominó sobre los animales vertebrados.</i>	128
<i>Anexo 2.3.1. Rutina de pensamiento “Antes pensaba, ahora pienso”.</i>	129
<i>Anexo 2.3.2. Imagen planta y flor.</i>	131
<i>Anexo 2.3.3. Ficha de las partes de una planta.</i>	132
<i>Anexo 2.3.4. Ficha de las partes de una flor.</i>	133
<i>Anexo 2.3.5. Guión de disección de la flor.</i>	134
<i>Anexo 2.3.6. Preguntas de los vídeos sobre la reproducción de las plantas.</i>	135
<i>Anexo 2.3.7. Imágenes sobre la tinción de claveles.</i>	138
<i>Anexo 2.3.8. Experimento sobre la fotosíntesis.</i>	139
<i>Anexo 2.3.9. Kahoot!</i>	140
<i>Anexo 2.3.10. Partes de las plantas, ficha adaptada.</i>	145
<i>Anexo 2.3.11. Historia de una semilla.</i>	146
<i>Anexo 2.4.1. Actividad fuerzas de contacto.</i>	147
<i>Anexo 2.4.2. Taller sobre el magnetismo.</i>	148
<i>Anexo 2.4.3. Actividad sobre la masa y el peso.</i>	153
<i>Anexo 2.4.4. Non-newtonian fluid.</i>	154
<i>Anexo 2.4.5. Fluido no newtoniano. Ficha adaptada.</i>	155
<i>Anexo 2.4.6. Bingo de científicos.</i>	156

ABREVIATURAS

BEDA: Bilingual English Development and Assessment

CC.CC.1: Competencia en comunicación lingüística.

CC.CC. 2: Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

CC.CC. 3: Competencia digital.

CC.CC. 4: Aprender a aprender.

CC.CC. 5: Competencias sociales y cívicas.

CC.CC. 6: Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.

CC.CC. 7: Conciencia y expresiones culturales.

TEA: Trastorno del Espectro Autista.

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El presente Trabajo de Fin de Grado, desarrolla una Programación General Anual para el área de Ciencias de la Naturaleza en el 4º curso de Educación Primaria. Se ha desarrollado siguiendo 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 desarrollan a lo largo de nueve Unidades Didácticas. Además de los contenidos, se incluyen otros elementos como el desarrollo de las competencias clave, el trabajo interdisciplinar con otras asignaturas, el uso de las TIC, la atención a la diversidad y el fomento de valores basados en el trabajo cooperativo y la participación activa.

Se ha incluido un hilo conductor, basado en nueve personajes relevantes en el ámbito de la ciencia. Cada uno de ellos tiene relación con los contenidos de una unidad. En cada unidad este personaje presentará su vida, sus inventos y descubrimientos más importantes. Así, los alumnos tendrán personajes de referencia que podrán motivar su aprendizaje.

El objetivo de la Programación es que mediante las Ciencias de la Naturaleza y su estudio de forma experimental, los alumnos alcancen un aprendizaje significativo y un desarrollo integral que les permita desenvolverse en el día a día.

Palabras clave:

Educación Primaria, Ciencias de la Naturaleza, Unidad Didáctica, aprendizaje activo.

ABSTRACT AND KEY WORDS

The following Final Degree project develops an Annual Programme for the Natural Sciences area in 4th year of Primary Education. It has been developed following the Royal Decree 126/2014, which establishes the Primary Education curriculum and the Decree 89/2014, which specifies the curriculum of the Community of Madrid.

Contents are developed through nine Didactic Units. Besides, there are other elements, such as the key competences, inter-disciplinary work with other areas, the use of ICT, attention to diversity and promotion of values based on cooperative work and active participation.

A common thread has been included, based on nine relevant characters in the field of science. Each of them is related to the contents of a unit. In each unit this character will present his life, his most important inventions and discoveries. In this way, students will have reference characters that can motivate their learning.

The main objective of the Programme is that through Natural Sciences and its study in an experimental way, students achieve a meaningful learning and an integral development which allows them to function on a day-to-day basis.

Key words:

Primary Education, Natural Sciences, Didactic Unit, active learning.

PRESENTACIÓN GENERAL DEL TRABAJO

El siguiente documento recoge una Programación Didáctica de Ciencias de la Naturaleza para el 4º curso de Educación Primaria. La primera parte consta de la Programación General Anual, donde se recogen los aspectos formales, legislativos y relativos al área de las Ciencias de la Naturaleza y a la organización del centro. Todos los aspectos legales se han establecido siguiendo la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa, concretándose en el Real Decreto 89/2014 de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Por otro lado, la segunda parte la componen las nueve Unidades Didácticas pensadas para un curso escolar en 4º de Educación Primaria. En cada una se concretan los objetivos, competencias clave, criterios y metodología utilizados; así como las actividades pensadas para desarrollar en cada una de las sesiones que componen la unidad.

Como hilo conductor, y al tratarse de una programación de Ciencias de la Naturaleza, contamos con nueve personajes importantes que han tenido una gran repercusión en el ámbito científico y a nivel global para el desarrollo diario de nuestras vidas. Es importante que los alumnos no solo conozcan la teoría, sino también a aquellas personas que han hecho posible que hoy puedan tener a su alcance todo lo que aprenden.

Dado que en el futuro, cuando los alumnos salgan a la calle, no se van a encontrar las asignaturas divididas en compartimentos estancos, la interdisciplinariedad cobra mucha importancia. A lo largo de las unidades se establecen varias sesiones donde trabajamos otras áreas con las Ciencias de la Naturaleza, como puede ser el Inglés, la Educación Artística o las Matemáticas.

Según la UNESCO (Locarnini, 2008), el aprendizaje de las ciencias en el aula es fundamental dado que: explica la realidad y fomenta la resolución de problemas que tienen que ver con ella, permite aplicar las áreas instrumentales y explorar de forma

lógica y sistemática el ambiente, prepara a los alumnos para la inserción en el mundo científico-tecnológico, promueve el desarrollo intelectual y contribuye al desarrollo del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas.

Por este motivo, tratamos de realizar un estudio de esta área de forma vivencial, realizando experimentos, modelos y talleres donde los alumnos puedan ver, sentir y aprender de forma significativa todos los contenidos que se nos proponen. Además, esta forma de abordar las Ciencias de la Naturaleza, hace que de forma más natural los alumnos se cuestionen lo que ven, elaboren hipótesis, experimenten y despierte así su interés por esta área.

La educación en valores juega un papel fundamental en nuestra programación. No solo queremos que los alumnos se valoren y respeten a sí mismos y a sus compañeros, sino que queremos que aprendan a valorar y respetar la naturaleza y a todos los seres y elementos que la componen.

PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL

1. Introducción.

1.1 Justificación teórica.

A continuación explicaré las influencias de las principales corrientes psicológicas, pedagógicas y sociológicas presentes en mi Programación General Anual.

En primer lugar, basándonos en una perspectiva constructivista del aprendizaje y de la enseñanza, es fundamental tener en cuenta las ideas de Ausubel (2002), y su aprendizaje significativo, señalando que el aprendizaje debe ser valioso en el contexto en el que se realiza. Es por esto que los maestros deben tener en cuenta lo que el alumno previamente sabe y comenzar a construir conocimiento desde ahí, para que así tenga sentido y se conecte e integre con todo lo que el alumno ya conoce.

No debemos olvidar que no todos los alumnos aprenden de la misma forma (Speaker, 2001). Por eso, emplear enfoques metodológicos variados es más justo y beneficioso para todos los alumnos. Las Ciencias de la Naturaleza permiten desarrollar sus contenidos siguiendo diversas técnicas y recursos basados en la estimulación sensorial, el uso de las TIC, la experimentación... Es una oportunidad única para favorecer el desarrollo de distintas habilidades mediante las motivaciones de cada alumno.

Las Zonas de Desarrollo Próximo de Vygotsky (1996), hacen alusión a la importancia que tiene conocer lo que sabe el alumno y lo que no puede hacer solo pero podría hacer con ayuda de otra persona más aventajada. De esta teoría de la interacción surgen dos puntos a tener en cuenta. En primer lugar, la necesidad del rol del profesor como guía y facilitador del aprendizaje. De este modo, el papel del profesor es el de ser un andamio y crear andamiajes que ayuden a aprender, pero que se retirarán posteriormente. Como dice Gisbert (1999), los profesores del siglo XXI no deben ser transmisores de la información, sino facilitadores de información y proveedores de recursos. En segundo lugar, la necesidad de aprendizaje cooperativo, que proporciona oportunidades de aprendizaje valiosas, permite el intercambio de ideas y retroalimentación entre iguales.

El papel del profesor debe centrarse no sólo en los alumnos, sino también en su propia actuación. Como Dewey (1939) propone, la reflexión crítica y autoevaluación son esenciales pues nos permiten analizar nuestra práctica docente, examinando los puntos fuertes y las debilidades para así actuar en consecuencia, de forma coherente y planificada. Para hacer frente a un aprendizaje únicamente basado en la memorización, la reflexión crítica propuesta por Dewey, así como el aprendizaje a través de la experiencia es algo que queremos aplicar también con nuestros alumnos.

A la hora de proporcionar las oportunidades de aprendizaje el contexto es esencial. La enseñanza debería centrarse en aspectos reales, partiendo de los contextos en los que se mueven los alumnos y lo que viven en su día a día. Es conveniente que los alumnos trabajen en diversos contextos (Dare, 2001) como el laboratorio, el patio, la clase, fuera del aula, etc.

La interacción con el resto de alumnos también es esencial, no solo el profesor debe crear los andamiajes previamente mencionados, sino que los propios alumnos, construyen mejor su conocimiento si trabajan con iguales o alumnos de cursos superiores. Por este motivo, el trabajo cooperativo y con alumnos de cursos superiores toma gran importancia.

Por otro lado, el desarrollo de rutinas y destrezas de pensamiento son una gran oportunidad para desarrollar estrategias que permitan ejercitar un pensamiento eficaz, además de introducirnos en la metacognición y el desarrollo del pensamiento crítico (Harvard, 2016). Es por este motivo, que la utilización de estos instrumentos, facilita la comprensión y pone en funcionamiento todo lo mencionado previamente.

Se ha querido destacar la importancia de la transversalidad e integración de las Ciencias de la Naturaleza con el resto de áreas establecidas en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. No podemos olvidar que en la vida diaria del niño los contenidos no están divididos en compartimentos estancos sino que se complementan e interactúan entre ellos.

Por último, es imprescindible tener siempre presentes que el conocimiento no se recibe de forma pasiva, sino que se construye de forma activa. Por eso, “aprender haciendo” debe ser uno de nuestros lemas principales en nuestra práctica docente.

1.2 Contexto socio-cultural.

Nuestra Programación General Anual se concreta en un centro de titularidad privada y religiosa. Se localiza en el distrito de Ciudad Lineal de Madrid, una zona de nivel socioeconómico medio-alto. El centro ofrece las etapas desde Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato; siendo la etapa de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria concertadas. Además, pertenece al programa BEDA de Escuelas Católicas de Madrid junto con Cambridge, para la mejora de la enseñanza del inglés.

El centro es de línea dos, salvo en la etapa de educación Secundaria Obligatoria que es de línea tres, con una ratio de 25 alumnos por clase. El colegio acoge a 858 alumnos, de los que un 21% son inmigrantes y un 6% presenta necesidades educativas especiales. El colegio colabora con una casa hogar de una congregación de religiosas que acoge a niños procedentes de familias con dificultades económicas, la mayoría de ellos inmigrantes.

Centrándonos en sus instalaciones, el centro cuenta con dos edificios. En el más pequeño se encuentran las aulas de Educación Primaria y Educación Infantil, la sala de psicomotricidad y un gimnasio. En el edificio más grande encontramos las aulas de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, así como la capilla, el salón de actos, la biblioteca, el laboratorio, la sala de informática y el comedor. En el exterior cuenta con dos patios y otro gimnasio. Todas las aulas de Educación Primaria y Educación Infantil están equipadas con pizarra digital. Es importante resaltar que todo el colegio se encuentra adaptado y es accesible para personas con movilidad reducida.

Aunque encontramos dos edificios separados, las aulas de 4º de primaria no tienen problema para llegar al laboratorio y la sala de ordenadores con facilidad. Además, estas dos zonas, que son las más utilizadas en el área de Ciencias de la Naturaleza, se encuentran señalizadas con pictogramas para que todos los alumnos sepan llegar, pero sobre todo para que los alumnos con más dificultades se sientan seguros y guiados.

En el mismo barrio donde se localiza nuestro centro, encontramos un polideportivo, una iglesia y una biblioteca pública. Respecto a la comunicación, el centro se encuentra muy bien conectado. Cuenta con varias líneas de autobús que llegan muy cerca del centro, así como una parada de metro a cinco minutos a pie, además de contar con un servicio de ruta proporcionado por el colegio.

El centro tiene como objetivo fundamental conseguir el desarrollo integral del alumno mediante un ideario cristiano católico. Fomenta una educación desde el respeto, la integración y la innovación. Otros puntos a destacar del colegio es que cuenta con una escuela de padres para fomentar la relación familia-escuela, una asociación de madres y padres, ofrece una gran variedad de actividades extraescolares, catequesis y grupos de fe, así como permanencias por las mañanas y por las tardes y campamentos.

1.3 Contexto del equipo docente.

El equipo docente del colegio está formado por 52 profesores en total, siendo 34 de ellos tutores de un grupo. Además cuenta con dos psicólogas orientadoras, una para Educación Infantil y Primaria y otra para Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, así como dos especialistas en Pedagogía Terapéutica.

Concretamente el claustro docente de Educación Primaria se compone de doce tutores de grupo, teniendo 2 especialistas del área de educación física, 6 del área de inglés, 2 del área de música, 4 de religión católica y 2 profesores nativos.

Todos los docentes del centro trabajan coordinados, realizando una reunión semanal el grupo de profesores de cada etapa. Además, la formación continua es uno de los requisitos fundamentales para los docentes del centro, permitiéndoles estar más actualizados y formados cada vez. En el presente curso los profesores del área de

inglés y de ciencias de la naturaleza, se reúnen una vez al mes para planificar las actividades que se llevarán a cabo de forma interdisciplinar. Todos los docentes se encuentran bajo la supervisión del director general y las dos directoras pedagógicas de Infantil y Primaria y de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

1.4 Características psicoevolutivas del niño/a de Educación Primaria.

Esta programación está enfocada para el curso de 4º de Educación Primaria, donde los alumnos suelen tener entre 9 y 10 años. El grado de desarrollo del alumno influye en su proceso de aprendizaje. Por este motivo, es importante conocer las características evolutivas del individuo, lo que es capaz de conseguir según su edad; esto nos permite adelantarnos y poder planificarnos para ser mucho más eficaces y lograr un aprendizaje significativo.

En cuanto a los aspectos cognitivos, Piaget (1969), es el gran referente con sus estadios de desarrollo. Para esta programación orientada a 4º de Educación Primaria nos centramos en la etapa de las operaciones concretas. Es en este estadio cuando el niño va dejando de lado su pensamiento egocéntrico para pasar a elaborar deducciones lógicas relacionadas con situaciones y objetos reales. No obstante el pensamiento abstracto aún no se ha desarrollado. Según Piaget, se desarrollan tres tipos de operaciones lógicas: las relaciones espaciales, las relaciones cuantitativas de conservación entre dos objetos y las relaciones de clasificación.

Ligado al desarrollo cognitivo encontramos el desarrollo moral, Kohlberg (1992), uno de los principales referentes en esta área y al igual que Piaget, estructura el desarrollo moral por etapas. Los alumnos de entre 9 y 10 años se encontrarían entre el nivel pre-convencional y el convencional. Pasan de confiar su responsabilidad moral en un adulto a darse cuenta de que los intereses son diferentes entre unas personas y otras, para acabar obedeciendo las normas morales establecidas por la sociedad. Según Kohlberg debemos tratar de desarrollar una moral propia y orientada según nuestros propios principios.

Centrándonos en los aspectos psicomotrices encontramos como pilar fundamental el esquema corporal. Siguiendo las pautas de Pic y Vayer (1985), es elaborado mediante el desarrollo de la lateralidad, el conocimiento del propio cuerpo y el perfeccionamiento de las capacidades perceptivo-motrices. Es a partir de los 7 años cuando se elabora definitivamente el esquema corporal, pudiendo relacionar los objetos entre sí independientemente del propio cuerpo.

Los aspectos socio-afectivos emocionales son fundamentales para poder desarrollar el resto de áreas. Cabe destacar la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1998), quien propone que los seres humanos necesitamos desarrollar ocho tipos diferentes de inteligencia. Entre estas inteligencias encontramos la intrapersonal, que tiene que ver con todo lo relacionado con el conocimiento de uno mismo. Ligados a esta inteligencia aparecen conceptos fundamentales como el autoconcepto y la autoestima, claves en el desarrollo del niño. Por otro lado, la inteligencia interpersonal es la que tiene que ver con la capacidad de manejar las relaciones con el resto de personas y que exige el desarrollo de la empatía.

Todos estos aspectos deben tomarse en cuenta y trabajarse por igual para lograr el desarrollo integral del niño.

2. Objetivos.

2.1 Objetivos Generales de Etapa.

Los Objetivos Generales de Etapa se recogen en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Estos objetivos se concretan 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 y son la base fundamental para desarrollar nuestra práctica docente. ([Anexo 1.1](#)).

2.2 Objetivos Didácticos del área para el curso 4º de Educación Primaria.

A continuación se presentan los objetivos didácticos para 4º de Educación Primaria en el área de las Ciencias de la Naturaleza. Estos objetivos serán los resultados que queremos obtener tras terminar las Unidades Didácticas de nuestra programación.

1. Diferenciar las principales características y funciones del aparato circulatorio y sus partes.
2. Identificar las principales características y funciones del aparato respiratorio y sus partes.
3. Describir el proceso de fecundación, desarrollo embrionario y parto de los seres humanos.
4. Reconocer las características y diferencias del aparato reproductor masculino y femenino.
5. Valorar el cuidado del propio cuerpo mediante hábitos saludables para prevenir determinadas enfermedades.
6. Explicar la alimentación, respiración y reproducción de los diferentes grupos de animales vertebrados.
7. Diferenciar los diferentes grupos de animales invertebrados y sus principales características.
8. Describir la fotosíntesis, nutrición y reproducción de las plantas valorando su repercusión para el planeta.
9. Clasificar distintos materiales atendiendo a diferentes propiedades como la dureza, la solubilidad, el estado de agregación y la conductividad térmica.
10. Emplear diferentes procedimientos para medir el peso de un cuerpo.
11. Realizar experiencias que permitan predecir cambios en el movimiento, forma y estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas.
12. Conocer las diferentes aportaciones de personajes importantes como Arquímedes y Newton.

3. Contenidos.

3.1 Secuenciación de contenidos del currículo oficial de la CAM.

Los contenidos de Ciencias de la Naturaleza establecidos para 4º 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. [\(Anexo 1.2\)](#)

3.2 Secuenciación en Unidades Didácticas.

Contenidos	Unidad 1: Nuestros engranajes internos.
Conceptuales	Características del aparato circulatorio. Funciones de las venas, el corazón y las arterias. Características del aparato respiratorio. Funciones de los pulmones, bronquios y tráquea.
Procedimentales	Realización de unos pulmones artificiales. Disección de un corazón. Elaboración de destrezas de pensamiento “Relación partes-todo”.
Actitudinales	Valoración de la importancia del cuidado del cuerpo humano. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros.

Contenidos	Unidad 2: ¿Qué pasa con la cigüeña?
Conceptuales	Características del aparato reproductor del hombre y de la mujer. La fecundación. El desarrollo embrionario. El parto.
Procedimentales	Análisis de un vídeo sobre la reproducción humana. Elaboración de destrezas de pensamiento: “Compara y

	contrasta”. Diseño e identificación de las diferentes partes del aparato reproductor masculino y femenino.
Actitudinales	Valoración de la importancia del cuidado del cuerpo humano. Aceptación del propio cuerpo y del de los demás. Escucha activa y respeto de los compañeros.

Contenidos	Unidad 3: ¿Cómo me siento?
Conceptuales	Enfermedades relacionadas con el aparato circulatorio, respiratorio y reproductor. Hábitos saludables. Efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas.
Procedimentales	Desarrollo de técnicas para pensar: entrevista. Búsqueda de información y elaboración de trabajo grupal sobre hábitos saludables. Debate y argumentación reflexiva sobre hábitos nocivos y saludables.
Actitudinales	Valoración de la importancia del cuidado del cuerpo humano. Toma de conciencia sobre los hábitos saludables. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Uso de las TIC de forma responsable.

Contenidos	Unidad 4: Mueve tu esqueleto.
Conceptuales	Características de los animales vertebrados. Tipos de alimentación: herbívoros, carnívoros y omnívoros. Tipos de respiración. Reproducción de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.
Procedimentales	Aplicación de la destreza de pensamiento “Veo, pienso, me pregunto”. Elaboración de un proyecto de investigación sobre un grupo

	de vertebrados. Análisis de las partes de un huevo.
Actitudinales	Valoración del cuidado y respeto de los animales. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros.

Contenidos	Unidad 5: Y yo, ¿qué muevo?
Conceptuales	Clasificación de animales invertebrados. Los moluscos, clasificación y características principales. Los artrópodos, clasificación y características principales. Los equinodermos, anélidos, poríferos y cnidarios, sus características.
Procedimentales	Análisis de un vídeo sobre los invertebrados. Elaboración de un esquema comparativo entre grupos de invertebrados. Trabajo con un hormiguero.
Actitudinales	Valoración del cuidado y respeto de los animales. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros.

Contenidos	Unidad 6: Las plantas, los pulmones de la Tierra.
Conceptuales	Características y partes de una planta. La nutrición de las plantas. La reproducción de las plantas. La fotosíntesis.
Procedimentales	Tinción de claveles. Diseción de una flor y elaboración de un mural. Desarrollo de rutinas de pensamiento: “Antes pensaba, ahora pienso”.
Actitudinales	Valoración del cuidado y respeto de las plantas.

	Identificación de las plantas como seres vivos fundamentales para nuestra vida. Participación en equipos de trabajo cooperativo y responsabilidad individual.
--	---

Contenidos	Unidad 7: La magia de la materia.
Conceptuales	Características y clasificación de materiales. Clasificación de materiales según sus propiedades. Estados de agregación. Mezclas y solubilidad.
Procedimentales	Realización de experimento sobre la solubilidad de distintos materiales. Desarrollo de técnicas para pensar: “Rueda lógica”. Experimentación sobre la conductividad del agua salada.
Actitudinales	Interés por los materiales que forman parte de la vida diaria. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Uso de las TIC de forma responsable. Valorar el reciclaje como algo importante.

Contenidos	Unidad 8: Inventos que mueven el mundo.
Conceptuales	Características de la flotabilidad de los cuerpos. La palanca, la polea y el plano inclinado. El principio de Arquímedes. Inventos de Arquímedes.
Procedimentales	Desarrollo de rutinas de pensamiento: “CSI”. Experiencia sobre el principio de Arquímedes. Investigación sobre la palanca, polea y plano inclinado. Diseño de un poster de forma grupal. Realización de experimento sobre las densidades.
Actitudinales	Trabajo cooperativo y responsabilidad individual.

	Escucha activa y respeto de los compañeros. Uso de las TIC de forma responsable.
--	---

Contenidos	Unidad 9: Que la fuerza te acompañe.
Conceptuales	Descubrimientos de Isaac Newton. El peso de los cuerpos y su medida. Cambios en los cuerpos por el efecto de las fuerzas.
Procedimentales	Elaboración de una entrevista a Isaac Newton. Realización de experimentos sobre el magnetismo. Visualización de un vídeo sobre la vida de Newton.
Actitudinales	Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros. Participación activa en el aula.

Teniendo en cuenta el calendario escolar para el curso escolar 2019-2020 ([Anexo 1.3](#)), se incluye la temporalización de las Unidades Didácticas:

Trimestre	Unidad Didáctica	Temporalización	Sesiones
Primero	Nuestros engranajes internos.	10/09/2019- 10/10/2019	10
	¿Qué pasa con la cigüeña?	15/10/2019- 19/11/2019	10
	¿Cómo me siento?	21/11/2019- 19/12/2019	9
Segundo	Mueve tu esqueleto.	9/01/2020- 4/02/2020	8
	Y yo, ¿qué muevo?	6/02/2020- 3/03/2020	8
	Las plantas, los pulmones de la Tierra.	5/03/2020- 31/03/2020	8
Tercero	La magia de la materia.	14/04/2020- 5/05/2020	7

	Inventos que mueven el mundo.	7/05/2020- 28/05/2020	7
	Que la fuerza te acompañe.	2/06/2020- 18/06/2020	6

4. Actividades de enseñanza-aprendizaje.

4.1 Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios.

De acuerdo con Cooper (1999), las actividades de enseñanza-aprendizaje son recursos con los que los alumnos se comprometen a aprender en diferentes esferas: la cognitiva, la afectiva y la de conducta.

En la esfera cognitiva podríamos incluir las actividades que son más útiles para estimular el pensamiento como son las preguntas y respuestas, lluvias de ideas, presentaciones...

La esfera afectiva abarca todo lo que tiene que ver con las emociones, valores y motivaciones humanas. Las actividades más eficaces serán las que no solo aporten una información, sino que demuestren la naturaleza del concepto y lo lleven a la realidad. Aquí incluimos actividades como debates, historias, representaciones, etc.

Las actividades de la esfera de conducta normalmente necesitan una forma de repetición y refuerzo, pues pretenden modificar ciertos patrones de conducta, aprender una habilidad o modificarla. Algunas actividades de esta esfera serían talleres, experimentos, trabajo cooperativo...

No podemos olvidar la taxonomía de Bloom (1971), a la hora de secuenciar las diferentes actividades, pues aunque se centre únicamente en la esfera cognitiva, nos permite ordenar las diferentes tareas según las habilidades de pensamiento. El nivel más bajo de complejidad serían las actividades relacionadas con recordar, hasta llegar al nivel más complejo que supondría crear. En total, encontramos seis niveles de menos complejo a más complejo: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear.

Finalmente, Rodríguez (2009), propone la siguiente clasificación de actividades según el momento de la Unidad Didáctica en la que nos encontremos:

- Actividades de introducción. Con ellas vamos acercando a los alumnos a los contenidos que vamos a trabajar, tratando que despierten su curiosidad para que se mantenga su interés.
- Actividades de conocimientos previos. Posibilitan saber las ideas previas de los alumnos en cuanto a los contenidos para poder orientar mejor las siguientes actividades. Pueden ser actividades como dar un título y predecir de qué vamos a hablar o hacer una lluvia de ideas.
- Actividades de desarrollo. Se centran en presentar y trabajar los conceptos, procedimientos y actitudes nuevas.
- Actividades de consolidación. Aunque son las actividades que entrañan mayor dificultad nos permiten aplicar los aprendizajes nuevos. Son las actividades de síntesis, obtención de conclusiones, realización de esquemas y mapas conceptuales, etc.

Por último, nos encontramos con las actividades de necesidades educativas especiales. Este grupo comprende las actividades pensadas o adaptadas para los alumnos que tengan necesidades específicas de apoyo educativo. Concretamente en esta programación, tendremos actividades adaptadas para un alumno autista y una niña con Síndrome de Down.

4.2 Actividades-tipo.

A lo largo de las Unidades Didácticas llevaremos a cabo las siguientes actividades:

Técnicas para pensar: Al igual que las destrezas y rutinas de pensamiento, se pueden integrar fácilmente en el aprendizaje, haciendo visible el pensamiento.

- Rueda lógica. Es una técnica que permite recorrer varios caminos de pensamiento sobre un contenido, como pueden ser: identificar, comparar, establecer relaciones causa-efecto y argumentar.

- Entrevista. Es una técnica de dinamización en la que se crea una entrevista en torno a un contenido, personaje u objeto, jugando así con la motivación y el interés de los alumnos.

Destrezas de pensamiento: Swart (2008), explica que una destreza de pensamiento consiste en realizar un tipo de pensamiento con habilidad, de forma ordenada y más profundamente que normalmente.

- Compara y contrasta. Permite comparar dos conceptos, situaciones o personajes escribiendo sus similitudes y sus diferencias según varios criterios.
- Relaciones partes-todo. Se describen las partes de un objeto, las funciones de cada parte y qué ocurriría si faltase una de esas partes.

Rutinas de pensamiento: son patrones sencillos que permiten perfeccionar las estrategias que se emplean para pensar, ayudan a generar pensamientos, razonar y reflexionar.

- Veo-Pienso-Me pregunto. Consiste en escribir lo que observan, lo que piensan que significa y lo que les hace preguntarse. Es útil al inicio de un tema para ver los conocimientos previos pero también al finalizarlo para ver lo que han aprendido.
- Pienso, me interesa e investigo. Permite conectar lo que ya saben con lo que les gustaría conocer sobre un determinado tema. Los alumnos ponen en común sus ideas, reflexionan sobre lo que quieren saber y comienzan a investigar.
- CSI (Color, símbolo, imagen). Con esta rutina extraemos las ideas no verbales, representándolas con un color, un símbolo y una imagen.
- Antes pensaba, ahora pienso. Ayuda a reflexionar sobre lo que piensan de un tema y sobre cómo su pensamiento ha cambiado y por qué.

Evaluaciones:

- Kahoot! Permite crear cuestionarios de evaluación con preguntas tipo test donde cada alumno es un concursante. Además de ser la profesora la que cree los cuestionarios, emplearemos esta plataforma para que los alumnos creen ellos también, permitiendo repasar contenidos.

- Exámenes escritos. Los emplearemos para evaluar los conocimientos y habilidades de los alumnos de forma individual.

Experimentos y modelos: Los alumnos verán de forma ilustrativa y real conceptos tratados en clase, logrando un aprendizaje más significativo mediante la manipulación y contextualización.

Cuaderno de científicos: Dado que en cada unidad trabajaremos con un personaje importante que ha contribuido en el ámbito científico, los alumnos contarán con un pequeño cuaderno donde ir recogiendo información sobre estos científicos, sus descubrimientos y los experimentos que vayamos haciendo que estén relacionados.

Actividades del libro: También iremos realizando las actividades propuestas en el libro de texto durante las diferentes sesiones o como deberes para casa.

5. Metodología y recursos didácticos. Metodología y recursos didácticos.

5.1 Principios metodológicos.

A lo largo de las Unidades Didácticas iremos implementando diferentes principios metodológicos para poder desarrollar de la forma más adecuada los objetivos propuestos.

En primer lugar, el aprendizaje cooperativo es uno de los ejes fundamentales a lo largo de nuestras Unidades Didácticas. Los alumnos trabajarán juntos en grupos reducidos para alcanzar objetivos comunes y de este modo maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson, Johnson y Holubec, 1999). No solo encontramos el beneficio del aprendizaje meramente académico, sino que se aprende también a colaborar, escuchar y respetar, entre otras muchas cosas.

Por otro lado, el *feedback* es la información que el alumno recibe de vuelta sobre su proceso de aprendizaje. Es fundamental para que el niño sepa si lo está haciendo bien o debe cambiar de estrategia. Por eso, dar un *feedback* eficaz será uno de nuestros principios esenciales. Y no solo los alumnos serán los que reciban *feedback* por parte

de la profesora, sino que ellos también darán *feedback* a sus compañeros y en determinados momentos sobre las actividades que vamos haciendo y sobre la actuación de la profesora.

Las TIC están incluidas en los principios metodológicos pues son una realidad básica en la sociedad actual. Haremos uso de ellas en gran parte de las Unidades Didácticas ya sea para buscar información, crear contenido o utilizar recursos y aplicaciones presentes en la red.

Además, dado que nuestra programación se centra en las Ciencias de la Naturaleza, el aprendizaje contextualizado y basado en la acción y manipulación también estará presente en diferentes Unidades Didácticas. Lo podremos ver reflejado en diferentes talleres y experimentos que iremos realizando.

Por último, la metodología por rincones nos permitirá trabajar en grupos reducidos, tanto de forma individual como cooperativa, sobre diferentes temas o actividades.

5.2 Papel del alumno y del profesor.

El profesor tendrá como papel principal ser guía, facilitando todo lo que sea necesario para que los alumnos aprendan, pero fomentando su autonomía en todo momento. Como hemos dicho previamente y siguiendo las teorías de Vygotsky, debe ser un andamio que permita a los alumnos construir su aprendizaje, para luego retirarse. Es obligación del profesor conocer las características de cada uno de los alumnos, sus fortalezas y debilidades para dar una atención más personalizada, actuar y evaluar en consecuencia.

El maestro no solo debe fomentar ciertos valores, sino que él mismo, con su forma de actuar y comunicarse, debe transmitirlos ; debe ser ejemplo. Por eso, no solo es importante que esté formado en el área de Ciencias de la Naturaleza, sino que tenga un desarrollo integral tanto en conocimientos, en aspectos pedagógicos y como persona.

La relación entre el alumno y el profesor se basará en la confianza, creando así en el alumno un sentimiento de libertad a la hora de aprender y trabajar en clase, pero también de responsabilidad hacia él mismo, el profesor y sus compañeros.

Buscamos que los alumnos se impliquen y participen activamente dado que son los protagonistas del aprendizaje y como mejor se aprende es haciendo. Por eso, el trabajo cooperativo es una de nuestras principales estrategias. Los alumnos, además de trabajar para llegar a un fin, deben colaborar con sus compañeros y respetarlos, reflexionar, compartir ideas y tomar decisiones, entre otras muchas cosas que hacen que se fomente la autonomía del niño.

5.3 Recursos materiales y humanos.

Para poder desarrollar las diferentes Unidades Didácticas, será necesario contar con determinados recursos que se clasificarán en recursos humanos, materiales y otros recursos.

RECURSOS HUMANOS	RECURSOS MATERIALES		OTROS RECURSOS
Familias. Profesores. Alumnos de otros cursos.	Recursos impresos.	Recursos tecnológicos.	Material escolar. Material reciclado. Biblioteca. Laboratorio. Patio.
	Libro de texto. Fichas. Guiones. Rúbricas.	Pizarra digital. Tabletas. Aplicaciones. Páginas web. Vídeos.	

5.4 Recursos TIC.

La competencia digital aparece en el sistema educativo convirtiéndose en un recurso de enseñanza-aprendizaje. Como se expone 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, Las Tecnologías de la Información y la Comunicación nos permiten enriquecer la metodología didáctica. No podemos olvidar que los alumnos que tenemos actualmente en las aulas son nativos digitales (Prensky, 2011). Las TIC forman parte del día a día de los alumnos y resultan atractivas para ellos. Por eso tendrán un papel esencial dentro del aula.

Contaremos con una tableta (pudiendo pedir más en momentos concretos), una pizarra digital, un ordenador y proyector en cada clase y asistiremos a la sala de ordenadores cuando sea necesario.

Haremos uso de aplicaciones como *Chromeville*, *Quiver*, *Magic T-shirt* para trabajar diversos contenidos y hacer actividades, *kahoot!* para hacer repasos y evaluaciones, *Canva* y *PowerPoint* para crear contenido, *YouTube* para reproducir vídeos, etc.

El uso de estos recursos estará pautado en cada una de las Unidades Didácticas.

5.5 Relación con el aprendizaje del inglés.

El aprendizaje de la lengua inglesa es clave en la sociedad actual. 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, al finalizar la etapa los alumnos no solo deben alcanzar el nivel A1 en comprensión oral y lectora y expresión oral y escrita, sino conocer costumbres y tradiciones, historias y personajes de los países de habla inglesa. Por este motivo, intentaremos que la lengua inglesa se transversalice con el resto de áreas del currículo.

El colegio pertenece al programa BEDA, concretamente al nivel 1: *Model for the reinforcement*. No se considera aún un colegio bilingüe pero sí cuenta con estrategias concretas para potenciar el inglés. Algunos cursos (pues el paso al siguiente nivel del programa BEDA es progresivo) tienen la asignatura de Arts and Crafts y Physical Education en inglés. Además, contamos con seis especialistas en lengua inglesa y dos profesores nativos auxiliares de conversación.

El área de Ciencias de la Naturaleza no se imparte en inglés, pero sí contamos con ciertas actividades donde el inglés está presente como la visita a Faunia que es íntegramente en inglés, la visualización de vídeos y la realización de actividades.

5.6 Organización de espacios y tiempos. Rutinas.

La mayor parte de las sesiones de Ciencias de la Naturaleza las realizaremos en el aula de 4º A o 4º B, según el grupo que toque. No obstante, haremos uso de otras zonas del colegio como la biblioteca, el laboratorio o el patio para desarrollar otras que se especificarán en cada Unidad Didáctica. También saldremos del centro en tres ocasiones para realizar tres visitas que tendrán relación con los contenidos de nuestras unidades.

Se impartirán dos sesiones de Ciencias de la Naturaleza a la semana, serán los martes y los jueves. Estas sesiones tendrán una duración de 50 minutos. Como se puede ver en la temporalización en el apartado de contenidos, contaremos con nueve Unidades Didácticas que se irán desarrollando durante todo el curso escolar.

Las aulas son bastante amplias, las mesas de los alumnos se sitúan en el centro de la clase en grupos de 4 o 5. Tanto en la parte delantera como en la parte trasera de la clase hay espacio para hacer algunas actividades en el suelo como pueden ser puestas en común, asambleas, hacer murales, presentaciones, ver vídeos, etc. En una de las esquinas traseras encontramos la biblioteca de aula, con una alfombra y cojines para sentarse, además de una gran variedad de libros.

La mesa del profesor se encuentra ubicada a la misma altura que la de los alumnos, en uno de los lados de la clase. Sin embargo, sobre la tarima hay una pequeña mesa con el ordenador para cuando sea necesario proyectar o hacer alguna búsqueda. Todas las aulas cuentan con uno de los lados de la clase cubiertos por ventanas que dan al exterior, por lo que hay una buena iluminación.

En cuanto a las rutinas al principio de cada Unidad Didáctica presentaremos a un científico o persona relevante que tenga relación con los contenidos de esa unidad. A

lo largo de la unidad, nos irá haciendo diferentes aportaciones. Al final cada unidad, realizaremos una actividad de síntesis.

5.7 Agrupamientos de los alumnos.

Según Santos (1990), encontramos tres formas de estructurar la interacción en el aula: competitiva, individualista y cooperativa. Estas estructuras se aplican según la meta que queremos conseguir.

La estructura competitiva es en la que los alumnos trabajan antagónicamente entre ellos, por eso alcanzar la meta dependerá de si hay otros compañeros que también tienen posibilidades de alcanzarla. Esta estructura tiene una orientación egocéntrica. La estructura cooperativa tiene una orientación de compromiso compartido, se evalúa al alumno dentro de un contexto grupal y la probabilidad de alcanzar la recompensa aumenta por la presencia del resto de compañeros dispuestos a conseguir esa meta. Finalmente, la estructura individualista se centra en el dominio de la tarea, alcanzar la meta no depende de que haya otros compañeros tratando de llegar al mismo punto. Por este motivo, trataremos de promover la interacción cooperativa, para que todos traten de llegar a la meta en un contexto de responsabilidad común; aunque también habrá estructuraciones individualistas en determinados momentos.

Para la distribución de la clase, las mesas del aula estarán organizadas en grupos de 4 o 5 niños promoviendo así el trabajo cooperativo. Trataremos de crear grupos heterogéneos que iremos cambiando a lo largo del curso. Dentro de cada grupo los alumnos tendrán un rol asignado que irá rotando cada semana. Los roles son los siguientes:

- Portavoz: será el representante del grupo, comunicándose con el profesor y con el resto de grupos.
- Material: el encargado de repartir los libros y materiales que sean necesarios.
- Controlador: supervisará que sus compañeros están haciendo el trabajo correspondiente, no hacen ruido y escuchan.

-Coordinador: recuerda a sus compañeros información importante, los anima y dirige.

-Limpieza y orden: el responsable de que su grupo deje todo recogido y ordenado. En caso de ser cuatro en el grupo este papel también lo asumirá el encargado de material.

Es fundamental que para que se dé un buen aprendizaje cooperativo, aseguremos la interdependencia positiva y la responsabilidad individual. La interdependencia positiva supone generar un sentimiento de dependencia hacia los compañeros para alcanzar los objetivos de la actividad. Por otro lado, la responsabilidad individual se puede asegurar evaluando individualmente, haciendo contribuciones específicas, describiendo lo que ha hecho en el grupo, etc.

No obstante, a la hora de realizar ciertas actividades como proyectos, talleres o presentaciones, estos grupos podrán variar. También se darán otros tipos de agrupamientos según las tareas a desarrollar.

Las explicaciones generales normalmente las haremos con todo el grupo a la vez, habrá algunas explicaciones que se harán en pequeños grupos cuando utilicemos la metodología por rincones.

Por otro lado, habrá momentos de trabajo individual, fomentando de este modo la autonomía y la responsabilidad y permitiéndonos conocer de forma más concreta la evolución del alumno y su aprendizaje.

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

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa establece siete competencias básicas que tratarán de integrarse y serán el eje vertebrador de las actividades de aprendizaje.

1. Comunicación lingüística.

En esta competencia se trabaja la comprensión oral y escrita a través de lecturas, explicaciones y visualizaciones para posteriormente aplicarlas en diferentes actividades; así como la expresión oral mediante presentaciones, debates y puestas en común; y la expresión escrita con trabajos escritos, realización de actividades en el cuaderno, etc.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La competencia básica en ciencia se desarrolla a lo largo de todas las sesiones pues los contenidos que se trabajan son los de Ciencias de la Naturaleza establecidos en el currículo. La competencia matemática se desarrolla de forma transversal.

3. Competencia digital.

Esta competencia la desarrollaremos mediante el uso de las TIC como herramienta de enseñanza-aprendizaje. La profesora presentará información gracias a diferentes programas, vídeos y recursos tecnológicos, pero también serán los alumnos los que hagan uso de las TIC empleando diferentes aplicaciones, el proyector o la pizarra digital entre otras cosas. Serán un elemento básico que nos permitirán desarrollar con éxito las diferentes Unidades Didácticas.

4. Aprender a aprender.

Utilizaremos diferentes actividades que permitan a los alumnos darse cuenta de lo que desconocen y que es lo que quieren o deben conocer. Emplearemos diferentes técnicas, rutinas y destrezas de pensamiento como “veo, pienso, me pregunto”, compara y contrasta, ruedas lógicas... creando de este modo una atmósfera de reflexión que permita desarrollar la capacidad de pensar, estrategias de resolución y un sentimiento de protagonismo dentro del aprendizaje.

5. Competencias sociales y cívicas.

El propio grupo de alumnos será el contexto perfecto para desarrollar esta competencia. La diversidad que pueda darse entre los alumnos permitirá fomentar valores como el respeto, la aceptación y la empatía. Además, el trabajo cooperativo hará que aprendan a comunicarse, participen y tomen decisiones de forma constructiva y tolerante.

6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Esta competencia se trabajará continuamente pues los alumnos estarán constantemente tomando decisiones y organizando el trabajo. También deberán emplear la creatividad e imaginación a la hora de realizar presentaciones o actividades que sean más abiertas.

7. Conciencia y expresiones culturales.

Propondremos actividades que supongan aplicar distintas habilidades de pensamiento, de comunicación, percepción, sensibilidad y sentido estético. Facilitaremos que utilicen diferentes materiales y técnicas a la hora de hacer proyectos y otros trabajos.

6. Medidas de atención a la diversidad.

6.1 Medidas generales de atención a todos los alumnos.

La diversidad está presente en todas las personas dado que todos tenemos unas determinadas características evolutivas y unos ritmos distintos de aprendizaje, además de unas características socioculturales concretas (Arnaiz, 2000). A pesar de esto, la diversidad se suele relacionar únicamente con los alumnos que se salen de lo habitual. Sin embargo, en este centro promovemos medidas que hagan a todos los alumnos apreciar las diferencias propias y de los compañeros como algo positivo y enriquecedor. No debemos olvidar que la atención a la diversidad también supone prevenir las dificultades que puedan surgir y tomar medidas en cuanto sean detectadas.

En primer lugar, el colegio ofrece orientación sobre las actuaciones más recomendables con los alumnos de las familias que lo requieran. Además, así se establecerá una coordinación familia-escuela que propicie la mejora de las dificultades que se puedan dar.

En segundo lugar, el centro establecerá un programa de acogida para integrar a los alumnos de nueva incorporación y en la asignatura de religión se trabajarán valores que fomenten la inclusión.

Además, el colegio se encuentra adaptado y es accesible para cualquier persona que lo necesite. Contamos con puertas, rampas, barandillas a dos niveles y aseos adaptados para personas con movilidad reducida.

El profesorado se encuentra coordinado con el resto de profesores y profesionales del centro y juntos pondrán en marcha proyectos interdepartamentales relacionados con la diversidad cultural y la concienciación sobre el acoso escolar, entre otras cosas. Por ejemplo, la diversidad cultural se puede trabajar en el área de inglés haciendo presentaciones sobre su familia y sus orígenes. Las horas de tutoría también se emplearán para trabajar algunos de estos temas.

6.2 Medidas ordinarias: Necesidad de apoyo educativo.

La Comunidad de Madrid propone intervenir educativamente desde tres grandes bloques: alumnado con Necesidades Educativas Especiales, alumnado con Altas Capacidades Intelectuales, alumnado de incorporación tardía al sistema educativo.

El centro cuenta con un aula de enlace para atender a alumnos que han llegado nuevos a España y desconocen el idioma, además de los alumnos que se han incorporado con retraso al sistema educativo.

Para los alumnos con Necesidades Educativas Especiales o con un ritmo más lento, trataremos de adaptar de forma general la enseñanza con profesores de apoyo o padres voluntarios que ayuden dentro del aula, además de ofrecer actividades de refuerzo tanto dentro como fuera del aula y del centro escolar.

Los alumnos con Altas Capacidades Intelectuales y los que tengan un ritmo de aprendizaje mayor, además de recibir las adaptaciones curriculares que sean necesarias, podrán realizar actividades de ampliación, ser compañeros de apoyo para el resto de alumnos o proyectos de investigación complementarios.

6.3 Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares.

En el curso de 4º de Educación Primaria hay dos alumnos con Necesidades educativas Específicas que precisan de adaptaciones curriculares. En el aula de 4º A contamos con una niña con Síndrome de Down. Presenta un retraso madurativo correspondiente a 1º de Educación Primaria, su lenguaje oral está muy poco desarrollado, además de tener dificultades de lectura y escritura, obedece muy poco y se distrae con mucha facilidad. Las medidas que tomaremos con esta alumna serán:

- En la biblioteca de aula incluiremos libros de un menor nivel, con los que esta alumna pueda trabajar.
- Las indicaciones y actividades escritas serán muy simples y con letra grande.
- Se sentará cerca del profesor para evitar las distracciones y poder supervisarla mejor.
- Le asignaremos un compañero que le ayude y fomentar el trabajo cooperativo.

En el aula de 4º B encontramos a un alumno con Trastorno del Espectro Autista. El autismo se encuentra recogido en el DSM-5, el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría y es definido como un trastorno neurocognitivo que afecta a la comunicación e interacción social en diferentes contextos. El alumno únicamente se comunica con algunos compañeros de clase, suele alterarse con facilidad y en ocasiones se enfada cuando no hay un adulto o compañero que le ayude a hacer el trabajo, aunque él pueda hacerlo solo. El centro cuenta con un aula TEA a la que el alumno acudirá con el especialista en Pedagogía Terapéutica en las horas estipuladas tras realizar la adaptación curricular. Tanto la clase como el resto del colegio estarán adaptados con pictogramas. Los profesores también tendrán un pequeño bloc de pictogramas que llevarán siempre colgado para facilitar la comunicación con el alumno. En el aula, además de fomentar el trabajo cooperativo, siempre tendrá un compañero asignado para ayudarle y guiarle. Además, se crearán rutinas para que el alumno no se sienta desorientado y no se altere, pero también estableceremos normas y límites claros.

7. Actividades complementarias y extraescolares.

7.1 Actividades fuera del aula.

Las actividades complementarias fuera del aula, además de ser normalmente un recurso lúdico, permiten complementar y ampliar los contenidos del currículo. Aunque se desarrollan durante el horario escolar, no son obligatorias ni pueden formar parte de los contenidos a evaluar, además deben ser accesibles para todos los alumnos.

Se realizarán tres salidas del centro durante el curso, una por trimestre:

- Visita a Caixa Forum. Podremos trabajar el bloque de materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas.
- Visita al Real Jardín Botánico. La salida se realizará en el segundo trimestre, cuando estemos en el bloque de los seres vivos, con la Unidad Didáctica de las plantas.
- Visita a Faunia. Esta actividad será en inglés y nos permitirá ver de forma contextualizada el tema de los animales vertebrados e invertebrados.

Las actividades extraescolares son las que se desarrollan fuera del horario escolar, por lo que suponen un servicio voluntario del centro pero con un coste adicional. Estas actividades tendrán lugar a la hora de la comida o al finalizar la jornada escolar. El centro ofrece las siguientes actividades: ajedrez, robótica, catequesis, inglés, bellas artes, danza, baloncesto, esgrima, kárate y fútbol.

7.2 Plan Lector.

El Plan Lector tiene como finalidad conseguir instalar una cultura de lectura, que los niños disfruten leyendo, además de formar lectores competentes. Es por esto que nuestro papel consiste en elegir libros que sean atractivos y motiven al alumno.

Algunas estrategias que implementaremos en el aula son:

Biblioteca de aula: se destinará un espacio específico en la clase para que los alumnos puedan desarrollar su hábito lector, fomentando una visión lúdica de este recurso.

Bookcrossing: esta actividad comenzará la semana del Día del Libro. El colegio esconderá por todo el centro varios libros, que estarán marcados con un distintivo para reconocer su nivel de dificultad. Cuando un alumno encuentre un libro lo podrá leer y al acabarlo tendrá que volver a dejarlo en algún lugar del colegio.

Padrinos de lectura: cada alumno de 4º de Educación Primaria será asignado a un alumno de 3º de Educación Infantil. Cada dos semanas se empleará una hora del área de lengua para leer juntos, cada uno con su pareja.

En relación con las Ciencias de la Naturaleza propondremos tres libros:

- *El cuerpo humano por dentro* de Cristina Junyent y Cristina Losantos.
- *Hasta casi 100 bichos* de Daniel Nesquens.
- *Arquímedes el despistado* de Luis Blanco Laserna.

7.3 Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas.

Todas las lecturas y actividades han sido seleccionadas pensando en complementar o ampliar contenidos del currículo. Las lecturas además, de estar directamente relacionadas con el área de Lengua Castellana y Literatura, complementan a cada uno de los bloques de contenidos del área de Ciencias de la Naturaleza para 4º de educación Primaria: El ser humano y la salud, Los seres vivos y Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas. Tanto las actividades como las lecturas se pueden trabajar de forma transversal con el área de las ciencias sociales, las matemáticas y el inglés.

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

De acuerdo con el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, la acción tutorial se encarga de orientar el proceso educativo del alumnado y ha de mantener un vínculo constante con las familias para hacerles partícipes y conocedores de la evolución de sus hijos.

8.1 Objetivos de la acción tutorial.

Los objetivos generales que guiarán nuestra acción tutorial serán los siguientes:

1. Valorar la diversidad de la clase como algo enriquecedor.
2. Lograr un clima de aula que favorezca el buen aprendizaje y desarrollo del grupo.
3. Desarrollar relaciones positivas que permitan el conocimiento de los compañeros de clase.
4. Fomentar los valores que se establecen en el Proyecto Educativo de Centro.
5. Orientar a los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma individualizada para lograr un buen desempeño académico.
6. Mantener una relación familia-escuela que beneficie a ambas partes para conseguir el desarrollo integral del niño.

8.2 Tareas comunes de colaboración familia-escuela.

Tanto la familia como la escuela tienen la responsabilidad de educar a los alumnos, es por esto que la colaboración familia-escuela es esencial. Para lograr un buen desarrollo del niño, la familia y la escuela deben estar coordinadas, mantener una comunicación activa y una buena relación. Como expone Cabrera (2009), la colaboración con las familias se puede dar en tres ámbitos diferentes:

En el aula, estableciendo talleres y actividades que involucren a los padres directamente con el aprendizaje de sus hijos. Los padres podrán venir a colaborar en la clase con diferentes actividades, también podrán organizar ellos mismos determinados talleres que estarán previamente pautados.

En el centro, mediante la Asociación de Madres y Padres de Alumnos, el Consejo Escolar o la Escuela de Padres. Estos grupos permiten a los padres formarse en temas relacionados con la educación de sus hijos y participar activamente en las decisiones y actividades del centro.

En sus casas, ayudando a los niños con los deberes y proyectos que establece el centro, aportando el material que se les pida, etc.

8.3 Entrevistas y tutorías individualizadas.

La tutora de grupo tendrá a la semana dos horas destinadas exclusivamente para las entrevistas con las familias de los alumnos. No obstante, se pueden acordar encuentros fuera de este horario si fuese necesario. La tutora citará a las familias por lo menos una vez cada trimestre. Tanto las familias como la tutora pueden solicitar más entrevistas, estos encuentros se concretarán a través del correo electrónico, mediante la plataforma o con el alumno como intermediario. Las entrevistas con las familias también pueden contar con la presencia del alumno.

No debemos olvidar que nos reunimos con las familias porque ese alumno es nuestro punto de convergencia. Estas entrevistas deben tener como pilar fundamental la escucha activa, para así poder elaborar propuestas de acción y acuerdos que beneficien al alumno (López, 2010). Es importante construir un vínculo de confianza que suponga una alianza educadora entre familias y maestros, dejando claro que ambas partes queremos lo mejor para el niño, beneficiando así su desarrollo integral.

En cuanto a las tutorías individuales con los alumnos, procuraremos realizar tres durante el curso, una por trimestre. Trataremos de conocer las características de cada alumno, no solo las relacionadas con su rendimiento académico, sino también las que tienen que ver con su personalidad, su contexto familiar y todo aquello que pueda influir en su desarrollo. Se establecerán más tutorías individuales con los alumnos que lo necesiten, ya sea por criterio de la tutora o por petición de los alumnos.

8.4 Reuniones grupales de aula.

En el horario del aula se destinará una hora semanal de tutoría, se dedicará para tratar temas y valores que impliquen a todo el grupo de alumnos y que habrán sido establecidos previamente al inicio de curso. También se aprovechará para resolver

conflictos, aclarar dudas e intercambiar ideas sobre temas que puedan ir surgiendo a lo largo del curso. Estas reuniones grupales tendrán como fin último alcanzar los objetivos propuestos en el Plan de Acción Tutorial.

También se establecerán dos reuniones grupales con las familias de los alumnos, una al principio de curso y otra al final. La primera será para presentar a la tutora, presentar los objetivos del curso y cualquier información importante que permita a los padres estar actualizados sobre el desarrollo del curso. La segunda sesión permitirá hacer una recapitulación del año, intercambiar puntos de vista, cerrar el curso y despedirnos.

9. Evaluación del proceso aprendizaje-enseñanza.

9.1 Criterios de evaluación.

Siguiendo el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria, los criterios de evaluación son el referente que debemos seguir a la hora de evaluar a los alumnos, con ellos no solo se valoran los conocimientos sino también las competencias.

Por otra parte, los estándares de aprendizaje evaluables concretan aún más los criterios de evaluación, centrándose en lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer.

Los criterios aparecen clasificados con sus correspondientes estándares de aprendizaje en el anexo [\(Anexo 1.4\)](#).

9.2 Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación.

No solo evaluaremos los conocimientos del alumno, sino también las competencias adquiridas y los procesos de aprendizaje. Por eso, utilizaremos las siguientes técnicas e instrumentos de evaluación:

- **Rúbricas.** Se harán rúbricas principalmente al finalizar un proyecto o trabajo grupal, así como después de los talleres y experimentos. Los alumnos podrán evaluar el trabajo realizado, a ellos mismos, a sus compañeros y a la profesora.
- **Pruebas escritas.** Aquí incluiremos tanto los exámenes trimestrales como pequeñas pruebas tipo *one minute paper*. Los exámenes nos permitirán medir el nivel de aprendizaje de los alumnos de forma más objetiva e individualizada. Con los *one minute paper* podremos hacer un seguimiento más continuado, haciendo preguntas cortas sobre la clase anterior o lo que vamos a ver en esa clase.
- **Presentaciones y trabajos grupales.** Nos permitirán valorar el trabajo en grupo de los alumnos, así como la expresión oral, búsqueda de información y manejo de las TIC.
- **Observación.** La observación diaria del profesor permitirá llevar un seguimiento del alumno más exhaustivo, permitiendo ver su progresión además de su participación en el aula.
- **Cuaderno y trabajo diario.** Tendremos en cuenta el cuaderno de trabajo del alumno, valorando si está completo, lo lleva al día, hace los deberes, etc.

9.3 Momentos de evaluación.

Teniendo en cuenta los tipos de evaluación propuestos por Casanova (1998), según el momento en el que se aplique encontramos tres tipos de evaluación que será los que utilizaremos en nuestra aula.

- **Evaluación inicial o diagnóstica.** Se aplica al comenzar un proceso de aprendizaje nuevo, ya sea al comenzar el curso, cuando llega un alumno nuevo o al inicio de cada Unidad Didáctica. Con este tipo de evaluación pretendemos conocer desde donde parten los alumnos y sus conocimientos previos.

- **Evaluación formativa.** Este tipo de evaluación supone la valoración continua del proceso de enseñanza-aprendizaje. Puede darse durante el curso entero, un trimestre o únicamente una Unidad Didáctica. Está muy ligada al *feedback*, proporciona información constante al alumno y le permite saber cómo va, por otro lado hace al profesor saber cómo es su enseñanza y mejorarlo. Además, con este tipo de evaluación el profesor puede detectar con más facilidad las dificultades de los alumnos.

- **Evaluación final o sumativa.** Se realiza para certificar el nivel del alumno. Para este tipo de evaluación se suelen utilizar procesos más formales. Supone un momento de reflexión sobre los objetivos alcanzados tras un determinado periodo de tiempo. Puede tener función sumativa, para tomar la decisión sobre el grado de aprendizaje adquirido por los alumnos o función formativa para continuar adecuando la enseñanza y retroalimentar la programación del profesor.

UNIDADES DIDÁCTICAS

UNIDAD 1: NUESTROS ENGRANAJES INTERNOS

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 10 sesiones que se desarrollarán durante el primer trimestre, del 10 de septiembre al 10 de octubre de 2019.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

Esta primera Unidad Didáctica encabeza el bloque de *El ser humano y la salud*. Trabajaremos el aparato circulatorio y el aparato digestivo, recalcando su importancia para la respiración y la nutrición. Al comenzar por esta unidad los alumnos tendrán una base sólida para las siguientes unidades sobre el ser humano donde tienen gran importancia estos dos aparatos.

Cabe destacar que, como hilo conductor de todas las unidades, presentaremos a un personaje importante en el ámbito científico que haya hecho alguna aportación relacionada con los contenidos de esa unidad. Para esta, comenzaremos con William Harvey y su teoría sobre la circulación sanguínea.

Durante toda la unidad se presentarán actividades y talleres que permitan trabajar los contenidos de forma más contextualizada. Así, el aprendizaje será más real y significativo.

3. Objetivos.

- Describir el funcionamiento del sistema circulatorio. (CC.CC 1 y 2).
- Definir las funciones y características de los elementos que forman el sistema circulatorio. (CC.CC 1, 2).
- Describir el funcionamiento del sistema respiratorio. (CC.CC 1, 2)
- Definir las funciones y características de los elementos que forman el sistema respiratorio. (CC.CC 1, 2 y 4).

- Identificar los diferentes órganos que componen cada aparato. (CC.CC 2, 4, 6 y 7).
- Participar de forma activa en las actividades propuestas. (CC.CC 1, 5 y 6)
- Emplear las TIC de forma responsable para buscar información. (CC.CC 3 y 5).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 1: Nuestros engranajes internos.
Conceptuales	Características del aparato circulatorio. Funciones de las venas, el corazón y las arterias. Características del aparato respiratorio. Funciones de los pulmones, bronquios y tráquea.
Procedimentales	Realización de unos pulmones artificiales. Disección de un corazón. Elaboración de destrezas de pensamiento “Relación partes-todo”.
Actitudinales	Valoración de la importancia del cuidado del cuerpo humano. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Definir la función del sistema circulatorio y respiratorio.	1.1 Explica la función del aparato circulatorio y respiratorio para el ser humano. 1.2 Expone situaciones en las que estos sistemas son necesarios.
2. Identificar los órganos que forman parte del sistema circulatorio y respiratorio.	2.1 Identifica los órganos de ambos sistemas en un dibujo. 2.2 Diferencia los órganos que

	pertenecen a cada sistema.
3. Nombrar las características generales del corazón, venas, arterias, pulmones, bronquios y tráquea.	3.1 Enumera las principales características de cada órgano. 3.2 Identifica la función de cada órgano.
4. Colaborar en la elaboración de un modelo de pulmones y disección de un corazón.	4.1 Elabora un modelo analógico del sistema respiratorio. 4.2 Participa en la disección de un corazón.
5. Analizar la información obtenida de diferentes talleres y elaborar conclusiones propias.	5.1 Recoge datos y los analiza. 5.2 Completa actividades de análisis.

Mínimos exigibles:

- Definir la función del sistema circulatorio y respiratorio.
- Identificar los órganos que forman parte del sistema circulatorio y respiratorio.

6. Metodología y actividades.

A lo largo de esta Unidad Didáctica trataremos de emplear una metodología activa, con la que los alumnos puedan aprender de forma significativa. Dado que el sistema circulatorio y respiratorio, no se pueden ver de forma habitual como por ejemplo las plantas o los animales, trataremos de realizar experiencias que les permitan comprender mejor cómo son y cómo funcionan estos sistemas. Realizaremos modelos analógicos, experimentos y talleres que les permitan aprender de forma más directa y vivencial.

Daremos gran importancia al aprendizaje cooperativo y a la participación en las actividades propuestas. Emplearemos destrezas de pensamiento que les permitan organizar todo lo que han aprendido. Será nuestra forma de evaluación final en esta unidad. Además, los alumnos harán una autoevaluación de su trabajo, de sus compañeros y de la unidad.

Contaremos con sesiones interdisciplinarias, integrando las ciencias de la naturaleza con el inglés y la educación artística, así como la participación de alumnos de cursos superiores.

Actividades:

Sesión 1: Conozco mi cuerpo.

Comenzaremos la unidad examinando las ideas previas de los alumnos sobre el sistema circulatorio y el sistema respiratorio. Para ello realizaremos una lluvia de ideas de forma oral. Haremos una clasificación de las ideas relacionadas con el sistema circulatorio, las del respiratorio y las ideas comunes a ambos.

A continuación, veremos un vídeo donde se explica de forma general cómo funcionan ambos sistemas. En base al vídeo resolveremos las ideas erróneas que hayan podido tener los alumnos al realizar la lluvia de ideas.

Sesión 2: William Harvey.

Nos centraremos en el sistema circulatorio. Presentaremos a William Harvey, leyendo una pequeña biografía, como científico importante al describir el funcionamiento de la circulación y las propiedades de la sangre. Este médico inglés demostró que la sangre era bombeada por el corazón y recorría todo el cuerpo de forma cíclica, en contraposición a la idea de que había dos tipos de sangre, la venosa producida en el hígado y la arterial en el corazón; y que se consumía en lugar de reutilizarse continuamente.

A continuación, repasaremos de forma oral la diferencia entre vena, arteria y capilar, así como el recorrido de la sangre desde que sale del corazón hasta que vuelve a este. Mandaremos que hagan unos ejercicios ([Anexo 2.1.1](#)) relacionados con el sistema circulatorio.

Sesión 3: ¿Cómo es un corazón de verdad?

Contaremos con los alumnos de 4º de la E.S.O para realizar un taller de disección de corazones de vaca. Iremos al laboratorio y cada grupo de cuatro alumnos de Primaria tendrá a uno o dos alumnos de la E.S.O que serán los que ayuden y guíen. Nuestro objetivo será que vean las diferentes cavidades, las arterias y las venas. Les pediremos que completen una ficha ([Anexo 2.1.2](#)) con diferentes datos.

Tras esta sesión los alumnos habrán podido ver cómo es un corazón real, sus partes y conductos.

Sesión 4: Repaso del sistema circulatorio.

Repasaremos y reflexionaremos sobre el taller de la sesión anterior. Dejaremos que nos cuenten sus impresiones, comentaremos los datos recogidos en la ficha y haremos preguntas:

¿Por dónde vimos que salía la sangre con oxígeno?

¿Pensabais que el corazón iba a ser más grande? ¿Sabéis como es el vuestro?

¿Cuánto creéis que pesará el vuestro?

Además, corregiremos los ejercicios de la segunda sesión. Cerrando así el sistema circulatorio.

Sesión 5: ¿Cómo llega el oxígeno a nuestra sangre?

Trabajaremos el sistema respiratorio. Les pediremos que se lean las páginas del libro de texto que explican el sistema respiratorio. Una vez lo hayan leído, por parejas deberán explicarse los contenidos. Uno de la pareja contará las partes del cuerpo que intervienen en la respiración y su función y el otro explicará el recorrido que sigue el aire desde que entra hasta que vuelve a salir y qué es lo que ocurre por dentro de nuestro cuerpo cuando respiramos. Una vez hayan terminado, deberán escribir en su cuaderno con sus propias palabras la función de la nariz, los pulmones, los bronquios, la tráquea, los alveolos y el diafragma, así como el recorrido del aire en nuestro cuerpo.

Por último, responderemos en voz alta algunas preguntas de comprensión:

¿Dónde hay más oxígeno, en el aire que inspiramos o en el que espiramos?

¿Qué es mejor inspirar por la boca o por la nariz?

¿Qué pasa en nuestro pecho cuando inspiramos? ¿Y cuando espiramos?

Sesión 6: La plantilla rota.

Por grupos trabajaremos el sistema respiratorio mediante la técnica “La plantilla rota” ([Anexo 2.1.3](#)). Entregaremos a cada grupo diferentes trozos de papel con información sobre el sistema respiratorio e imágenes de las diferentes partes. Tendrán que organizar cada pieza para que los datos tengan sentido. Para ello, deberán establecer un diálogo y dar argumentos basados en lo que han aprendido que justifiquen sus elecciones. Una vez organizado tendrán que reescribirlo todo seguido en una cartulina y pegar las imágenes que corresponden uniéndolas con los nombres que están en negrita.

Sesión 7: Pulmones artificiales.

En esta sesión aprovecharemos para trabajar de forma interdisciplinar con el área de inglés y de educación artística. Para ello, contaremos con un especialista de inglés que explicará todos los pasos que deben seguir los alumnos. El objetivo será realizar un modelo analógico ([Anexo 2.1.4](#)) de los pulmones en parejas. Necesitaremos que los alumnos traigan una botella grande, globos, pajitas y plastilina. Con esta actividad los alumnos terminarán de comprender el funcionamiento del aparato respiratorio.

Sesión 8: Nuestro cuerpo por dentro.

Trabajaremos el sistema circulatorio y respiratorio de forma conjunta. Para ello utilizaremos el material *Body Planet* ([Anexo 2.1.5](#)), que permite introducir la realidad aumentada en el aula. Solo necesitaremos la camiseta específica de *Body Planet* y descargar la aplicación en la tableta.

Iremos trabajando de forma oral:

¿Qué sistemas estamos viendo en el tema? ¿Sabéis qué órganos intervienen?

¿Y dónde está exactamente cada uno?

Sacaremos la camiseta, cogeremos a un alumno (iremos cambiando a los alumnos para que puedan ir probando la camiseta a lo largo de la sesión) para que se la ponga y les enseñaremos cómo funciona todo en conjunto. Les preguntaremos qué ven y haremos un repaso general de los diferentes órganos que hemos trabajado. Según vayan diciendo órganos les preguntaremos para qué sirve y en qué aparato interviene. Poco a poco iremos quitando partes y tendrán que identificar qué es lo que falta, ¿qué va a desaparecer si quito el sistema circulatorio? ¿Y si quito el respiratorio? También dedicaremos un tiempo a ver los órganos más importantes como el corazón o los pulmones, ver la sangre entrar y salir del corazón, escuchar los latidos, etc. Iremos orientando las preguntas según las respuestas que nos vayan dando los alumnos.

Sesión 9: Cómo se relacionan todas las partes.

Pondremos en práctica la destreza de pensamiento “relación partes-todo” ([Anexo 2.1.6](#)). Esta actividad se encuentra en el nivel superior de la taxonomía de Bloom, pues consiste en crear en base a unos conocimientos que han ido trabajando. Dividiremos la clase en grupos de 4 alumnos aproximadamente, la mitad de los grupos se encargará de elaborar la relación partes-todo del sistema circulatorio y la otra mitad la del sistema respiratorio. Lo harán en cartulinas grandes para poder presentarlo después a sus compañeros. Tendrán toda la sesión para hacerlo y podrán terminarlo en casa, podrán recurrir a internet para buscar la información necesaria.

Sesión 10: Presentaciones grupales.

Para terminar la unidad haremos las presentaciones del trabajo que ha preparado cada grupo en la sesión anterior. Esto nos servirá de cierre y de evaluación. A lo largo de las presentaciones la profesora irá realizando preguntas para comprobar el grado de conocimiento de los alumnos. Al terminar, los alumnos completarán una rúbrica ([Anexo 2.1.7](#)) donde evaluarán el grado de satisfacción con su participación en el grupo y la de sus compañeros.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.

-Recursos materiales.

Impresos: el libro de texto, las fichas de actividades, las rúbricas y el guión de disección.

Tecnológicos: Ordenador, proyector y tableta.

- Vídeo explicativo del sistema circulatorio y respiratorio:
<https://www.youtube.com/watch?v=S3jjj68dBxw>
- La aplicación *Magic T-shirt* para trabajar la realidad virtual.

-Recursos humanos.

La profesora de Ciencias de la Naturaleza estará presente en todas las sesiones. Además, contaremos con la presencia de un especialista de inglés y los alumnos de 4º de la E.S.O para unas sesiones concretas.

-Otros recursos.

El laboratorio e instrumentos como tijeras, pinzas, bisturí, etc. Botellas, plastilina, pajitas, globos y el material diario del aula como papel, cartulinas, pinturas, pegamento...

8. Medidas de atención a la diversidad.

Tanto la alumna con Síndrome de Down como el alumno con Trastorno del Espectro Autista tienen adaptación curricular, por lo que todos los contenidos que iremos viendo estarán adaptados. Con ambos alumnos pactaremos un mínimo de trabajo que deberán realizar antes de poder levantarse, ir al recreo o recoger. El niño con TEA si se pone nervioso podrá levantarse de su sitio y salir de la clase cuando lo necesite.

Contaremos con una profesora de apoyo en las sesiones estipuladas, en otras sesiones saldrán del aula y para las sesiones que lo creamos necesario intentaremos pedir a un profesor que nos ayude.

En los talleres y trabajos grupales haremos que estén en los grupos con más alumnos para que sus compañeros puedan ayudarles con más facilidad. En la disección del corazón, pondremos en sus grupos a dos alumnos de 4º de la E.S.O para que tengan un poco más de refuerzo. Para la creación del modelo analógico de pulmones pondremos a dos compañeros muy responsables con nuestros dos alumnos para que les ayuden. Además, contarán con un guión adaptado donde se explica paso a paso cómo realizar el modelo ([Anexo 2.1.8](#)). En la sesión con la camiseta de *Body Planet*, cogeremos a estos dos alumnos en primer lugar para que se pongan la camiseta, así aunque no sepan responder a las preguntas sobre los contenidos se sentirán más integrados. Al hacer las presentaciones finales intentaremos que ellos también expliquen de forma oral a sus compañeros lo que han aprendido.

En cuanto a las medidas que tomaremos con el resto de la clase, para los alumnos que vayan más lento ofreceremos recursos para trabajar en casa. No obstante, casi todas las sesiones se realizan de forma conjunta, ya sea en parejas, en grupos o toda la clase, por lo que el aprendizaje estará bastante compensado y tendrán refuerzo en todo momento.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje mayor, podrán realizar actividades de investigación, además de ayudar a los compañeros que lo necesiten. Les ofreceremos investigar sobre William Harvey o alguno de los dos sistemas, preparar una presentación y exponer la información que no hayamos visto en clase. También podrán hacer una maqueta con materiales reciclados o plastilina mostrando la relación entre el sistema respiratorio y circulatorio.

9. Otros elementos.

a. Fomento de la lectura.

Al ser la primera Unidad Didáctica comenzaremos la lectura trimestral obligatoria del libro *El cuerpo humano por dentro*. Como la clase cuenta con una biblioteca de aula, contaremos con libros de ciencias que los alumnos

podrán leer en sus ratos libres o si acaban antes. También leeremos sobre William Harvey, el científico protagonista de nuestra unidad y trabajaremos la lectura comprensiva al buscar información y tener que explicar a sus compañeros lo que leen.

b. Fomento de las TIC.

Las TIC estarán presentes en la sesión con la camiseta de *Body Planet*, que solo se podrá llevar a cabo si contamos con una tableta. También las utilizarán para buscar información y poder completar la destreza de pensamiento “Relación partes-todo”.

c. Fomento del inglés.

El inglés será trabajado de forma puntual en una de las sesiones que consiste en la realización de un modelo analógico de pulmones. Como están acostumbrados a trabajar la asignatura de arts and crafts en inglés, las instrucciones no serán un problema para ellos. El reto estará en el vocabulario relacionado con las partes del sistema circulatorio.

d. Educación en valores.

La educación en valores estará presente a lo largo de toda la Unidad Didáctica. Con el trabajo cooperativo pretendemos que todos los alumnos respeten y valoren a los demás, su trabajo y sus ideas; además de que se ayuden y colaboren entre ellos para lograr sus objetivos. Teniendo en cuenta los contenidos de la unidad, fomentaremos el cuidado y respeto del cuerpo humano.

UNIDAD 2: ¿QUÉ PASA CON LA CIGÜEÑA?

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 10 sesiones que se desarrollarán durante el primer trimestre, del 15 de octubre al 19 de noviembre de 2019.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

En esta segunda unidad trabajaremos los contenidos sobre el aparato reproductor masculino y el aparato reproductor femenino, así como el proceso que va desde la fecundación hasta el parto. Para esta unidad introduciremos a Mendel como personaje importante con el vídeo “Érase una vez... los inventores: Mendel”. Así podrán conocer de forma general los patrones de la herencia genética y a un gran científico que estudiarán en cursos superiores. Durante toda esta unidad daremos gran importancia al cuidado del cuerpo humano, además de la aceptación y el respeto de nuestras diferencias.

3. Objetivos.

- Definir la función de los aparatos reproductores. (CC.CC 1, 2 y 3).
- Enumerar los órganos pertenecientes al aparato reproductor masculino y femenino. (CC.CC 1 y 2).
- Identificar los diferentes órganos pertenecientes a cada aparato. (CC.CC 1, 2 y 4).
- Describir las fases que se dan desde la fecundación hasta el parto. (CC.CC 2, 3, 4, 6).
- Definir los procesos que tienen lugar con el desarrollo embrionario. (CC.CC 1 y 2).
- Demostrar cierta madurez a la hora de trabajar este tema. (CC.CC 5 y 7).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 2: ¿Qué pasa con la cigüeña?
Conceptuales	Características del aparato reproductor del hombre y de la

	mujer. La fecundación. El desarrollo embrionario. El parto.
Procedimentales	Análisis de un vídeo sobre la reproducción humana. Elaboración de destrezas de pensamiento: “Compara y contrasta”. Diseño e identificación de las diferentes partes del aparato reproductor masculino y femenino.
Actitudinales	Valoración de la importancia del cuidado del cuerpo humano. Aceptación del propio cuerpo y del de los demás. Escucha activa y respeto de los compañeros.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Distinguir los órganos pertenecientes a cada sistema reproductor.	1.1 Enumera las partes del aparato reproductor masculino. 1.2 Enumera las partes del aparato reproductor femenino. 1.3 Identifica cada parte en un dibujo.
2. Identificar las funciones generales de los órganos de cada sistema.	2.1 Explica la función del aparato reproductor masculino. 2.2 Explica la función del aparato reproductor femenino.
3. Enumerar los procesos que se dan desde la fecundación hasta el parto.	3.1 Define y explica de forma general la fecundación. 3.2 Define y explica de forma general el parto.
4. Describir las características principales del desarrollo embrionario.	4.1 Expone las fases del desarrollo embrionario.

	4.2 Conoce la duración del desarrollo embrionario.
5. Analizar y comparar datos tras visualizar un vídeo.	5.1 Demuestra madurez. 5.2 Escucha y colabora con sus compañeros.

Mínimos exigibles:

- Distinguir los órganos pertenecientes a cada sistema reproductor.
- Enumerar los procesos que se dan desde la fecundación hasta el parto.

UNIDAD 3: ¿CÓMO ME SIENTO?

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 9 sesiones que se desarrollarán durante el primer trimestre, del 21 de noviembre al 19 de diciembre de 2019.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

La tercera unidad se centra en los hábitos saludables y la enfermedad. Los alumnos no solo conocerán ciertas enfermedades relacionadas con los sistemas que ya conocen, sino que también aprenderán sobre hábitos saludables.

Esta unidad es fundamental porque además de los conocimientos que les aporta, está completamente relacionada con su salud y bienestar. Queremos concienciar sobre la importancia que tiene cuidar nuestro cuerpo y valorarlo. Nuestro personaje importante será Alexander Fleming, descubridor de la penicilina, antibiótico que nos permite curar muchas enfermedades.

3. Objetivos.

- Reconocer la importancia de los hábitos saludables. (CC.CC 2, 4 y 5).
- Describir algunas enfermedades relacionadas con los sistemas estudiados. (CC.CC 1, 2 y 4).
- Enumerar hábitos saludables y no saludables. (CC.CC 1, 2, 3 y 4).
- Identificar los efectos perjudiciales del alcohol y las drogas. (CC.CC 2, 3, 4 y 7).
- Valorar el cuidado del propio cuerpo. (CC.CC 5, 6 y 7).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 3: ¿Cómo me siento?
Conceptuales	Enfermedades relacionadas con el aparato circulatorio, respiratorio y reproductor. Hábitos saludables.

	Efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas.
Procedimentales	Desarrollo de técnicas para pensar: entrevista. Búsqueda de información y elaboración de trabajo grupal sobre hábitos saludables. Debate y argumentación reflexiva sobre hábitos nocivos y saludables.
Actitudinales	Valoración de la importancia del cuidado del cuerpo humano. Toma de conciencia sobre los hábitos saludables. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Uso de las TIC de forma responsable.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Distinguir hábitos saludables y no saludables.	1.1 Enumera hábitos saludables. 1.2 Conoce hábitos perjudiciales para la salud.
2. Enumerar algunas enfermedades relacionadas con los sistemas que han estudiado.	2.1 Define enfermedades relacionadas con el sistema circulatorio y respiratorio. 2.2 Nombra algunos tratamientos básicos.
3. Identificar los efectos nocivos de diferentes sustancias.	3.1 Conoce los efectos del alcohol. 3.2 Explica los efectos perjudiciales de las drogas.
4. Argumentar a favor de la importancia de los hábitos saludables.	4.1 Expone algunos beneficios de los hábitos saludables. 4.2 Respeta las aportaciones del resto de alumnos.

Mínimos exigibles:

- Distinguir hábitos saludables y no saludables.
- Enumerar algunas enfermedades relacionadas con los sistemas que han estudiado.

UNIDAD 4: MUEVE TU ESQUELETO

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 8 sesiones que se desarrollarán durante el segundo trimestre, del 9 de enero al 4 de febrero de 2020.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

Con la cuarta Unidad Didáctica de nuestra programación pasaremos al bloque de *Los seres vivos*, centrándonos en los contenidos relacionados con los animales vertebrados. Trabajaremos con Jane Goodall, cuyas investigaciones de campo sobre los chimpancés revolucionaron a la comunidad científica.

Conoceremos los cinco bloques de vertebrados: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Trabajaremos los tipos de alimentación (carnívoros, herbívoros y omnívoros), las formas de reproducción (ovípara y vivípara) y respiración (branquias, pulmones y piel).

Pretendemos que los alumnos tomen conciencia de la importancia que tiene el cuidado de los seres vivos y que conozcan en qué grupo nos encontramos los seres humanos, nuestra alimentación, reproducción y respiración.

3. Objetivos.

- Identificar los diferentes grupos de animales vertebrados. (CC.CC 1 y 2).
- Nombrar las principales características de cada grupo de vertebrados. (CC.CC 1, 2 y 4).
- Definir las formas de reproducción: ovípara y vivípara. (CC.CC 2, 4 y 6).
- Explicar los tres tipos de alimentación. (CC.CC 1, 2 y 4).
- Describir las formas de respiración: mediante pulmones, branquias o la piel. (CC.CC 1,2 y 4).
- Realizar un proyecto de investigación grupal. (CC.CC 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7).
- Demostrar respeto por todos los seres vivos. (CC.CC 2, 6 Y 7).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 4: Mueve tu esqueleto.
Conceptuales	Características de los animales vertebrados. Tipos de alimentación: herbívoros, carnívoros y omnívoros. Tipos de respiración. Reproducción de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.
Procedimentales	Aplicación de la destreza de pensamiento “Veo, pienso, me pregunto”. Elaboración de un proyecto de investigación sobre un grupo de vertebrados. Análisis de las partes de un huevo.
Actitudinales	Valoración del cuidado y respeto de los animales. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Diferenciar los cinco grupos de animales vertebrados.	1.1 Conoce las características de los vertebrados. 1.2 Reconoce los 5 tipos que existen. 1.3 Identifica de forma visual a qué grupo pertenece un animal vertebrado.
2. Enumerar las características de los grupos de vertebrados.	2.1 Define las características de cada grupo. 2.2 Distingue cada grupo de vertebrados entre sí.
3. Explicar las formas de reproducción.	3.1 Nombra las dos formas de reproducción: ovípara y vivípara. 3.2 Determina las diferencias principales entre las dos formas de reproducción.

4. Describir los tipos de alimentación.	4.1 Enumera las tres formas de alimentación. 4.2 Expone sus principales características.
5. Definir las formas de respiración.	5.1 Enumera las principales características de cada tipo de respiración. 5.2 Reconoce qué tipo de respiración tiene cada grupo.

Mínimos exigibles:

- Diferenciar los cinco grupos de animales vertebrados.
- Enumerar las características de los vertebrados.
- Describir los tipos de alimentación.

6. Metodología y actividades.

En esta Unidad Didáctica dedicaremos casi la mitad de las sesiones a realizar un proyecto de investigación. Los alumnos tendrán que desarrollar con este trabajo gran parte de las competencias clave, expresando sus ideas, sintetizando, empleando las TIC para la búsqueda de información, buscando datos científicos, colaborando con sus compañeros, proponiendo ideas y respetando las de los demás, entre otras muchas cosas.

Realizaremos una rutina de pensamiento para estimular el razonamiento e ir preparándolos para la investigación. Además, serán ellos los que, en cierto modo, preparen su propia evaluación de los contenidos proponiendo las preguntas de las que serán evaluados en la última sesión. Al finalizar el proyecto, completarán una rúbrica de autoevaluación y de evaluación sobre sus compañeros.

En esta Unidad Didáctica realizaremos un único taller en el laboratorio, que les permitirá conocer mejor cómo funciona la reproducción de los ovíparos. En

cambio, la sala de ordenadores será utilizada durante dos sesiones enteras para realizar el proyecto grupal.

Actividades:

Sesión 1: ¿Quiénes son los animales vertebrados?

Para comenzar la unidad, visualizaremos un vídeo sobre los animales vertebrados y realizaremos la rutina de pensamiento “Veo, pienso, me pregunto” ([Anexo 2.2.1](#)) para estimular la curiosidad e ir preparando a los alumnos para la indagación.

Cuando hayan terminado, iremos resolviendo algunas de las preguntas que les hayan surgido. Con otras preguntas, les pediremos que sean ellos los que busquen la respuesta para el próximo día. Al terminar la clase escucharemos una canción en inglés sobre los vertebrados que pondremos todos los días al empezar o acabar la clase.

Sesión 2: Jane Goodall.

Comenzaremos la sesión resolviendo las preguntas que habían quedado pendientes del día anterior.

A continuación, leeremos un texto sobre la vida de Jane Goodall y veremos un vídeo sobre cómo consiguió su sueño de viajar a África a estudiar a los chimpancés y la gran repercusión de sus investigaciones. Además, con Jane Goodall animaremos a todas las niñas que quieran ser científicas a que intenten cumplir sus deseos, dado que las STEM son un área normalmente enfocada a los hombres.

Después de comentar la vida de Jane Goodall, relacionaremos su estudio de los chimpancés con los animales en peligro de extinción (dado que los chimpancés están en peligro de extinción). Veremos un vídeo sobre animales en peligro de extinción y propondremos acciones que podemos hacer nosotros para ayudar a los animales.

Sesión 3: Respiración y nutrición de los vertebrados.

En esta sesión nos centraremos en las formas de respiración y formas de nutrición de los vertebrados.

En la primera mitad de la clase escucharemos una canción sobre los tipos de alimentación. A continuación, explicaremos de qué se alimentan los carnívoros, herbívoros y omnívoros. Finalmente, haremos un ejercicio ([Anexo 2.2.2](#)) donde habremos seleccionado varios animales y tendrán que clasificarlos según su alimentación. Dispondrán de una tableta por grupos para poder buscar la información de cada animal.

En la segunda mitad de la clase veremos un vídeo sobre la metamorfosis de las ranas y su respiración. Nos apoyaremos en este video para explicar las tres formas de respiración que se pueden dar en los animales vertebrados. Después, volveremos a clasificar los animales del ejercicio anterior, pero esta vez según su respiración.

Sesión 4: Ovíparos y vivíparos.

Nos centraremos en la reproducción de los vertebrados. Dado que ya conocen la reproducción de los vivíparos, al haberlo trabajado en el tema de la reproducción humana, nos centraremos en los ovíparos. Para ello, acudiremos al laboratorio para hacer un taller sobre los huevos. En el taller aprenderán sobre la procedencia de los huevos que han traído y abriremos el huevo para conocer las partes del mismo. Los alumnos recibirán una ficha ([Anexo 2.2.3](#)) que tendrán que ir completando a lo largo de la sesión.

Sesión 5: El proyecto.

Les presentaremos el trabajo de investigación que realizaremos en las próximas sesiones. Dividiremos la clase en cinco grupos y cada uno tendrá asignado un grupo de vertebrados: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Tendrán que investigar sobre el grupo que les ha tocado e ir completando un guión ([Anexo](#)

[2.2.4](#)). Para esto, acudiremos a la sala de ordenadores, les proporcionaremos varias webs de donde podrán sacar información, así como el libro de texto.

Sesión 6: Investigamos.

Los alumnos tendrán toda esta sesión para seguir elaborando el trabajo. Les pediremos que una vez hayan recogido toda la información, realicen un poster a través de la herramienta *Canva*. Además, tendrán que darnos cinco preguntas sobre su grupo que utilizaremos en la última sesión. En estas sesiones la profesora irá supervisando el trabajo de todos los grupos, guiándoles y resolviendo todas las dudas que puedan tener.

Sesión 7: Presentamos.

En esta sesión cada grupo presentará su trabajo. Tendrán unos 8 minutos cada uno para presentar la información que han encontrado junto con el póster que hayan creado. Aprovecharemos para resolver las dudas que los alumnos vayan teniendo a lo largo de las presentaciones.

Sesión 8: Evaluación con *Plickers*.

En esta última sesión de la unidad, la profesora se habrá encargado de hacer algunas preguntas y reunir todas las que haya preparado cada grupo e introducirlas en el programa *Plickers* ([Anexo 2.2.5](#)). Nos servirá para hacer una evaluación más lúdica y registrar los resultados de cada alumno de forma individual. Al finalizar, los alumnos completarán las rúbricas ([Anexo 2.1.7](#)) de autoevaluación y de evaluación de sus compañeros.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.

-Recursos materiales.

Impresos: el libro de texto, la rutina de pensamiento “Veo, pienso, me pregunto”, la ficha sobre el taller del huevo, las actividades y rúbricas.

Tecnológicos: Ordenador, proyector y tableta.

- Vídeo sobre los animales vertebrados:
<https://www.youtube.com/watch?v=5Tg0J59MYII>
- Biografía de Jane Goodall:
<https://www.bosquedefantasias.com/recursos/biografias-cortas/jane-goodall>
- Vídeo de Jane Goodall:
<https://www.youtube.com/watch?v=Hc6kK168SM8>
- Vídeo sobre animales en peligro de extinción:
<https://www.youtube.com/watch?v=4gx-TtukTNo>
- Canción sobre los tipos de alimentación:
<https://www.youtube.com/watch?v=fWVaLMFVPis>
- Vídeo sobre la metamorfosis y respiración de las ranas:
<https://www.youtube.com/watch?v=EcNKMizVOQo&vl=es>
- Canción sobre los vertebrados:
<https://www.youtube.com/watch?v=ynenDynU3sk>

-Recursos humanos.

En esta Unidad Didáctica será la profesora de Ciencias de la Naturaleza la que estará presente en todas las sesiones, guiándolas y supervisándolas.

-Otros recursos.

Haremos uso de la sala de ordenadores y del laboratorio. También necesitaremos huevos y algunos recipientes.

8. Medidas de atención a la diversidad.

El alumno con TEA y la alumna con síndrome de Down cuentan con las adaptaciones curriculares necesarias. Además, una profesora de apoyo nos acompañará en las sesiones estipuladas. Sin embargo, intentaremos facilitar su aprendizaje dentro del aula realizando algunas adaptaciones para que puedan participar en las actividades más experimentales.

Sobre todo pensando en el alumno con TEA, para el taller del huevo, dado que implica trabajar en un lugar diferente y con materiales que pueden ser peligrosos, prepararemos una ficha ([Anexo 2.2.6](#)) donde se vea paso a paso lo que vamos a hacer para que así pueda anticiparse y se encuentre más tranquilo y seguro.

En cuanto a los alumnos con un aprendizaje más lento, intentaremos que tengan un papel fundamental en la realización del trabajo grupal, que sean ellos los que den más respuestas en las actividades que realicemos de forma oral y también podremos emplear la ficha adaptada para el taller del huevo.

Los alumnos más rápidos podrán, como en todas las unidades, ayudar a los compañeros que lo necesiten, buscar información complementaria para el trabajo grupal, investigar sobre Jane Goodall y hacer uso de un dominó ([Anexo 2.2.7](#)) sobre los animales vertebrados.

9. Otros elementos.

a. Fomento de la lectura.

Como se trata de la primera Unidad Didáctica del segundo trimestre, comenzaremos la lectura obligatoria del libro *Hasta casi 100 bichos* de Daniel Nesquens. Además, propondremos la lectura de un libro que estará disponible en la biblioteca de aula y en la biblioteca del colegio. El libro se titula *Animales que dejan huella y otras cosas apestosas* de Andy Seed. También leeremos sobre Jane Goodall y trabajaremos la lectura comprensiva al buscar información para el proyecto.

b. Fomento de las TIC.

Las TIC estarán presentes a lo largo de toda la unidad. Desde la primera sesión utilizaremos el proyector para ver vídeos explicativos sobre los animales y Jane Goodall. También las emplearemos para la realización del proyecto grupal y la evaluación final.

c. Fomento del inglés.

En esta unidad el inglés estará muy poco presente. El vídeo de Jane Goodall será en inglés, aunque tendrá subtítulos en español para que puedan seguirlo bien. También tendremos la canción de los vertebrados que escucharemos todos los días al acabar o comenzar la clase.

d. Educación en valores.

La educación en valores estará presente a lo largo de toda la Unidad Didáctica. Con el proyecto pretendemos fomentar el trabajo cooperativo, promoviendo el respeto por sus compañeros, sus aportaciones y su trabajo, así como la responsabilidad individual, el esfuerzo y la colaboración. Además, trataremos de crear conciencia sobre la importancia del cuidado y respeto de todos los animales.

UNIDAD 5: Y YO, ¿QUÉ MUEVO?

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 8 sesiones que se desarrollarán durante el segundo trimestre, del 6 de febrero al 3 de marzo de 2020.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

En esta unidad seguiremos trabajando el bloque de Los seres vivos, pero esta vez centrándonos en los animales invertebrados. Será importante que distingan bien cada grupo y que conozcan algunos de los animales más comunes que pertenecen a cada uno de ellos. Darwin será nuestro científico destacado, hablaremos de su teoría de la evolución, de los fósiles y de alguna de sus investigaciones sobre los animales invertebrados.

3. Objetivos.

- Explicar las características de los invertebrados. (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Enumerar los diferentes grupos de animales invertebrados. (CC.CC 1 y 2)
- Definir las principales características de cada grupo. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6).
- Describir los tipos de artrópodos y moluscos. (CC.CC. 2, 3 y 4).
- Valorar a todos los seres vivos por igual. (CC.CC. 5 y 7).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 5: Y yo, ¿qué muevo?
Conceptuales	Clasificación de animales invertebrados. Los moluscos, clasificación y características principales. Los artrópodos, clasificación y características principales. Los equinodermos, anélidos, poríferos y cnidarios, sus características.
Procedimentales	Análisis de un vídeo sobre los invertebrados. Desarrollo de rutinas de pensamiento: “Veo, pienso, me pregunto”.

	Elaboración de un esquema comparativo. Trabajo con un hormiguero.
Actitudinales	Valoración del cuidado y respeto de los animales. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Definir las características de los invertebrados.	1.2 Expone las características que diferencian a los vertebrados e invertebrados. 1.3 Identifica los diferentes grupos de invertebrados.
2. Identificar las principales características de los seis grupos de invertebrados.	2.1 Explica las principales diferencias entre cada grupo. 2.2 Enuncia las características de los moluscos. 2.3 Especifica las características de los artrópodos. 2.4 Determina las características de los equinodermos. 2.5 Reconoce las características de anélidos, poríferos y cnidarios.
3. Explicar los diferentes subgrupos que puede haber dentro de cada grupo de invertebrados.	3.1 Reconoce los tipos de artrópodos. 3.2 Identifica los tipos de moluscos.
4. Valorar a todos los seres vivos.	4.1 Respeta y cuida el hormiguero. 4.2 Muestra interés por otros seres vivos.

Mínimos exigibles:

- Definir las características de los invertebrados.
- Identificar las principales características de los seis grupos de invertebrados.

UNIDAD 6: LAS PLANTAS, LOS PULMONES DE LA TIERRA

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 8 sesiones que se desarrollarán durante el segundo trimestre, del 5 al 31 de marzo de 2020.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

Esta unidad tiene como contenido principal las plantas. Trabajaremos la nutrición de las plantas, así como su reproducción. Además, daremos gran valor a la fotosíntesis, explicando su importancia para la Tierra y todos los seres vivos.

Será Rachel Carson la científica que nos acompañe en esta unidad, una bióloga marina considerada la madre del ecologismo gracias a su libro *Primavera silenciosa*. Con ella intentaremos concienciar sobre la importancia de cuidar el planeta y sobre todo las plantas, pues sin ellas sería imposible la vida.

3. Objetivos.

- Explicar las partes de las plantas y sus principales características. (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Identificar las partes de una flor y sus funciones. (CC.CC. 2 y 4).
- Describir las diferencias entre la reproducción sexual y asexual de las plantas. (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Definir el proceso de la fotosíntesis. (CC.CC. 1 y 2).
- Reconocer la importancia de la fotosíntesis en nuestra vida. (CC.CC. 2, 4 y 7).
- Participar de forma activa en todas las actividades. (CC.CC. 5, 6 Y 7).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 6: Las plantas, los pulmones de la Tierra.
------------	---

Conceptuales	Características y partes de una planta. La nutrición de las plantas. La reproducción de las plantas. La fotosíntesis.
Procedimentales	Tinción de claveles. Disección de una flor y elaboración de un mural. Desarrollo de rutinas de pensamiento: “Antes pensaba, ahora pienso”.
Actitudinales	Valoración del cuidado y respeto de las plantas. Identificación de las plantas como seres vivos fundamentales para nuestra vida. Participación en equipos de trabajo cooperativo y responsabilidad individual.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Determinar las partes de una planta y sus características.	1.1 Nombra las partes de una planta. 1.2 Explica las características de las partes de la planta.
2. Reconocer las partes de la flor y sus funciones.	2.1 Enumera las partes de la flor. 2.2 Reconoce las partes en un dibujo. 2.3 Define las funciones de las principales partes de la flor.
3. Explicar las formas de reproducción de las plantas.	3.1 Diferencia los dos tipos de reproducción: sexual y asexual. 3.2 Identifica las formas de reproducción sexual de las plantas. 3.3 Reconoce las formas de reproducción asexual de las plantas.
4. Definir la fotosíntesis y su	4.1 Explica el proceso de la fotosíntesis. 4.2 Expone razones por los que la

importancia.	fotosíntesis es importante.
--------------	-----------------------------

Mínimos exigibles:

- Determinar las partes de una planta y sus características.
- Reconocer las partes de la flor y sus funciones.
- Definir la fotosíntesis y su importancia.

6. Metodología y actividades.

En esta Unidad Didáctica la mayor parte de las sesiones son experimentales y de observación. Esto hará que los alumnos aprendan de forma más directa y significativa los contenidos relacionadas con las plantas.

El fomento de la responsabilidad será un pilar clave en esta unidad, dado que vamos a realizar varias sesiones fuera del aula, con material e instrumentos nuevos y diferentes, que pueden suscitar gran curiosidad pero que deben respetar y cuidar. El trabajo en equipo también toma gran importancia puesto que en casi todas las sesiones se trabaja en parejas o en pequeños grupos.

En esta unidad emplearemos la destreza de pensamiento “Antes pensaba, ahora pienso” a lo largo de las sesiones, para finalmente obtener una comparación de lo que sabían al principio y lo que han aprendido y así sean conscientes de su aprendizaje y tengan un resumen de los contenidos.

Además, de realizar la evaluación final con un *Kahoot*, iremos evaluando de forma procesual los diferentes talleres y actividades que iremos haciendo a lo largo de las sesiones mediante una rúbrica que tendrá la profesora.

También, contaremos con una sesión en inglés y varias sesiones donde las TIC y el laboratorio serán las protagonistas.

Actividades:

Sesión 1: Las partes de las plantas.

Para empezar la unidad, entregaremos a los alumnos dos hojas con la rutina de pensamiento “Antes pensaba, ahora pienso” ([Anexo 2.3.1](#)). Una de las hojas se titulará “Antes pensaba” y la otra “Ahora pienso”, las dos hojas estarán divididas en cuatro apartados: partes de las plantas y las flores, nutrición, reproducción y fotosíntesis. Les explicaremos que iremos completando todos los apartados a lo largo de la unidad y que les servirán a modo de resumen cuando las hayan completado.

A continuación, proyectaremos en la pizarra la imagen ([Anexo 2.3.2](#)) de una planta y de una flor y les pediremos que nos digan el nombre de las diferentes partes que conozcan y si saben su función, tendrán que completar el apartado “antes pensaba” sobre las partes. Según nos vayan diciendo partes iremos diciendo si son correctas, corrigiendo las que no y poco a poco iremos diciendo las que faltan y sus funciones. Finalmente, les entregaremos unas fichas sobre las partes de las plantas ([Anexo 2.3.3](#)) y sobre las partes de la flor ([Anexo 2.3.4](#)) para que completen y coloreen.

Sesión 2: Diseccionamos una flor.

Tras haber visto las partes de las plantas y de las flores, en esta sesión realizaremos la disección de una flor de liliun. Para ello, acudiremos al laboratorio y por grupos realizarán la disección. Tendrán un guión ([Anexo 2.3.5](#)) que podrán seguir además de la explicación que hará la profesora. Cada parte que vayan separando deberán ir pegándola en una cartulina y señalando su nombre para hacer un mural. Al terminar, si da tiempo en clase y si no en casa, completarán la columna “ahora pienso” sobre las partes de las flores.

Sesión 3: ¿Cómo se reproducen las plantas?

En esta sesión trabajaremos la reproducción de las plantas. Lo primero que haremos será pedirles que completen el apartado “antes pensaba” sobre la reproducción. Después, iremos a la sala de ordenadores y por parejas tendrán

que ver dos vídeos, uno sobre la reproducción sexual y otro sobre la reproducción asexual ([Anexo 2.3.6](#)). El vídeo se irá parando y aparecerán preguntas que tendrán que responder para poder seguir avanzando. Cuando acaben, cada pareja se juntará con otra pareja y tendrán que hacer un esquema sobre la reproducción de las plantas. Al acabar completarán el apartado “ahora pienso” sobre la reproducción.

Sesión 4: Tinción de claveles.

En esta sesión también acudiremos al laboratorio y contaremos con la ayuda de la especialista de inglés. Haremos una tinción de claveles ([Anexo 2.3.7](#)) para ver de forma más real cómo funciona la nutrición de las plantas, trataremos de explicar la transpiración, donde el tallo, lleno de vasos conductores, absorbe el agua y llega hasta los pétalos. Queremos que entiendan que esos vasos son como pequeñas “pajitas” que van directos a diferentes partes de la planta sin mezclarse con otros. Les daremos una ficha que tendrán que completar elaborando una hipótesis, explicar lo que han hecho, analizar los resultados y elaborar conclusiones. Será la profesora de inglés la que explique los pasos a seguir. Siguiendo los pasos del Método Científico, les plantearemos la pregunta ¿Qué creéis que pasará si metemos el tallo de los claveles en agua con colorante? ¿Se pondrán de colores? ¿Y si dividimos el tallo en dos y cada parte la metemos en colores diferentes? A raíz de esta reflexión, tendrán que elaborar su hipótesis con la estructura “Si pensamos que..., entonces cuando..., ocurrirá....”. Después llevaremos a cabo el procedimiento. En la siguiente sesión anotarán sus observaciones y conclusiones.

Explicaremos lo que vamos a hacer, dejaremos tiempo para que completen el apartado “antes pensaba” sobre la nutrición, haremos grupos de unos cuatro alumnos y elaborarán una hipótesis sobre qué creen que va a pasar. A continuación, la profesora de inglés irá explicando los pasos a seguir hasta dejar los claveles preparados para ver los resultados en la próxima sesión.

Sesión 5: Análisis de resultados.

Volveremos al laboratorio para realizar el análisis de los resultados y ver si sus hipótesis se han cumplido. El objetivo es que comprendan que el tallo de las plantas está compuesto por muchos vasos conductores diferentes que no se juntan y que llegan directamente hasta los pétalos. A través de la raíz, llega el agua con colorante a los vasos conductores, estos llevan el agua hasta los pétalos y al evaporarse el agua, el colorante queda en los pétalos.

Al volver a clase terminaremos de repasar la teoría del libro de texto sobre la nutrición de las plantas. En casa completarán el apartado “ahora pienso” sobre la nutrición.

Sesión 6: La fotosíntesis.

Les preguntaremos qué saben sobre la fotosíntesis y la respiración de las plantas y les dejaremos que completen el apartado “antes pensaba” sobre la fotosíntesis.

A continuación, haremos un pequeño experimento ([Anexo 2.3.8](#)) para observar la fotosíntesis de las plantas. Cogeremos una hoja recién cortada y pondremos agua en un cuenco transparente. Pondremos la hoja dentro del agua, dejaremos la hoja al sol dentro del agua y a final de la clase observaremos la hoja. Mientras tanto, explicaremos en qué consiste la fotosíntesis y la respiración de las plantas. Al acabar, observaremos la hoja y podremos ver pequeñas burbujitas en la superficie de la hoja. Finalmente, completarán el apartado de la fotosíntesis en la columna “ahora pienso” de deberes.

Sesión 7: Conocemos a Rachel Carson.

Lo primero que haremos al comenzar la clase será revisar la rutina de pensamiento con un compañero, para comparar las respuestas y ver si pueden añadir o modificar algo.

En esta sesión conoceremos a nuestra científica importante: Rachel Carson. Visualizaremos un vídeo sobre su vida y hablaremos de la importancia de la ecología y el cuidado del medio ambiente. Propondremos a los alumnos crear un decálogo con acciones para cuidar el medio ambiente dentro de clase (ejemplos: apagar la luz y subir las persianas, no gastar papel de forma innecesaria, intentar no traer botellas de plástico, etc.). En esta actividad, los alumnos se juntarán en grupos de cuatro para hacer una lluvia de ideas. Después, entre todos, irán diciendo las ideas de cada grupo y las iremos apuntando en la pizarra para elegir las 10 que más nos gustan y con las que nos vamos a comprometer. Para terminar, tendrán que diseñar un mural con las acciones elegidas.

Sesión 8: Repasamos lo aprendido.

Para finalizar la unidad y hacer una pequeña comprobación de los aprendizajes adquiridos tendrán que responder unas preguntas mediante la aplicación *Kahoot!* ([Anexo 2.3.9](#)). Para ello, acudiremos a la sala de ordenadores donde cada alumno tendrá un ordenador de forma individual para poder responder.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.

-Recursos materiales.

Impresos: el libro de texto, la rutina de pensamiento “Antes pensaba, ahora pienso”, las fichas de actividades y el guión de disección de la flor.

Tecnológicos: Ordenador, proyector y tableta.

- Vídeo sobre la reproducción sexual de las plantas:
<https://edpuzzle.com/media/5e726a53fb49c13e535b2c68>
- Vídeo sobre la reproducción asexual de las plantas:
<https://edpuzzle.com/media/5e72826fac95993ebf914bf2>
- Vídeo sobre Rachel Carson:
<https://www.youtube.com/watch?v=DQEWf1cgk78>
- *Kahoot!*: <https://create.kahoot.it/share/las-pantas-4-primaria/701929d9-8a87-48d6-81b4-b42a1ff75568>

-Recursos humanos.

En esta unidad la profesora de Ciencias de la Naturaleza será la encargada de guiar todas las sesiones. Sin embargo, contaremos con la presencia de la profesora de inglés en la cuarta sesión, siendo ella la que explique a los alumnos los pasos a seguir para la realización del experimento.

-Otros recursos.

Acudiremos al laboratorio en tres de las ocho sesiones de la unidad, allí necesitaremos flores de *Lilium claveles*, vasos, *cuters* y tijeras. También realizaremos dos sesiones en la sala de ordenadores.

8. Medidas de atención a la diversidad.

En el aula contamos con la alumna con Síndrome de Down y el alumno con Trastorno del Espectro Autista, donde ambos cuentan con adaptación curricular, por lo que sus contenidos estarán adaptados. Para la actividad de identificar las partes de una planta, tendrán una ficha adaptada donde las palabras que tienen que escribir se encuentran en una sopa de letras ([Anexo 2.3.10](#)) y para comprender con más facilidad la reproducción de las plantas emplearemos la narración de historias con una ficha que va mostrando diferentes dibujos sobre las fases de reproducción de las plantas ([Anexo 2.3.11](#)). No obstante, como esta unidad es en gran parte muy experimental intentaremos que, en la medida de lo posible, en estas sesiones participen de forma activa. Para las actividades en parejas intentaremos que estos alumnos se pongan con un compañero responsable que les pueda ayudar o haremos dos grupos de tres para que el grupo esté más equilibrado.

En cuanto al niño con TEA, intentaremos ir explicándolo todo lo que vamos a hacer, a qué lugares nos vamos a desplazar y en qué va a consistir la actividad con antelación para que se sienta seguro y no se agite demasiado. Como en las sesiones de laboratorio puede haber materiales más frágiles o peligrosos, en el

momento en el que se ponga nervioso tendrá libertad para salir al baño a relajarse en todo momento.

Esta unidad permite con facilidad que los alumnos con un aprendizaje más lento tengan un apoyo en casi todas las sesiones, ya sea de forma grupal o de una única persona. Además, la experimentación en casi todas las sesiones, la rutina de pensamiento, esquemas y resúmenes pretenden ser una ayuda para estos alumnos. Sin embargo, propondremos que sean estos alumnos los que presenten el mural de la flor, los resultados de la tinción de claveles y sus fichas completadas sobre las partes de las plantas y las flores.

Los alumnos con un ritmo de aprendizaje mayor, como en el resto de las Unidades Didácticas, podrán ayudar a los compañeros que lo necesiten. También podrán buscar información nueva para incluir en el apartado “ahora pienso” de la rutina de pensamiento e investigar sobre Rachel Carson y la importancia de la ecología.

9. Otros elementos.

a. Actividades complementarias.

La visita trimestral al Real Jardín Botánico tras haber visto esta unidad. Los alumnos realizarán una visita guiada además de un taller donde se convertirán en exploradores por un día imitando el trabajo de un botánico.

b. Fomento de la lectura.

En esta Unidad Didáctica propondremos la lectura de un libro que estará disponible en la biblioteca de aula y en la biblioteca del colegio. El libro se titula *Cuéntame, Sé samo* de la autora Aina Serra Erice. La autora se basa en 9 cuentos tradicionales como Blancanieves para conectar explicaciones sobre las plantas, frutos e incluso enseñar alguna receta.

c. Fomento de las TIC.

Las TIC estarán presentes a lo largo de la unidad en varias sesiones. Para la tercera sesión, sobre la reproducción de las plantas, asistiremos a la sala de ordenadores, así como para la realización del *Kahoot* en la última sesión. También utilizaremos las TIC para proyectar las imágenes de las flores y plantas y ver el vídeo de Rachel Carson.

d. Fomento del inglés.

El inglés será trabajado de forma puntual en una de las sesiones que consistirá en teñir unos claveles. Será la profesora de inglés la que de las instrucciones en inglés. No toda la sesión será en inglés pero intentaremos que adquieran algunas palabras más técnicas en inglés.

e. Educación en valores.

La educación en valores estará presente a lo largo de toda la Unidad Didáctica. Con el trabajo cooperativo pretendemos que todos los alumnos respeten y valoren a los demás, su trabajo y sus ideas; además de que se ayuden y colaboren entre ellos para lograr sus objetivos.

Sobre todo, en esta unidad fomentaremos la responsabilidad y el cuidado de los materiales, ya que realizaremos varias sesiones en el laboratorio y en la sala de ordenadores. Además, pretendemos despertar la conciencia ecológica en los alumnos para que valoren el cuidado del planeta.

UNIDAD 7: LA MAGIA DE LA MATERIA.

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 7 sesiones que se desarrollarán durante el tercer trimestre, del 14 de abril al 5 de mayo de 2020.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

Con esta unidad pasamos al bloque de *Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas*. Concretamente nos centraremos en la materia y sus características, los estados de agregación y las propiedades de los materiales. Además, fomentaremos el reciclaje, como una actividad fundamental para la conservación del planeta.

En esta unidad trabajaremos con Benjamin Franklin, que además de ser un político muy importante en Estados Unidos, fue un científico e inventor destacado. Se centró en los fenómenos eléctricos e inventó el pararrayos, entre otras cosas que veremos en el aula.

3. Objetivos.

- Definir qué es la materia y sus características. (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Identificar los diferentes estados de agregación. (CC.CC. 2, 4).
- Describir las propiedades de los materiales. (CC.CC. 1, 2 y 3).
- Determinar lo que es una mezcla y una solución. (CC.CC. 2, 4).
- Reconocer la importancia del reciclaje para el planeta. (CC.CC. 5,6 y 7).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 7: La magia de la materia.
Conceptuales	Características y clasificación de materiales. Clasificación de materiales según sus propiedades. Estados de agregación.

	Mezclas y solubilidad.
Procedimentales	Realización de experimento sobre la solubilidad de distintos materiales. Desarrollo de técnicas para pensar: “Rueda lógica”. Experimentación sobre la conductividad del agua salada.
Actitudinales	Interés por los materiales que forman parte de la vida diaria. Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Uso de las TIC de forma responsable. Valorar el reciclaje como algo importante.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Enunciar las principales características de la materia.	1.1 Reconoce que todo está formado por materia. 1.2 Identifica que la materia tiene una masa y un volumen.
2. Reconocer los diferentes estados de agregación.	2.1 Explica las características de un material en estado sólido, líquido y gaseoso. 2.2 Enumera los diferentes cambios que se pueden dar de un estado a otro.
3. Definir las diferentes propiedades de los materiales y sus características.	3.1 Enuncia las diferentes propiedades de los materiales. 3.2 Expone las características de cada propiedad.
4. Explicar lo que es una mezcla y una solución.	4.1 Diferencia los componentes de una solución. 4.2 Define mezcla y solución.
5. Valorar el reciclaje para nuestra vida.	5.1 Reconoce los materiales que se pueden reciclar. 5.2 Identifica los diferentes contenedores.

Mínimos exigibles:

- Enunciar las principales características de la materia.
- Reconocer los diferentes estados de agregación.
- Definir las diferentes propiedades de los materiales y sus características.

UNIDAD 8: INVENTOS QUE MUEVEN EL MUNDO

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 7 sesiones que se desarrollarán durante el tercer trimestre, del 7 al 28 de mayo de 2020.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

La unidad 8 de la programación se centra en Arquímedes como personaje destacado, además de trabajar varios conceptos basados en sus descubrimientos. Introduciremos algunas máquinas simples como son la palanca, la polea y el plano inclinado. Trataremos de trabajar todos estos conceptos de forma más vivencial, para que comprendan en profundidad el funcionamiento de estas máquinas y el principio de Arquímedes. Fundamental tanto en la Ciencias de la Naturaleza como en el área de matemáticas.

3. Objetivos.

- Definir el principio de Arquímedes. (CC.CC. 1, 2 y 4).
- Explicar los principales inventos de Arquímedes. (CC.CC.1, 2, 6 y 7).
- Comprender cómo influye la densidad en la flotabilidad. (CC.CC. 2, 4).
- Reconocer el funcionamiento de una palanca. (CC.CC. 2, 3 y 6).
- Describir el funcionamiento de las poleas. (CC.CC. 2, 3 y 6).
- Demostrar el funcionamiento de los planos inclinados. (CC.CC. 2, 3 y 6).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 8: Inventos que mueven el mundo.
Conceptuales	Características de la flotabilidad de los cuerpos. La palanca, la polea y el plano inclinado. El principio de Arquímedes. Inventos de Arquímedes.
Procedimentales	Desarrollo de rutinas de pensamiento: “CSI”. Experiencia sobre el principio de Arquímedes.

	Investigación sobre la palanca, polea y plano inclinado. Diseño de un poster de forma grupal. Realización de experimento sobre las densidades.
Actitudinales	Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros. Uso de las TIC de forma responsable.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Definir el principio de Arquímedes.	1.1 Reproduce el principio de Arquímedes. 1.2 Enuncia el principio de Arquímedes.
2. Explicar quién es Arquímedes y sus principales inventos.	2.1 Presenta los datos más relevantes sobre Arquímedes. 2.2 Expone los principales descubrimientos de Arquímedes.
3. Comprender cómo influye la densidad en la flotabilidad de los cuerpos.	3.1 Explica cómo influye la gravedad en la flotabilidad. 3.2 Determina cómo afecta la densidad en la flotabilidad de un objeto. 3.3 Experimenta con distintos materiales su flotabilidad.
4. Describir el funcionamiento de las máquinas simples: palanca, polea y plano inclinado.	4.1 Enumera las principales diferencias entre las tres máquinas simples. 4.2 Expone el funcionamiento de las diferentes máquinas.

Mínimos exigibles:

- Definir el principio de Arquímedes.
- Describir el funcionamiento de las máquinas simples: palanca, polea y plano inclinado.

UNIDAD 9: QUE LA FUERZA TE ACOMPAÑE.

Ciencias de la Naturaleza. 4º curso de Educación Primaria.

1. Temporalización.

Para esta Unidad Didáctica contaremos con 6 sesiones que se desarrollarán durante el tercer trimestre, del 2 al 18 de junio de 2020.

2. Justificación del tema de la unidad didáctica.

En la última Unidad Didáctica de la programación trabajaremos con Newton como descubridor de la gravedad y conoceremos el efecto de las fuerzas en diferentes cuerpos. Aprenderemos a medir el peso de los mismos, trabajando de esta forma las matemáticas de manera interdisciplinar.

Además, al tratarse de la última Unidad Didáctica del curso, haremos una actividad donde reuniremos a todos los científicos y personajes importantes que nos han acompañado a lo largo de todas las unidades.

3. Objetivos.

- Reconocer a Newton como descubridor de la gravedad y otros descubrimientos. (CC.CC. 1, 2 y 7).
- Identificar el efecto que tienen las fuerzas en los cuerpos. (CC.CC. 2, 4).
- Medir la masa y el peso de diferentes cuerpos. (CC.CC. 2, 3, 4 y 5).
- Explicar la diferencia entre las fuerzas de contacto y las de distancia. (CC.CC. 2, 4).

4. Contenidos y relación con las competencias clave.

Contenidos	Unidad 9: Que la fuerza te acompañe.
Conceptuales	Descubrimientos de Isaac Newton. El peso de los cuerpos y su medida. Cambios en los cuerpos por el efecto de las fuerzas.
Procedimentales	Elaboración de una entrevista a Isaac Newton.

	Realización de experimentos sobre el magnetismo. Visualización de un vídeo sobre la vida de Newton.
Actitudinales	Trabajo cooperativo y responsabilidad individual. Escucha activa y respeto de los compañeros. Participación activa en el aula.

5. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Conocer a Newton como descubridor de la gravedad.	1.1 Investiga sobre Isaac Newton y sus descubrimientos. 1.2 Explica en qué consiste la gravedad.
2. Distinguir los tipos de fuerza y sus efectos.	2.1 Diferencia las fuerzas de contacto de las de distancia. 2.2 Nombra fuerzas de distancia como la gravedad y el magnetismo. 2.3 Expone algunos ejemplos de fuerzas de contacto. 2.4 Identifica cambios en la forma y movimiento de los cuerpos.
3. Diferenciar la masa y el peso.	4.1 Reconoce la diferencia entre masa y peso. 4.2 Calcula el peso de un cuerpo. 4.3 Comprueba el efecto de la gravedad en el peso de los cuerpos.

Mínimos exigibles:

- Conocer a Newton como descubridor de la gravedad.
- Distinguir los tipos de fuerza y sus efectos.
- Diferenciar la masa y el peso.

6. Metodología y actividades.

Esta Unidad Didáctica fomenta la resolución de problemas, así como el desarrollo de hipótesis y el diálogo para elaborar conclusiones. Las actividades propuestas tratan de motivar la curiosidad del alumno, provocando en él un pensamiento reflexivo y analítico. La participación activa y la iniciativa serán muy valoradas en esta unidad dado que en varias sesiones podríamos decir que se trata de un aprendizaje por descubrimiento.

Contaremos con una sesión donde el inglés estará presente y otra sesión donde integraremos las matemáticas y las ciencias de la naturaleza.

Actividades:

Sesión 1: Las fuerzas.

Para empezar esta unidad proyectaremos diferentes imágenes donde se verán diferentes formas de aplicar fuerzas de contacto. Sin haber explicado nada, les pediremos que nos digan qué está pasando en la imagen, si creen que alguien está empleando algún tipo de fuerza y de ser así cuál y por qué.

Después de hacer esto, veremos la teoría, explicando que existen dos tipos de fuerza, pero que nos centraremos en las fuerzas por contacto y los efectos que pueden tener estas fuerzas en los cuerpos a los que se les aplica. Seguidamente, volveremos a las imágenes y ahora sí que diremos qué tipo de fuerza se está aplicando y qué cambio se está produciendo (en la forma o en el movimiento). Aquí, tendrán que completar una tabla donde quede claro quién aplica la fuerza, a qué y cuál es el resultado ([Anexo 2.4.1](#)).

Sesión 2: Fuerzas a distancia.

Nos centraremos en las fuerzas a distancia, explicando que los dos tipos más importantes que vamos a conocer son la gravedad y el magnetismo. Centrándonos en el magnetismo, realizaremos varios experimentos con imanes. Para ello, pediremos a cuatro padres que vengan a ayudarnos este día. El primer experimento nos permitirá clasificar los materiales según sean ferromagnéticos o no, con el segundo conoceremos y renombraremos los polos

de un imán, el tercer experimento tratará el magnetismo inducido y el cuarto sobre las fuerzas a distancia. Irán rotando en cuatro grupos para ir pasando por todos los experimentos. Tendrán diferentes fichas ([Anexo 2.4.2](#)) para ir elaborando hipótesis y completando diferentes preguntas que les propondremos en cada experimento.

Sesión 3: Conocemos a Newton.

Esta sesión la dedicaremos a conocer a Isaac Newton. Para ello, veremos el capítulo de *Érase una vez... Los inventores: Newton*. Al terminar y comentar el vídeo explicaremos que la gravedad, uno de los descubrimientos de Newton, es otra de las fuerzas a distancia que está presente en nuestra vida diaria.

Después, dividiremos la clase en grupos y les pediremos que, siguiendo lo que han visto en el vídeo y buscando información en las webs que les proporcionaremos, preparen una entrevista a Newton. No obstante, cada grupo se tendrá que centrar en uno de los inventos o descubrimientos de Newton de los que aparecen en el capítulo.

Sesión 4: ¿Es lo mismo masa que peso?

Comenzaremos la sesión leyendo las entrevistas que prepararon en la clase anterior. A continuación, trabajaremos de forma interdisciplinar con el área de matemáticas. Explicaremos que la masa y el peso son dos cosas diferentes y que, para conocer el peso de un objeto, que dependerá de donde estemos, tenemos que multiplicar su masa por la fuerza de gravedad del lugar en el que nos encontremos.

En esta sesión dispondrán de tabletas. Tendrán que buscar la gravedad de la Tierra, la de la Luna y la de otro planeta que ellos quieran. Les daremos una lista con varios objetos que encontrarán en la clase y en grupos tendrán que medir la masa con las diferentes básculas y hacer los cálculos del peso de los mismos ([Anexo 2.4.3](#)). Una vez hayan hecho los cálculos, les pediremos que comparen los resultados con otro grupo para comprobar que están bien.

Finalmente, de forma conjunta ordenaremos de menos a más la fuerza de gravedad de los diferentes planetas que han elegido.

Sesión 5: Fluido no newtoniano.

En la primera mitad de la clase haremos un fluido no newtoniano ([Anexo 2.4.4](#)). Esta primera parte la haremos en inglés. Previamente explicaremos de forma sencilla la ley de la viscosidad de Newton. A continuación, les explicaremos los ingredientes que vamos a mezclar y les preguntaremos qué creen que va a pasar. Tras preparar la masa, les dejaremos que experimenten con ella durante un tiempo. Después, explicaremos en qué consisten los fluidos no newtonianos.

Como se trata de un experimento corto, en la segunda parte de la clase les pediremos que hagan un mapa conceptual relacionando todo lo que hemos visto durante la unidad. Al final de la sesión, les diremos que recuerden y repasen lo que hemos ido viendo sobre los diferentes personajes importantes a lo largo de las unidades para el día siguiente.

Sesión 6: Los científicos.

Como se trata de la última sesión del curso y ya habremos visto a todos los científicos y personajes importantes, haremos un bingo de repaso ([Anexo 2.4.6](#)). Así, recopilaremos y recordaremos a estos personajes y sus aportaciones más importantes. Una vez terminado, les pediremos que hagan una pequeña redacción, eligiendo al científico que más les haya gustado, explicando por qué y qué repercusiones creen que ha tenido para su vida.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos.

-Recursos materiales.

Impresos: el libro de texto, el bingo de científicos, las fichas para las actividades, los experimentos y el taller con matemáticas.

Tecnológicos: Ordenador, proyector y tableta.

- Capítulo de Érase una vez... los inventores. Newton.

<https://www.youtube.com/watch?v=JiG5dGfDxKM>

- Páginas web que les proporcionaremos para que realicen la entrevista a Newton:

<http://www.kids.csic.es/cientificos/newton.html>

<http://mistareasdivertidas.blogspot.com/2012/02/biografia-de-sir-isaac-newton-para.html>

<https://www.burrosabio.com/isaac-newton-biografia-corta/>

-Recursos humanos.

La profesora de Ciencias de la Naturaleza la que estará presente en todas las sesiones, guiándolas y supervisándolas. Sin embargo, contaremos con padres voluntarios para la sesión sobre el magnetismo y la especialista de inglés en la sesión del fluido newtoniano.

-Otros recursos.

Necesitaremos imanes para la sesión de magnetismo, maicena y recipientes para preparar el fluido.

8. Medidas de atención a la diversidad.

El alumno con TEA y la alumna con síndrome de Down cuentan con las adaptaciones curriculares necesarias. Además, cuentan con una profesora de apoyo en las sesiones estipuladas. Sin embargo, intentaremos facilitar su aprendizaje dentro del aula realizando algunas adaptaciones.

Centrándonos en la alumna con Síndrome de Down, para la actividad de matemáticas y ciencias, como no tiene el nivel suficiente para realizar los cálculos le pediremos que diseñe una tabla en la pizarra donde después colocaremos los diferentes planetas. Para el resto de actividades, pactaremos previamente la cantidad mínima de trabajo que tiene que hacer antes de poder ir al recreo o salir al pasillo.

Para el alumno con Trastorno del Espectro Autista, intentaremos anticiparnos a todas las actividades explicándole lo que vamos a hacer, principalmente con la sesión de magnetismo y del fluido no newtoniano ya que vendrá gente desconocida y el transcurso de la clase será más movido y diferente a lo habitual. Además, para la sesión del fluido no newtoniano, contaremos con una ficha adaptada, que estará en español y tendrá imágenes para identificar mejor los pasos ([Anexo 2.4.5](#)).

Intentaremos que estos dos alumnos sean los que se encarguen de mover el fluido no newtoniano, para la sesión de magnetismo avisaremos a los padres de que presten más atención a estos alumnos y se aseguren de que tienen la oportunidad de probar los diferentes experimentos.

En cuanto a los alumnos con un aprendizaje más lento, intentaremos que participen y den respuestas en las actividades que realicemos de forma oral y también les propondremos que refuercen las actividades que vamos haciendo con un dibujo que les ayude a entender y asentar mejor los conceptos.

Los alumnos más rápidos podrán, como en todas las unidades, ayudar a los compañeros que lo necesiten, buscar información o curiosidades sobre Newton o las fuerzas.

9. Otros elementos.

a. Fomento de la lectura.

Para esta Unidad Didáctica propondremos la lectura de un libro que estará disponible en la biblioteca de aula y en la biblioteca del colegio. El libro se titula *El sabio y la manzana* de la autora Pilar Gil. Así podrán conocer más a fondo a este científico que tantos descubrimientos nos ha aportado.

b. Fomento de las TIC.

Las TIC estarán presentes en dos sesiones para poder visualizar el vídeo de Newton y hacer la actividad de inicio. Además, en la sesión de matemáticas también emplearán las TIC para poder investigar sobre la gravedad de diferentes planetas.

c. Fomento del inglés.

En esta unidad el inglés estará presente en la elaboración del fluido no newtoniano, será la especialista de inglés la que explique los pasos.

d. Educación en valores.

La educación en valores estará presente a lo largo de toda la Unidad Didáctica. Con el proyecto pretendemos fomentar el trabajo cooperativo, promoviendo el respeto por sus compañeros, sus aportaciones y su trabajo, así como la responsabilidad individual, el esfuerzo y la colaboración. Además, trataremos de crear conciencia sobre la importancia del cuidado y respeto de todos los animales.

CONCLUSIÓN

Cuando me enteré de todo lo que incluía hacer un Trabajo de Fin de Grado y más aún, todo lo que conlleva una programación, me pareció un gran reto. Sin embargo, ahora que he terminado, me ha hecho darme cuenta de que soy capaz de integrar y relacionar todo lo que he aprendido durante estos años para programar un curso escolar de cualquier asignatura. Es cierto que la experiencia y los años, me irán dotando de estrategias y herramientas que me permitirán programar mejor, no obstante para ser mi primera programación, estoy muy satisfecha con el resultado.

Después de todo este trabajo, he podido ver de forma mucho más clara, cómo se conectan las distintas asignaturas que hemos tenido a lo largo de la carrera y que relacionándolas tienen aún más sentido. Me ha hecho ser aún más consciente del gran trabajo que llevan a cabo los profesores cada curso. Además de la importancia que tiene mantenerse activo, actualizándonos constantemente y con ganas de arriesgar y aplicar cosas nuevas.

En mi programación, he tratado de incluir elementos que para mí son fundamentales para desarrollarnos como personas, no solo contenidos teóricos. Por eso, la atención a la diversidad, el trabajo cooperativo, el respeto, valorar a todos los compañeros, estrategias para pensar... entre otras muchas cosas, cobran una gran importancia a lo largo de todo el trabajo.

Todos los profesores que se han cruzado por mi camino durante estos cuatro años me han ido dando las claves teóricas y prácticas para lograr la mejor enseñanza, haber compartido clases y trabajos con mis compañeras me ha hecho analizar desde la posición del alumno todo lo que hemos ido aprendiendo, haber podido realizar prácticas desde 1º me ha dado otro punto de vista que me ha permitido conocer la realidad de la escuela y todas estas experiencias me han dado las claves humanas para ser un buen docente.

Espero que esto haya sido el comienzo de un gran camino en el que poder seguir aprendiendo, formándome y mejorando cada día para ser una gran maestra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Legislación.

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.

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Publicado en el Boletín Oficial del Estado, nº52, el 1 de marzo de 2014.

Resolución, de 15 de julio, de la Dirección General de Innovación, Becas y Ayudas a la Educación, por la que se dictan instrucciones sobre actividades complementarias, extraescolares y servicios escolares complementarios, de aplicación en los centros privados sostenidos con fondos públicos de la Comunidad de Madrid.

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. Publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (BOCM) el 25/07/2014.

Artículos.

Cabrera, M. (2009). La importancia de la relación familia y escuela en la educación. *Revista innovación y experiencias*, 16, pp. 1-9.

Gisbert, M. (1999). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como favorecedoras de los procesos de autoaprendizaje y de formación permanente. *Educación*, 25, pp. 53-60.

López, S. (2010). La entrevista con las familias. *Padres y Maestros*, 336, pp.12-16.

Santos, M. (1990). Estructuras de aprendizaje y métodos cooperativos en educación. *Revista Española de Pedagogía*, 185, pp. 59-61.

Libros.

Arnaiz, P. (2000). *Educar en y para la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento*. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós Ibérica.

Bloom, B., et al. (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.

Casanova. M. A. (1998). *La evaluación educativa*. México: Biblioteca para la Actualización del Maestro.

Cooper, J. (1999). *Estrategias de enseñanza*. Guía para una mejor enseñanza. México: Limusa Noriega Editors.

Dewey, J. (1939). *Freedom and culture*. New York: G.P.Putnam's Sons.

Gadner, H. (1998). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós Iberica.

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

Kohlberg, L. (1992). *Psicología del desarrollo moral*. Madrid: Desclée de Brouwer.

Locarnini, O. (2008). *Enseñar Ciencias Naturales, ¿para qué?* Ecuador: Ministerio de Educación de Ecuador.

Piaget, J. y Inhelder, B. (1969) *Psicología del niño*. Madrid: Morata.

Picq, L. y Vayer, P. (1985). *Educación psicomotriz y retraso mental: aplicación a los diversos tipos de inadaptación*. Barcelona: Científico-Médica.

Swartz, R. (2008). *El aprendizaje basado en el pensamiento*. Madrid: SM.

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

Webgrafía.

Comunidad de Madrid. (s.f). Atención a la diversidad. Recuperado el 9 de enero de 2020, de: <https://www.comunidad.madrid/servicios/educacion/atencion-diversidad>

Project Zero. (2016). Pz.harvard.edu. Recuperado el 2 de abril de 2020, de <http://www.pz.harvard.edu/>

Rodríguez, M. (2009). La Práctica Curricular en Educación Infantil, Primaria y Secundaria. Repositorio de Objetos de Aprendizaje de la Universidad de Sevilla. Recuperado el 15 de enero de 2020, de: https://rodas5.us.es/file/e432ead5-ed01-a201-92d7-dfca3690715f/1/capitulo7_SCORM.zip/pagina_12.htm

ANEXOS

Anexo 1.1. Objetivos (Currículo Comunidad de Madrid).

- 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 1.2 Contenidos (Currículo Comunidad de Madrid).

El ser humano y la salud

El aparato circulatorio.

1. Identifica las principales características del aparato circulatorio.
2. Explica las funciones del corazón, las venas y las arterias. El aparato respiratorio.
3. Identifica las principales características del aparato respiratorio.
4. Explica las funciones de los pulmones, los bronquios y la tráquea.

El aparato reproductor.

5. Identifica las principales características del aparato reproductor en el hombre y en la mujer.
6. Explica de forma general la fecundación, el desarrollo embrionario y el parto.

Salud y enfermedad.

7. Conoce algunas enfermedades que afectan a los aparatos y sistemas del organismo humano estudiados.
8. Identifica y valora hábitos saludables para prevenir dichas enfermedades.
9. Reconoce los efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas.

Los seres vivos

Animales vertebrados.

1. Explica la alimentación, respiración y reproducción en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.

Animales invertebrados. Clasificación.

11. Identifica, observa y explica las características de los diferentes grupos de animales invertebrados.

Las plantas.

12. Explica la nutrición y reproducción de las plantas.
13. Fotosíntesis. Explica su importancia para la vida en la Tierra.

Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas

Estudio y clasificación de algunos materiales.

14. Observa, identifica, describe y clasifica algunos materiales por sus propiedades (dureza, solubilidad, estado de agregación y conductividad térmica).

El peso de un cuerpo.

15. Utiliza diferentes procedimientos para la medida del peso de un cuerpo. Flotación de los cuerpos en un medio líquido.

16. Identifica y explica las principales características de la flotabilidad en un medio líquido.

Cambios en el movimiento de los cuerpos por efecto de las fuerzas.

17. Realiza experiencias sencillas que permitan predecir cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas.

Máquinas que facilitan la vida del hombre. Importantes inventos y descubrimientos.

18. Observa y explora la utilidad de la palanca, polea y plano inclinado.

19. Identifica algunos inventos de Arquímedes.

20. Identifica a Isaac Newton como descubridor de la gravedad.

Contenidos comunes para toda la etapa

Iniciación a la actividad científica. Utilización de diversas fuentes de información.

1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante, la analiza, obtiene conclusiones, comunica su experiencia, reflexiona acerca del proceso seguido y lo comunica oralmente y por escrito.

2. Consulta y utiliza documentos escritos, imágenes y gráficos.

3. Desarrolla estrategias adecuadas para acceder a la información de textos de carácter científico.

Técnicas de estudio y trabajo. Desarrollo de hábitos de trabajo. Esfuerzo y responsabilidad.

4. Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones.

5. Utiliza, de manera adecuada, el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.

6. Expone oralmente de forma clara y ordenada contenidos relacionados con el área manifestando la comprensión de textos orales y/o escritos.

Utilización de las tecnologías de la información y comunicación para buscar y seleccionar información, simular procesos y presentar conclusiones.

7. Usa de forma autónoma el tratamiento de textos (ajuste de página, inserción de ilustraciones o notas, etcétera).

8. Hace un uso adecuado de las TIC como recurso de ocio.

9. Conoce y utiliza las medidas de protección y seguridad que debe utilizar en el uso de las TIC.

Planificación y realización de proyectos y presentación de informes.

10. Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, realizando, extrayendo conclusiones y comunicando los resultados.

11. Realiza un proyecto, trabajando de forma individual o en equipo, y presenta un informe, utilizando soporte papel y/o digital, recogiendo información de diferentes fuentes (directas, libros e Internet), con diferentes medios y comunicando de forma oral la experiencia realizada, apoyándose en imágenes y textos escritos.

12. Presenta trabajos de forma ordenada en soporte papel y digital de forma individual y en equipo.

Anexo 1.3. Calendario escolar 2019-2020.

Calendario escolar 2019-2020

Septiembre 2019						
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 2019						
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 2019						
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 2019						
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 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		

Febrero 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	

Marzo 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					

Abril 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			

Mayo 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

Junio 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					

Julio 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		

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.

Anexo 1.4. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
El ser humano y la salud.	
1. Identificar y localizar los principales órganos implicados en la realización de las funciones vitales del cuerpo humano, estableciendo algunas relaciones fundamentales entre ellas y determinados hábitos de salud. 2. Conocer el funcionamiento del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos, sistemas: su localización, forma, estructura, funciones, cuidados, etc. 3. Relacionar determinadas prácticas de vida con el adecuado funcionamiento del cuerpo, adoptando estilos de vida saludables, sabiendo las repercusiones para la salud de su modo de vida.	1.1. Identifica y localiza los principales órganos implicados en la realización de las funciones vitales del cuerpo humano. 2.1. Identifica y describe las principales características de las funciones vitales del ser humano. 2.2. Identifica las principales características de los aparatos respiratorio, circulatorio y reproductor y explica las principales funciones. 3.1. Reconoce estilos de vida saludables y sus efectos sobre el cuidado y mantenimiento de los diferentes órganos y aparatos. 3.2. Identifica y valora hábitos saludables para prevenir enfermedades y mantiene una conducta responsable. 3.3. Identifica y adopta hábitos de higiene, cuidado y descanso. 3.4. Reconoce los efectos nocivos del consumo de alcohol y drogas. 3.6. Observa, identifica y describe algunos avances de la ciencia que mejoran la salud. 3.7. Conoce y utiliza técnicas de primeros auxilios, en situaciones simuladas y reales. 3.8. Identifica emociones y sentimientos propios, de sus compañeros y de los adultos manifestando conductas empáticas. 3.9. Conoce y aplica estrategias para estudiar y trabajar de manera eficaz. 3.10. Reflexiona sobre el trabajo realizado, saca conclusiones sobre cómo trabaja y aprende y elabora estrategias para seguir aprendiendo. 3.11. Planifica de forma autónoma y creativa actividades de ocio y tiempo libre, individuales y en grupo. 3.12. Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de

	acciones y tareas y desarrolla iniciativa en la toma de decisiones.
Los seres vivos.	
1. Conocer la estructura de los seres vivos: células, tejidos, tipos, órganos, aparatos y sistemas: identificando las principales características y funciones. 2. Conocer diferentes niveles de clasificación de los seres vivos, atendiendo a sus características y tipos. 3. Conocer las características y componentes de un ecosistema. 4. Usar medios tecnológicos, respetando las normas de uso, de seguridad y de mantenimiento de los instrumentos de observación y de los materiales de trabajo, mostrando interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos, y hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos.	1.1. Identifica y describe la estructura de los seres vivos: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas, identificando las principales características y funciones de cada uno de ellos. 2.1. Observa directa e indirectamente, identifica características, reconoce y clasifica, animales invertebrados. 2.2. Observa directa e indirectamente, identifica características, reconoce y clasifica, los animales vertebrados. 2.3. Observa directa e indirectamente, identifica características y clasifica plantas. 2.4. Utiliza guías en la identificación de animales y plantas. 2.5. Explica la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra. 3.1. Observa e identifica las principales características y componentes de un ecosistema. 4.1. Muestra conductas de respeto y cuidado hacia los seres vivos. 4.2. Usa la lupa y otros medios tecnológicos en los diferentes trabajos que realiza. 4.3. Manifiesta una cierta precisión y rigor en la observación y en la elaboración de los trabajos. 4.4. Observa y registra algún proceso asociado a la vida de los seres vivos. 4.5. Respeta de las normas de uso, de seguridad y de mantenimiento de los instrumentos de observación y de los materiales de trabajo.
Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas.	
1. Estudiar y clasificar materiales por sus propiedades. 2. Conocer los procedimientos para la medida de la masa, el volumen, la densidad de un cuerpo. 3. Planificar y realizar sencillas	1.1. Observa, identifica, describe y clasifica algunos materiales por sus propiedades (dureza, solubilidad, estado de agregación, conductividad térmica). 2.1. Utiliza diferentes procedimientos para la medida de la masa y el volumen de un cuerpo. 2.2. Identifica y explica fenómenos físicos observables en términos de diferencias de

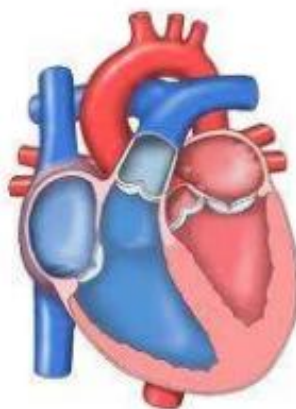
investigaciones para estudiar el comportamiento de los cuerpos ante la luz, la electricidad, el magnetismo, el calor o el sonido. 4. Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia. 5. Conocer los principios básicos que rigen máquinas y aparatos. 6. Realizar experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos de la materia.	densidad. 2.3. Identifica y explica las principales características de la flotabilidad en un medio líquido. 3.1. Planifica y realiza sencillas experiencias y predice cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas o de las aportaciones de energía, comunicando el proceso seguido y el resultado obtenido. 4.1. Investiga a través de la realización de experiencias sencillas para acercarse al conocimiento de las leyes básicas que rigen determinados fenómenos. 4.2. Respeta las normas de uso, seguridad y de conservación de los instrumentos y de los materiales de trabajo en el aula y en el centro. 5.1. Identifica diferentes tipos de máquinas, y las clasifica según el número de piezas, la manera de accionarlas, y la acción que realizan. 5.2. Observa, identifica y describe algunos de los componentes de las máquinas. 5.3. Observa e identifica alguna de las aplicaciones de las máquinas y aparatos, y su utilidad para facilitar las actividades humanas. 6.1. Construye alguna estructura sencilla que cumpla una función o condición para resolver un problema. 6.2. Conoce y explica algunos de los grandes descubrimientos e inventos de la humanidad. 6.3. Conoce y explica algunos de los avances de la ciencia en diferentes planos de la sociedad.
Iniciación a la actividad científica.	
1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando	1.1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante. 1.2. Utiliza medios propios de la observación. 1.3. Consulta y utiliza documentos escritos, imágenes y gráficos. 1.4. Desarrolla estrategias adecuadas para acceder a la información de los textos de carácter científico. 2.1. Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones.

los resultados. 2. Establecer conjeturas tanto respecto de sucesos que ocurren de una forma natural como sobre los que ocurren cuando se provocan, a través de un experimento o una experiencia. 3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos. 4. Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales. 5. Realizar proyectos y presentar informes.	3.1. Utiliza, de manera adecuada, el vocabulario correspondiente. 3.2. Expone oralmente de forma clara y ordenada contenidos relacionados con el área. 4.1. Usa de forma autónoma el tratamiento de textos. 4.2. Hace un uso adecuado de las TIC como recurso de ocio. 4.3. Conoce y utiliza las medidas de protección y seguridad personal que debe utilizar en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. 4.4. Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital. 4.5. Utiliza estrategias para realizar trabajos de forma individual y en equipo, mostrando habilidades para la resolución pacífica de conflictos. 4.6. Conoce y respeta las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo. 5.1. Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, realizando, extrayendo conclusiones, y comunicando los resultados. 5.2. Realiza un proyecto, trabajando de forma individual o en equipo y presenta un informe, utilizando soporte papel y/o digital, recogiendo información de diferentes fuentes con diferentes medios y comunicando de forma oral la experiencia realizada, apoyándose en imágenes y textos escritos.
---	--

Anexo 2.1.1. Actividades sobre el sistema circulatorio.

EL SISTEMA CIRCULATORIO

1. Dibuja el corazón con sus partes en tu cuaderno y señala el nombre de: ventrículo izquierdo, ventrículo derecho, aurícula izquierda, aurícula derecha, arterias y venas.



2. Describe el recorrido que sigue la sangre utilizando las siguientes frases.

La sangre entra al corazón por la aurícula derecha	Entra por la aurícula izquierda
La sangre deja el dióxido de carbono	La sangre es bombeada hacia todo el cuerpo
La sangre va a los pulmones	Pasa al ventrículo derecho
La sangre coge oxígeno de los pulmones	La sangre vuelve al corazón
	Pasa al ventrículo izquierdo

3. Investiga qué hace nuestra sangre cuando nos hacemos una herida.

Anexo 2.1.2. Ficha de disección.

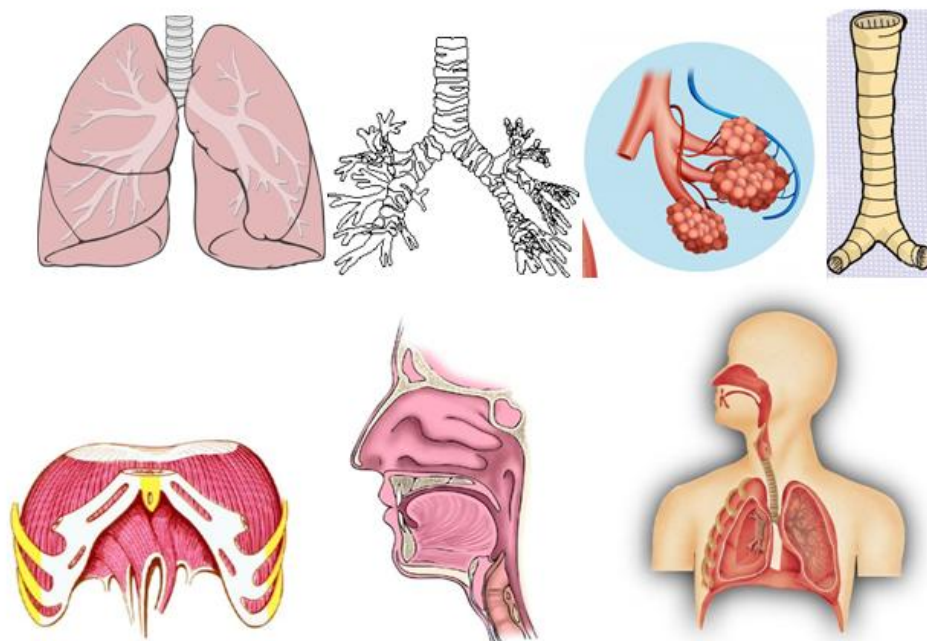
DISECCIÓN DE UN CORAZÓN DE VACA

1. Observa su forma y tamaño. Describidlo.
2. Tocalo y describid su textura.
3. Cogedlo con la mano y decid si resulta ligero o pesado.
4. Pesadlo y anotadlo.
5. ¿Cómo es su olor? ¿A qué te recuerda?
6. Busca un surco que hay entre el ventrículo izquierdo y el derecho. Las partes que separa el surco, ¿son del mismo tamaño? ¿Por qué crees que son así?
7. Meted el dedo por las arterias y venas e intentad llegar a las aurículas o a los ventrículos. ¿Es posible? ¿Qué notáis?
8. Intentad identificar lo siguiente:
 - ✓ Arteria aorta.
 - ✓ Arteria pulmonar.
 - ✓ Vena cava.
 - ✓ Vena pulmonar.
9. Con el bisturí cortad el corazón todo alrededor para abrirlo por la mitad. Haced un dibujo de lo que veáis.
10. ¿Qué separa la parte derecha de la izquierda? Buscad cómo se llama.
11. ¿Qué es lo que más os ha llamado la atención?
12. ¿Qué diferencias creéis que hay con el corazón humano?

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.1.3 Plantilla rota.

El sistema respiratorio está formado por
un grupo de órganos que permiten la respiración.
El aire que contiene oxígeno entra a nuestro cuerpo a través de
la nariz y la boca.
La nariz tiene unos pelitos
que filtran el polvo y otras partículas
El aire pasa por la faringe y la laringe y llega a un tubo llamado
tráquea que se divide en dos tubos llamados
bronquios . Los bronquios dentro de los pulmones se ramifican en tubos más estrechos llamados
alveolos , allí se produce el intercambio de gases.
El oxígeno pasa a la sangre y el dióxido de carbono que produce nuestro cuerpo
Es expulsado al exterior cuando espiramos. Gracias al
diafragma que es el musculo que cuando se contrae hace que nuestros pulmones
Se llenen de aire
Cuando se relaja hace que nuestros pulmones
Expulsen el aire de nuestros pulmones.
Así es como conseguimos el oxígeno para poder sobrevivir.



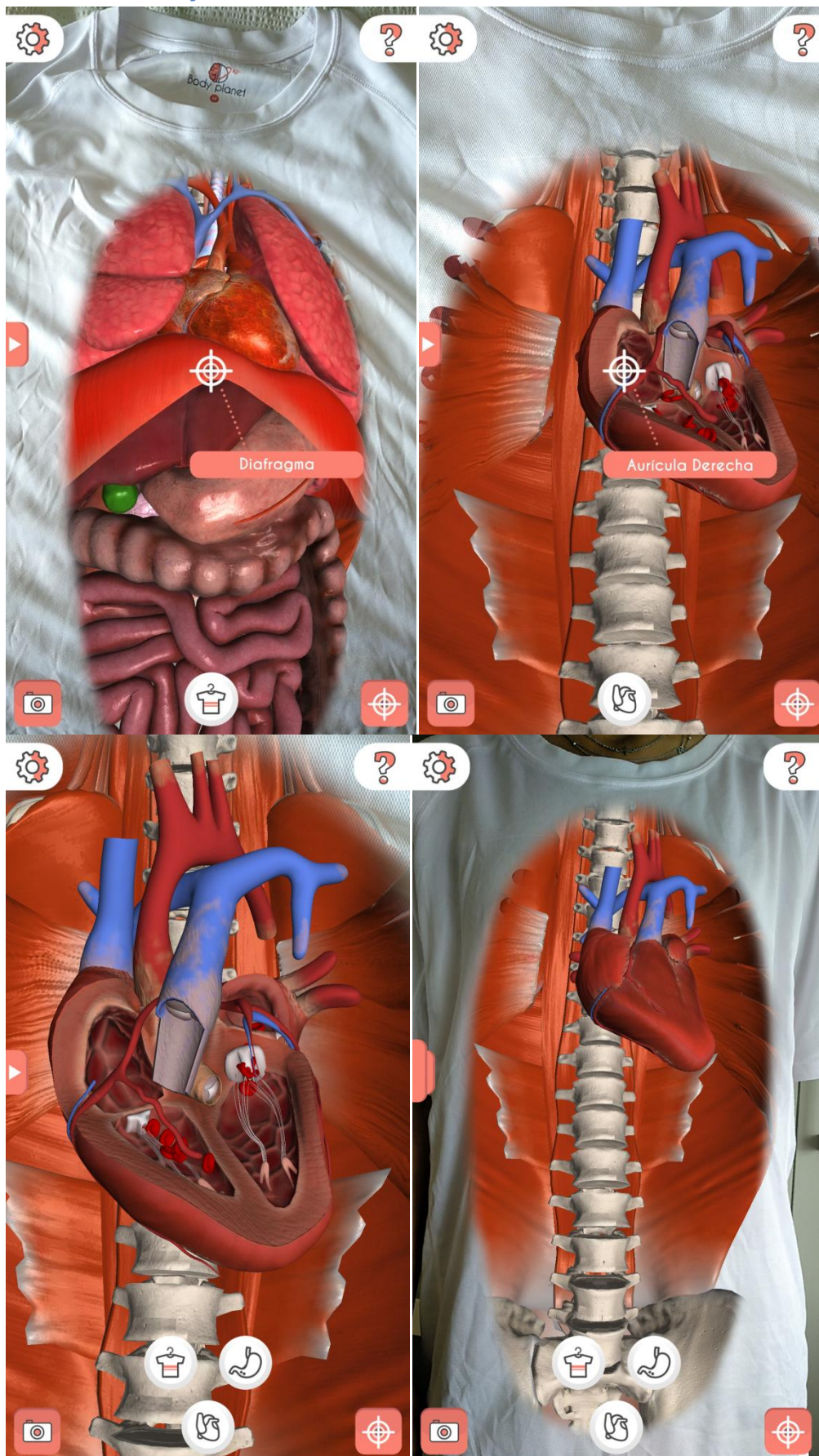
Fuente: elaboración propia.

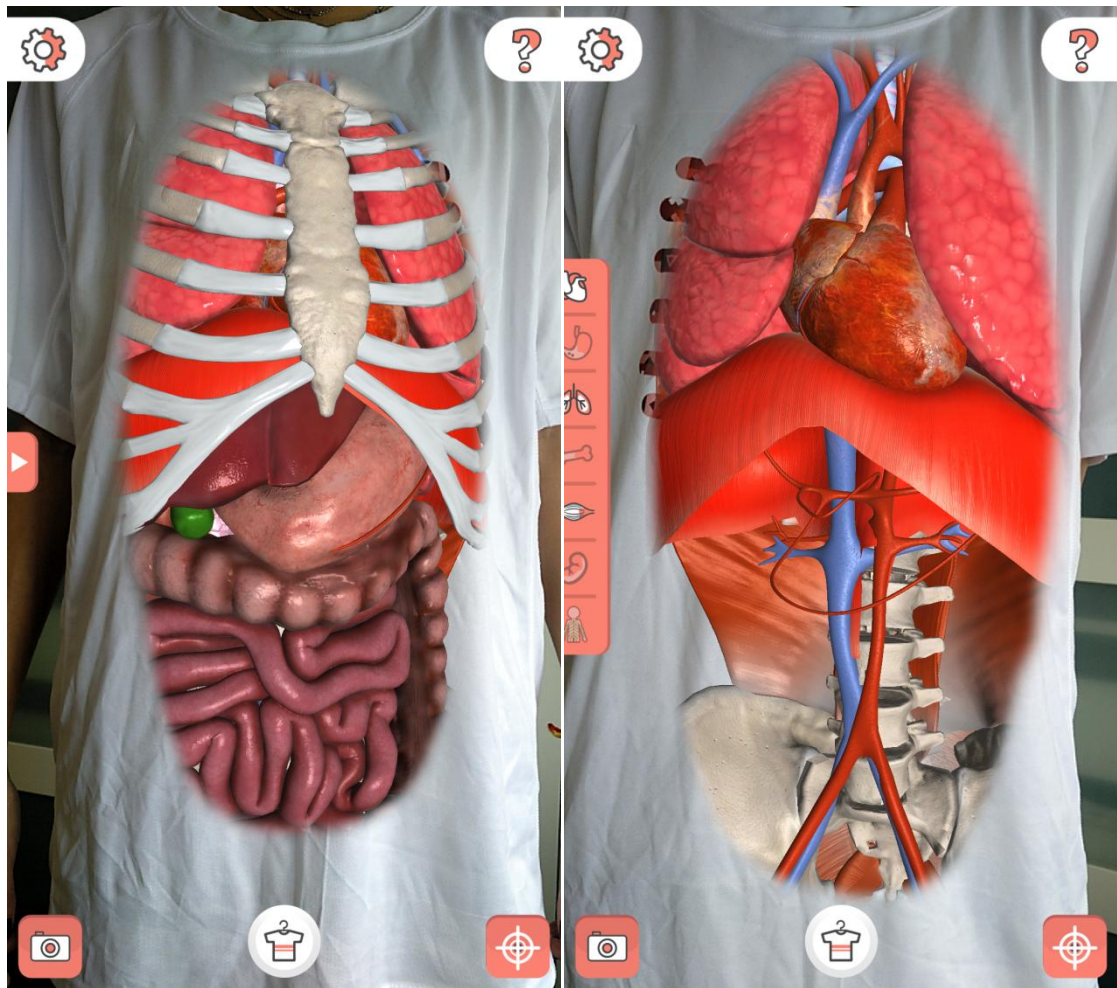
Anexo 2.1.4 Modelo analógico pulmones.



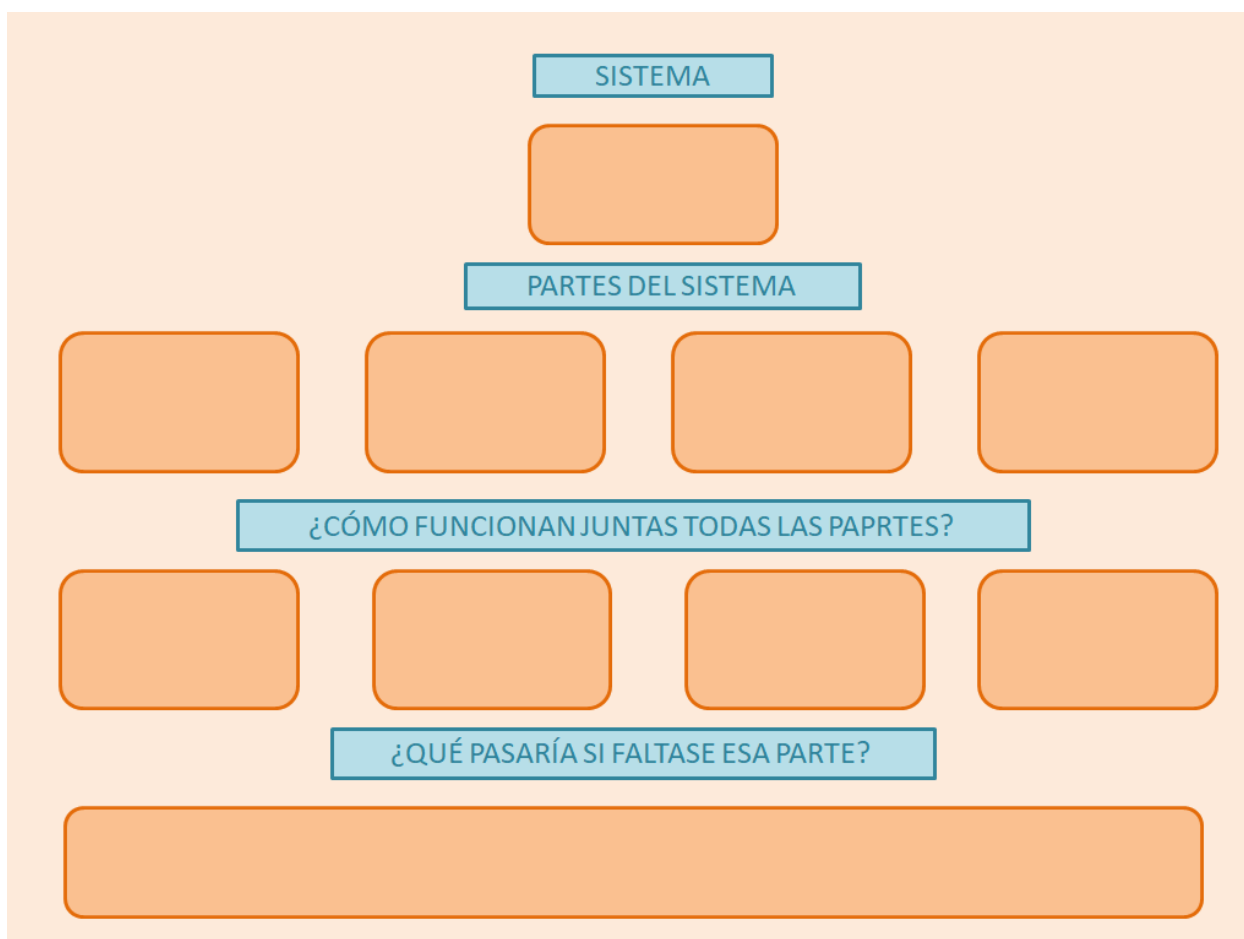
Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.1.5. Body Planet.





Anexo 2.1.6. Destreza de pensamiento “Partes-todo”.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.1.7. Rúbricas (autoevaluación y compañeros).

NOMBRE:	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	POCAS VECES	NUNCA
Aporto ideas para realizar el trabajo.				
Escucho y respeto las propuestas de mis compañeros.				
Propongo mejoras a las aportaciones de mis compañeros.				
Busco información para elaborar el trabajo.				
Cuido los materiales y lugares de trabajo.				
Expongo mi parte del trabajo con claridad.				

Fuente: elaboración propia.

NOMBRE:	INTEGRANTES	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	POCAS VECES	NUNCA
Aporta ideas para realizar el trabajo.					
Escucha y respeta las propuestas de sus compañeros.					
Propone mejoras a las aportaciones de sus compañeros.					
Busca información para elaborar el trabajo.					
Cuida los materiales y lugares de trabajo.					
Expone su parte del trabajo con claridad.					

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.1.8. Guión adaptado modelo de pulmones.

¡CREA TUS PROPIOS PULMONES!

Materiales.

- 1 Botella.
- 2 pajitas.
- 2 globos.
- 1 guante.
- Plastilina.



Paso 1. Corta la parte de debajo de la botella.



Paso 2. Pega las dos pajitas juntas.



Paso 3. Corta la parte de arriba de los globos, después pega cada uno en un extremo de cada pajita.



Paso 4. Mete las pajitas con los globos dentro de la botella, saca un trocito por arriba y sujétalo con plastilina.



Paso 5. Pon el guante en la parte de debajo de tu botella y...

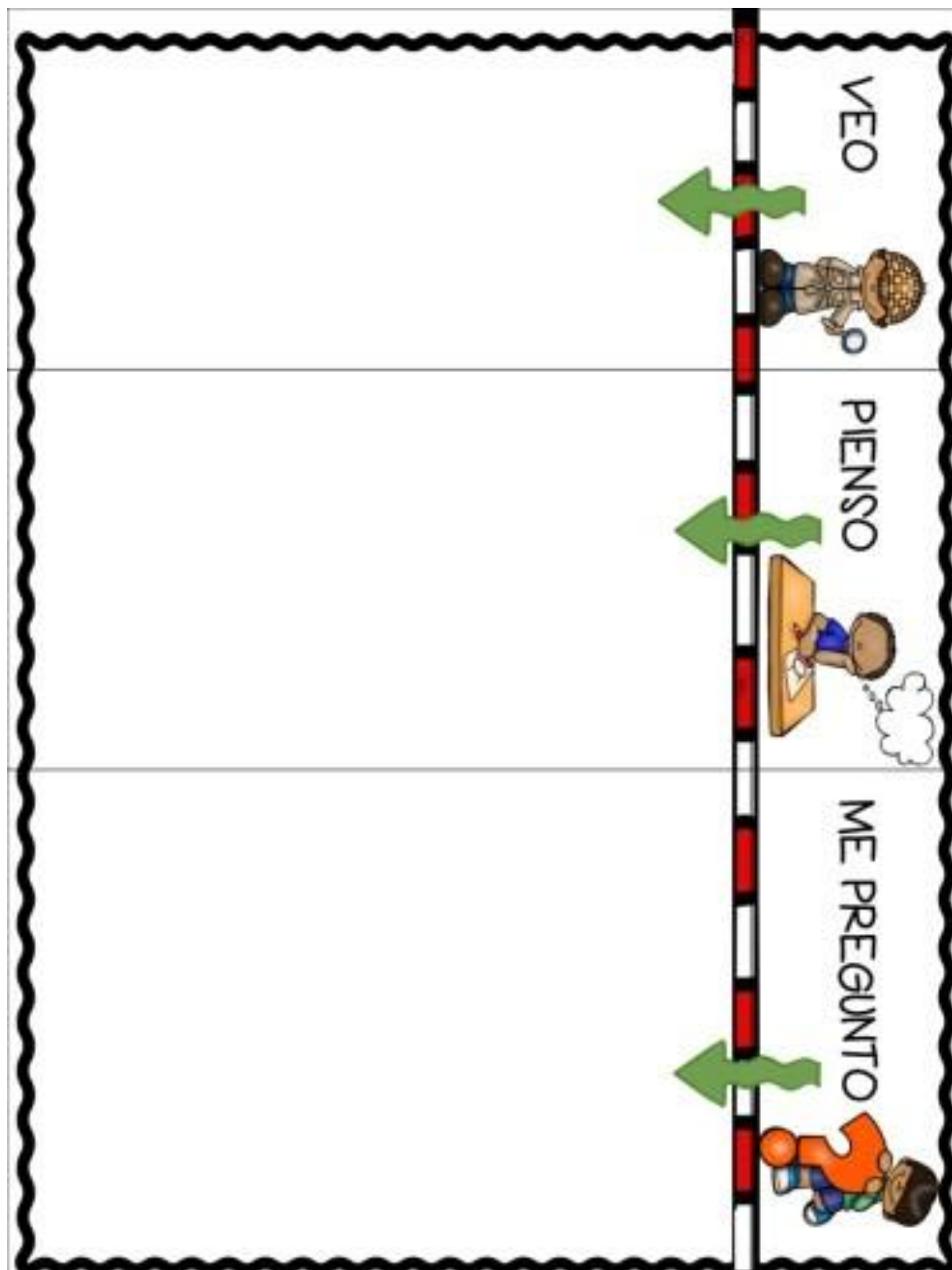


¡Ya tendrás tus pulmones!



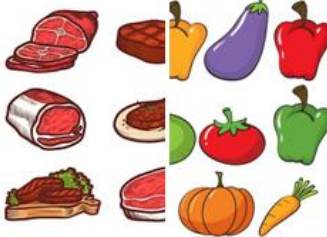
Fuente: elaboración propia.

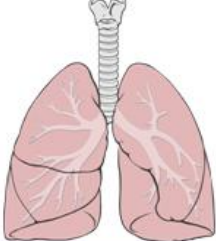
Anexo 2.2.1. Rutina de pensamiento: “Veo, pienso, me pregunto”.



Fuente: Recuperado el 22 de marzo de 2020, de Orientación Andújar
website: <https://www.orientacionandujar.es/2017/02/04/plantillas-rutinas-pensamiento-veo-pienso-me-pregunto-infantil-primaria-a3-a4-lona/>

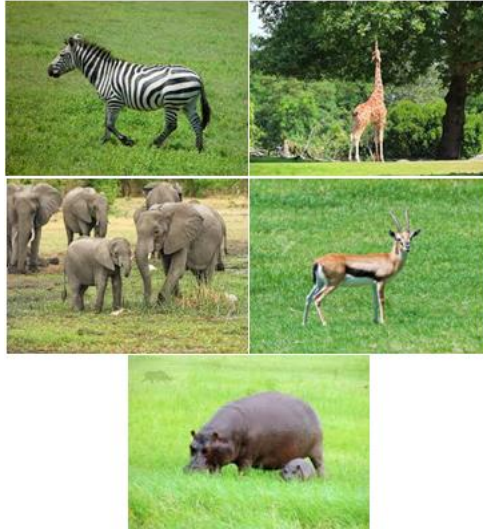
Anexo 2.2.2. Actividad sobre la alimentación y respiración de los vertebrados.

CARNÍVOROS	HERVÍBOROS	OMNÍVOROS
		

PULMONES	BRANQUIAS	PIEL
		

Fuente: elaboración propia.

Animales herbívoros (todos tienen respiración pulmonar).



Animales omnívoros (todos tienen respiración pulmonar salvo el pez payaso que lo hace mediante branquias).



Animales carnívoros (tienen respiración pulmonar salvo el tiburón (branquias) y la rana que puede tener los tres tipos de respiración según su etapa vital).



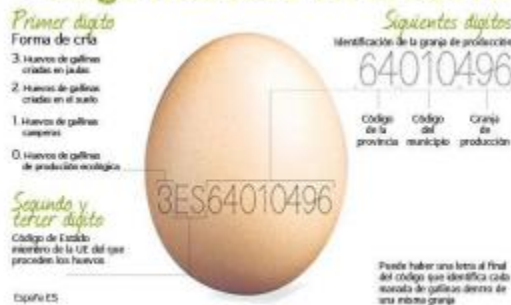
Anexo 2.2.3. Ficha para el taller del huevo.

TALLER DEL HUEVO DE GALLINA

Actividad 1.- Hacemos una foto de su código y describimos de dónde procede y apuntamos su tamaño.

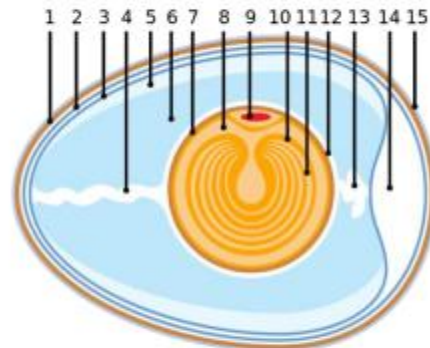
Para ayudarte lee e interpreta la siguiente información:

Código marcado en el huevo



Actividad 2.- Abrimos el huevo e intentamos identificar sus partes principales: cáscara, membranas, chalaza y cámara de aire.

1. Cáscara.
2. Membrana externa.
3. Membrana interna.
4. Chalaza.
5. Albúmina exterior.
6. Albúmina media.
7. Membrana vitelina.
8. Núcleo de halago.
9. Disco germinal (blastodermo).
10. Yema amarilla.
11. Yema blanca.
12. Albúmina interior.
13. Chalaza.
14. Cámara de aire.
15. Cutícula



Actividad 3.- Buscar información para resolver estas preguntas:

- ¿Qué huevos se destinan al consumo humano?
- ¿Cuándo un huevo desarrolla un nuevo ser vivo?
- ¿A qué edad comienza la gallina a poner huevos?
- ¿Qué diferencia existe entre los huevos de gallina fecundados y los que no lo están?

Fuente: Adaptado del guión de trabajo de Olga Martín Carrasquilla.

Anexo 2.2.4. Guión para el trabajo grupal.

PROYECTO SOBRE LOS ANIMALES VERTEBRADOS

1. INVESTIGACIÓN

Buscad información sobre el grupo de vertebrados que s haya tocado. Algunas de las cosas que tienen que aparecer en vuestro trabajo son:

- ✓ Cubierta corporal.
- ✓ Desplazamiento.
- ✓ Reproducción.
- ✓ Alimentación.
- ✓ Respiración.
- ✓ Hábitat.
- ✓ Curiosidades.
- ✓ Buscad un animal y describidlo.



2. PRESENTACIÓN

Una vez hayáis encontrado toda la información necesaria tendréis que elaborar un póster para presentarlo a vuestros compañeros. Para ello utilizad la web *Canva*.

3. PREGUNTAS

Al terminar la búsqueda de información tendréis que preparar 5 preguntas para la evaluación que haremos el último día mediante *Plickers*. El formato es el siguiente:



Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.2.5. Preguntas propuestas por la profesora en Plickers.

Ejemplo de algunas de las preguntas que se podrán utilizar para la evaluación final mediante el programa Plickers.

¿Cómo puede ser la reproducción de los vertebrados?



- | | |
|---|--|
| ☒ A Ovípara o vivípara. | ☐ B Mediante esporas. |
| ☐ C Por el aire. | ☐ D Mediante la piel. |

¿Qué característica de los mamíferos da nombre al grupo?



- | | |
|--|---|
| ☐ A Que respiran oxígeno. | ☐ B Que pueden ser terrestres o acuáticos. |
| ☒ C Que tienen mamas para alimentar a sus crías. | ☐ D Que tienen cuatro patas. |

Señala la opción verdadera.



- ☐ A Todos los vertebrados pueden respirar por la piel.
- ☐ B Los vertebrados pueden respirar mediante pulmones, branquias o escamas.
- ☐ C Los caballos respiran mediante branquias.
- ☒ D Los vertebrados pueden respirar mediante pulmones, branquias o la piel.

¿Qué grupos forman los vertebrados?



- ☐ A Mamíferos, aves, peces y reptiles.
- ☒ B Mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles.
- ☐ C Aves, insectos, anfibios y reptiles.
- ☐ D Moluscos, insectos, mamíferos y aves.

Las aves se caracterizan por...



- ☒ A Cuerpo cubierto de plumas, pico, alas y escamas en las extremidades traseras.
- ☐ B Cuerpo cubierto de plumas y pico.
- ☐ C Cuerpo cubierto de plumas, aletas y cola.
- ☐ D Ninguna opción es correcta.

Anexo 2.2.6. Guión adaptado sobre el taller del huevo.

TALLER DEL HUEVO DE GALLINA

(Guión con imágenes).

Actividad 1.- Hacemos una foto de su código y describimos de dónde procede y apuntamos su tamaño.

Para ayudarte lee e interpreta la siguiente información:

Aquí tienes un ejemplo:

El huevo que hemos traído es de gallina de producción ecológica procedente de España.



Código marcado en el huevo

Primer dígito

Forma de cría

3: huevos de gallinas criadas en jaulas

2: huevos de gallinas criadas en el suelo

1: huevos de gallinas camperas

0: huevos de gallinas de producción ecológica

Segundo y tercer dígitos

Código de tres dígitos

identifica de la UE del que proceden los huevos

Ejemplo: ES

Siguientes dígitos

Identificación de la granja de producción

64010496

Código de la provincia

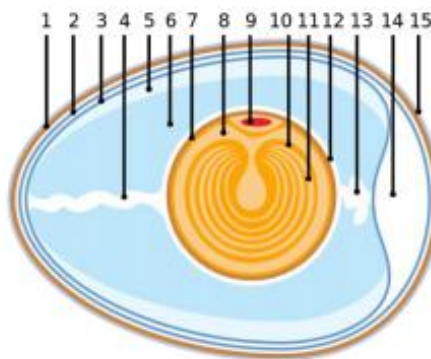
Código del municipio

Código de producción

Puede haber una línea al final del código que identifica cada huevo de gallinas dentro de una misma granja

Actividad 2.- Abrimos el huevo e intentamos identificar sus partes principales: cáscara, membranas, chalaza y cámara de aire.

1. Cáscara.
2. Membrana externa.
3. Membrana interna.
4. Chalaza.
5. Albúmina exterior.
6. Albúmina media.
7. Membrana vitelina.
8. Núcleo de halago.
9. Disco germinal (blastodermo).
10. Yema amarilla.
11. Yema blanca.
12. Albúmina interior.
13. Chalaza.
14. Cámara de aire.
15. Cutícula



Esto es lo que tienes que encontrar en tu huevo:



Actividad 3.- Buscar información para resolver estas preguntas:

- ¿Qué huevos se destinan al consumo humano?
- ¿Cuándo un huevo desarrolla un nuevo ser vivo?
- ¿A qué edad comienza la gallina a poner huevos?
- ¿Qué diferencia existe entre los huevos de gallina fecundados y los que no lo están?

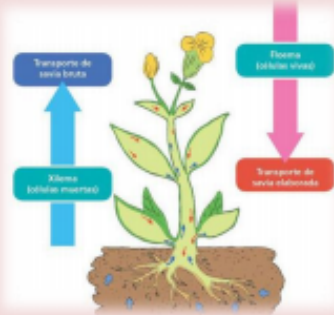
Fuente: Adaptado del guión de trabajo de Olga Martín Carrasquilla.

Anexo 2.2.7. Dominó sobre los animales vertebrados.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.3.1. Rutina de pensamiento “Antes pensaba, ahora pienso”.

ANTES PENSABA	
PARTES 	
NUTRICIÓN 	
REPRODUCCIÓN 	
FOTOSÍNTESIS 	

AHORA PIENSO

PARTES



NUTRICIÓN



REPRODUCCIÓN

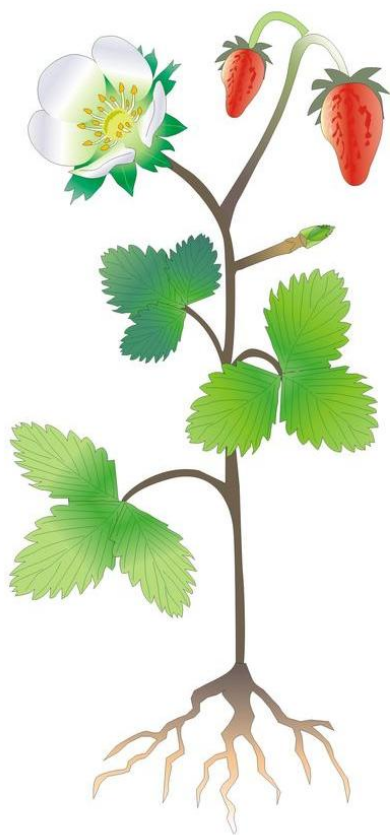


FOTOSÍNTESIS



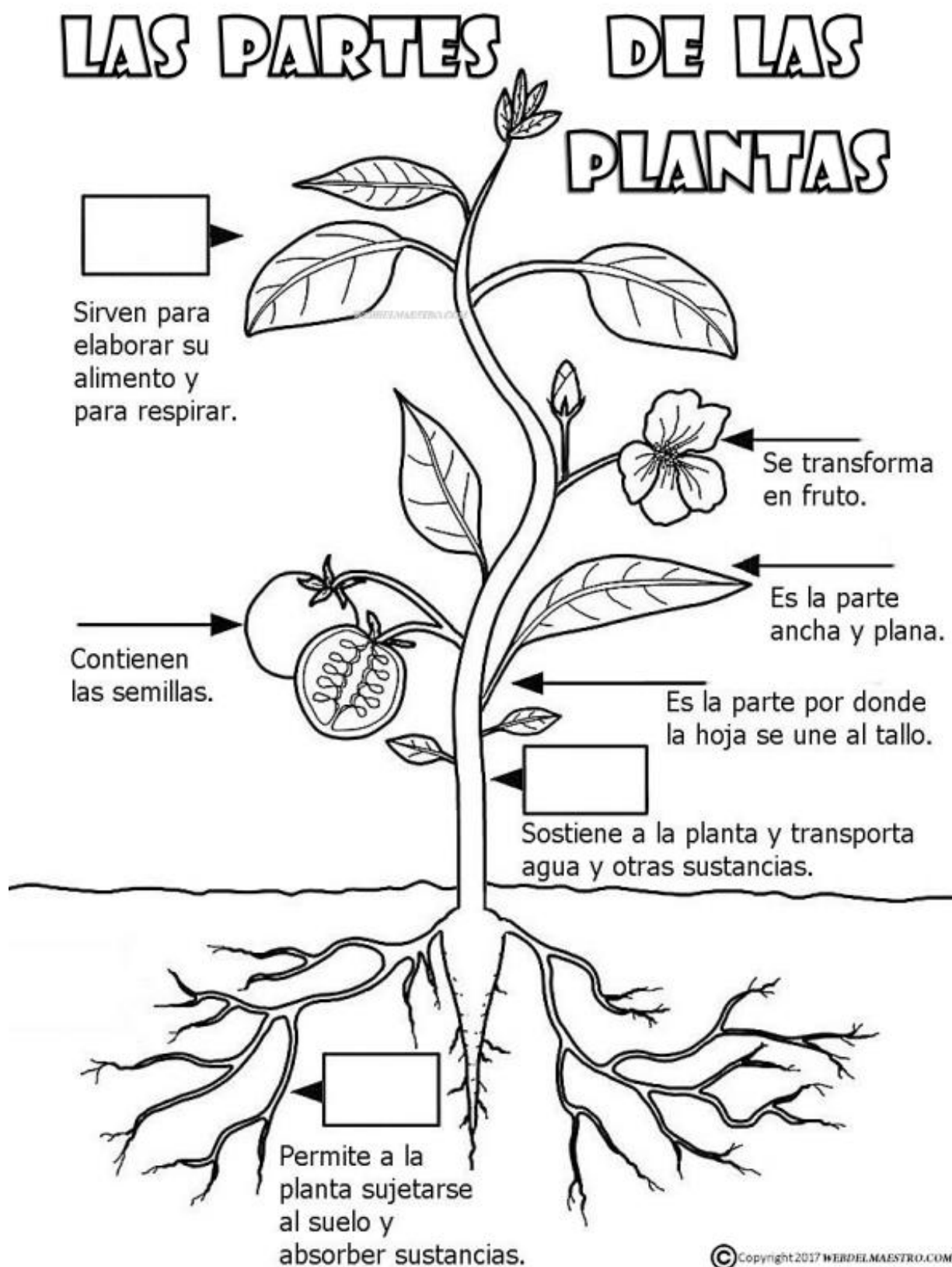
Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.3.2. Imagen planta y flor.



Fuente: recuperado el 18 de marzo de 2020, de *Currículum Nacional*:
<https://currículumnacional.mineduc.cl/614/w3-propertyvalue-57480.html>

Recuperado el 18 de marzo de 2020, de 123RF:
https://es.123rf.com/photo_80715724_diagrama-de-las-partes-de-la-flor-vista-delantera-y-trasera-con-todas-las-partes-etiquetadas-%C3%BAtiles-para.html

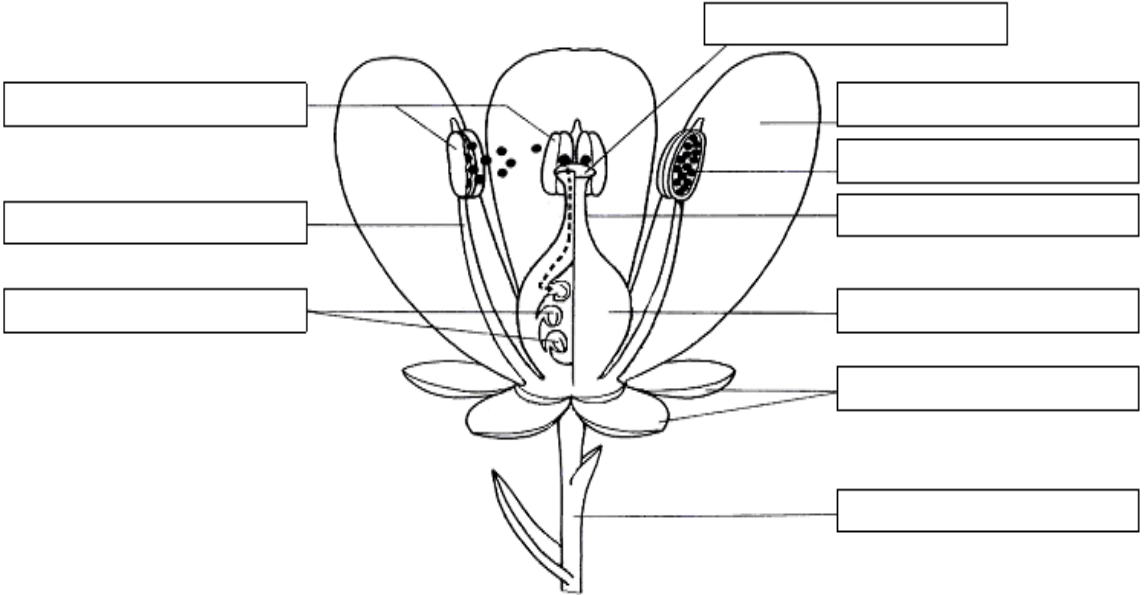


Fuente: recuperado el 18 de marzo de 2020, de Web del maestro:

<https://webdelmaestro.com/partes-una-planta-ninos-primaria/>

Anexo 2.3.4. Ficha de las partes de una flor.

Las partes de una flor



El diagrama muestra una flor con sus partes principales etiquetadas por líneas que apuntan a espacios en blanco para escribir:

- Partes masculinas (estambres):
 - Anteras (donde se produce el polen)
 - Filamento (soporte de la antera)
- Partes femeninas (pistilo):
 - Estigma (donde se deposita el polen)
 - Estilo (tubo que conecta el estigma con el ovario)
 - Ovario (donde se encuentran los óvulos)
- Otras partes:
 - Pétalos (partes coloridas)
 - Sépalos (partes verdes)
 - Pedúnculo (tallo de la flor)

1. Rotula las partes de la flor en el dibujo: *pétalo, sépalos, pedúnculo, anteras, polen, filamento, estigma, estilo, ovario, óvulos.*

2. Completa: El pistilo está formado por y
El ovario contiene en su interior El estambre está formado por y
Los pétalos forman Los sépalos forman

Nombre Fecha

(cc) BY-NC-SA WEBDELMAESTRO.COM

Fuente: recuperado el 18 del marzo de 2020 de Web del maestro:

<https://webdelmaestro.com/partes-de-una-flor/>

Anexo 2.3.5. Guión de disección de la flor.



DISECCIÓN DE UNA FLOR

MATERIAL

- * Flores
- * Pinzas
- * Tijeras
- * Cartulina
- * Pegamento

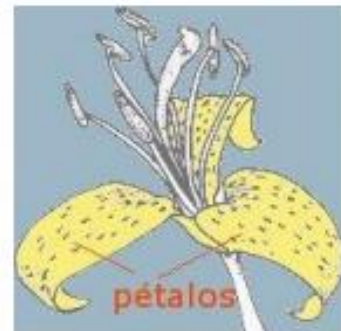
1. Escoge flores dialipétalas (pétalos separados como el lillium). No cojas flores del tipo de la margarita ya que son inflorescencias, es decir, están constituidas por un gran número de flores.



2. Coge la flor y desgaja cuidadosamente los sépalos, colocándolos sobre una cartulina de manera que formen un círculo y se hallen en una posición igual a la que tenían en la flor.

3. Haz lo mismo con los pétalos, que colocarás en la misma cartulina, pero en un círculo interior al anterior.

4. Corta los estambres y sitúalos en un tercer círculo interior.



5. Por último, pon en el centro el pistilo.



Fuente: recuperado el 20 de marzo de 2020, de *Experimentos con materiales cotidianos*: <https://sites.google.com/site/experimentossencillos/animales-y-plantas/diseccion-de-una-flor>

Anexo 2.3.6. Preguntas de los vídeos sobre la reproducción de las plantas.

 MULTIPLE CHOICE QUESTION 100 out of 100 En la reproducción sexual, las flores tienen... ☐ Solo parte masculina ☒ Parte femenina y masculina ☐ Solo parte femenina Rewatch Skip Continue	 MULTIPLE CHOICE QUESTION 100 out of 100 La parte masculina... ☐ Está formado por el pistilo. ☐ Está formado por el pistilo y las anteras. ☒ Está formado por los estambres con las anteras. Rewatch Skip Continue
 MULTIPLE CHOICE QUESTION 100 out of 100 ¿Qué dos tipos de polinización existen? ☒ Por el viento y los insectos. ☐ Por el viento y el agua. ☐ Por los insectos y humanos. Rewatch Skip Continue	 MULTIPLE CHOICE QUESTION 100 out of 100 El polen de las flores... ☐ Viaja del pistilo a las anteras de otra flor. ☒ Viaja de las anteras al pistilo de otra flor. ☐ Viaja de las pétalos al pistilo de otra flor. Rewatch Skip Continue

MULTIPLE CHOICE QUESTION

100 out of 100

En el fruto encontramos...

☐

El polen

☐

El ovario

→

☒

Las semillas

Rewatch

Skip

Continue

OPEN ENDED QUESTION

¿De qué formas se pueden esparcir las semillas?

Rewatch

Skip

Submit

MULTIPLE CHOICE QUESTION

100 out of 100

¿Cuáles son los pasos de la reproducción?

☐

Germinación, polinización y creación de la semilla.

→

☒

Polinización, creación de la semilla y germinación.

☐

Creación de la semilla, polinización y germinación.

Rewatch

Skip

Continue

OPEN ENDED QUESTION

Pon un ejemplo de planta que se suele reproducir por esquejes.

Rewatch

Skip

Submit

OPEN ENDED QUESTION

¿Qué dos tipos de reproducción tienen las plantas?

RewatchSkipSubmit

MULTIPLE CHOICE QUESTION100 out of 100

¿Por qué se llama reproducción asexual?

☐

 Porque la planta se poliniza a sí misma.

☐

 Porque la planta no se reproduce.

☒

 Porque solo interviene una planta.

RewatchSkipContinue

MULTIPLE CHOICE QUESTION100 out of 100

Señala la opción correcta:

☐

 En la reproducción asexual de las plantas, no intervienen las flores pero sí las semillas.

☒

 En la reproducción asexual de las plantas, no intervienen las flores ni las semillas.

RewatchSkipContinue

OPEN ENDED QUESTION

Escribe tres formas de reproducción asexual.

RewatchSkipSubmit

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.3.7. Imágenes sobre la tinción de claveles.

Para que los claveles se tiñan de dos colores, tendremos que dividir el tallo con mucho cuidado en dos partes y sumergir cada una en un vaso con colorante.



Resultado al día siguiente de sumergir los claveles en dos colores.



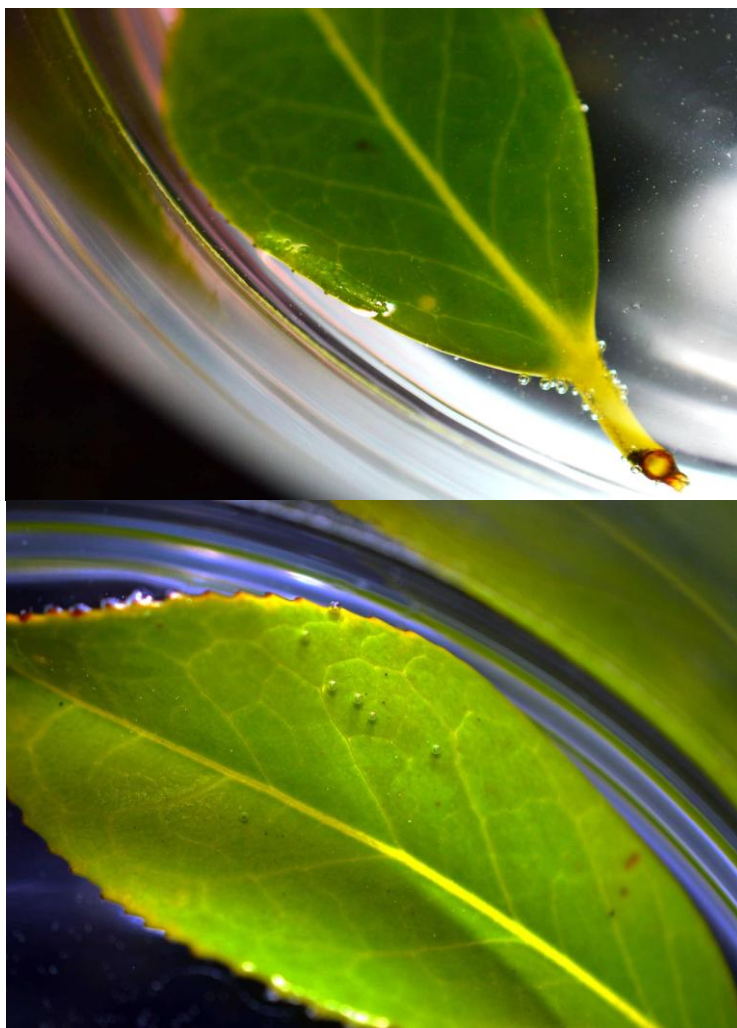
Resultado después de sumergir los claveles en un solo color.



Anexo 2.3.8. Experimento sobre la fotosíntesis.

Instrucciones

1. Sumergid la hoja en un cuenco con agua. Intentad que al menos una parte de la hoja se quede bajo el agua, aunque pueda flotar un poco.
2. Poned el cuenco en una zona donde dé el sol y esperad.
3. Después de una hora observad la superficie de la planta. Veréis pequeñas burbujas de aire formadas en la superficie de la hoja.



Fuente: recuperado el 20 de marzo de 2020, de Rookie Parenting:
<https://www.rookieparenting.com/do-plants-breathe-science-experiment/>

Anexo 2.3.9. Kahoot!

¿Por que las plantas son seres vivos?

39



58
Answers

▲ No son seres vivos	◆ Porque se relacionan
● Porque realizan las funciones vitales	■ Porque se alimentan

Exit preview < 1 of 15 > +

¿Qué NO hacen las plantas?

58



7
Answers

▲ Nacen	◆ Se desplazan
● Se reproducen	■ Se alimentan

Exit preview < 2 of 15 > +

¿Qué funciones tiene la raíz de una planta?

59



2
Answers

▲ Hacer la fotosíntesis y sujetar la planta.	◆ Sujetar la planta y absorber nutrientes y agua.
● Respirar y reproducirse.	■ Absorber nutrientes y agua; y absorber la luz del sol.

Exit preview < 3 of 15 > +

¿Qué parte de la planta produce el polen?

59



2
Answers

▲ el tallo	◆ las raíces
● la flor	■ las hojas

Exit preview < 4 of 15 > ↕

El pistilo está formado por...

59



3
Answers

▲ Estigma, polen y pétalos	◆ Estambre, antera, ovario y óvulos
● Estigma, estilo, ovario y óvulos	■ Estigma, estambre, ovario y óvulos

Exit preview < 5 of 15 > ↕

La parte masculina está formada por...

59



3
Answers

▲ Los filamentos y las anteras.	◆ Los filamentos y pistilo.
● Los sépalos y las anteras.	■ El pistilo.

Exit preview < 6 of 15 > ↕

Señala la respuesta falsa: las plantas se reproducen...

59



4
Answers

☒ Mediante semillas

☒ Por la fotosíntesis

☐ Mediante esquejes

☐ Mediante tubérculos

Exit preview

< 7 of 15 >

¿Cómo puede producirse la reproducción sexual en las plantas?

59



5
Answers

☒ Por el viento.

☒ Por los animales.

☐ Por las personas.

☐ Por el viento y por los animales.

Exit preview

< 8 of 15 >

Las plantas con flor se reproducen

59



3
Answers

☒ por semillas

☒ por esporas

☐

Exit preview

< 9 of 15 >

La reproducción asexual se produce mediante...

19

Kahoot!

3 Answers

▲ Insectos y viento	◆ Tubérculos, insectos y rizomas.
● Polinización	■ Tubérculos, estolones y rizomas.

Exit preview < 10 of 15 > +

¿Qué realizan las plantas durante el día?

59



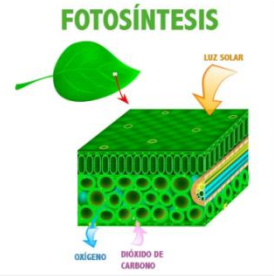
3 Answers

▲ Fotosíntesis.	◆ Fotosíntesis y transpiración.
● Fotosíntesis y respiración.	■ Respiración.

Exit preview < 11 of 15 > +

¿Por qué las plantas necesitan la fotosíntesis?

60



2 Answers

▲ Para tomar agua	◆ Para hacer su propia comida (glucosa)
● Para bailar	■

Exit preview < 12 of 15 > +

La fotosíntesis se da en...

60



2
Answers

▲ La raíz

◆ Las hojas

● El fruto

■ El tallo

Exit preview < 13 of 15 > ↕

Para realizar la fotosíntesis las plantas utilizan la luz del sol.

60



2
Answers

◆ True

▲ False

Exit preview < 14 of 15 > ↕

¿Qué gas expulsan las plantas cuando realizan la fotosíntesis?

59



3
Answers

▲ Aire

◆ Dióxido de carbono

● Oxígeno

■ Dióxido de carbono y oxígeno

Exit preview < 15 of 15 > ↕

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.3.10. Partes de las plantas, ficha adaptada.

Nombre: _____
 Fecha: _____

VOCABULARIO DE LAS PLANTAS

Busca en la sopa de letras y escribe en la imagen las partes de una planta.

D	C	S	U	H	O	J	A	S	J	M	O	B	A	I	U	Y	F
G	C	R	T	F	J	N	L	J	I	O	B	U	I	E	U	G	O
Y	Y	H	C	A	Q	S	P	D	T	O	K	M	Z	O	C	D	G
P	L	G	C	P	V	E	M	V	B	B	M	V	F	W	F	Z	Y
L	Z	I	V	O	X	M	L	W	I	T	O	X	E	G	V	R	V
F	G	B	N	P	X	I	K	X	F	J	U	Q	J	I	K	V	T
R	O	J	B	O	D	L	V	Y	L	S	Q	E	G	L	Y	Q	Q
U	M	K	Y	J	F	L	Q	T	A	L	L	O	B	Y	P	R	D
T	Z	F	D	B	E	A	E	Z	U	K	Q	Y	G	R	Z	A	P
O	J	K	P	J	H	S	U	O	H	Q	N	M	Q	W	K	I	F
V	K	Z	G	V	X	N	J	P	Y	Y	F	L	O	R	S	Z	Q

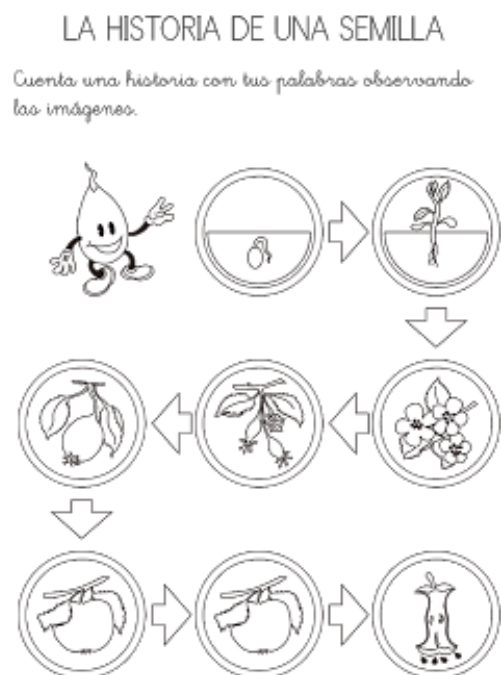
The diagram shows a tomato plant with the following parts labeled with numbers in circles:

- 1: Points to the leaves.
- 2: Points to a flower.
- 3: Points to a whole tomato fruit.
- 4: Points to the main stem of the plant.
- 5: Points to a cross-section of a tomato showing the seeds.
- 6: Points to the roots underground.

 aulapt.org
 Blog de recursos para la elaboración de AGES

Fuente: recuperado el 3 de abril de 2020, de Aula PT:
<https://www.aulapt.org/2009/01/24/contamos-historias/>

Anexo 2.3.11. Historia de una semilla.



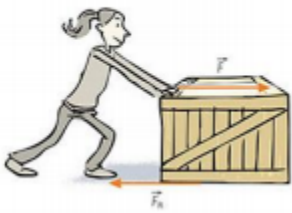
Traducido de www.lannaronca.it

aulapt.wordpress.com

Fuente: recuperado el 3 de abril de 2020, de Aula PT:
<https://www.aulapt.org/2009/01/24/contamos-historias/>

Anexo 2.4.1. Actividad fuerzas de contacto.

LAS FUERZAS DE CONTACTO



	¿QUIÉN APLICA LA FUERZA?	¿A QUÉ?	RESULTADO	HAZ UN DIBUJO
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2.4.2. Taller sobre el magnetismo.

DESCUBRIENDO EL PODER DEL MAGNETISMO

Taller 1: Con ayuda de un imán, aprenderemos a clasificar materiales ferromagnéticos de los no ferromagnéticos.

Clasifica con SÍ o NO los siguientes materiales según sean atraídos o no por un imán.

LISTADO DE MATERIALES	SÍ	NO
Cartón.		
Madera.		
Plástico.		
Moneda de 2cent.		
Tela.		
Hilo.		
Papel de estaño.		
Anilla de lata.		
Goma.		
Clavo de acero.		
Corcho.		
Clip.		

¿Qué tienen los materiales que se pegan al imán que los otros no tienen?

DESCUBRIENDO EL PODER DEL MAGNETISMO

Taller 2: Magnetismo inducido.

Si unimos un trozo de hierro a un imán y seguidamente acercamos un clip al hierro, por la parte que está más alejada de la unión del hierro con el imán. ¿Qué crees que sucederá? Establece una hipótesis.

Hipótesis: _____

Ahora vais a comprobar vuestra hipótesis. Coged un imán, unidle un hierro para que se adhiera. A continuación, unimos al hierro un clip en el extremo opuesto al que está el imán. Observamos y explicamos lo que sucede. Realiza un dibujo del resultado.



Ahora vamos a separar el hierro del imán mientras el clip sigue pegado al hierro. ¿Qué crees que sucederá? Establece una hipótesis.

Hipótesis: _____

Realizad el experimento para comprobar si se cumple la hipótesis. ¿Se cumple? ¿Qué ha sucedido?

Realiza tres dibujos que representen lo que ha sucedido.

--	--	--

DESCUBRIENDO EL PODER DEL MAGNETISMO

Taller 3: Fuerzas a distancia.

Vamos a usar un clip unido por un hilo. Después lo vamos a atraer con un imán con el fin de que se quede suspendido sin que se toque con el imán. ¿Qué fuerza creéis que estará actuando?

Representa esa fuerza mediante flechas en un dibujo donde expliques cómo interviene o actúa dicha fuerza.



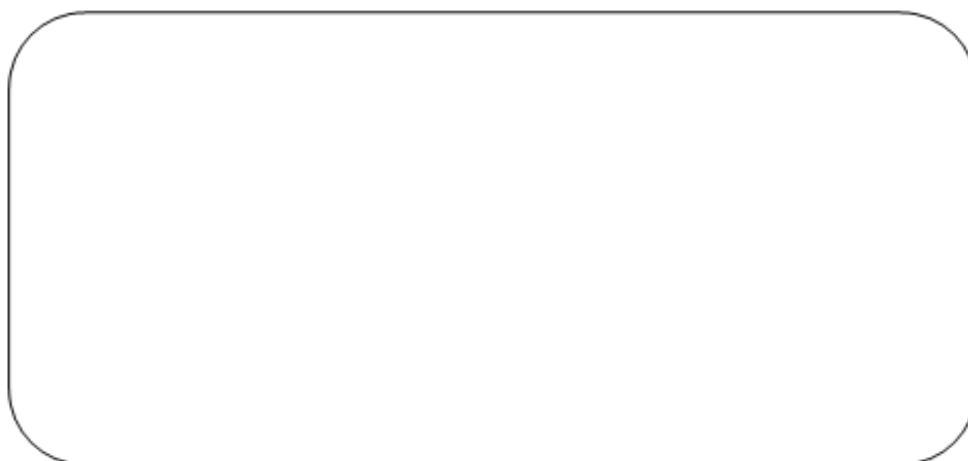
DESCUBRIENDO EL PODER DEL MAGNETISMO

Taller 4: Renombramos los extremos de los imanes.

Vamos a conocer cómo actúan los extremos de los imanes. Para ellos vamos a unir dos imanes por un extremo y vamos a poner el número 1 en un extremo y el número 2 en el otro extremo.

Ahora intenta unir los lados del mismo número y los de diferentes números. ¿Qué sucede?

Realiza varios dibujos explicando la tarea.



Fuente: recuperado el 26 de marzo de 2020, de *El CSIC en la escuela*:
<http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/ceip-sra-los-angeles/descubriendo-poder-magnetismo.pdf>

Anexo 2.4.3. Actividad sobre la masa y el peso.

MASA Y PESO

RECUERDA:

La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo, se mide en kilogramos.

El peso es la acción que ejerce la fuerza de la gravedad sobre el cuerpo, se mide en newtons. Para calcularlo: masa (Kg) x gravedad.

OBJETO	MASA 	PESO EN LA TIERRA 	PESO EN LA LUNA 	PESO EN....

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.4.4. Non-newtonian fluid.

NON NEWTONIAN FLUID

A Newtonian fluid has a constant viscosity, such as water or gasoline. Viscosity is a physical property of fluids. It manifests when the fluid is in motion, since it is defined as resistance to deformation. A way to test for viscosity is the speed at which the substance runs down a slope. Syrup would reach the bottom very slowly, whereas water would be a lot quicker.

A non-newtonian fluid is a fluid which changes its viscosity when the forces on it change. in more understandable terms it is a substance that can mimic the qualities of a solid or a liquid.

It is very fun and easy to make your own Non-Newtonian fluid.

INSTRUCTIONS:

- Measure out 1/2 cup of corn starch with a measuring cup and pour it into a bowl.
- Measure out about 1/4 cup of water and add it to the corn starch.
- Mix the substance slowly with a fork or spoon, making sure the substance is thickening.
- Once you're done stirring, grab the liquid with your fingers and roll it around in your fingers. The mixture should stay solid between your fingers as you're rolling it, and turn back into a liquid as soon as you let go of it.



Anexo 2.4.5. Fluido no newtoniano. Ficha adaptada.

FLUIDO NO NEWTONIANO

Un fluido newtoniano tiene una viscosidad constante, como el agua o la gasolina. La viscosidad es una propiedad física de los fluidos. Se manifiesta cuando el fluido está en movimiento, ya que se define como resistencia a la deformación. Una forma de comprobar la viscosidad es la velocidad a la que la sustancia corre por una pendiente. El sirope llegaría al final muy lentamente, mientras que el agua sería mucho más rápida.

Un fluido no newtoniano es un fluido que cambia su viscosidad cuando cambian las fuerzas sobre él. Es decir, es una sustancia que puede imitar las cualidades de un sólido o un líquido.

Es muy fácil y divertido hacer nuestro propio fluido no newtoniano.

INSTRUCCIONES:

- Mide 1/2 taza de maicena con una taza medidora y ponla en un cuenco.



- Mide aproximadamente 1/4 taza de agua y añádelo a la maicena.



- Mezcla la sustancia lentamente con un tenedor o cuchara, asegurándote de que se va volviendo más espesa.



- Cuando termines de remover, coge la masa con tus dedos y apriétala. Mientras apriete el fluido se mantendrá en tu mano, en cuanto la sueltes se volverá a convertir en un líquido, escurriéndose entre tus dedos.



Fuente: elaboración propia.

Anexo 2.4.6. Bingo de científicos.

Las bolas del bingo serán los nombres de cada científico: Harvey, Mendel, Fleming, Darwin, Jane Goodall, Rachel Carson, Arquímedes, Newton y Benjamin Franklin.

NACIÓ EN AUSTRIA	HABLÓ DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES	POLÍTICO ESTADOUNIDENSE	DIO UNA APROXIMACIÓN MUY PRECISA DEL NÚMERO PI.
LE ENCANTABA TARZÁN	TRABAJÓ CON ANTIBIÓTICOS	SU LIBRO MÁS IMPORTANTE SE LLAMA PRIMAVERA SILENCIOSA	DESARROLLO EL CÁLCULO INFINITESIMAL

NEGÓ QUE EL HÍGADO PRODUJERA SANGRE VENOSA	MÉDICO ESCOCÉS	HABLÓ DE LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LOS PESTICIDAS	INVESTIGÓ SOBRE MUCHOS ANIMALES
ES UNO DE LOS MATEMÁTICOS MÁS IMPORTANTES DE LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA	ESTUDIÓ LOS FENOMENOS ELECTRICOS	HA PASADO GRAN PARTE DE SU VIDA EN ÁFRICA	SU DESCUBRIMIENTO MAS IMPORTANTE SE RELACIONA CON UNA MANZANA

ES EL CIENTÍFICO MAS ANTIGUO QUE HEMOS ESTUDIADO	MONJE AGUSTINO	POLÍTICO ESTADOUNIDENSE	SU DESCUBRIMIENTO MAS IMPORTANTE SE RELACIONA CON UNA MANZANA
NEGÓ QUE EL HÍGADO PRODUJERA SANGRE VENOSA	MADRE DEL ECOLOGISMO	HABLÓ DE LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES	LA ÚNICA CINETÍFICA QUE VIVE EN LA ACTUALIDAD

LE DIJERON QUE NO PODÍA CUMPLIR SUS SUEÑOS	EXPLICÓ EL FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA	DESCRIBIÓ EL FUNCIONAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE	EXPERIMENTÓ CON GUISANTES
ESTUDIÓ LA LUZ CON UN PRISMA	MÉDICO ESCOCÉS	RECOLECTÓ MUCHO FÓSILES	INVENTOR DEL PARARRAYOS

DESARROLLO EL CÁLCULO INFINITESIMAL	MADRE DEL ECOLOGISMO	HA PASADO GRAN PARTE DE SU VIDA EN ÁFRICA	DESCUBRIDOR DE LA PENICILINA
POLÍTICO ESTADOUNIDENSE	DESCRIBIÓ LAS PROPIEDADES DE LA SANGRE	INVESTIGÓ SOBRE MUCHOS ANIMALES	NACIÓ EN AUSTRIA

EXPLICÓ EL FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA	HABLÓ DE LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LOS PESTICIDAS	HA VIVIDO CON CHIMPANCÉS MUCHOS AÑOS	SUS LEYES EXPLICAN Y PREDICEN CÓMO VA A SER UN NUEVO INDIVIDUO
CONSIDERADO PADRE FUNDADOR DE AMERICA	DESCUBRIDOR DE LA PENICILINA	DESARROLLO LA TEORÍA DE LA SELECCIÓN NATURAL	NEGÓ QUE EL HÍGADO PRODUJERA SANGRE VENOSA

DESCRIBIÓ LAS PROPIEDADES DE LA SANGRE	TRABAJÓ CON ANTIBIÓTICOS	HA VIVIDO CON CHIMPANCÉS MUCHOS AÑOS	EXPERIMENTÓ CON GUISANTES
DESARROLLO LA TEORÍA DE LA SELECCIÓN NATURAL	MADRE DEL ECOLOGISMO	DIO UNA APROXIMACIÓN MUY PRECISA DEL NÚMERO PI.	DESCUBRIDOR DE LA GRAVEDAD

DESCRIBIÓ EL FUNCIONAMIENTO DE LA CIRCULACIÓN DE LA SANGRE	MONJE AGUSTINO	CIENTÍFICO ESCOCÉS	ES EL CIENTÍFICO MÁS ANTIGUO QUE HEMOS ESTUDIADO
ESTUDIÓ LA LUZ CON UN PRISMA	INVENTOR DEL PARARRAYOS	BIÓLOGA MARINA	DESARROLLO LA TEORÍA DE LA SELECCIÓN NATURAL

DESCRIBIÓ LAS PROPIEDADES DE LA SANGRE	DESCUBRIDOR DE LA PENICILINA	HA VIVIDO CON CHIMPANCÉS MUCHOS AÑOS	CONSIDERADO PADRE FUNDADOR DE AMERICA
DESCUBRIDOR DE LA GRAVEDAD	NACIÓ EN SIRACUSA (SICILIA)	INVESTIGO SOBRE LA HERENCIA GENÉTICA	MADRE DEL ECOLOGISMO