



TRABAJO FIN DE GRADO
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
ÁREA DE CIENCIAS DE LA
NATURALEZA

4º curso de Educación Primaria

LUCÍA FRANCO RIVAS

DIRECTORA: LAURA DE SANTOS HERNÁN

CODIRECTORA: OLGA MARTÍN CARRASQUILLA

Doble Grado en Educación Primaria e Infantil

CURSO 2017-2018

27 de abril de 2018

PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL
ÁREA: CIENCIAS DE LA NATURALEZA
CURSO: 4º EDUCACIÓN PRIMARIA

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Resumen

En el presente Trabajo de Fin de Grado, se plantea una Programación General Anual del área de Ciencias de la Naturaleza para el curso de 4º de Educación Primaria. La base de esta propuesta es el aprendizaje a partir de la experimentación, el aprendizaje significativo, emocional y funcional. Para ello, se emplean metodologías cooperativas, activas e interdisciplinarias relacionadas con valores como el respeto, la escucha activa y la empatía entre compañeros, atendiendo también a la diversidad.

La programación está compuesta por nueve unidades didácticas vinculadas por un hilo conductor. El nexo versará sobre las visitas al aula de distintos especialistas, favoreciendo esta dinámica la creación de experiencias significativas, que ayuden al alumno a comprender los contenidos propuestos, le permita aplicarlos a la vida real y entender la utilidad de los conceptos adquiridos.

Palabras clave

Programación General Anual, Unidad didáctica, Cuarto de Primaria, Ciencias de la Naturaleza, especialista y aprendizaje a partir de la experimentación.

ABSTRACT AND KEYWORDS

Abstract

The present Final Degree Project, an Annual Programming of the area of Natural Sciences is proposed for Grade four of Primary Education. The basis of this proposal is learning from experimentation, meaningful, emotional and functional learning. For this, cooperative, active and interdisciplinary methodologies related to values such as respect, active listening and empathy between colleagues are used, also addressing diversity.

The programming is composed by nine didactic units linked by a common thread. The nexus will be about visits to the classroom by various specialists, favoring this dynamic, the creation of meaningful experiences, which help the student to understand the proposed content, allows applying it to real life and the utility of the acquired concepts.

Keywords

Annual Programming, Didactic Unit, Primary Year 4, Natural Sciences, specialist and learning from experimentation.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	5
ABSTRACT AND KEYWORDS	6
PRESENTACIÓN GENERAL	9
I. PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL	11
1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Justificación teórica	11
1.2. Contexto socio-cultural	13
1.3. Contexto del equipo docente	15
1.4. Características psicoevolutivas del niño/a en Educación Primaria	16
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivos Generales de Etapa	18
2.2. Objetivos del área en el curso	18
3. CONTENIDOS	20
3.1. Secuenciación de contenidos del currículo oficial de la CAM	20
3.2. Secuenciación en Unidades Didácticas	20
4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	25
4.1. Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios	25
4.2. Actividades-tipo	27
5. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS	30
5.1. Principios metodológicos	30
5.2. Papel del alumno y del profesor	31
5.3. Recursos materiales y humanos	32
5.4. Recursos TICS	33
5.5. Relación con el aprendizaje del inglés	33
5.6. Organización de espacios y tiempos	33
5.7. Agrupamientos de los alumnos	34
5.8. Relación de la metodología con las competencias básicas, los objetivos y los contenidos	35
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	38
6.1. Medidas generales de atención a todos los alumnos	38
6.2. Medidas ordinarias: Necesidades de apoyo educativo	39
6.3. Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares	40

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	42
7.1. Actividades fuera del aula	42
7.2. Plan Lector	43
7.3. Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas	44
8. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL Y COLABORACIÓN CON LAS FAMILIAS	45
8.1. Objetivos de la acción tutorial	45
8.2. Tareas comunes de colaboración familia-escuela	46
8.3. Entrevistas y tutorías individualizadas	47
8.4. Reuniones grupales de aula	47
9. EVALUACIÓN DEL PROCESO APRENDIZAJE-ENSEÑANZA	49
9.1. Criterios de evaluación	49
9.2. Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación	51
9.3. Momentos de evaluación	53
II. UNIDADES DIDÁCTICAS	54
1. UNIDAD DIDÁCTICA 1: “¿DE DÓNDE VENIMOS?”	55
2. UNIDAD DIDÁCTICA 2: “ASÍ SOY YO.”	58
3. UNIDAD DIDÁCTICA 3: “ME CUIDO, ME CUIDAN, NOS CUIDAMOS.”	69
4. UNIDAD DIDÁCTICA 4: “¿DÓNDE ESTÁ MI ESQUELETO?”	72
5. UNIDAD DIDÁCTICA 5: “PELO, PICO, PATA.”	83
6. UNIDAD DIDÁCTICA 6: “VERDE QUE TE QUIERO VERDE.”	86
7. UNIDAD DIDÁCTICA 7: “¡MATERIALÍZATE!”	97
8. UNIDAD DIDÁCTICA 8: “NAVEGANDO CON ARQUÍMEDES.”	108
9. UNIDAD DIDÁCTICA 9: “INVENTANDO CON NEWTON.”	111
CONCLUSIÓN	114
BIBLIOGRAFÍA	116
III. ANEXOS	122

PRESENTACIÓN GENERAL

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.” (Albert Einstein)

El documento propuesto a continuación se divide en dos partes distinguidas, aunque conectadas entre ellas.

En primer lugar, se cuenta con la programación general anual, que abarca las bases de los procedimientos, metodologías, habilidades y proyectos donde se encuadran las unidades didácticas desglosadas.

En segundo lugar, se presenta la programación anual de aula, comprendida como la planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje para el alumnado de cuarto de primaria en el curso escolar 2017 – 2018. Por tanto, formarán parte de dicho proceso nueve unidades didácticas, de las cuales cuatro serán desarrolladas de forma completa.

En base al Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria han sido tenidos en cuenta los contenidos, criterios y estándares de aprendizaje que en él se recogen, de manera que se pueda llevar a cabo un aprendizaje íntegro.

El trabajo de los contenidos en las unidades didácticas se ha planteado de forma manipulativa, experimental y participativa fomentando así el interés y la motivación de todos los estudiantes. Con este fin, el profesor actuará de guía del proceso de aprendizaje dejando que los alumnos sean los protagonistas del trayecto educativo.

A propósito del rol de guía, a lo largo de todo el proyecto es utilizado a modo de hilo conductor, la visita de los especialistas encargados de presentar lo que va a ser trabajado en cada unidad didáctica. De esta forma, ellos serán los que introducirán los conceptos que posteriormente se desarrollarán durante el resto de sesiones. Esta metodología, permite unir el medio que nos rodea y contextualizar lo aprendido en la escuela con la vida real. Del mismo modo, se fomentará la participación de las familias y otros miembros del centro escolar.

Igualmente, existirá trabajo interdisciplinar reflejado en actividades concretas donde se demostrará que la asignatura de Ciencias Naturales se desarrolla estableciendo vínculos con otras asignaturas tales como Matemáticas, Inglés, Lengua Castellana y Literatura o Educación Artística.

Para concluir, es fundamental hacer referencia a la educación en valores que es fomentada a lo largo de toda la programación. El compañerismo y el respeto serán implementadas, especialmente, con el trabajo cooperativo, así como la escucha activa y la participación. Además, la importancia del cuidado de nuestro cuerpo, los animales, el medio ambiente y los materiales que nos rodean estarán presentes a lo largo de la presente programación anual.

I. PGA

1. INTRODUCCIÓN

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

“La primera tarea de la educación es agitar la vida, pero dejarla libre para que se desarrolle.” (María Montessori)

En base al trabajo propuesto, es necesario hacer referencia en primer lugar a dos teorías directamente relacionadas, el aprendizaje significativo y el aprendizaje por descubrimiento. Para hacer alusión a estas teorías es necesario mencionar previamente la idea del **cognitivismo** como lugar donde ubicar los procesos internos fundamentales en el proceso de aprendizaje, basando este en los resultados y experimentos realizados.

Según Bruner (1961), el alumnado debe **aprender por medio de un descubrimiento** guiado que tiene lugar durante una exploración motivada por el interés. Por tanto, el rol del profesor a lo largo de este proyecto no es explicar conceptos, sino estimular a los alumnos para que, mediante la observación, investigación, análisis y toma de decisiones, identifiquen el fin de ese aprendizaje. Entre los beneficios de dicha enseñanza podemos encontrar la superación de las limitaciones de un aprendizaje tradicional, estimular el pensamiento autónomo, aprender a aprender, mejorar la autoestima y seguridad en sí mismos, aportar soluciones divergentes y creativas a los problemas y, por último, fomentar el rol activo de los alumnos.

Por otro lado, se puede encontrar a Ausubel (2002) y el **aprendizaje significativo**, entendido este como el conocimiento veraz, que solo existe cuando los nuevos contenidos tienen un significado basado en los conocimientos ya obtenidos. Es decir, que para que el aprendizaje sea verdadero debe existir conexión entre los conceptos previamente aprendidos y los que van a ser concebidos. Proponiendo así que la última información asimilada favorece el asentamiento y la estabilidad de la anterior.

Haciendo referencia al trabajo en equipos cooperativos es esencial nombrar a Vygotsky (1996), autor que promovió el **trabajo cooperativo**. Según él, el aprendizaje sufre un impacto positivo cuando las relaciones sociales comienzan a formar parte del mismo. Por lo que afirma que la adquisición de conocimientos es mayor gracias a las

interacciones con los compañeros. *“El aprendizaje despierta una variedad de procesos de desarrollo que son capaces de operar sólo cuando el niño interactúa con otras personas y en colaboración con sus compañeros”* (Vygotsky,1978).

Es por esto por lo que es significativo **diferenciar** entre el **trabajo cooperativo** y **el colaborativo**. Gracias a Spencer Kagan (1994) comprendemos que el aprendizaje cooperativo es aquel en el que el equipo está unido por una meta común donde cada integrante debe cumplir con su papel dentro del equipo (asignado según sus habilidades, competencias, estilo, intereses y necesidades) con el objetivo de alcanzarla; debido a esto la responsabilidad individual es mayor, pues cada miembro es el encargado de conseguir su parte de la actividad que posteriormente pone en común al resto del equipo. Por otro lado, en el aprendizaje colaborativo también existe una meta final a la que se llegará mediante la comunicación y negociación; no existen papeles asignados, sino que tras proponer una tarea serán ellos los que se repartan el trabajo; la responsabilidad del alumno, por tanto, es la de escoger qué quiere aprender y cómo va a planificarlo. Por último, es fundamental añadir el papel del maestro: en el trabajo cooperativo, reparte roles y da pautas que faciliten el trabajo; en cambio, en el colaborativo, no asigna papeles y puede suprimir las pautas durante el proceso.

En esta propuesta educativa, el **juego** se considera parte del aprendizaje. Como afirmó Piaget (1945), el juego forma parte de la inteligencia del niño, ya que representa la asimilación de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo. Propone el desarrollo como una interacción entre la experiencia y la madurez física, de esta manera se plantea el aprendizaje según los intereses y contando con las vivencias previas de los alumnos; así como relacionando la resolución de problemas por medio de la acción, o aprender observando y probando diferentes opciones.

En la programación diseñada también existe la alusión al aprendizaje de un **idioma extranjero** (lengua inglesa) ya que en el colegio ha sido aprobada la enseñanza bilingüe. La metodología para interdisciplinar las Ciencias Naturales con el Inglés está basada en el aprendizaje eficaz, activo y natural del nuevo idioma. El profesor, con la ayuda del auxiliar de conversación, propone el diálogo como herramienta fundamental de aprendizaje, fomentando el desarrollo de la escucha y el entendimiento en otra lengua y promoviendo desde edades tempranas la necesidad de saber cómo comunicarse sin su lengua materna. Así mismo, es necesario un feedback inmediato

de manera que los niños sientan que mejoran y no pierdan el interés y la motivación por aprender de una forma diferente.

Finalmente es necesario mencionar la conexión entre las **competencias clave y las inteligencias múltiples** (Gardner, 2011), pues no todos los alumnos aprenden de la misma forma o al mismo ritmo. Estas ocho inteligencias múltiples ofrecen la adaptación de los estudiantes según sus necesidades, intereses y características individuales. Así mismo, es fundamental hacer referencia a las **estrategias sociales y afectivas** que, además de fomentar el diálogo y los vínculos entre los alumnos y la relación profesor-alumno, consiguen que el trabajo se desarrolle en un clima agradable donde la imaginación y la creatividad sean elementos principales que no deben faltar en el aula.

Teniendo presentes los fundamentos de este proyecto de trabajo que han sido expuestos anteriormente, es significativo señalar que con su puesta en práctica se pretende contribuir a la consecución de la finalidad por excelencia de la Etapa de Educación Primaria, que tal y como queda recogida 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, no es otra que *“facilitar a los alumnos y las alumnas los aprendizajes de la expresión y comprensión oral, la lectura, la escritura, el cálculo, la adquisición de nociones básicas de la cultura, y el hábito de convivencia así como los de estudio y trabajo, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad, con el fin de garantizar una formación integral que contribuya al pleno desarrollo de la personalidad de los alumnos y las alumnas y de prepararlos para cursar con aprovechamiento la Educación Secundaria Obligatoria”*.

1.2. Contexto socio-cultural

El colegio Ludus¹ es un centro educativo bilingüe, católico y privado en las etapas de Educación Infantil y Bachillerato con concierto en las etapas obligatorias, Educación Primaria y Secundaria.

En cuanto a la localidad, el colegio se encuentra en el barrio madrileño de Moratalaz. Existe una buena comunicación, pues se puede acceder mediante vehículo propio (con disposición de parking durante dos horas) o a través del transporte público

¹ El colegio es de creación propia, aunque basado en mi experiencia tanto como estudiante como alumna en prácticas. El centro ha sido denominado así por el nombre que recibían las escuelas primarias en la Época Romana.

contando con diversas líneas de autobuses urbanos y paradas de metro. Además, el colegio colabora con un centro de la ONCE situado en sus proximidades y con una Residencia de Mayores fomentando la ayuda y el respeto a los que nos rodean.

El centro pertenece a la red de Escuelas Católicas de Madrid, se promueven los valores cristianos como el respeto, la verdad, el agradecimiento y la solidaridad mediante la educación. Haciendo referencia a estos valores, el colegio tiene una ONG propia llamada Carumanda cuyo objetivo es construir escuelas en países desfavorecidos, en las que se pueda educar a niños y adultos por medio de voluntarios.

Además, forma parte del programa bilingüe BEDA², cuyo objetivo es enseñar inglés gradualmente en una lengua fundamental para desenvolverse en un mundo en el que existe globalización.

Entre las instalaciones del centro escolar³ se encuentran las aulas ordinarias, laboratorios, aulas adaptadas para alumnos con necesidades educativas especiales, un patio exterior con dos parques adaptados a diferentes edades, biblioteca, comedor, huerto propio y polideportivo privado. Cada una de las aulas estará dispuesta de pizarra digital o proyector. Se trata de un edificio en forma de *L* con cuatro plantas, en la parte “larga” del colegio se encuentran: planta baja, Educación Infantil; primera planta, Educación Primaria; segunda planta, Bachillerato (las aulas son más grandes y se encuentran también los laboratorios); y, por último, Educación Secundaria Obligatoria. En la intersección, siguiendo la dinámica de las cuatro plantas, aparece la capilla en la planta baja, la recepción en la primera planta y el salón de actos en las dos siguientes. Finalmente, en la línea más corta están las habitaciones de los religiosos que conviven allí y el comedor. El espacio restante hasta formar un rectángulo es ocupado por dos patios a diferentes alturas.

Con respecto a los alumnos existe gran diversidad cultural, proceden tanto de países europeos como norteafricanos e hispanoamericanos. El centro cuenta con un plan de acogida y refuerzo específico para dichos alumnos extranjeros. Además, un 10% del alumnado presenta Necesidades Educativas Especiales, a los cuales se pretende integrar en el aula recibiendo a su vez ayudas y refuerzos.

² *Bilingual English Development and Assessment*

³ Párrafo ajustado de un PEC (Proyecto Educativo de Centro) elaborado en la asignatura de Profesorado y Organización Escolar.

Como actividades extraescolares el centro oferta a los alumnos propuestas relacionadas con la formación religiosa (catequesis de comunión, postcomunión y grupos de comunidad), idiomas (inglés y francés), artes y música (teatro, guitarra, danza clásica y moderna, pintura y manualidades) y deportivas (natación, balonmano, fútbol sala, baloncesto, kárate, gimnasia rítmica y zumba). Del mismo modo, los familiares podrán asistir a formación educativa por medio de la Escuela de Familias.

1.3. Contexto del equipo docente

Ludus es un colegio de línea cinco en todas las etapas educativas salvo en Bachillerato que es de línea cuatro, con una ratio media de 28 alumnos por clase que dan lugar a un total de 2100 alumnos. El equipo docente está formado por 135 profesores, 3 psicopedagogos, 2 psicólogos orientadores y el PAS⁴. Todos ellos se encuentran guiados y organizados por el equipo directivo formado por el director general, la subdirectora, la coordinadora de Infantil, la coordinadora de Primaria, el jefe de estudios de los tres primeros cursos de Secundaria y otro para cuarto de ESO y Bachillerato. Además, existe un coordinador de Pastoral y un equipo de formación e innovación.

Específicamente, el claustro de Educación Primaria está formada por 30 tutores de grupo, cinco de los cuales especialistas de educación física, diez especialistas de inglés, 3 especialistas en música y 4 especialistas en PT y AL⁵. Estos últimos forman parte del Departamento de Orientación junto con los psicólogos y psicopedagogos del centro.

Persiguiendo el objetivo de la formación continua, todo el equipo docente acude a sesiones y cursos formativos dos veces al mes, ofrecidos los martes por la tarde o los sábados por la mañana. Los más comunes son los relacionados con la cooperación, las inteligencias múltiples, la educación inclusiva y el uso de las TIC en el aula.

Con el fin de fomentar la implicación de las familias, han sido propuestos el AMPA⁶ y el Consejo Escolar, órgano colegiado con representación del alumnado, las familias, el PAS, el equipo docente y del equipo directivo cuyos cometidos afectan a decisiones de control y gestión de la escuela.

⁴ Personal de administración y servicios.

⁵ Psicopedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje.

⁶ Asociación de Madres y Padres de Alumnos

1.4. Características psicoevolutivas del niño/a en Educación Primaria

El desarrollo del estudiante afecta de forma definitiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que resulta esencial para analizar correctamente lo que ocurre en el aula y para guiar el trabajo con el alumnado. Este desarrollo implica tanto aspectos cognitivos, donde destacan el lenguaje y el razonamiento; aspectos motrices, como la maduración, la coordinación, el crecimiento o las habilidades psicomotrices; y aspectos socio-afectivos, entre los que son primordiales las habilidades sociales, el razonamiento moral y, el reconocimiento y gestión emocional.

Para comenzar se desarrollarán los **aspectos cognitivos**, para ello se tienen en cuenta las etapas de Piaget (1967) situándonos en la *Etapa de las Operaciones concretas*, pues nuestros alumnos se encuentran entre los 7 y los 12 años. En esta fase disminuye el egocentrismo y comienza la centración en estímulos. Destacan las capacidades para representar experiencias de manera estructurada en la mente. El concepto “*período de las operaciones concretas*” en referencia a las acciones mentales, es decir, las capacidades de la mente para organizar el espacio y el tiempo. Además, gradualmente se va ampliando su habilidad para analizar y sintetizar, retener datos y buscar estrategias.

A continuación, serán explicados los **aspectos motrices** teniendo en cuenta la definición de esquema corporal⁷ según Picq y Vayer (1985). Esta propuesta expone que aparece la *percepción y control del propio cuerpo*, interiorizando las sensaciones y conociendo, en concreto, la sensación de globalidad; *equilibrio postural y lateralidad afirmada*. Es decir, han desarrollado su motricidad fina y gruesa realizando movimientos más precisos y seguros. De esta forma, existe a su vez una educación a dos niveles del control del cuerpo: en el primero, *conciencia y conocimiento del propio cuerpo*, los alumnos identifican las partes de su cuerpo, las sienten y aprenden su funcionamiento; el segundo, *control de sí mismo*, busca la independencia de los movimientos de manera que el cuerpo esté preparado para la actividad y acción. (Picq y Vayer, 1969)

⁷ “Es la conciencia que tenemos de nuestro cuerpo, de la situación y relación entre los diferentes segmentos que lo componen y de como el sujeto lo va percibiendo a lo largo de su vida. Se trata de un concepto de carácter dinámico, se va formando y evolucionando de modo lento y global con los años que abarca a todas las capacidades del movimiento.”

Para concluir, hacer referencia a los **aspectos socio-afectivos** teniendo especialmente en cuenta el concepto de *Inteligencia Emocional* (Goleman 1997). Goleman organiza las capacidades emocionales en competencias sociales y personales. Las competencias sociales establecen la forma de relacionarse con los demás, incluyendo la empatía como concienciarse de los sentimientos ajenos y las habilidades sociales con respecto a la capacidad de liderazgo, toma de decisiones y trabajo en equipo (cooperación). Por otro lado, las competencias personales definen la manera en que nos relacionamos con la propia persona, desarrollando la conciencia de uno mismo (autoestima), siendo consciente de las emociones, recursos y confianza en la persona; la motivación, conectando con los intereses propios, el compromiso, la iniciativa y el logro de metas; y, la autorregulación, siendo capaces de controlar los estados de ánimo y los impulsos. Estas propuestas tienen relación directa con el entorno tanto escolar como familiar, pues depende de las interacciones que se den con las personas con las que se relaciona. Para finalizar, hacer referencia a Marina y Bernabéu (2007), quienes señalan la importancia de la existencia de normas elaboradas por los alumnos, sin permitir engaños, sino basándose en ser justos e iguales; y que favorecen su desarrollo psicoevolutivo.

2. OBJETIVOS

2.1. *Objetivos Generales de Etapa*

Los objetivos generales de etapa se encuentran recogidos en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Y son concretados en el Decreto 89/2014, de 24 de julio de 2014, 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 25/07/2014.⁸

2.2. *Objetivos del área en el curso*

En base a los Objetivos Generales de Etapa, mencionados con anterioridad, se han seleccionado los que serán trabajados de manera más específica a lo largo de este proyecto, poniéndolos en relación al curso y a los contenidos que se recogen en las Unidades Didácticas propuestas:

1. Diferenciar los órganos relacionados con ambos aparatos reproductores, explicando el proceso de fecundación, el desarrollo embrionario y el parto. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 7)
2. Identificar las características principales del aparato respiratorio, sus funciones y sus órganos. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
3. Reconocer las características primordiales del aparato circulatorio, sus funciones y sus órganos. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
4. Conocer enfermedades, tratamientos y prevenciones que afectan a los aparatos y sistemas del organismo humano. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)
5. Explicar las particularidades de los animales invertebrados, enumerando los seis grupos y sus respectivas propiedades. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 6)
6. Identificar los cinco grupos de animales vertebrados, sus características y peculiaridades. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)
7. Describir las funciones vitales de las plantas, el proceso de la fotosíntesis y su importancia para la vida en el Planeta Tierra. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 7)
8. Clasificar materiales atendiendo a sus propiedades y teniendo en cuenta los estados de la materia. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 6)

⁸ Dichos objetivos quedarán reflejados en el Anexo 1.1.

9. Explicar las características de la flotabilidad en un líquido. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
10. Identificar los tipos de fuerzas y los efectos que producen las mismas. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
11. Diferenciar máquinas simples y complejas conociendo algunos de los inventos más importantes de Arquímedes y Newton. (CC. CC. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
12. Realizar experimentos ilustrativos y modelos analógicos. (CC. CC. 1, 2, 4, 6)
13. Concienciar de la importancia de respetar a los seres vivos y el medio natural en el que se desarrolla la vida. (CC. CC. 1, 2, 4, 5, 7)
14. Observar prácticas y experimentos llevados a cabo para recabar datos y extraer conclusiones. (CC. CC. 1, 2, 3, 4, 6)
15. Desarrollar habilidades de trabajo individual y cooperativo valorando las aportaciones de los compañeros. (CC. CC. 1, 2, 4, 5)
16. Expresar los conocimientos adquiridos haciendo uso de las TIC. (CC. CC. 2, 3, 4, 6 y 7)

3. CONTENIDOS

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

Los contenidos, organizados por bloques, que se trabajarán en cuarto curso de educación primaria están recogidos en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Y, que han sido concretados en el Decreto 89/2014, de 24 de julio de 2014, 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 25/07/2014.⁹

3.2. *Secuenciación en Unidades Didácticas*

Unidad 1: “¿DE DÓNDE VENIMOS?”

Conceptos

- La reproducción. El aparato reproductor masculino y femenino.
- La fecundación y el desarrollo embrionario.
- El parto.
- Tipos de familias.

Procedimientos

- Análisis de un vídeo sobre la reproducción con la metodología *palabra, idea, frase*.
- Reconocimiento mediante imágenes de las partes del aparato reproductor femenino y masculino.
- Creación de un PowerPoint con información acerca de la fecundación, el desarrollo embrionario y el parto.
- Clasificación de modelos de familias.

Actitudes

- ✓ Concienciarse de la relevancia del cuidado del cuerpo humano.
- ✓ Valoración de las diferentes ideas acerca de una propuesta.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

⁹ Quedan adjuntados en el Anexo 1.2.

Unidad 2: “ASÍ SOY YO.”

Conceptos

- El sistema respiratorio. Partes y órganos.
- La fisiología y funcionamiento del sistema respiratorio.
- Partes y órganos del sistema circulatorio.
- El proceso del sistema circulatorio.

Procedimientos

- Manejo de las TIC para buscar información sobre el aparato respiratorio.
- Análisis de un vídeo acerca del sistema respiratorio mediante la rutina de pensamiento ¿qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?
- Creación de PowerPoint con información acerca del aparato circulatorio.
- Reproducción de dos modelos analógicos a partir de materiales reciclados.

Actitudes

- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Toma de conciencia de la importancia del cuidado del propio cuerpo.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

Unidad 3: “ME CUIDO, ME CUIDAN, NOS CUIDAMOS”

Conceptos

- Enfermedades que afectan a los aparatos respiratorio, circulatorio y excretor.
- Tratamientos y prevenciones de enfermedades.
- Los hábitos saludables.
- Los efectos nocivos del alcohol y las drogas.

Procedimientos

- Realización de un mapa mental con enfermedades relacionadas con los aparatos del cuerpo humano.
- Manejo de las TIC para buscar información sobre tratamientos de las enfermedades presentadas.
- Reflexión acerca de los hábitos saludables que previenen una enfermedad.
- Análisis de un vídeo en inglés mediante la rutina de pensamiento Veo, Pienso, Me pregunto sobre los primeros auxilios.

Actitudes

- ✓ Toma de conciencia del cuidado físico y mental del cuerpo humano.
- ✓ Valoración de la importancia de los hábitos saludables.

Unidad 4: “¿DÓNDE ESTÁ MI ESQUELETO?”

Conceptos

- Los moluscos y sus tipos.
- Los artrópodos: insectos, arácnidos, miriápodos y crustáceos.
- Rasgos principales de los anélidos y los equinodermos.
- Las cualidades de los poríferos y los cnidarios.

Procedimientos

- Comprensión de un vídeo en inglés y castellano acerca de los moluscos.
- Investigación y análisis de las propiedades de los poríferos y cnidarios a partir de cuentos ilustrados.
- Utilización de la rutina de pensamiento *veo-pienso-me pregunto* destinado al análisis de dos vídeos.
- Diseño de un poema basado en los conocimientos acerca de los animales invertebrados.

Actitudes

- ✓ Valoración de la importancia de los animales invertebrados para el mundo.
- ✓ Toma de conciencia de la importancia del cuidado de los animales invertebrados.

Unidad 5: “PELO, PICO, PATA.”

Conceptos

- Las características de los animales vertebrados.
- La alimentación de los vertebrados: herbívoros, carnívoros y omnívoro.
- Los grupos de animales vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces) y sus propiedades.
- La reproducción. Animales vivíparos y ovíparos.

Procedimientos

- Creación de un mapa mental con las características de los vertebrados.
- Análisis de los diferentes grupos de animales vertebrados y sus características.
- Clasificación de los animales según su alimentación y reproducción.
- Presentación por equipos de cada uno de los grupos de vertebrados, incluyendo imágenes y reproducción de videos.

Actitudes

- ✓ Toma de conciencia de la importancia de los animales.
- ✓ Valoración del cuidado de los animales vertebrados.

Unidad 6: “VERDE QUE TE QUIERO VERDE”

Conceptos

- Las plantas: características y sus partes.
- El proceso de transpiración de una planta.
- Los órganos de las plantas: disección de una flor.
- La fotosíntesis.

Procedimientos

- Elaboración de hipótesis y conclusiones acerca de un experimento con claveles.
- Manipulación de los instrumentos del laboratorio para diseccionar la flor y diferenciar sus partes.
- Análisis de un vídeo acerca de los tipos de reproducción de las plantas mediante la rutina de pensamiento semáforo.
- Comprensión de un vídeo sobre la fotosíntesis a partir de la metodología Antes pensaba – Ahora pienso.

Actitudes

- ✓ Concienciarse acerca del cuidado de las plantas.
- ✓ Reconocimiento de la importancia de las plantas en la sociedad.

Unidad 7: “¡MATERIALÍZATE!”

Conceptos

- La materia, los materiales y sus propiedades: dureza, solubilidad, estado, conductividad, origen y color.
- Estados de la materia: sólido, líquido y gas.
- El peso. Instrumentos de medida y estimación.
- El reciclaje y su importancia para el medio ambiente.

Procedimientos

- Búsqueda de información acerca de las características de los materiales.
- Observación de los cambios de estado de la materia mediante experimentación.
- Diseño de un anuncio promoviendo el reciclaje.
- Creación de un cuento sencillo a modo de recolección de lo aprendido.

Actitudes

- ✓ Toma de conciencia del cuidado del medio ambiente mediante el reciclaje.
- ✓ Valoración de la importancia de los materiales en la sociedad.

Unidad 8: “NAVEGANDO CON ARQUÍMEDES.”

Conceptos

- Arquímedes y sus descubrimientos. El principio de Arquímedes.
- La flotabilidad en un medio líquido.
- Los efectos de las fuerzas
- Los tipos de fuerzas: de contacto y a distancia.

Procedimientos

- Reflexión a través de un experimento comprobando la flotabilidad de diferentes materiales.
- Diseño de una ficha matemática sobre Arquímedes y sus descubrimientos.
- Análisis de un vídeo acerca del principio de Arquímedes mediante la rutina de pensamiento *El Pulpo*.
- Experimentación con las fuerzas y sus tipos.

Actitudes

- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

Unidad 9: “INVENTANDO CON NEWTON.”

Conceptos

- El científico Isaac Newton y sus descubrimientos.
- Los inventos más importantes de la historia.
- Las máquinas: simples y complejas. Su utilidad.
- La palanca y sus tipos.

Procedimientos

- Recogida de ideas acerca de lo aprendido sobre Isaac Newton a través de un vídeo.
- Creación de dibujos de distintos inventos que han marcado en la historia.
- Identificación mediante imágenes de máquinas simples y complejas.
- Análisis de un vídeo acerca de la palanca, la polea y del plano inclinado mediante la rutina de pensamiento *¿qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?*

Actitudes

- ✓ Uso adecuado de los materiales dentro del taller.
- ✓ Valoración del trabajo propio y del de sus compañeros.

4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

4.1. Clasificación de actividades atendiendo a diferentes criterios

Las actividades propuestas a lo largo de todas las unidades didácticas se pueden catalogar siguiendo varios criterios. Para analizar la relación de las actividades con los contenidos se seguirá la clasificación de Escamilla (2012):

- **Identificación de conocimientos previos:** se utilizarán las conversaciones con los invitados al inicio de las unidades para observar y recoger información de aquello que saben correctamente, de qué creen que conocen y de lo que tienen un concepto erróneo. Se utilizarán *preguntas abiertas*, participación en *mano alzada* y *lluvias de ideas* para llevarlo a cabo.
- **Presentación:** esta fase está unida a la primera, pues en este caso será la maestra quien les muestre aquello que van a ir aprendiendo a lo largo de la unidad didáctica correspondiente con actividades como por ejemplo: la visita de un especialista o la visualización de un vídeo.
- **Desarrollo:** la tercera parte será protagonizada por los equipos cooperativos, sus proyectos, presentaciones y experimentos relacionados que se van a llevar a cabo. Además, también formarán parte de ella, entre otras cosas, los videos que visualizarán o las tomas de decisiones que conllevan los proyectos propuestos.
- **Profundización:** los alumnos investigarán y tomarán sus propias conclusiones acerca de diferentes conceptos presentados, de esta manera ellos darán un paso más en su aprendizaje basándose en la información ofrecida por la maestra. Las búsquedas de información, elaboración de hipótesis y la realización de preguntas de comprensión final son ejemplos donde los estudiantes van más allá.
- **Síntesis:** por último, en las unidades se realizarán actividades que engloben todos los contenidos trabajados a lo largo de la misma. Tales como *resolver preguntas* relacionadas con lo aprendido, que a veces serán ellos quienes las diseñen y en otras ocasiones, será la maestra la que se las facilite.

Por otro lado, se utilizará la taxonomía de Bloom¹⁰ para clasificar las actividades según las habilidades cognitivas de cada alumno ordenadas desde las más sencillas

¹⁰ Bloom, B., et al. *Taxonomía de los objetivos de la educación: la clasificación de las metas educacionales: manuales I y II*. Traducción de Marcelo Pérez Rivas; prólogo del Profesor Antonio F. Salonía. Buenos Aires: Centro Regional de Ayuda Técnica: Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D). 1971.

hasta las más complejas. Esta taxonomía es tenida en cuenta para desarrollar las programaciones de forma que se incluyan actividades relacionadas con todas las habilidades cognitivas.

- **Conocimiento:** aquellas actividades en las que los estudiantes son capaces de reconocer información, datos y conceptos aprendidos previamente y recordarlos.
- **Comprensión:** el alumno comprende aquello que ha aprendido, de forma que lo pueda interpretar, transformar y generalizar.
- **Aplicación:** se desarrollan cuando el niño es capaz de desempeñar las destrezas y conocimientos que ha aprendido en distintas situaciones.
- **Análisis:** en ellas los estudiantes pueden analizar los conocimientos para encontrar relaciones causa-efecto.
- **Síntesis:** se trabajan utilizando los conocimientos adquiridos para realizar combinaciones de ideas, que posteriormente les permitan expresar unas nuevas.
- **Evaluación:** finalmente, estas son las actividades que requieren el nivel de cognición más alto, incluyendo valoraciones, críticas y justificaciones.

Por último, se clasificarán las actividades propuestas según la agrupación que se lleva a cabo de acuerdo a las necesidades de la actividad y del aprendizaje en cuestión.

- **Actividades individuales:** los alumnos tendrán que realizar de forma personal diferentes propuestas de manera que les suponga un reto individual y un modo de superación. El apoyo de la maestra, de los compañeros o de su familia será ofrecido mientras que eso no le prive del desarrollo de su autonomía.
- **Equipos cooperativos:** teniendo en cuenta la clasificación de Ainscow (2004), se utilizarán los grupos cooperativos debido a la interdependencia positiva existente entre los miembros del equipo. De esta manera, cada estudiante se interesa tanto del desarrollo de sus compañeros como por el suyo. Así mismo, se fomenta la responsabilidad grupal e individual con respecto a los materiales y el trabajo a desempeñar.
- **El Gran Grupo:** se designarán este tipo de actividades a aquellas que involucren la participación de los alumnos en su totalidad. Estas incluyen las visitas de los invitados, las dinámicas grupales, las visualizaciones de vídeos o las resoluciones de problemas.

4.2. Actividades-tipo

Las distintas actividades que se van a proponer serán diseñadas de manera que se consigan los objetivos establecidos en cada una de las unidades didácticas planificadas, llevando a cabo un proceso enseñanza-aprendizaje significativo y motivador, adaptado a las necesidades e intereses de los estudiantes. Las actividades-tipo serán a su vez clasificadas de la siguiente manera: rutinas de pensamiento, técnicas de trabajo cooperativo, modelos analógicos, experimentos ilustrativos y evaluaciones finales.

Las **rutinas de pensamiento**¹¹ que han sido utilizadas son las siguientes (Del Pozo, 2011):

- **Palabra, idea, frase:** Esta metodología tiene como meta determinar las ideas principales de un texto o vídeo. Para ello elegirán *una palabra* que les haya resultado curiosa, *una idea* que haya sido importante para ellos y *una frase* para comprender mejor lo que están leyendo o viendo.
- **Lluvia de ideas**¹²: su objetivo es ofrecer distintas opciones a la hora de resolver un problema. Toda idea es válida, no se debe descartar ninguna, es decir, no se deben hacer juicios de valor si no que se van apuntando las ideas hasta que posteriormente se argumenten y se elijan las más adecuadas.
- **¿Qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?:** las tablas K-W-L son organizadores gráficos que ayudan a los estudiantes a clasificar la información antes, durante y después de una actividad.
- **Veo-pienso-me pregunto:** esta rutina fomenta que los alumnos lleven a cabo observaciones ayudando a activar su curiosidad acerca de un determinado tema.
- **Semáforo:** *¿qué sé o entiendo?* Forma parte del color verde del semáforo, aquel concepto que el alumno tiene claro, *¿qué me genera duda?* Será identificado con el color amarillo o naranja y marcará aquellas ideas que no se entienden y finalmente, *¿qué no sé y nunca me he preocupado en aprender?*, se identificará en color rojo y serán las que más hincapié se haga pues son las que han sido menos desarrolladas.

¹¹ Las rutinas de pensamiento desarrollan las capacidades de los alumnos y hacen visibles los pensamientos. Están basadas en el proyecto “Visible Thinking” y según Project Zero son unos instrumentos que utilizamos una y otra vez en las aulas ya que contribuyen a generar movimientos de pensamiento concretos (Del Pozo, 2007).

¹² La lluvia de ideas es un concepto que nació en el año 1938 de la mano de Alex F. Osborn, que presentó esta técnica 10 años más tarde en el libro titulado *Tu poder creativo*.

- **Antes pensaba-ahora pienso:** gracias a esta rutina se identifican las ideas previas de los alumnos, y tras una reflexión, se recogerán sus nuevos pensamientos aprendidos en relación a lo trabajado, fomentando así su razonamiento.

En segundo lugar, las **técnicas de trabajo cooperativo** utilizadas en las unidades didácticas son las presentadas a continuación:

- **Cabezas numeradas:** cada equipo formado por cuatro alumnos se numerará del uno al cuatro; después, se juntarán por especialistas (los unos con los unos, los doses juntos...) y tomarán nota de cuantas personas de su nuevo grupo han comentado hábitos similares (en este caso, en cuanto al cansancio). Cuando se tomen todos los datos, volverán al equipo inicial y pondrán en común las respuestas; se iniciará una puesta en común y se realizará una tabla con todos los datos.
- **1-2-4:** esta técnica servirá para repasar los conceptos o conocer qué han comprendido de los contenidos estudiados. Permite trabajar tanto de forma individual, como en parejas, para finalmente trabajar cooperativamente en equipo.
- **Folio Giratorio¹³:** cada miembro del equipo dará su aportación sobre un tema propuesto evitando la repetición. El producto final es responsabilidad de todo el equipo, siendo este un trabajo de cooperación, atención y conocimiento.
- **Padlet:** se presenta un tablero en blanco sobre el que se irán añadiendo ideas de imágenes, videos, audio o presentaciones. Es un espacio colaborativo muy visual y dinámico donde las aportaciones de cada equipo completarán un mural común con todas las ideas tratadas.
- **Lápices al centro:** la propuesta de un problema conlleva dejar lápices en el centro de la mesa, hablar durante unos minutos de cómo resolver el problema, ponerse de acuerdo y conseguir una solución. Siempre debe ser hablado para trabajar la escucha activa, el respeto del turno de palabra, la participación de todos los miembros del equipo y la toma de decisiones.

¹³ Kagan, S.; Pujolàs, P. (1999)

- **Lino It:** siguiendo la idea del Padlet, Lino It es una herramienta con la que se puede crear una pizarra virtual con la peculiaridad que las notas que se presentan son en formato Post-it. Es un buen recurso para el aula, pues permite presentar de forma organizada los conceptos que han sido aprendidos o las ideas previas al inicio de una nueva unidad.
- **Creappcuentos:** es una aplicación interactiva diseñada para diseñar nuevas historias a partir de los materiales y protagonistas de las historias de toda la vida. La aplicación será usada para fomentar la creatividad en nuestros alumnos. El objetivo es que promueva la imaginación, mejorando habilidades como la lectura, la escritura, la socialización o la expresión oral.

En tercer lugar, los **modelos analógicos** forman parte de las primeras unidades didácticas. Fomentando la motricidad, la relación de conceptos con las representaciones gráficas y la utilización de materiales reciclados como recursos útiles.

Por último, en cuarto lugar, se fomentarán los **experimentos ilustrativos** e **investigaciones** de manera que aporten credibilidad a los conceptos aprendidos permitiendo que la motivación y el interés sean los protagonistas del desarrollo del aprendizaje.

5. METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

5.1. Principios metodológicos

Según el Real Decreto 126/2014, la metodología didáctica es *un conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados*, adecuándose en todo momento a las características y necesidades del alumnado. (Art. 2, RD 126/2014). Es por esto por lo que la metodología es la base de todos los procesos educativos, marcando pautas en la enseñanza, caracterizando a cada maestro y presentando distintos métodos de aprendizaje para los alumnos.

La metodología que será aplicada en las diferentes unidades didácticas se puede clasificar siguiendo los criterios propuestos por Escamilla¹⁴ (2009).

En primer lugar, es fundamental **reconocer el nivel de capacidad del alumno y fomentar nuevos niveles de dicha capacidad**. Esto supone valorar las características psicológicas de los estudiantes y las ideas previas que tienen. A lo largo de las unidades didácticas se realizarán distintas actividades que promuevan el conocimiento inicial de los alumnos. Las visitas de diversos especialistas en cada unidad fomentarán esto al igual que las rutinas de pensamiento como las *lluvias de ideas*, las tablas de *¿Qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?, Veo-pienso-me pregunto y Antes pensaba-Ahora pienso* y el *Semáforo*.

En segundo lugar, **fomentar el aprendizaje significativo y funcional**¹⁵ entendiéndolo como momento en que el alumno puede utilizar dichos conocimientos en situaciones concretas de manera que puedan resolver determinados problemas. Es por eso, por lo que se fomenta la capacidad para enfrentarse a situaciones nuevas.

En tercer lugar, **trabajar de forma autónoma y responsable**. Dewey (1998) apunta que *la libertad es la capacidad de actuar y realizar con independencia de toda tutela exterior. Solo cuando el impulso ha sido, hasta cierto punto, controlado y contenido, entonces, puede darse la reflexión*. Esto es, relacionándolo con el concepto de autonomía, proponer un proceso de toma de decisiones, elaboración de hipótesis y obtener conclusiones mediante su propio trabajo, ya sea en equipos cooperativos como

¹⁴ Los principios metodológicos van a ser el conjunto de elementos sistematizados que proporcionan una guía de principios, estrategias y técnicas que determinan mejor la manera de obrar. (Escamilla, 2012: 136)

¹⁵ “El factor más importante que influye en el aprendizaje, es lo que el alumno ya sabe. Determinar esto y enseñarle en consecuencia” (Ausubel, 1968)

individualmente. La responsabilidad, por tanto, es un valor que se debe promover para permitir a los alumnos reflexionar, administrar, orientar y valorar las consecuencias de sus actos.

En cuarto lugar, directamente unido con el punto anterior, **promover la cooperación y el respeto** entre los alumnos. La propuesta de los equipos cooperativos al inicio de curso consigue que cada participante llegue a hacerse responsable de su parte de trabajo, así como el grupo en su conjunto se ha de responsabilizar del cumplimiento de las metas propuestas. El esfuerzo individual refuerza al grupo.

En quinto lugar, **valorar el juego como herramienta metodológica**, ya que es considerado una actividad tanto mental como física que fomenta el desarrollo del aprendizaje por medio de investigar, diseñar, interesarse, intuir, imaginar, divertirse, descubrir o soñar. Por otro lado, el desarrollo emocional del alumno también forma parte del juego, aprendiendo cómo resolver distintos problemas emocionales y controlar los sentimientos.

En sexto y último lugar, **propiciar la relación familia-centro**, es fundamental utilizar las nuevas opciones de comunicación que las nuevas tecnologías ofrecen de manera que el intercambio de comunicación sea más rápido, funcional, práctico y organizado. Además, para fomentar que las familias se involucren, es necesario que dicha participación sea real y efectiva. Es por esto por lo que se propone una relación continua, y transparente, que fomente la conversación, la escucha y la toma de decisiones conjunta, valorando las opiniones del maestro y de los padres.

5.2. Papel del alumno y del profesor

La metodología propuesta se basa en el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje significativo, de manera que los contenidos que se enseñan tengan utilidad y sean trascendentales para los niños. De esta manera, son los propios alumnos los protagonistas de su aprendizaje, lo que implica trabajar de forma participativa.

Por tanto, el rol del alumno consistirá en establecer un vínculo directo con el profesor para que el aprendizaje sea efectivo. El maestro representará el papel de guía, fomentando la autonomía de los alumnos, pero ofreciendo la ayuda que sea necesaria para conseguir con éxito los objetivos marcados.

5.3. Recursos materiales y humanos

Un recurso didáctico es cualquier material elaborado con la intención de posibilitar al maestro su labor y a su vez la del estudiante. A lo largo de las unidades propuestas se han utilizado los siguientes recursos:

- **Recursos personales:** se contará con el profesor de Ciencias de la Naturaleza y con los alumnos del grupo de 4º. Además, al inicio de la unidad participarán diferentes invitados, que estarán especializados en algunos de los contenidos a tratar y quienes hagan la presentación de la misma. Finalmente, también se contará con diferentes profesores para llevar a cabo sesiones interdisciplinares (el profesor de Educación Artística, Auxiliar de Comunicación en lengua inglesa, la profesora de Matemáticas y el profesor de Lengua Castellana y Literatura). La colaboración de las familias a lo largo de cada unidad será fundamental.
- **Recursos materiales:** en primer lugar, contaremos con materiales impresos: se utilizarán fichas proporcionadas por la maestra, las cuales quedan anexadas al final de este proyecto de trabajo. Los libros de lectura que se reseñan en cada unidad y el libro de texto de Ciencias de la Naturaleza de 4º. Entre los elementos informáticos, se contará con la visualización de gran variedad de vídeos a lo largo de toda la programación. Además, serán necesarios los ordenadores, la pizarra digital y el proyector. Asimismo, se podrá acceder a la visita virtual del MUNCYT y se utilizarán aplicaciones como *Padlet*, *Lino It*, *Creappuentos*, *Kahoot!*, *Test Cerebriti*, *Plickers* y *PowerPoint*. Finalmente, entre otros materiales, serán usados periódicos, revistas y materiales reciclados para la realización de modelos analógicos y representación de plantas; cartulinas, folios de distintos tamaños, lápices de colores rotuladores, ceras y plastidecor, para el diseño y decoración de presentaciones y murales; vasos, jabón, hielos, colorantes, azucenas y claveles, para la realización de experimentos en el laboratorio.
- **Recursos ambientales:** la localización de las sesiones irá variando entre el aula, la sala de informática, la biblioteca, el patio y el laboratorio. Es necesario citar también las diferentes salidas educativas que se van a realizar a lo largo de las distintas unidades y en las que también tendrá lugar buena parte del aprendizaje que los alumnos van a llevar a cabo.

5.4. Recursos TIC

"Largo es el camino de la enseñanza por medio de teorías; breve y eficaz por medio de ejemplos." (Séneca)

Hoy en día, la tecnología está presente en nuestra sociedad y por ende ocurre lo mismo en la educación. Cada vez existen más aplicaciones destinadas a la enseñanza por lo que son recursos que promueven la innovación si su utilización es la adecuada.

Las TIC son necesarias para diferentes usos. Entre otros, son esenciales para la comunicación familia-escuela a través del correo electrónico o de la plataforma del centro educativo. A su vez, van a ser imprescindibles para llevar a cabo diferentes actividades, donde se emplearán aplicaciones, vídeos, canciones y páginas web que sean motivacionales para los alumnos y despierten su interés en aprender. Cabe destacar entre el amplio abanico de recursos el uso del *PowerPoint* para realizar presentaciones, *Padlet* y *Lino It* para recoger ideas, *Creappcuentos* para diseñar historias y *Kahoot!*, *Test Cerebriti* y *Plickers* para realizar evaluaciones finales.

5.5. Relación con el aprendizaje del inglés

En la actualidad, la enseñanza de la lengua inglesa es una parte esencial de la educación y también, a nivel social y cultural. Es por esto por lo que nos centraremos en la metodología Content Language and Integrated Learning (CLIL) donde se enseñarán diferentes contenidos de Ciencias de la Naturaleza a través del inglés.

Por lo tanto, en diferentes unidades didácticas se van a proponer actividades que cuentan con la participación de la profesora de inglés y la auxiliar de conversación. Además, se emplearán recursos que apoyen el aprendizaje de los contenidos en dicha lengua extranjera, tales como por ejemplo videos o actividades lúdicas.

5.6. Organización de espacios y tiempos. Rutinas.

Los espacios que serán utilizados para el desarrollo de las distintas unidades didácticas, son variados; se llevarán a cabo tanto en el aula, como en el laboratorio, la biblioteca, la sala de informática o el patio, entre otros.

A lo largo del curso escolar se realizarán salidas educativas a El parque de Europa para visitar a la Mujer Gigante, Faunia, El Jardín Botánico y MUNCYT. Espacios en los que también tendrá lugar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según la programación marcada, el curso escolar será dividido en nueve unidades didácticas con 71 sesiones en su totalidad, que abarcan desde septiembre de 2017 hasta junio de 2018.¹⁶ Los estudiantes contarán con dos horas lectivas a la semana de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza que serán impartidas los martes y jueves. Esta será la distribución de las unidades en los tres trimestres:

Trimestre	Unidad Didáctica	Temporalización	Nº de sesiones
Primero	1. ¿De dónde venimos?	12.09.2017–3.10.2017	7
	2. Así soy yo.	05.10.2017 – 07.11.2017	9
	3. Me cuido, me cuidan, nos cuidamos.	09.11.2017 – 30.11.2017	7
Segundo	4. ¿Dónde está mi esqueleto?	05.12.2017 – 18.01.2018	9
	5. Pelo, pico, pata.	23.01.2018 – 13.02.2018	7
	6. Verde que te quiero verde.	20.02.2018 – 20.03.2018	9
Tercer	7. ¡Materialízate!	03.04.2018 – 03.05.2018	9
	8. Navegando con Arquímedes.	08.05.2018 – 29.05.2018	7
	9. Inventando con Newton.	31.05.2018 – 21.06.2018	7

5.7. Agrupamientos de los alumnos¹⁷

Teniendo en cuenta el agrupamiento del alumnado, se presentarán tres opciones distintas de trabajo: Gran Grupo, equipos cooperativos e individual.

En primer lugar, cuando es necesaria la escucha activa y la participación (en explicaciones o visitas) los alumnos formarán un solo grupo que normalmente estará sentado en alfombras colocadas en el suelo. Además, en algunas actividades concretas, este grupo se dividirá en dos. El Gran Grupo se formará en las actividades creativas, evaluaciones colectivas, comprensión de instrucciones y asambleas; de esta forma se fomenta la toma de decisiones, el respeto al turno de palabra, la diversidad de opiniones y el diálogo.

En segundo lugar, existirán los equipos cooperativos que variarán a la vez que cambia el trimestre, de manera que se fomente el trabajo en grupo independientemente de los compañeros asignados. Esta estructura favorece la inclusión, la comunicación y la responsabilidad del trabajo bien ejecutado; atiende también a los distintos ritmos de los estudiantes, así como al proceso personal, debido

¹⁶ Véase anexo 1.3.

¹⁷ Véase anexo 1.4.

a las múltiples interacciones que se producen.

Es fundamental, por tanto, citar la diferencia entre colaborar y cooperar (Moll, 2013) que con la ayuda de la Real Academia de la Lengua Española presenta colaborar como “*Trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra*” De este modo, se entenderá el término como “*trabajar juntamente con*”. Por otro lado, encontramos en el mismo diccionario la palabra cooperar como “*obrar conjuntamente con otro para conseguir un mismo fin*” de manera que el termino implica también significados como ayudarse mutuamente y apoyarse el uno en el otro.

Por último, el trabajo individual, fundamental para expresar los conocimientos previos y para poder observar los niveles de comprensión con la finalidad de dar una ayuda personalizada. Todo el alumnado debe realizar tareas que supongan un enfrentamiento personal que superar de forma independiente con el apoyo del profesor o de sus compañeros.

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

Una competencia en educación es: un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea. (Chomsky, 1965)

Para llevar a cabo el proceso de aprendizaje propuesto es fundamental que las Competencias Clave sean trabajadas de forma transversal. Estas fueron establecidas como marco de referencia por el Consejo y el Parlamento Europeo a finales del año 2006, de manera que cumplieran el propósito principal del proceso de enseñanza-aprendizaje. Son siete las competencias estipuladas por la LOMCE.

- **Comunicación lingüística (CC.CC. 1).** Esta competencia será desarrollada en sus cuatro dimensiones (hablar, escuchar, leer y escribir) utilizando el lenguaje por medio de actividades como: una charla informativa, puestas en común en grupos cooperativos, exposiciones de trabajos realizados y comprensión de las explicaciones. La lectura y comprensión lectora se llevará a cabo mediante los libros ofrecidos a lo largo de las unidades didácticas y que serán compartidos con la asignatura de Lengua Castellana y Literatura, a partir de los cuales se

propondrán distintas actividades de reflexión y análisis de lo que ha sido leído. Por último, con todos los intercambios comunicativos que se dan dentro del aula entre los alumnos, con el propio maestro y con el especialista.

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CC.CC. 2).** Esta competencia se trabajará mediante el fomento del conocimiento de nuevos contenidos de Ciencias de la Naturaleza utilizando los experimentos ilustrativos y modelos analógicos como apoyo en dicho aprendizaje. Además, se realizarán mediciones, aproximaciones, hipótesis y toma de conclusiones basándose en la información aprendida y en la observación; asimismo, las recogidas de datos también formarán parte de su aprendizaje. Por último, contarán con el viaje al pasado para conocer a los científicos Arquímedes y Newton, valorando la importancia que tienen sus descubrimientos en la sociedad actual.
- **Competencia digital. (CC.CC. 3).** Se motivará esta competencia mediante la utilización y el apoyo de las nuevas tecnologías como el uso de los proyectores, pizarra digital o los ordenadores en la sala de informática. Esta será útil para las búsquedas de información, elaboración de PowerPoint y trabajar con Lino It, Kahoot o Cerebriti. A su vez, el visionado de vídeos estará muy presente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Aprender a aprender. (CC.CC. 4).** Esta competencia será aplicada mediante las rutinas de pensamiento consiguiendo que los estudiantes sean conscientes de lo que son capaces de realizar. Aportando las herramientas necesarias para llevar a cabo actividades de resumen y entendimiento, realización de preguntas, análisis de la información buscada y trabajo con la misma.
- **Competencias sociales y cívicas. (CC.CC. 5).** Será implementada con las técnicas de trabajo cooperativo, generando un aprendizaje en valores. Además, será fundamental a lo largo de las unidades para tomar conciencia de la importancia de cuidar el cuerpo humano, el medio ambiente y promover el cuidado de aquello que nos rodea y que es esencial para convivir en sociedad. La importancia del trabajo en equipo y el respeto estará activa a lo largo de toda la propuesta didáctica.

- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CC.CC. 6).** Fomentaremos estas habilidades con la toma de decisiones y desarrollando la autonomía personal de los alumnos con trabajos y actividades adaptadas a cada uno de ellos, de forma que todos se sientan útiles y esenciales para sus compañeros. Asimismo, el diseño de mapas conceptuales y presentaciones requerirá la participación y cooperación activa de todos los miembros del equipo.
- **Conciencia y expresiones culturales. (CC.CC. 7).** Esta competencia será trabajada, entre otras cosas, gracias a la auxiliar de conversación y la profesora de inglés del centro. Pues harán a los alumnos conscientes de la importancia del uso de otras lenguas, del aprendizaje de otras culturas y el respeto de las diferencias, consiguiendo que acepten que todas las distinciones enriquecen.

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El presente proyecto de trabajo se ha realizado entendiendo la diversidad como un concepto que hoy día se ha generalizado, pudiendo afirmar así, que es una propiedad de todas las personas que hace alusión a la manera de pensar, de actuar y de sentir, a las características individuales y culturales y finalmente, a sus intereses.

Según la definición de Jarque (2016), *“la atención a la diversidad se entiende como todas las actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, étnicas, de inmigración o de salud del alumnado.”*

6.1. Medidas generales de atención a todos los alumnos

“La integración se concibe como un proceso consistente en responder a la diversidad de las necesidades de todos los alumnos y satisfacerlas mediante una mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, así como en reducir la exclusión dentro de la educación y a partir de ella” (Booth, 1996). Según la UNESCO (1994), hay una variación en contenido, metodología, estructuras y estrategias, con un punto de vista que recoja todo el alumnado y el convencimiento que concierne al sistema oficial para educar a todos los niños.

Asimismo, teniendo en cuenta lo recogido en el Plan de Atención a la Diversidad de la Comunidad de Madrid (2005), el colegio ha puesto en marcha estrategias reguladas por la normativa actual vigente, relacionadas con la adecuación del currículum y la orientación personal que deben recibir alumnos y familias.

Valorando lo anteriormente expuesto, la programación presentada procura incluir a todo el alumnado en una referencia que recoja la divergencia y aproveche estas para diferencias con el objetivo de incrementar las posibilidades de cada uno de ellos. Para llevar esto a cabo se adecuarán las diferentes propuestas de forma que cada estudiante se sienta beneficiado con el método de enseñanza-aprendizaje planteado buscando la armonía entre la diversidad y la igualdad.

En relación a los profesores, estos deben desarrollar un seguimiento continuo del alumnado y cooperar con otros profesionales especialistas y con los familiares.

Finalmente, el centro escolar está provisto de infraestructuras adaptadas para favorecer el acceso por las distintas puertas, así como la estancia y el movimiento de personas con movilidad reducida; se cuenta con rampas, ascensores y barandillas adaptadas, entre otras facilidades. Así mismo, existen materiales accesibles a estudiantes con necesidades educativas, tales como: pictogramas, atriles o mesas adaptadas a las sillas de ruedas.

6.2. Medidas ordinarias: Necesidades de apoyo educativo

Los estudiantes con necesidades de apoyo educativo tendrán una variedad de adaptaciones en las actividades planteadas para favorecer el proceso de desarrollo del aprendizaje del alumnado y facilitar la adquisición de habilidades, estrategias y conocimientos. Estas adaptaciones tendrán lugar en las metodologías de enseñanza-aprendizaje, pero nunca en los elementos prescriptivos del currículo.

Para aquellos niños cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento, además de contar con la ayuda de los propios compañeros del aula para la realización de las actividades; se han planificado propuestas adaptadas que favorezcan el repaso de los contenidos adquiridos, las cuales han sido especificadas en el desarrollo de cada una de las unidades didácticas; y de entre las cuales cabe destacar: el diseño de mapas mentales, cuadernos de campo, poemas, esquemas-resumen de contenidos, fichas de comprensión o presentaciones orales.

Por otro lado, los alumnos que lleven un ritmo de aprendizaje más rápido, podrán ayudar a sus compañeros y tendrán también propuestas de actividades complementarias basadas en la investigación o el uso de las TIC, entre otros recursos. Cabe destacar actividades como el visionado de películas con su posterior análisis, búsqueda de información acerca de nuevos conceptos relacionados con los contenidos trabajados o, la realización de presentaciones. Todo ello es planteado con el objetivo de ampliar y enriquecer sus conocimientos.

6.3. Medidas extraordinarias: Adaptaciones curriculares

*“La normativa las define como todas aquellas que responden a las **dificultades individuales del alumnado**, especialmente a los que presentan **necesidades específicas de apoyo educativo**, ACNEAE. Por tanto, **la diferencia** está en que, mientras las anteriores medidas de atención a la diversidad tenían un carácter general y podían dirigirse a dificultades más generales de los alumnos, las medidas extraordinarias de atención a la diversidad **responden a dificultades individuales de un solo tipo de alumnado.**” (Jarque, 2016)*

En la clase de 4ºC contamos con un alumno con un Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)¹⁸ con predominio de déficit de atención y una alumna con dislexia fonológica¹⁹ que presentan dificultades para mantener la atención sostenida en actividades que requieren mayor concentración. Su comportamiento dentro del aula es nervioso y disperso lo que les dificulta realizar un seguimiento normal de las clases. Por ello, para facilitar su aprendizaje y que los conceptos sean adquiridos de una manera más significativa se trabajará con estas pautas a lo largo de la unidad: secuenciación de tiempos de trabajo, motivación y refuerzo positivo constante, o anticipación de actividades y rutinas que van a ser llevadas a cabo. Además, se proporcionarán resúmenes y esquemas de la unidad por parte de la profesora, incluyendo en estos los esquemas de las sesiones que han ido haciendo ellos. Asimismo, se hará uso de un código de colores para apuntar en la agenda y en la pizarra de forma que sean simples de identificar y relacionar.

¹⁸ Es trastorno neurobiológico de carácter crónico, sintómicamente evolutivo y de probable transmisión genética que está caracterizado por una dificultad de mantener la atención voluntaria frente a actividades, tanto académicas como cotidianas y unido a la falta de control de impulsos. (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM-V, 2013)

¹⁹ Dentro del trastorno específico del aprendizaje, se encuentran los problemas para leer palabras, los problemas de comprensión lectora, los problemas de pronunciación, los problemas de expresión escrita, los problemas de cálculo y de razonamiento matemático. (DSM-V, 2013)

También, contamos con un alumno con Osteogénesis Imperfecta²⁰, es decir, con la enfermedad de los huesos de cristal. A pesar de no tener desfase curricular y seguir las clases con normalidad necesita la adaptación de recursos materiales como la mesa, con atril incluido y adaptada a la silla de ruedas e impresos con letra ampliada. También requiere, en algunas sesiones, la ayuda de un compañero escogido por él para el desplazamiento a otras localizaciones del colegio como puede ser el laboratorio, la sala de informática, o la biblioteca donde se situará en un lugar de la clase en el que tiene su espacio asignado y hará uso de su pupitre especial con el que cuenta en diferentes salas del centro además de en el aula ordinaria. Con respecto a las salidas escolares que serán realizadas, serán escogidas aquellas que cuenten con adaptaciones y acceso para personas con movilidad reducida, de manera que cambiar de localización no resulte un impedimento para el aprendizaje del alumno, sino una motivación que despierte su interés por seguir aprendiendo en nuevos contextos.

La profesora será la encargada de conducirlo a lo largo de todas las actividades complementarias programadas.

²⁰ Es un trastorno genético donde los huesos se fracturan con facilidad. Algunas veces, los huesos se fracturan sin un motivo aparente. También puede causar músculos débiles, dientes quebradizos, una columna desviada y pérdida del sentido del oído. La OI puede variar desde leve hasta severa y los síntomas varían de una persona a otra. Un individuo puede tener apenas algunas fracturas o alcanzar varios cientos de fracturas en toda la vida. (NIH: Instituto Nacional de Artritis y Enfermedades Musculoesqueléticas y de la Piel, 1986)

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

7.1. Actividades fuera del aula

Las salidas educativas y actividades complementarias propuestas para realizar a lo largo de todo el cuarto curso escolar tienen como propósito complementar el desarrollo personal y académico de los alumnos.

Por un lado, las **salidas educativas** son las que promueve el colegio dentro del horario escolar con el objetivo de relacionar el aprendizaje en el aula con el exterior y facilitar que los alumnos extrapolen los contenidos trabajados a otros contextos. Las actividades planificadas son las siguientes:

Primer Trimestre	Visita a la Mujer Gigante (Parque de Europa).
Segundo Trimestre	Faunia. El Jardín Botánico.
Tercer Trimestre	Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT).

Por otro lado, las **actividades complementarias** forman parte de la introducción de las unidades didácticas de manera que sirven de preparación para los alumnos al siguiente tema que se va a desarrollar, uniéndolo con una situación cotidiana. A continuación, se presentarán a los especialistas invitados que participarán a lo largo del curso:

Primer Trimestre	Unidad 1: Visita de la mamá de un alumno. (12 de septiembre de 2017) Unidad 2: Médico del ambulatorio. (5 de octubre de 2017) Unidad 3: Voluntario de la Cruz Roja. (9 de noviembre de 2017)
Segundo Trimestre	Unidad 4: Especialista del parque natural. (5 de diciembre de 2017) Unidad 5: Veterinaria del barrio. (23 de enero de 2018) Unidad 6: Jardinero del colegio. (20 de febrero de 2018)
Tercer Trimestre	Unidad 7: Antiguo alumno. (3 de abril de 2018) Unidad 8: Viaje en el tiempo. Arquímedes. (8 de mayo de 2018) Unidad 9: Viaje en el tiempo. Isaac Newton. (31 de mayo de 2018)

7.2. *Plan Lector*²¹

El plan lector es un conjunto de estrategias, recursos y acciones, que se ponen en marcha, para obtener resultados más satisfactorios entre el alumnado y la lectura. De esta manera, se promueve fomentar la comprensión lectora.

No se debe olvidar, que la lectura es una fuente de información, de aprendizaje y de placer, por ello ha sido fundamental elaborar este plan lector para facilitar al alumnado la adquisición del hábito de leer. El papel como docente es ser mediadora, crear un vínculo entre los libros y los niños, estimularlos y, sobre todo, orientarlos en la lectura.

Por ello, el plan lector propuesto a lo largo de este proyecto sirve para facilitar el contacto de los alumnos con los libros y permitirles, a través del placer de la lectura, la consolidación de un hábito lector permanente y necesario para la formación integral de las personas. Así como, afianzar los contenidos que van siendo aprendidos en las distintas unidades.

De manera más específica los objetivos que se quieren llevar a cabo a través de este plan lector son los siguientes:

- Conseguir que los alumnos se interesen por la lectura para que sean ellos mismos los que quieran leer en cualquier momento y lugar, fomentando así un hábito lector positivo y autónomo.
- Trabajar transversalmente la comprensión lectora desde las diferentes áreas, materias, ámbitos y módulos del currículo, no solo en Lengua y Literatura, permitiendo así su refuerzo y enriquecimiento.
- Hacer de la lectura una actividad que genere motivación, una actividad de ocio con la que disfruten y no un castigo u obligación.
- Conseguir que los alumnos utilicen su capaz de razonamiento y reflexionen de manera que puedan dar respuesta a lo que leen.
- Fomentar el uso de la biblioteca del centro de manera que sea una fuente de motivación que les despierte el gusto por la lectura.

²¹ Los contenidos recogidos este apartado han sido inspirados por el proyecto de trabajo “Literas de libros” que ha sido realizado por mi y que puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://literasdelibros.wordpress.com/>, recuperado el día 4 de abril de 2018.

- Utilizar los medios digitales para apoyar la lectura ya que estos generan interés en los alumnos.

7.3. Relación con el desarrollo de las Unidades Didácticas

Durante las unidades didácticas propuestas para el curso escolar, el fomento de la lectura estará muy presente a lo largo del año. Además, estas propuestas serán compartidas con la asignatura de Lengua y Literatura, pues se aprovecharán las horas de lectura para avanzar en ellas. Serán utilizados los siguientes libros como ampliación del desarrollo del aprendizaje y resolución de actividades propuestas:

- Alonso, A. (2011). *La cueva del Corazón*. Madrid: editorial Anaya
- Hernández J., V. Ojea, A. (2017). *Insectos y otros invertebrados: Mi primera guía de campo*. Castellón: editorial Tundra.
- Marcet, X. (2007). *Animales invertebrados - Mi primer atlas*. Badalona: editorial Parramon.
- Richardson, G. (2014). *10 plantas que cambiaron el mundo*. Madrid: editorial Siruela.
- Gallego, J.L. (2008). *Mi primera guía sobre el cambio climático*. Barcelona: editorial La Galera.

El plan lector anteriormente citado será trabajado mediante fichas de comprensión lectora, murales y mapas mentales. Así como realizando exposiciones con los detalles fundamentales de las diversas lecturas en relación a los conceptos aprendidos en las unidades didácticas.

8. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL Y COLABORACIÓN CON LAS FAMILIAS

La **acción tutorial** es aquel proceso colaborativo entre el profesor y los estudiantes que aborda aspectos académicos, personales, y profesionales mediante acciones planificadas para conseguir el óptimo desarrollo de su carrera. (Castro, 2004). Por lo que el **Plan de Acción tutorial (PAT)** es el instrumento por excelencia para la planificación de la tutoría. Constituye el marco en el que se especifican los criterios de la organización y las líneas prioritarias de funcionamiento de la tutoría en el centro educativo (MEC, 1996).

8.1. *Objetivos de la acción tutorial*

La acción tutorial es imprescindible en el desarrollo íntegro de los estudiantes y para que esto se pueda desempeñar es necesario centrarse en las características individuales de cada uno de ellos. De esta manera, el tutor representa el papel principal en el PAT siguiendo los objetivos²² presentados a continuación:

- Presentar a los alumnos una **orientación personalizada** ajustada a las peculiaridades de cada uno, adaptando las respuestas a sus características y necesidades.
- Beneficiar el **desarrollo integral de los estudiantes**, ofertando orientaciones en asuntos personales, escolares y sociales.
- Habilitar para el propio aprendizaje **ofreciendo técnicas** de relajación y estudio, **estrategias** de control y **capacidades** de metacognición.
- Prever las complicaciones para **evitar el fracaso y el abandono escolar**, fomentando la cooperación y comunicación de todos los miembros de la comunidad educativa.
- Favorecer el logro de un **sistema de valores** entre los alumnos.
- Instaurar un **clima estimulante** para el aprendizaje, donde el alumnado se ayuden, respeten y muestren interés en conocerse.
- Generar las vías de comunicación para desarrollar las **relaciones con las familias**, creando una unión familia-escuela.

²²Objetivos basados en los estipulados por el Ministerio de Educación y Ciencias.

8.2. *Tareas comunes de colaboración familia-escuela*

La familia y la escuela son las dos grandes instituciones educativas de las que disponen los estudiantes. Es por esto por lo que no pueden desarrollar esta función de forma aislada si no que como explica Bolívar (2006), el centro escolar no es el único contexto educativo, sino que la familia representa un rol esencial a nivel educativo. La escuela necesita contar con la colaboración de los familiares como agentes fundamentales en la educación, por sí misma no es capaz de complacer los intereses de formación de los alumnos. (Ortiz, 2011).

Por consiguiente, se proponen diversas asociaciones para llevar a cabo la participación activa de las familias:

- **AMPA:** asociaciones de madres y padres del alumnado que deben llevar a cabo funciones como ayudar a todos aquellos que lo requieran en asuntos relacionados con la educación y a los derechos y deberes de sus hijos, colaborar en las actividades educativas de los centros escolares, potenciar acciones formativas que promuevan la participación de las familias en el centro escolar y promover la participación activa de las familias en lo que respecta a la gestión del centro.
- **Consejo Escolar:** El artículo 27.7 de la Constitución establece que "los profesores, los padres y, en su caso, los alumnos intervendrán en el control y gestión de todos los centros sostenidos por la Administración con fondos públicos, en los términos que la ley establezca". Este es el fundamento que mantiene la existencia de los Consejos Escolares, en los que están representados todos los sectores implicados en el sistema educativo. (Planelles, 2005)

Asimismo, el centro propone la comunicación de los tutores con las familias por medio de la **Agenda Escolar** ofrecida por el colegio al inicio del curso, que cuenta con los avisos, ausencias y retrasos y entrevistas; por otro lado, se establecerán dos **reuniones grupales de familias** de cada clase, una al comenzar el año escolar y otra entre enero y febrero para presentar la propuesta final del curso. Además, se contará con la obligación de tener **entrevistas individuales** con todos los familiares al menos una vez por trimestre.

A su vez, el colegio ofrecerá jornadas de puertas abiertas, la fiesta del colegio, teatros y exposiciones artísticas, competiciones deportivas y dos misas cada domingo, una adaptada a los niños y otra de adultos.

Por último, la **Escuelas de Familias** del centro escolar que oferta una formación educativa permanente de los familiares de los alumnos.

8.3. Entrevistas y tutorías individualizadas

Con el propósito de comunicación que ha sido presentado con anterioridad, las tutorías con las familias se llevarán a cabo de la siguiente manera:

- **Entrevista Familiar Individual.** La maestra concertará con los familiares de cada alumno al menos una entrevista al trimestre, ofreciendo la posibilidad de que existan más oportunidades en el caso que se considere oportuno. Estas entrevistas serán fijadas por la agenda en el apartado correspondiente, independientemente de si quien la solicita es la familia o el maestro. El contexto de desarrollo propuesto variará entre las salas de visitas y el aula de tutoría para que el ambiente sea el adecuado y se puedan mostrar los materiales pertinentes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Además, se hablará de las habilidades emocionales, afectivas y sociales de cada estudiante. Es fundamental que se llegue a un acuerdo entre los familiares y la maestra.
- **Entrevista Individual con el Alumnado.** A lo largo del trimestre el maestro deberá hacer una entrevista a cada niño con el objetivo de establecer conversaciones de confianza y fomentar la relación alumno-tutor. En estas sesiones se planteará la reflexión de preguntas como la afinidad con los compañeros, progresos y dificultades en las asignaturas y, por último, una autoevaluación.

8.4. Reuniones grupales de aula

Según Gordillo (1996), un **tutor** es una persona que no solo domina los conocimientos acerca de una materia si no que además es capaz de transmitirla y establecer conexiones con los intereses de los estudiantes.

Es por esto por lo que el maestro-tutor representa un rol principal en la relación tanto con los alumnos como con las familias. El propósito es orientar y crear un vínculo en un contexto menos formal.

Por un lado, el maestro empleará una hora a la semana para realizar una **asamblea** con sus alumnos y trabajar las normas principales del centro y el aula, elección de los encargados (pizarra, materiales, comedor... etcétera.), equipos cooperativos, diferentes celebraciones (Día del Fundador, Día de la Paz, Adviento, Semana Santa, campañas solidarias), entre otras actividades.

Por otro lado, se convocarán dos **reuniones de padres y madres**. Una se desarrollará al inicio del curso para realizar una presentación del nuevo tutor, sus metodologías, objetivos pautados, salidas educativas y, las normas del centro y el aula. Más tarde se concertará la segunda (en enero o febrero) con el fin de comentar la evolución de los alumnos a nivel grupal e informar del planteamiento hasta final del año académico.

9. EVALUACIÓN DEL PROCESO APRENDIZAJE-ENSEÑANZA

Siguiendo a Vargas Ponce, la evaluación “es el proceso de delinear, obtener, procesar y proveer información válida, confiable y oportuna que nos permita juzgar el mérito o valía de programas, procedimientos y productos con el fin de tomar decisiones”. (Vargas Ponce, 2011).

9.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación²³ son entendidos como “*los referentes específicos para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir con cada asignatura*”.

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje seleccionados para este proyecto son los siguientes:

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Diferenciar el aparato reproductor masculino y femenino. Reconocer las etapas en el proceso de embarazo.	1.1. Describe las principales características de dichos aparatos. 1.2. Identifica las partes de cada aparato reproductor. 1.3. Explica la fecundación, el parto y el desarrollo embrionario.
2. Identificar el aparato respiratorio y su funcionamiento.	2.1. Distingue los órganos que participan en la función de respiración. 2.2. Reconoce las funciones del aparato respiratorio.
3. Reconocer el aparato circulatorio y su funcionamiento.	3.1. Diferencia los órganos que forman parte del aparato circulatorio. 3.2. Determina las funciones que desarrolla el aparato circulatorio.
4. Conocer enfermedades relacionadas con los sistemas del cuerpo humano.	4.1. Explica enfermedades relacionadas con los aparatos respiratorio, circulatorio y excretor. 4.2. Reconoce tratamientos para dichas enfermedades. 4.3. Identifica hábitos saludables como prevención.

²³ Art. 2, RD 126/2014.

<p>5. Explicar las características de los animales invertebrados.</p>	<p>5.1. Enumera las características de los animales invertebrados. 5.2. Distingue los seis grupos de invertebrados que existen y explica las diferencias entre ellos.</p>
<p>6. Identificar las características de los animales vertebrados.</p>	<p>6.1. Explica sus principales propiedades. 6.2. Distingue los cinco tipos de vertebrados.</p>
<p>7. Describir las características de las plantas.</p>	<p>7.1. Define con precisión las funciones vitales. 7.2. Reconoce su importancia para la vida.</p>
<p>8. Clasificar las propiedades de los materiales experimentando con los estados de la materia.</p>	<p>8.1. Determina las características principales de los materiales. 8.2. Saca conclusiones a partir de los resultados de un experimento.</p>
<p>9. Conocer las características de la flotabilidad en un líquido.</p>	<p>9.1. Comprueba la flotabilidad de diferentes materiales. 9.2. Reflexiona acerca de lo observado en el experimento y clasifica los materiales de más a menos flotabilidad.</p>
<p>10. Identificar los efectos que producen las fuerzas.</p>	<p>10.1. Experimenta con las fuerzas, los cambios en el movimiento y la forma. 10.2. Distinguir los tipos de fuerzas.</p>
<p>11. Diferenciar los tipos de máquinas conociendo algunos de los inventos más importantes de Arquímedes y Newton.</p>	<p>11.1. Explica la diferencia entre máquinas simples y complejas. 11.2. Realiza una ficha de investigación sobre Arquímedes y Newton.</p>
<p>12. Diseñar modelos analógicos y realizar experimentos ilustrativos.</p>	<p>12.1. Crea un modelo de sistema respiratorio y circulatorio con materiales reciclados. 12.2. Elabora hipótesis y conclusiones acerca de un experimento concreto.</p>
<p>13. Concienciar de la importancia de los seres vivos y el medio natural en el que se desarrolla la vida.</p>	<p>13.1. Respeta a los seres vivos. 13.2. Valora el medio natural en el que se encuentran.</p>
<p>14. Llevar a cabo un estudio y la recogida de datos correspondiente.</p>	<p>14.1. Analiza los datos y los clasifica. 14.2. Explica la información recabada elaborando conclusiones.</p>

15. Trabajar tanto de manera individual como de forma cooperativa.	15.1. Respeta las ideas de sus compañeros y escucha de forma activa. 15.2. Colabora en el trabajo de grupo cooperativo.
16. Expresar los conocimientos adquiridos haciendo uso de las TIC.	16.1. Utiliza de manera satisfactoria el PowerPoint. 16.2. Se adapta a la introducción de nuevas aplicaciones que favorecen su aprendizaje.

9.2. Estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación

Haciendo referencia a las palabras de Escamilla (2009) *“la evaluación es uno de los elementos que poseen más difusión para el alumno, las familias, la sociedad e incluso para el propio sistema educativo”*. Este concepto ha ido variando a lo largo de los años de manera que lo que en sus comienzos solo valoraba de forma negativa o positiva a los alumnos usando los exámenes y controles como únicos métodos evaluativos, hasta ahora donde es considerado un instrumento de todo el conjunto de enseñanza-aprendizaje. *“En la medida en que un sujeto aprende, simultáneamente evalúa, porque discrimina, valora, critica, opina, razona, fundamenta, decide, enjuicia, opta... entre lo que considera que tiene un valor en sí y aquello que carece de él. Esta actividad evaluadora, que se aprende, es parte del proceso educativo, que como tal es continuamente formativo”*. (Ahumada Acevedo, 2011)

Es por esto que la evaluación será un recurso tanto para el profesor como para el alumnado de manera que se conozca qué es lo que no se ha comprendido y el profesor debe volver a trabajar. Este proceso es caracterizado por una estrategia que permita ser continuo, sistemático, flexible y participativo (Escamilla, 2012). No solo serán evaluados los conocimientos del alumno sino también todo su proceso y sus habilidades. Así mismo, se comprobará que su trabajo en equipo será productivo e irá mejorando a lo largo del curso. Debido a esto se realizará una evaluación, a parte de conceptual, competencial.

Para llevar dicha estrategia a cabo, se utilizarán diferentes técnicas propuestas por esta autora y por Llanos (1993) donde forman parte las habilidades, destrezas y competencias. Estas se presentan divididas en dos: las **técnicas formales**, es decir, pruebas debates, presentaciones y referencias finales; y las **técnicas no formales**, visitas, diálogos, exposiciones, observaciones, preguntas y excursiones.

Por último, los instrumentos de evaluación utilizados donde será recogida la información necesaria para evaluar serán los explicados a continuación:

- **Rúbricas:** son guías de puntuación usadas en la evaluación de las características específicas de un proyecto o tarea en varios niveles de rendimiento, con el fin de clarificar lo que se espera del trabajo del alumno, de valorar su ejecución y de facilitar un feedback.²⁴
- **Cuadernos de campo:** el concepto está históricamente ligado a la observación y es el instrumento de registro de datos del investigador, donde se anotan las observaciones de forma completa, precisa y detallada.²⁵
- **Aplicaciones digitales:** serán utilizadas al término de las unidades didácticas.
 - Kahoot!: es una aplicación que permite la creación de cuestionarios de evaluación. Es una herramienta por la que el profesor crea concursos en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje y donde los alumnos son los concursantes. Los alumnos se crean su avatar y contestan a una serie de preguntas por medio de un dispositivo electrónico. Por último, la maestra obtendrá una hoja de cálculo donde serán recogidas las respuestas de cada uno de los alumnos que hayan participado.
 - Test Cerebriti: es una aplicación que recopila los conocimientos obtenidos por medio de juegos de test que los alumnos deberán contestar, solo existirá una respuesta correcta y también se dará por válida aquella que se sepa argumentar correctamente, dando la opción de apuntar notas acerca de alguna de las cuestiones.
 - Plickers: es una herramienta muy sencilla que permite a los maestros recopilar datos de evaluaciones formativas en tiempo real sin la necesidad de dispositivos estudiantiles. Solo serán necesarias las fotocopias con respuestas formato test (a, b, c y d) y un dispositivo electrónico que manejará la maestra para almacenar las contestaciones.

²⁴ Andrade, 2005; Mertler, 2001

²⁵ Taylor y Bogdan, 1987

9.3. Momentos de evaluación

La evaluación será llevada a cabo de forma continua y permanente valorando tanto los trabajos realizados, como la actitud y la participación en los equipos. Por tanto, de este proceso se pueden destacar tres momentos clave:

En primer lugar, la **evaluación inicial**, que se desarrollará en las primeras sesiones de las unidades didácticas planteadas y buscará las ideas previas de los estudiantes de manera que desde ese punto de partida se pueda ir valorando el proceso de aprendizaje y la evolución. Asimismo, la normativa del colegio plantea realizar una evaluación inicial que diagnostique la base de la que parten nuestros alumnos.

En segundo lugar, la **evaluación procesual**, que facilitará el conocimiento del recorrido y el desarrollo del alumnado ya que será continua y formativa. Estará apoyada por rúbricas y con la observación en las actividades propuestas para trabajar. Es considerada una evaluación útil tanto para el alumno, que contará con el conocimiento actualizado de su evolución, como para el maestro debido a que de esta forma conocerá cómo funciona el proceso de aprendizaje de sus alumnos, pero también de enseñanza, pues podrá adaptar mejoras dependiendo de los resultados que se van consiguiendo.

En tercer y último lugar, la **evaluación final**, que será un complemento añadido de las anteriores, propuesto para ser realizado de forma lúdica y diferente, buscando que los alumnos estén motivados y sean partícipes de la conclusión de la unidad.

UNIDADES DIDÁCTICAS

II. UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Unidad 1: “¿DE DÓNDE VENIMOS?”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque I: El ser humano y la salud.

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 7 sesiones que serán desarrolladas en el primer trimestre a lo largo de cuatro semanas desde el 12 de septiembre al 3 de octubre de 2017.

1. *Justificación*

En el desarrollo de esta primera unidad didáctica del proyecto propuesto; se pretende en primer lugar, que los alumnos aprendan de forma profunda la diferencia entre los aparatos reproductores masculino y femenino, la fecundación y el embarazo.

Además, se dará importancia a los diferentes tipos de familias trabajándolo con representaciones y dibujos, y se realizará una interdisciplinariedad con la asignatura de Ciencias Sociales al crear sus propias líneas del tiempo.

2. *Objetivos*

El ser humano y la salud

1. Reconocer las principales semejanzas y diferencias entre el hombre y la mujer. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
2. Explicar las características del aparato reproductor femenino y masculino. (CC.CC. 1, 2, 4 y 5)
3. Diferenciar los órganos relacionados con ambos aparatos reproductores. (CC.CC. 1, 2, 3, 5 y 7)
4. Desarrollar el proceso de fecundación, el desarrollo embrionario y el parto. (CC.CC. 1, 2, 3 4 y 5)
5. Descubrir los diferentes tipos de familias existentes. (CC.CC. 1, 2, 4, 6 y 7)
6. Participar activamente en el aula. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
7. Ayudar a los compañeros con más necesidades. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. *Contenidos*

Conceptos

- Semejanzas y diferencias entre hombres y mujeres.
- La reproducción. El aparato reproductor masculino y femenino.

- La fecundación y el desarrollo embrionario.
- El parto.
- Tipos de familias.

Procedimientos

- Identificación de las etapas del ser humano por medio de una línea temporal.
- Análisis de un vídeo sobre la reproducción con la metodología *palabra, idea, frase*.²⁶
- Reconocimiento mediante imágenes de las partes del aparato reproductor femenino y masculino.²⁷
- Creación de un PowerPoint con información acerca de la fecundación, el desarrollo embrionario y el parto.
- Diseño de un mural relacionando el tamaño de un embrión con tipos de frutas.²⁸
- Clasificación de modelos de familias.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.

Actitudes

- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Toma de conciencia de la importancia del cuidado del propio cuerpo.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

4. Evaluación

La evaluación será continua y estará basada en la evaluación de las tareas que se vayan realizando a lo largo de la unidad.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Nombrar diferencias y semejanzas entre el hombre y la mujer.	1.1. Reconoce igualdades de ambos sexos. 1.2. Identifica las características que son propias de los hombres y las de las mujeres.
2. Explicar el aparato reproductor masculino y femenino.	2.1. Describe las principales características de dichos aparatos. 2.2. Identifica las partes de cada aparato reproductor.

²⁶ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo. Véase Anexo 2.1.1

²⁷ Véase Anexo 2.1.2

²⁸ Véase Anexo 2.1.3

3. Reconocer las etapas en el proceso de embarazo.	3.1. Explica la fecundación y el parto. 3.2. Relaciona el desarrollo embrionario con frutas.
4. Diseñar dibujos acerca de los diferentes tipos de familias.	4.1. Clasifica los modelos de familias. 4.2. Reflexiona sobre los distintos tipos de familias.
5. Respetar las normas en las diferentes localizaciones.	5.1. Conoce y respeta las normas en las diferentes zonas de trabajo. 5.2. Presta atención a las explicaciones de los distintos especialistas.
6. Trabajar tanto de manera individual como de forma cooperativa.	6.1. Respetar las ideas de sus compañeros y escucha de forma activa. 6.2. Colabora en el trabajo de grupo cooperativo.

4.1. Mínimos exigibles

- Explicar qué es la reproducción y las diferencias y semejanzas entre mujeres y hombres. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Enumerar las principales características del aparato reproductor masculino y femenino. (CC. CC. 1, 2 y 4)

2. Unidad 2: “ASÍ SOY YO.”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque I: El ser humano y la salud.

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 9 sesiones que serán desarrolladas en el primer trimestre a lo largo de siete semanas desde el 5 de octubre al 7 de noviembre de 2017.

1. *Justificación*

Esta unidad didáctica es la segunda del proyecto llevado a cabo a lo largo del curso escolar. Se pretende que los alumnos aprendan en una profundidad mayor la diferencia entre el aparato circulatorio y el respiratorio, su funcionamiento y sus partes.

El propósito con la unidad didáctica es darle importancia a la toma de conciencia del cuerpo humano, el conocimiento y cuidado del mismo y aprender a valorarlo. Se plantea el trabajo interdisciplinar con la profesora mediante el diseño de modelos analógicos y a través del inglés gracias al aprendizaje del vocabulario en ambos idiomas.

2. *Objetivos*

El ser humano y la salud

1. Identificar las funciones vitales de los seres vivos. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
2. Localizar las características principales del aparato respiratorio. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
3. Explicar las funciones del aparato respiratorio. (CC.CC. 1, 2 y 3)
4. Realizar un modelo analógico de aparato respiratorio. (CC.CC. 1, 4, 5, 6 y 7)
5. Reconocer las características principales del aparato circulatorio. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
6. Describir las funciones del aparato circulatorio. (CC.CC. 1, 2 y 3)
7. Diseñar un modelo analógico de aparato circulatorio. (CC.CC. 1, 4, 5, 6 y 7)
8. Participar en las actividades grupales. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
9. Respetar a los compañeros. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. *Competencias Clave*

- ***Comunicación lingüística.*** Esta competencia será desarrollada en sus cuatro dimensiones (hablar, escuchar, leer y escribir) utilizando el lenguaje por medio de actividades como: una charla informativa, puestas en común en grupos cooperativos, exposiciones de trabajos realizados y comprensión de las explicaciones. La lectura y comprensión lectora se llevará a cabo mediante el libro (*La cueva del corazón* de Ana Alonso) a partir del cual al final de la unidad se entregará una reflexión escrita. Por último, con todos los intercambios comunicativos que se dan dentro del aula entre los alumnos, con el propio maestro y con el especialista.
- ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*** Esta competencia se trabajará mediante la realización de tablas y esquemas estadísticos en la actividad de recogida de datos referentes al cansancio en actividades habituales. Al mismo tiempo, fomentaremos el conocimiento de nuevos contenidos de Ciencias de la Naturaleza como el sistema respiratorio y circulatorio.
- ***Competencia digital.*** Desarrollaremos esta competencia mediante el visionado de videos acerca de los dos sistemas, el uso de ordenadores para la búsqueda de información requerida para contestar a las preguntas “¿Qué es el aparato circulatorio y qué es el respiratorio?” y el aprendizaje del funcionamiento de PowerPoint en las últimas sesiones de la unidad para realizar un trabajo sobre las fases del sistema circulatorio.
- ***Aprender a aprender.*** Fomentaremos esta competencia con las rutinas de pensamiento: *¿qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?* durante el aprendizaje del proceso de la respiración y 1-2-4 al escribir las ideas previas acerca del aparato circulatorio. Además, la búsqueda de datos sobre de la relación entre el cansancio y la respiración, elaborando hipótesis y ofreciendo conclusiones basadas en sus experiencias.
- ***Competencias sociales y cívicas.*** Será implementada con las técnicas de trabajo cooperativo, generando un aprendizaje en valores. Además, será fundamental en esta unidad tomar conciencia de la importancia de cuidar y ser cuidado, y de los hábitos más saludables para el cuerpo humano.

- ***Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*** Fomentaremos estas habilidades con la toma de decisiones y el desarrollando la autonomía personal de los alumnos con trabajos y actividades como: la elección de los materiales con los que diseñarán los modelos analógicos.
- ***Conciencia y expresiones culturales.*** Esta competencia será trabajada mediante el aprendizaje del vocabulario en inglés de las partes de ambos sistemas haciendo a los alumnos conscientes de la importancia del uso de otras lenguas.

4. *Contenidos*

Conceptos

- El sistema respiratorio.
- Partes y órganos del sistema respiratorio.
- La fisiología y funcionamiento del sistema respiratorio.
- El sistema circulatorio.
- Partes y órganos del sistema circulatorio.
- El proceso del sistema circulatorio.

Procedimientos

- Reflexión mediante lluvia de ideas sobre la visita del médico del colegio.
- Manejo de las TIC para buscar información sobre el aparato respiratorio.
- Análisis de un vídeo acerca del sistema respiratorio mediante la rutina de pensamiento *¿qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?*
- Creación de PowerPoint con información acerca del aparato circulatorio que posteriormente serán expuestos.
- Reproducción de dos modelos analógicos a partir de materiales reciclados.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.
- Realización de recogidas de datos mediante diagramas de barras.

Actitudes

- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Toma de conciencia de la importancia del cuidado del propio cuerpo.
- ✓ Valoración de la importancia de los hábitos saludables.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

5. Evaluación

La evaluación será continua y estará basada en la evaluación de las tareas que se vayan realizando a lo largo de la unidad, anotaciones diarias acerca de su participación en el aula, calificación de la ficha de comprensión lectora y finalmente de los modelos analógicos.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Definir el aparato respiratorio y su funcionamiento.	1.1.Explica correctamente el aparato respiratorio. 1.2.Reconoce las funciones del aparato respiratorio.
2. Explicar el aparato circulatorio y su funcionamiento.	2.1.Describe de forma adecuada el aparato circulatorio. 2.2.Determina las funciones que desarrolla el aparato circulatorio.
3. Enumerar órganos del aparato respiratorio y circulatorio.	3.1.Distingue los órganos que participan en la función de respiración. 3.2. Diferencia los órganos que forman parte del aparato circulatorio.
4. Diseñar un modelo analógico del aparato respiratorio y del aparato circulatorio.	4.1. Crea un modelo de sistema respiratorio con materiales reciclados. 4.2. Realiza una representación del sistema circulatorio con materiales reciclados.
5. Llevar a cabo un estudio y recogida de datos.	5.1. Recoge datos entrevistando a sus compañeros. 5.2. Analiza los datos y los clasifica. 5.3. Explica la información recabada mediante un diagrama de barras.
6. Respetar las normas en las diferentes localizaciones.	6.1. Conoce y respeta las normas en las diferentes zonas de trabajo. 6.2. Presta atención a las explicaciones de los diferentes especialistas.
7. Trabajar tanto de manera individual como cooperativamente.	7.1. Respetar las ideas de sus compañeros y escucha de forma activa. 7.2. Colabora en el trabajo de grupo cooperativo.

5.1. Mínimos exigibles

- Numerar los órganos que forman parte del aparato respiratorio y sus características. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Numerar los órganos que forman parte del aparato circulatorio y sus características. (CC.CC 1, 2 y 4)

6. Metodología

En la presente unidad didáctica se transmitirán los contenidos empleando un enfoque competencial buscando el aprendizaje significativo del alumno. Para ello partiremos del interés y la motivación haciendo protagonistas a los estudiantes de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje y la profesora será quien guíe y oriente a los alumnos. Se trabajará de forma profunda el diálogo, la observación, la toma de decisiones y la realización de conclusiones finales propuestas por cada alumno, siendo flexible el planteamiento de las actividades.

Además, contaremos con la colaboración del médico del ambulatorio del barrio que nos visitará en la primera sesión dando paso a la actividad de inicio de la unidad. Así mismo, por rincones, donde se requerirá la búsqueda de información y creatividad para realizar modelos analógicos y exposiciones que ayudan al desarrollo de la expresión oral. Y, por último, por talleres, donde se sustituye el aula por otras localizaciones (laboratorio y aula de informática) y así se potenciará el desarrollo de los alumnos.

Descripción de las sesiones y actividades

Sesión 1: “Conversación con el médico del ambulatorio”: al inicio de esta unidad contamos con la visita en el aula del médico del ambulatorio del barrio, de esta forma existe una aportación de conocimientos acerca del funcionamiento de dos de nuestros aparatos esenciales en el cuerpo humano. Con el desarrollo de esta actividad los niños se harán una idea de qué va a constar la unidad que acaban de empezar. Después concluiremos con una sesión de preguntas finales al voluntario de la unidad, quien propondrá una cuestión para reflexionar. ¿Qué es el aparato circulatorio y qué es el respiratorio?

Los alumnos deberán buscar información en sus casas acerca de estos dos términos y realizarán un mapa conceptual con las ideas fundamentales.

Por último, se ofrecerá la lectura del libro *La cueva del Corazón* que se leerá en casa a lo largo de la unidad. Al final de la misma se realizará una ficha de comprensión lectora.

Sesión 2: “¿Cómo funcionamos?”: comenzamos la sesión poniendo en común la información de los mapas conceptuales que han elaborado. Esta puesta se llevará a cabo mediante conversaciones de grupos cooperativos, comparando y contrastando la información obtenida y escribiendo aquellas cosas que consideran más relevantes. Una vez que se ha realizado esta actividad, es el momento de que la maestra ofrezca la definición de ambos sistemas esenciales en esta sesión.

Habiendo quedado claros los conceptos anteriormente trabajados, mediante una lluvia de ideas, escribiremos en la pizarra los posibles órganos que forman ambos sistemas, de manera que, junto a sus ideas previas, vayan formando nuevos conocimientos acerca de la respiración y la circulación.

Sesión 3: “¿Qué cansa más, dormir o subir escaleras?”: es el momento de invitar a las Matemáticas al aula, ¿quién dijo que no se pueden unir asignaturas? Es por esto por lo que introduciremos la estadística, la recogida de datos y los diagramas de barras.

Antes de esto, realizaremos dos minutos giratorios que impliquen apuntar en grupos cooperativos con la metodología del folio giratorio una lista de hábitos que cansan más a los alumnos a lo largo de su día a día (subir las escaleras, la clase de Educación Física, jugar en el patio, las actividades extraescolares, etc...)

Después de ponerlo en común, llevarán a cabo una serie de entrevistas con la metodología *cabezas numeradas*²⁹ donde se juntarán por especialistas y tomarán nota de cuantas personas han comentado hábitos similares de más o menos cansancio. En cuanto se tomen los datos entre todos, volverán al equipo inicial y pondrán en común las respuestas conseguidas; es en este momento donde comienza la puesta en común de la información recabada y se realizará una tabla con todos los datos.

Finalmente se realizará en una cartulina grande un diagrama de barras que exponga el número de veces que ha sido repetida esa actividad por parte de los compañeros y los componentes del grupo y el hábito en concreto. Al terminar, se expondrán todos los diagramas cuyo resultado debe ser el mismo, con la diferenciación que aporta la creatividad del diseño de presentación.

²⁹ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo.

Sesión 4: “Inspira, expira”: en esta sesión, primará el aprendizaje del funcionamiento del aparato respiratorio. Para ello, la maestra les entregará una ficha³⁰ con los nombres de los órganos que forman parte de este proceso y un dibujo de todo el ciclo.

De esta manera se llevará a cabo la metodología *¿qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?*³¹ Pues después de rellenar en lápiz como ellos piensan que es, verán un vídeo que incluye la explicación completa adaptada para niños. El video será reproducido dos veces, una para fijarse bien y entender y la segunda para tomar notas que serán contrastadas posteriormente en el grupo de cuatro.

Justo después se hará una ronda rápida de preguntas de comprensión para resolver la segunda incógnita a la que nos enfrentamos.

Por último, deberán completar de nuevo (ya en bolígrafo, pues lo tienen claro) la ficha entregada al inicio de la sesión, de manera que puedan tener de forma esquemática las partes del aparato en cuestión, además de los apuntes necesarios del mismo.

Sesión 5: “Diseñadores de pulmones”: esta sesión está relacionada de forma interdisciplinar con la asignatura de Educación artística. El alumno debe realizar un modelo analógico de aparato respiratorio diferenciando con claridad las distintas partes que lo forman. Para ello nos iremos al laboratorio, ya que es un espacio más amplio y luminoso.

Una vez lo tiene bien clasificado deberá buscar objetos que puedan representar dichas partes entre los diversos materiales reciclados que serán ofrecidos por las profesoras, de manera que solo deban ponerse de acuerdo para la adaptación de los órganos que participan en su modelo.

Con los elementos ya buscados deberá hacer una representación del aparato digestivo dispuesto de la forma correcta. Además, el inglés estará presente pues los órganos que componen este sistema deberán estar nombrados en ambos idiomas.

Para finalizar, el portavoz de cada grupo se colocará en un rincón de la clase e irá explicando a los grupos de compañeros que vayan pasando por su rincón cómo funciona su creación, cuáles son sus partes y qué materiales han aprovechado. Concluyendo de esta manera la comprensión del funcionamiento del aparato respiratorio.³²

³⁰ Véase anexo 2.2.1.

³¹ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo. Véase anexo 2.2.2.

³² Véase anexo 2.2.3.

Sesión 6: “Bum-bum”: iniciaremos la sesión poniendo en práctica la metodología del 1-2-4³³ para escribir las ideas previas. Al inicio las pensarán de forma individual intentando definir qué es, que órganos lo componen... una vez lo tengan escrito, será momento de compartir en parejas para ver similitudes y diferencias y por último en grupo. Después la maestra repartirá unos post-it donde escribirán lo que crean más importante para poder pegarlo en un papel continuo a modo de nube de ideas.

Tras esto, verán un vídeo de explicación para que los conceptos queden mejor asimilados, añadiendo también preguntas de comprensión para corregir errores y aclarar posibles dudas.

Sesión 7: “Descubriendo la circulación”: nos trasladamos al aula de informática y por grupos crearán PowerPoint acerca de diferentes fases del sistema circulatorio. Uno de los grupos explicará qué es, otro sus partes, un tercero hablará de la circulación mayor, el cuarto de la menor, qué es la sangre y el último buscará información acerca de cuidados y posibles enfermedades. Entre todos, harán una conclusión final exponiendo por orden todo lo aprendido y demostrando que los conceptos han sido adquiridos.

Sesión 8: “Creadores de latidos”: para finalizar con el Sistema circulatorio, nos volveremos a trasladar al laboratorio y de nuevo junto a la asignatura de Educación Artística reproduciremos el circuito y sus órganos.

Esta actividad se realizará por grupos cooperativos donde cada uno elegirá los materiales que quiera para elaborarlo. Por ello, se dejará libertad y se valorará la creatividad de cada uno de los grupos. Los órganos que componen el aparato circulatorio deberán estar escritos en ambos idiomas.

Cuando lo tengan representado, cada grupo tendrá que exponerlo al resto de sus compañeros y explicar cómo lo han hecho y qué materiales han utilizado.³⁴

Sesión 9: “¿Qué hemos aprendido?”: al terminar la unidad, nos iremos a la sala de informática donde se desarrollará un test de repaso mediante la aplicación de Kahoot!³⁵ donde de forma individual se contestará a las diferentes preguntas propuestas, sirviendo esta sesión para repasar los conceptos trabajados.

Finalmente, se desarrollará de manera individual la ficha de comprensión lectora³⁶ del libro *La cueva del Corazón*.

³⁴ Véase anexo 2.2.3.

³⁵ Esta metodología queda explicada en el apartado 9.2. Instrumentos de evaluación. Véase anexo 2.2.4

³⁶ Véase anexo 2.2.5.

7. *Materiales curriculares y otros recursos didácticos*

7.1. *Recursos personales:*

Se contará con el profesor de Ciencias de la Naturaleza y con los alumnos del grupo de 4º. Además, al inicio de la unidad participará el médico del ambulatorio del barrio. Por último, también contaremos con el profesor de Educación Artística en las sesiones 5 y 8. Por supuesto, la implicación de las familias será imprescindible.

7.2. *Recursos materiales.*

- Impresos: fichas proporcionadas por la maestra. Libro de lectura (*La Cueva del Corazón*). Libro de texto de Ciencias de la Naturaleza de 4º.
- Informáticos:
 - Vídeo sobre el sistema respiratorio: (<https://www.youtube.com/watch?v=thUI3RfZUms>)
 - Vídeo sobre el sistema circulatorio: (<https://www.youtube.com/watch?v=ZzATGDMNKYw>)
 - Kahoot! Para el repaso final: (<https://create.kahoot.it/details/repaso-aparato-respiratorio/6e676d20-2802-4fac-9d92-d387f3129ef0>)
(<https://create.kahoot.it/details/el-aparato-circulatorio/ace81c21-260c-41ea-8c16-0617becfd1b3>)
- Otros: ordenadores, pizarra digital, cartulinas, post-it, folios, lápices, material reciclado, rotuladores, ceras y plastidecor.

7.3. *Recursos ambientales.*

El aula será la localización más frecuente para desarrollar la unidad, aun así, también se aprovechará en dos sesiones el laboratorio (5 y 8) y la sala de informática (7 y 9).

8. *Medidas de atención a la diversidad*

8.1. *Medidas ordinarias*

Para aquellos niños cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento, además de contar con la ayuda de los propios compañeros del aula para la realización de las actividades; se han planificado las siguientes propuestas:

- Diseño de dos dibujos con los órganos de ambos sistemas: utilizarán los dibujos del libro de texto para dibujar de forma simplificada los dos sistemas estudiados y señalando sus órganos correspondientes.

- Creación de un mapa mental con las funciones de los sistemas respiratorio y circulatorio: escribirán lo esencial del funcionamiento de los dos aparatos explicados en la unidad.
- Explicación de lo trabajado a los compañeros: presentarán en clase los dibujos realizados y las funciones de cada uno de los sistemas que están mostrando.

Por otro lado, los alumnos que lleven un ritmo de aprendizaje más rápido, podrán ayudar a sus compañeros y tendrán también como actividades complementarias:

- Investigación sobre las enfermedades frecuentes a su edad: buscarán información sobre las enfermedades más comunes en niños de su edad y seleccionarán las cuatro que más les llamen la atención para profundizar sobre ellas.
- Exposición sobre las enfermedades investigadas: prepararán un PowerPoint con la información que han buscado y se lo expondrán a los compañeros del aula.

8.2. Medidas extraordinarias

En la clase de 4ºC contamos con un alumno con TDAH con predominio de déficit de atención y una alumna con dislexia fonológica que presentan dificultades para mantener la atención sostenida en actividades que requieren mayor concentración.

Su comportamiento dentro del aula es nervioso y disperso lo que les dificulta realizar un seguimiento normal de las clases. Por ello, para facilitar su aprendizaje y que los conceptos sean adquiridos de una manera más significativa se trabajará con estas pautas a lo largo de la unidad: secuenciación de tiempos de trabajo, motivación y refuerzo positivo constante; además, se proporcionarán resúmenes y esquemas de la unidad por parte de la profesora³⁷, incluyendo en estos los esquemas de las sesiones que han ido haciendo ellos.

Asimismo, tenemos un alumno con Osteogénesis Imperfecta, es decir, la enfermedad de los huesos de cristal. No tiene desfase curricular y sigue las clases con normalidad, pero necesita la adaptación de recursos materiales como la mesa, con atril incluido y adaptada a la silla de ruedas, e impresos con letra ampliada. También requiere, en algunas sesiones, la ayuda de un compañero para el desplazamiento a otras localizaciones del colegio o el alcance de materiales en las sesiones 5 y 8. Por último, los momentos en los que nos desplazaremos al laboratorio o a la sala de informática se situará en un lugar de la clase en el que tiene su espacio asignado y hará uso de su pupitre especial con el que cuenta en diferentes salas del centro además de en clase.

³⁷ Véase Anexo 2.2.6.

9. Actividades complementarias y extraescolares

Una vez acabadas las dos unidades relacionadas con el cuerpo humano, se realizará una excursión a la mujer gigante, localizada en el Parque de Europa (Torrejón de Ardoz). Repasando así los contenidos trabajados en las unidades 1 y 2 de este proyecto.

10. Fomento de la lectura

En esta unidad, el fomento a la lectura se desempeñará mediante la lectura del libro *La cueva del Corazón* durante toda la unidad, realizando un trabajo de comprensión lectora en la última sesión. Además, la búsqueda de información en internet requerirá que los alumnos seleccionen la información más importante que necesitan para trabajar en los talleres que se realizarán en las sesiones 1 y 7 de la unidad.

11. Fomento de las TIC

La utilización de los recursos TIC se llevará a cabo en distintos momentos de la unidad mediante la búsqueda de información al inicio de la sesión y al realizar PowerPoint referentes al sistema circulatorio. Igualmente serán para realizar el repaso final de contenidos. Asimismo, haremos uso de la PDI (Pizarra Digital Interactiva) para reproducir los vídeos de ambos sistemas y las presentaciones por equipos del sistema circulatorio.

12. Fomento del inglés

Se trabajará el fomento de la lengua extranjera inglesa por medio del aprendizaje del vocabulario de las partes de los dos sistemas, respiratorio y circulatorio, que serán desarrollados en la unidad. Para ello escribirán en los modelos analógicos los nombres de cada parte haciendo uso del inglés.

13. Educación en valores

A lo largo de esta unidad se implementará la educación en valores mediante el trabajo en equipo, respetando las diferentes opiniones, poniendo en práctica la escucha activa y ayudando a los compañeros. También se trabajará lo esencial del cuidado de los sistemas circulatorio y respiratorio y de los órganos que los constituyen. De este modo lograremos un ambiente de trabajo cooperativo y tomarán conciencia de que todos tenemos los mismos derechos y deberes a pesar de las diferencias físicas.

3. Unidad 3: “ME CUIDO, ME CUIDAN, NOS CUIDAMOS.”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque I: El ser humano y la salud.

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 7 sesiones que serán desarrolladas en el primer trimestre a lo largo de cuatro semanas desde el 9 de noviembre al 30 de noviembre de 2017.

1. Justificación

Esta unidad didáctica es la tercera del proyecto llevado a cabo a lo largo del curso escolar. Se pretende que los alumnos aprendan en mayor profundidad la diferencia entre salud y enfermedad, y la prevención de enfermedades aplicando conocimientos de hábitos saludables.

El fin último es darle importancia a la toma de conciencia del cuerpo humano, el conocimiento de este, su cuidado y aprender a valorarlo. Además, se trabajará de forma interdisciplinar contando con la colaboración de la profesora de inglés en una de las sesiones.

2. Objetivos

El ser humano y la salud

1. Conocer algunas enfermedades que afectan a los aparatos y sistemas del organismo humano. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
2. Aprender tratamientos contra enfermedades. (CC.CC. 1, 2 y 3)
3. Identificar hábitos saludables para prevenir enfermedades. (CC.CC. 1, 4, 5, 6 y 7)
4. Reconocer factores de riesgo para la salud. Efectos nocivos del alcohol y las drogas (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
5. Descubrir la importancia de los primeros auxilios. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 7)
6. Colaborar en los proyectos propuestos a lo largo de la unidad. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
7. Valorar el trabajo realizado por el resto de compañeros. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. Contenidos

Conceptos

- Enfermedades que afectan a los aparatos respiratorio, circulatorio y excretor.
- Tratamientos y prevenciones de enfermedades.
- Los hábitos saludables.
- Los efectos nocivos del alcohol y las drogas.

Procedimientos

- Reflexión mediante lluvia de ideas en la visita del voluntario de la Cruz Roja.
- Realización de un mapa mental con enfermedades relacionadas con los aparatos del cuerpo humano.
- Manejo de las TIC para buscar información sobre tratamientos de las enfermedades presentadas.
- Exposición oral de los tratamientos encontrados y reflexión acerca de sus hábitos saludables.
- Análisis de un vídeo en inglés mediante la rutina de pensamiento *Veo, Pienso, Me pregunto*³⁸ sobre los primeros auxilios.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.

Actitudes

- ✓ Toma de conciencia del cuidado físico y mental del cuerpo humano.
- ✓ Valoración de la importancia de los hábitos saludables.
- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Respeto del turno de palabra y la escucha activa.

4. Evaluación

La evaluación será continua y estará basada en la evaluación de las tareas que se vayan realizando a lo largo de la unidad.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Enumerar enfermedades relacionadas con los sistemas del cuerpo humano.	1.1. Explica enfermedades relacionadas con los aparatos respiratorio, circulatorio y excretor. 1.2. Reconoce tratamientos para dichas enfermedades. 1.3. Identifica hábitos saludables como prevención.

³⁸ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo. Véase Anexo 2.3.1.

<p>2. Determinar factores de riesgo para la salud.</p>	<p>2.1. Describe los efectos del alcohol. 2.2. Conoce los efectos nocivos de las drogas en el cuerpo humano.</p>
<p>3. Reconocer la importancia de los primeros auxilios.</p>	<p>3.1. Distingue las principales maniobras de primeros auxilios. 3.2. Descubre situaciones que requieren primeros auxilios dentro de un colegio.</p>
<p>4. Respetar las normas en las diferentes localizaciones.</p>	<p>4.1. Conoce y respeta las normas en las diferentes zonas de trabajo. 4.2. Presta atención a las explicaciones de los distintos especialistas que colaboran en el aula.</p>
<p>5. Aplicarse tanto en el trabajo en equipo como de forma individual.</p>	<p>5.1. Valora las aportaciones de sus compañeros y escuchando activamente. 5.2. Contribuye en el trabajo en equipo.</p>

4.1. Mínimos exigibles

- Enumerar enfermedades relacionadas con el aparato respiratorio, circulatorio y excretor. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Identificar efectos nocivos del tabaco y el alcohol. (CC.CC 1, 2 y 4)

4. Unidad didáctica 4: “¿DÓNDE ESTÁ MI ESQUELETO?”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque II: Los seres vivos.

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: se desarrollarán 9 sesiones en el segundo trimestre durante cinco semanas desde el 5 de diciembre al 18 de enero de 2017.

1. Justificación

En esta unidad didáctica, la cuarta del proyecto que se llevará a cabo durante el curso escolar, se pretende que los alumnos aprendan en profundidad los animales invertebrados y sus principales características. Además, conocerán los diferentes tipos de invertebrados que existen.

Se pretende también con esta unidad didáctica concienciar a los alumnos de la existencia y el cuidado de los animales invertebrados. Asimismo, se propone la interdisciplinariedad con el profesor de Lengua Castellana y Literatura a través de la creación de poemas donde los protagonistas serán animales invertebrados.

2. Objetivos

Los seres vivos

1. Explicar las características de los animales invertebrados. (CC.CC. 1, 2, 3 y 6)
2. Enumerar los seis tipos de invertebrados. (CC.CC. 1 y 2)
3. Reconocer las características principales de cada grupo de animales invertebrados. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
4. Clasificar mediante imágenes los animales invertebrados y el grupo al que pertenecen. (CC.CC. 1, 4, 5, 6 y 7)
5. Crear un hormiguero basándose en el ejemplo del maestro. (CC.CC. 1, 4, 5 y 6)
6. Escribir un poema protagonizada por animales invertebrados. (CC.CC. 1, 4, 5 y 6)
7. Adecuar modos de comportamiento a favor del cuidado de los animales. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 6)
8. Comprender la importancia de los animales invertebrados en el mundo. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 6)
9. Cooperar en las actividades grupales. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
10. Respetar a los compañeros. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. *Competencias Clave*

- ***Comunicación lingüística.*** Esta competencia será desarrollada en sus cuatro dimensiones (hablar, escuchar, leer y escribir) utilizando el lenguaje por medio de actividades como: puestas en común en grupos cooperativos, exposiciones de trabajos realizados, comprensión de las explicaciones y el recital de un poema. La lectura y comprensión lectora se llevará a cabo mediante los cuentos ilustrados a partir de los cuales se realizarán mapas mentales con su información. Por último, con todos los intercambios comunicativos que se dan dentro del aula entre los alumnos, con el propio maestro, con el profesor de Lengua Castellana y Literatura y con el guía de *Faunia*.
- ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*** Esta competencia será fomentada con el aprendizaje de nuevos contenidos de Ciencias de la Naturaleza como son en esta unidad los contenidos relacionados con los animales invertebrados, sus características y los grupos que lo forman.
- ***Competencia digital.*** Esta competencia será aplicada durante la creación de un *Padlet*, el visionado de vídeos acerca de diferentes grupos de invertebrados (moluscos, poríferos y cnidarios) y el uso de ordenadores para la elaboración del test final.
- ***Aprender a aprender.*** Desarrollaremos esta competencia a través de las rutinas de pensamiento *folio giratorio* para recoger la información obtenida en el parque temático y *veo-pienso-me pregunto* utilizado en el aprendizaje de los poríferos y cnidarios. Asimismo, la búsqueda de información sobre los anélidos y equinodermos elaborando mapas mentales y ofreciendo conclusiones basadas en sus experiencias. Finalmente, con la metodología *lápices al centro* a modo de conclusión final.
- ***Competencias sociales y cívicas.*** Será implementada con las técnicas de trabajo cooperativo, generando un aprendizaje en valores. Además, será fundamental en esta unidad tomar conciencia de la importancia de los animales invertebrados en el mundo y, por lo tanto, de aprender a cuidarlos.

- ***Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*** Fomentaremos estas habilidades con la toma de decisiones y el desarrollando la autonomía personal de los alumnos con trabajos y actividades como: el diseño de mapas mentales u poemas.
- ***Conciencia y expresiones culturales.*** Esta competencia será trabajada mediante el visionado de un vídeo en inglés fomentando su comprensión y haciendo a los alumnos conscientes de la importancia del uso de otras lenguas.

4. **Contenidos**

Conceptos

- Animales invertebrados.
- Grupos de invertebrados.
- Los moluscos y sus tipos.
- Los artrópodos: insectos, arácnidos, miriápodos y crustáceos.
- Rasgos principales de los anélidos.
- Los equinodermos y sus características.
- Las cualidades de los poríferos.
- Los cnidarios y sus propiedades.

Procedimientos

- Recogida de datos y observaciones utilizando un cuaderno de campo.
- Cooperación en la actividad *folio giratorio* para la puesta en común de información conseguida.
- Comprensión de un vídeo en inglés y castellano acerca de los moluscos.
- Creación de un hormiguero siguiendo un ejemplo previo.
- Investigación y análisis de las propiedades de los poríferos y cnidarios a partir de cuentos ilustrados.
- Utilización de la rutina de pensamiento *veo-pienso-me pregunto* destinado al análisis de dos vídeos.
- Diseño de un poema basado en los conocimientos acerca de los animales invertebrados.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.

Actitudes

- ✓ Valoración de la importancia de los animales invertebrados para el mundo.
- ✓ Toma de conciencia de la importancia del cuidado de los animales invertebrados.
- ✓ Aceptación de la diferencia de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

5. Evaluación

La evaluación llevada a cabo será recogida de manera continua y estará justificada mediante la corrección de las actividades realizadas durante toda la unidad y la toma de notas diarias referentes a la cooperación y participación en el aula. Además, existirá una calificación de la ficha de la sesión 4 (artrópodos), una rúbrica para los poemas³⁹ y, por último, se tendrá en cuenta la puntuación del test final.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Explicar las características de los animales invertebrados.	1.1.Reconoce la diferencia entre animales vertebrados e invertebrados. 1.2.Enumera las características de los animales invertebrados.
2. Enunciar los seis grupos de invertebrados.	2.1.Identifica los seis tipos de invertebrados que existen. 2.2.Explica las diferencias entre los seis grupos.
3. Reconocer las características principales de cada uno de los seis grupos.	3.1.Describe las propiedades de los moluscos y sus tres tipos. 3.2. Reconoce las características de los artrópodos y los cuatro grupos que lo forman. 3.3.Especifica las características de los anélidos y equinodermos. 3.4.Determina las propiedades de los poríferos y cnidarios.
4. Crear un hormiguero a partir de un ejemplo propuesto.	4.1. Recreación de un hormiguero con materiales caseros. 4.2. Mostrar interés en el funcionamiento de un hormiguero.

³⁹ Véase Anexo 2.4.1.

5. Diseñar un poema protagonizado por animales invertebrados.	5.1. Añade características de los invertebrados. 5.2. Participación equitativa entre los miembros del equipo.
6. Respetar las normas en las diferentes localizaciones.	6.1. Conoce y respeta las normas en las diferentes zonas de trabajo. 6.2. Presta atención a las explicaciones de los diferentes especialistas.
1. Trabajar tanto de manera individual como de forma cooperativa.	1.1. Respetar las ideas de sus compañeros y escucha de forma activa. 1.2. Colabora en el trabajo de grupo cooperativo.

5.1. Mínimos exigibles

- Explicar las propiedades esenciales de los animales invertebrados. (CC.CC 1, 2 y 4)
- Determinar los seis grupos de animales invertebrados. (CC. CC. 1, 2 y 4)

6. Metodología

En la unidad didáctica actual se transmitirán los contenidos aplicando un enfoque competencial explorando el aprendizaje significativo del alumno. Por lo tanto, se basará en el interés y la motivación del alumno dejando que el papel principal de sus propios procesos de enseñanza-aprendizaje sea desempeñado por los estudiantes y la maestra será quien aconseje y guíe. Se desarrollará de manera exhaustiva el diálogo, la observación, la toma de decisiones y la elaboración de resoluciones finales planteadas por cada estudiante, siendo transigente en la propuesta de las actividades.

Igualmente, se contará con la excursión inicial al parque temático *Faunia* y con la participación del profesor de Lengua Castellana y Literatura. También realizaremos rincones donde será necesaria la búsqueda de información y creatividad para realizar mapas mentales y creación de poemas que favorecen el progreso de la expresión oral. Para terminar, existirán talleres en el laboratorio y aula de informática de forma que el desarrollo de los alumnos se potencie.

Descripción de las sesiones y actividades

Sesión 1: “¡Nos vamos a Faunia!”: la unidad comienza con la excursión de día entero a Faunia. Con el fin de potenciar el aprendizaje por descubrimiento para que sean los alumnos los protagonistas de su propio aprendizaje, llevarán un cuaderno de campo donde tomarán nota de todo lo que observen y aprendan a lo largo del día en las diferentes áreas dentro del parque natural.

Sesión 2: “¿Qué sabemos de los invertebrados?”: en esta sesión nos desplazaremos al aula de informática donde recuperarán las notas que tomaron y las pondrán en común con el resto de la clase. Para ello se llevará a cabo la metodología de *folio giratorio* donde escribirán aquello que han aprendido durante la excursión.

Más tarde, usando los ordenadores por equipos, subirán a un *Padlet*⁴⁰ las ideas más repetidas o las que consideren correctas. Finalmente, la maestra corregirá o borrará lo que considere oportuno del *Padlet* creado para tener un esquema inicial.

Sesión 3: “Los moluscos y sus tipos”: los alumnos se sentarán en las alfombras para realizar el visionado de un vídeo en inglés acerca del primer grupo de invertebrados, los moluscos. Después, escribirán de forma individual las ideas entendidas en un folio.

En segundo lugar, se reproducirá de nuevo el vídeo, pero en esta segunda vez será en castellano, de manera que corrijan o añadan a sus apuntes aquello que estaba incompleto. Por último, la profesora preguntará por la información conseguida, corregirá los posibles errores y aclarará dudas para completar el entendimiento.

Sesión 4: “Los artrópodos y sus tipos”: en esta sesión nos desplazaremos hasta el laboratorio para explicar los artrópodos y crear un hormiguero. En primer lugar, utilizando la pizarra como recurso, la profesora creará un esquema mediante una *lluvia de ideas*⁴¹ por parte de los alumnos. Al terminar el primer contacto con los artrópodos, la maestra explicará los materiales que se necesitan (una esponja y un joyero de plástico) y hará uno para utilizarlo de ejemplo.

Una vez acabado, por equipos, realizarán el suyo propio. Para terminar, cubrirá la pizarra y entregará un esquema que deberán completar de forma individual acerca de este grupo de invertebrados⁴². Finalmente, volverá a enseñar la pizarra con el esquema inicial para que los alumnos lleven a cabo su corrección en otro color.

⁴⁰ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo.

⁴¹ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo.

⁴² Véase Anexo 2.4.2.

Sesión 5: “Anélidos y equinodermos”: para esta sesión cambiarán de nuevo de localización y trabajarán en la biblioteca para contar con más espacio. Se dividirán en dos grupos, números de lista pares e impares, y buscarán entre libros seleccionados por la profesora información sobre los anélidos o equinodermos según corresponda.

Cuando hayan seleccionado algunos de los libros propuestos, trabajarán en parejas o tríos dentro de los equipos grandes para elegir las características principales de cada uno de los grupos. Una vez escogidas, las pondrán en común y deberán hacer un mapa mental en tamaño A2 que recoja la información conseguida.

Al terminar, se elegirán cuatro números al azar para cada grupo y serán los encargados de explicar al resto el trabajo desempeñado.

Sesión 6: “Poríferos y cnidarios”: ya ubicados de nuevo en el aula la profesora repartirá una ficha con la metodología *veo-pienso-me pregunto*⁴³. Tras esto, pondrá dos documentales acerca de los últimos dos grupos de animales invertebrados y deberán completar la tabla.

La maestra resolverá las dudas apuntadas en la última columna en voz alta para que todo quede comprendido.

Sesión 7: “Organizamos lo aprendido”: a lo largo de esta sesión trabajarán por grupos cooperativos realizando un mapa conceptual con la metodología *lápices al centro*⁴⁴ de manera que sirva de recogida de conocimientos adquiridos durante toda la unidad contando con la participación de todos los miembros del grupo. Es importante que en él aparezcan tanto las características principales de los animales invertebrados como los grupos que existen, sus tipos y sus propiedades.

Sesión 8: “Exponemos lo creado”: con la ayuda del profesor de Lengua Castellana y literatura se realizará una interdisciplinaridad con dicha asignatura. En esta sesión se repartirán seis temas correspondiendo con los seis grupos de invertebrados que existen y se inventarán poesías aportando sus conocimientos conseguidos al término de la unidad. Una vez diseñadas, se recitarán a los compañeros y serán ellos los que mediante una rúbrica evaluarán, además, deberán aportar alguna mejora o felicitación como conclusión final.

⁴³ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo.

⁴⁴ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-tipo.

Sesión 9: “En conclusión, los invertebrados son...”: al término de la unidad, subirán de nuevo al aula de informática para realizar de forma individual un test en *Cerebriti*⁴⁵ donde deberán contestar preguntas a modo de repaso final.

7. *Materiales curriculares y otros recursos didácticos*

7.1. *Recursos personales:*

En esta unidad participará el profesor de Ciencias de la Naturaleza y los alumnos del grupo de 4ºC. Asimismo, en la sesión 8 contarán con el profesor de Lengua Castellana y Literatura. Sin duda, la implicación de las familias será esencial.

7.2. *Recursos materiales.*

- Impresos: fichas proporcionadas por la maestra. Libros de lectura (*Mi primera guía de campo de insectos y otros invertebrados* y *Mi primer atlas: los animales invertebrados*). Libro de texto de Ciencias de la Naturaleza de 4º.
- Informáticos:
 - Vídeo sobre los moluscos en inglés:
(https://www.youtube.com/watch?v=_sDgRN2eHKs)
 - Vídeo sobre los moluscos en castellano:
(<https://www.youtube.com/watch?v=RIygbucNX-0>)
 - Vídeo sobre los poríferos:
(<https://www.youtube.com/watch?v=5xNAp44HGiu>)
 - Vídeo sobre los cnidarios:
(<https://www.youtube.com/watch?v=3YmTWuZLcpQ>)
 - Test *Cerebriti* para el repaso final: (<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/tipos-de-invertebrados#.Wo19kGZDIbU>)
- Otros: ordenadores, pizarra digital, folios tamaño A2, folios, lápices, rotuladores, ceras, plastidecor, esponjas, joyeros de plástico y disfraces.

7.3. *Recursos ambientales.*

La locación principal de esta unidad será muy variada, haremos uso del aula, pero también del aula de informática (utilizada en las sesiones 2 y 9), el laboratorio (localización de la sesión 4) y biblioteca (sesión 5).

⁴⁵ Esta metodología queda explicada en el apartado 9.2. Instrumentos de Evaluación. Véase Anexo 2.4.3.

8. *Medidas de atención a la diversidad*

8.1. *Medidas ordinarias*

Para aquellos niños cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento, además de contar con la ayuda de los propios compañeros del aula para la realización de las actividades; se han planificado las siguientes propuestas:

- Entrega del cuaderno de campo: repasando y redactando la información obtenida en la excursión, se la entregarán a la maestra para que este sea corregido.
- Realización de un esquema global: diseñarán un esquema que recoja los grupos y subgrupos de invertebrados que han sido estudiados, añadiendo una imagen de cada uno como ejemplo.
- Diseño de un poema: rellenarán los huecos de un poema ya creado por la maestra con los contenidos aprendidos a lo largo de la unidad.

Por otro lado, los alumnos que lleven un ritmo de aprendizaje más rápido, podrán ayudar a sus compañeros y tendrán también como actividades complementarias:

- Visionado de la película bichos
 - o Explicación del reparto del trabajo en una colonia de hormigas
 - o ¿Qué valores se pueden encontrar en la película? Relación con experiencias en la vida real.

8.2. *Medidas extraordinarias*

En la clase de 4ºC contamos con un alumno con TDAH con predominio de déficit de atención y una alumna con dislexia fonológica que presentan dificultades para mantener la atención sostenida en actividades que requieren mayor concentración.

Su comportamiento dentro del aula es nervioso y disperso lo que les dificulta realizar un seguimiento normal de las clases. Por ello, para facilitar su aprendizaje y que los conceptos sean adquiridos de una manera más significativa se trabajará con estas pautas a lo largo de la unidad: secuenciación de tiempos de trabajo, motivación y refuerzo positivo constante; además, se proporcionarán resúmenes y esquemas de la unidad por parte de la profesora⁴⁶, incluyendo en estos los esquemas de las sesiones que han ido haciendo ellos.

⁴⁶ Véase anexo 2.4.4.

Asimismo, tenemos un alumno con Osteogénesis Imperfecta, es decir, la enfermedad de los huesos de cristal. A pesar de no tener desfase curricular y seguir las clases con normalidad necesita la adaptación de recursos materiales como la mesa, con atril incluido y adaptada a la silla de ruedas e impresos con letra ampliada. También requiere, en algunas sesiones, la ayuda de un compañero para el desplazamiento a otras localizaciones del colegio como puede ser el laboratorio, la sala de informática o la biblioteca donde se situará en un lugar de la clase en el que tiene su espacio asignado y hará uso de su pupitre especial con el que cuenta en diferentes salas del centro además de en el aula.

Con respecto a la excursión realizada al inicio de la unidad, todo el parque cuenta con adaptaciones y rampas de manera que su paseo por *Faunia* sea confortable; la profesora será la encargada de conducirlo a lo largo de toda la experiencia.

9. Actividades complementarias y extraescolares

En el inicio de esta sesión se visitará en parque temático Faunia, localizado en el barrio de Vicálvaro y servirá como introducción al nuevo tema.

10. Fomento de la lectura

El fomento de la lectura será trabajado en la sesión 5 en la biblioteca. Tendrán que seleccionar, leer y conseguir información de varios cuentos que aporta la maestra. Tras esto se realizará un mapa mental con las características del grupo de invertebrados correspondiente.

11. Fomento de las TIC

El uso de los recursos TIC será esencial para desarrollar distintas sesiones a lo largo de esta unidad. En la sesión 2 se utilizarán los ordenadores para realizar un *Padlet* acerca de las observaciones recogidas en la primera sesión. Después, será necesario para reproducir vídeos tanto en la sesión 3 como en la 6 que serán reproducidos con la PDI. Por último, para el test final se volverán a utilizar los ordenadores de la sala de informática.

12. Fomento del inglés

La lengua extranjera inglesa se empleará para la interpretación del vídeo acerca de los moluscos. Tras su visionado será importante escribir lo comprendido para después corregirlo gracias al mismo vídeo con los conceptos explicados en español.

13. Educación en valores

Durante toda la unidad se fomentará la educación en valores a través del trabajo en equipo, siendo respetuosos con las diversas opiniones, aplicando además la escucha activa y apoyando a los compañeros. Del mismo modo, se trabajará la importancia de la existencia de invertebrados en el planeta y la necesidad de cuidarlos.

5. Unidad 5: “PELO, PICO, PATA.”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque II: Los seres vivos.

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 7 sesiones que serán desarrolladas en el segundo trimestre a lo largo de cuatro semanas desde el 23 de enero al 13 de febrero de 2018.

1. Justificación

En esta unidad didáctica, la quinta del proyecto que se desarrollará durante el curso escolar; se propone que los alumnos aprendan los diferentes grupos de animales invertebrados, sus características y sus funciones vitales.

Dar importancia a la toma de conciencia sobre el respeto y cuidado de los animales vertebrados será el propósito que se persigue con la unidad didáctica. El trabajo interdisciplinar con la profesora de matemáticas será desarrollado mediante la recogida de datos.

2. Objetivos

Los seres vivos

1. Identificar las características principales de los animales invertebrados. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
2. Diferenciar los tres tipos de alimentación: carnívoros, herbívoros y omnívoros. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
3. Reconocer los cinco grupos de animales vertebrados y las características de cada uno. (CC.CC. 1, 2 y 3)
4. Explicar los animales vivíparos y ovíparos. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
5. Exponer por grupos cada tipo de animal vertebrado incluyendo imágenes y vídeos. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
6. Realizar una recogida de datos relacionada con animales domésticos. (CC.CC. 1, 4, 5, 6 y 7)
7. Superar los retos propuestos en las sesiones. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
8. Ayudar a los compañeros con más necesidades. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. *Contenidos*

Conceptos

- Las características de los animales vertebrados.
- La alimentación de los vertebrados: herbívoros, carnívoros y omnívoro.
- Los grupos de animales vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces) y sus propiedades.
- La reproducción. Animales vivíparos y ovíparos.
- Animales domésticos.

Procedimientos

- Creación de un mapa mental con las características de los vertebrados.⁴⁷
- Análisis de los diferentes grupos de animales vertebrados y sus características.
- Clasificación de los animales según su alimentación y reproducción.
- Presentación por equipos de cada uno de los grupos de vertebrados, incluyendo imágenes y reproducción de videos.
- Realización de recogidas de datos mediante pictogramas.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.

Actitudes

- ✓ Toma de conciencia de la importancia de los animales.
- ✓ Valoración del cuidado de los animales vertebrados.
- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

4. *Evaluación*

La evaluación será continua y estará basada en la evaluación de las tareas que se vayan realizando a lo largo de la unidad.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Identificar las características de los animales vertebrados.	1.1. Reconoce las diferencias entre vertebrados. 1.2. Explica sus principales propiedades.
2. Clasificar los diferentes grupos de vertebrados.	2.1. Nombra los cinco tipos de vertebrados. 2.2. Distingue por imágenes cada animal en su grupo.

⁴⁷ Véase anexo 2.5.1.

3. Explicar los tipos de alimentación.	3.1. Nombra las tres posibles maneras de alimentarse. 3.2. Define cada tipo de alimentación: carnívoros, herbívoros y omnívoros.
4. Diferenciar las distintas formas de reproducción.	4.1. Identifica los animales vivíparos y ovíparos. 4.2. Explica oralmente y por escrito las diferencias entre ambas formas de reproducción.
5. Llevar a cabo un estudio y recogida de datos sobre los animales domésticos.	5.1. Recoge datos entrevistando a sus compañeros. 5.2. Analiza los datos y los clasifica en pictogramas.
6. Trabajar tanto de manera individual como cooperativamente.	6.1. Respeta las ideas de sus compañeros y escucha de forma activa. 6.2. Colabora en el trabajo de grupo cooperativo.

4.1. Mínimos exigibles

- Explicar las características principales de los animales vertebrados. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Identificar los cinco grupos de animales vertebrados existentes. (CC. CC. 1, 2 y 4)

6. Unidad 6: “VERDE QUE TE QUIERO VERDE.”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque 2: Los seres vivos

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 9 sesiones que serán desarrolladas en el segundo trimestre a lo largo de cinco semanas desde el 20 de febrero al 20 de marzo de 2018.

1. Justificación

Esta es la sexta unidad del proyecto que se llevará a cabo a lo largo de todo el curso escolar. Los alumnos aprenderán las funciones vitales de las plantas y sus características, y desarrollarán competencias relacionadas con el cuidado de las mismas.

Asimismo, se trabajará de forma interdisciplinar con la asignatura de Educación Artística, en concreto la educación plástica, con el diseño de una planta mediante periódicos y revistas y se fomentará el aprendizaje del inglés contando con la auxiliar de conversación durante la sesión relacionada con la reproducción de las plantas.

2. Objetivos

Los seres vivos.

1. Explicar las características de las plantas y sus partes. (CC.CC. 1, 2, 3 y 6)
2. Identificar las funciones vitales de las plantas. (CC.CC. 1, 2, 3 y 5)
3. Experimentar y sacar conclusiones de la función de transpiración. (CC.CC. 1, 2, 3 y 6)
4. Reconocer las diferencias entre la reproducción sexual y asexual de las plantas. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
5. Determinar las partes de una flor. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 6)
6. Describir el proceso de la fotosíntesis y su importancia. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
7. Realizar una clasificación basada en el libro de lectura, *10 plantas que cambiaron el mundo*. (CC.CC. 1, 2, 5, 6 y 7)
8. Diseñar preguntas tipo test de las plantas, sus características y sus partes. (CC.CC. 1, 2, y 3)
9. Cumplir las normas de seguridad con los utensilios del laboratorio. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
10. Participar en las actividades grupales propuestas. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
11. Respetar a los compañeros. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. *Competencias Clave*

- ***Comunicación lingüística.*** Esta competencia será desarrollada en sus cuatro dimensiones (hablar, escuchar, leer y escribir) utilizando el lenguaje por medio de actividades como: una charla informativa, puestas en común en grupos cooperativos, exposiciones de trabajos realizados y comprensión de las explicaciones. La lectura y comprensión lectora se llevará a cabo mediante el libro (*10 plantas que cambiaron el mundo* de Gillian Richardson) a partir del cual al final de la unidad se realizará una clasificación y presentación de las plantas conocidas. Por último, con todos los intercambios comunicativos que se dan dentro del aula entre los alumnos, con el propio maestro y con el especialista.
- ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*** Esta competencia se trabajará mediante el fomento del conocimiento de nuevos contenidos de Ciencias de la Naturaleza utilizando los experimentos como apoyo en dicho aprendizaje.
- ***Competencia digital.*** Fomentaremos esta competencia mediante el visionado de vídeos acerca de los tipos de reproducción (sexual y asexual) y la fotosíntesis. Además, haremos uso del *PowerPoint* para realizar la presentación de recogida de datos del libro de lectura. Utilizaremos el *Lino It* para crear preguntas para el repaso final y *Plickers* para resolverlas.
- ***Aprender a aprender.*** Esta competencia será aplicada mediante las rutinas de pensamiento: *Lluvia de ideas*, para conseguir la definición de planta; el *Semáforo* será utilizado para analizar dos vídeos acerca de los tipos de reproducciones; y, por último, *Antes pensaba – Ahora pienso* para comprender el proceso de la fotosíntesis. Además, se fomentará también con la elaboración de hipótesis y conclusiones finales en el experimento con los claveles.
- ***Competencias sociales y cívicas.*** Será implementada con las técnicas de trabajo cooperativo, generando un aprendizaje en valores. Además, será fundamental en esta unidad tomar conciencia de la importancia de cuidar el medio ambiente y promover el cuidado de las plantas.
- ***Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*** Fomentaremos estas habilidades con la toma de decisiones y el desarrollando la autonomía personal de los alumnos con trabajos y actividades como: el reparto de roles para llevar a cabo los experimentos y la utilización de revistas o periódicos para diseñar una planta. Asimismo, el diseño

de mapas conceptuales y presentaciones requerirá la participación y cooperación activa de todos los miembros del equipo.

- ***Conciencia y expresiones culturales.*** Esta competencia será trabajada gracias a la auxiliar de conversación mediante la explicación y aprendizaje del vocabulario en inglés de las partes de ambos sistemas haciendo a los alumnos conscientes de la importancia del uso de otras lenguas.

4. ***Contenidos***

Conceptos

- Las plantas: características y sus partes.
- El proceso de transpiración de una planta.
- Los órganos de las plantas: disección de una flor.
- La fotosíntesis.
- La clasificación de las plantas según sus usos.

Procedimientos

- Escucha activa en la conversación con el jardinero del centro.
- Reflexión mediante lluvia de ideas sobre la definición de planta.
- Elaboración de hipótesis y conclusiones acerca de un experimento con claveles.
- Disección de una azucena para diferenciar sus partes.
- Manipulación de los instrumentos del laboratorio para diseccionar la flor.
- Análisis de un vídeo acerca de los tipos de reproducción de las plantas mediante la rutina de pensamiento *semáforo*.
- Comprensión de un vídeo sobre la fotosíntesis a partir de la metodología *Antes pensaba – Ahora pienso*.
- Selección de lo más interesante aprendido en la excursión al Jardín Botánico.
- Clasificación de las plantas y sus usos cotidianos según el libro de lectura.
- Creación de preguntas de comprensión final.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.

Actitudes

- ✓ Toma de conciencia del cuidado de las plantas.
- ✓ Valoración de la importancia de las plantas en la sociedad.
- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

5. Evaluación

La evaluación realizada será recogida de manera continua y estará justificada mediante la corrección de las actividades realizadas durante toda la unidad y la toma de notas diarias referentes a la cooperación y participación en el aula. Del mismo modo, existirá una calificación de la ficha de la sesión 2 (partes de una planta), otra para la redacción acerca de lo que más les ha interesado de la excursión al Jardín Botánico, las presentaciones acerca del análisis del libro de lectura y, finalmente, se tendrá en cuenta la puntuación del *Plickers*.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Explicar qué es una planta y determinar sus órganos.	1.1. Define con precisión qué es una planta. 1.2. Reconoce las partes de una planta.
2. Interpreta el proceso de transpiración mediante un experimento con claveles.	2.1. Elabora hipótesis acerca de un experimento concreto. 2.2. Realiza conclusiones a partir de los resultados de un experimento.
3. Diseccionar una flor para comprender su reproducción.	3.1. Identifica las partes de una flor. Aprendizaje bilingüe. 3.2. Respeta las normas de uso de los materiales del laboratorio.
4. Reconocer las diferencias entre los dos tipos de reproducción.	4.1. Identifica las características de la reproducción asexual. 4.2. Reconoce las propiedades de la reproducción sexual.
5. Contrastar las ideas previas con lo nuevo aprendido relacionado con la fotosíntesis.	5.1. Recoge las ideas previas acerca de la fotosíntesis. 5.2. Compara lo aprendido tras la visualización de un vídeo.

6. Identificar los usos cotidianos de las plantas a partir del análisis del libro de lectura.	6.1. Realiza un PowerPoint con las características principales de una planta concreta. 6.2. Presenta de forma clara el uso cotidiano de diferentes plantas.
7. Respetar las normas en las diferentes localizaciones.	7.1. Conoce y respeta las normas en las distintas zonas de trabajo. 7.2. Presta atención a las explicaciones de los diferentes especialistas.
8. Trabajar tanto de manera individual como de forma cooperativamente.	8.1. Respetar las ideas de sus compañeros y escucha de forma activa. 8.2. Colabora en el trabajo de grupo cooperativo.

5.1. Mínimos exigibles

- Explicar las características de las plantas. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Describir las tres funciones vitales de las plantas (CC.CC 1, 2 y 4)

6. Metodología

En la presente unidad didáctica se transmitirán los contenidos empleando un enfoque competencial buscando el aprendizaje significativo del alumno. Para ello partiremos del interés y la motivación haciendo protagonistas a los estudiantes de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje y la profesora será quien guíe y oriente a los alumnos. Se trabajará de forma profunda el diálogo, la observación, la toma de decisiones y la realización de conclusiones finales propuestas por cada alumno, siendo flexible el planteamiento de las actividades.

Además, contaremos con la colaboración del jardinero del colegio donde visitaremos su lugar de trabajo y nos explicará los primeros cuidados de las plantas a modo de introducción de la unidad. Asimismo, contaremos con la profesora de Educación Artística para diseñar plantas con materiales reciclados (periódicos y revistas). Igualmente, realizaremos una excursión al Jardín Botánico para concienciarse acerca del respeto del medio natural. Realizaremos experimentos para crear hipótesis y conclusiones finales por medio de los conocimientos previos y la observación. Finalmente, se crearán presentaciones sobre el libro de lectura que deberán leer a lo largo de la unidad.

Descripción de las sesiones y actividades

Sesión 1: “Conversación con jardinero del colegio”: para el comienzo de la unidad vamos a contar con la visita del jardinero del colegio. En este caso, en vez de que el especialista entre al aula, seremos nosotros los que nos vamos a desplazar a su lugar de trabajo. Allí, vamos a ver cuáles son las diferentes plantas que nos podemos encontrar dentro del colegio. Una vez localizadas, entraremos a su taller para coger algunas herramientas que son necesarias para el cuidado de las plantas que nos acompañan en el recinto escolar.

El especialista irá contando cuál es su trabajo, cómo trata a las diferentes plantas, cómo se riegan, qué hacer con una planta estropeada y cómo dar vida a una nueva. Los niños, mientras le escuchan, estarán sentados sobre sacos de abono, despertando así su interés y curiosidad hacia los nuevos conocimientos que van a adquirir.

A modo de conclusión, el jardinero preguntará a los alumnos: cuántas plantas tienen en casa, cómo las cuidan, de qué tipo son y otras cuestiones que surjan en relación a la conversación establecida y que permitirán ir ampliando la curiosidad de cada alumno.

Finalmente, ya en el aula, se presentará el libro de lectura protagonista de la unidad *10 plantas que cambiaron el mundo*. A lo largo de la misma podrán ir leyéndolo para informarse, aunque se trabajará de forma concreta en la última sesión.

Sesión 2: “¿Qué es una planta?”: al inicio de la sesión se realizará una *lluvia de ideas* para conseguir una definición de planta. Posteriormente, se proyectará una imagen⁴⁸ en la pantalla y deberán completar los huecos en blanco relacionados con las diferentes partes de una planta.

El resto de la sesión tratarán de reproducir mediante el uso de periódicos y revistas una planta y señalar sus partes. Será por esto por lo que en esta sesión se contará con la participación de la profesora de Educación Artística.

Sesión 3: “Las plantas y su transpiración?”: nos trasladaremos al laboratorio para llevar a cabo las dos sesiones siguientes. En esta primera explicaremos qué experimento vamos a realizar (teñir claveles), para ello realizarán una tabla por grupos cooperativos que contenga las instrucciones del experimento, su hipótesis de lo que pasará, observaciones, y, por último, conclusiones finales (estas deberán realizarse en la siguiente sesión cuando sean visibles los resultados del proyecto realizado).⁴⁹

⁴⁸ Véase anexo 2.6.1.

⁴⁹ Véase anexo 2.6.2.

Una vez que la tabla esté hecha, cogerán los seis claveles y los meterán en diferentes vasos dejando uno sin tintar. Podrán poner tres tipos de colorante alimenticio, dividir el tallo de un clavel para colocarlo en dos vasos con colores distintos, lo dejarán en un lugar del laboratorio cerca de la luz solar y comenzarán a observar. Tendrán total libertad para experimentar mezclando diversos colores hasta conseguir las mezclas deseadas y ver qué ocurre.

Sesión 4: “Disección de una flor”: volveremos al laboratorio para observar y apuntar las conclusiones pertinentes acerca del experimento de la sesión anterior. Una vez acabado, será turno de la auxiliar de conversación que guiará la disección de una azucena utilizando la lengua inglesa explicando paso por paso.

A la vez que ella, irán haciendo una disección por parejas a unas azucenas, separando los sépalos, los pétalos, los estambres, el tallo y los pistilos. Aprendiendo en inglés el vocabulario relacionado con las partes de una flor.

Para terminar, colocarán de forma esquemática en una cartulina cada parte diseccionada y la señalarán escribiendo su nombre en inglés y en castellano.⁵⁰

Sesión 5: “Reproducción y Fotosíntesis”: de vuelta al aula, pondremos tres vídeos. El primero y el segundo contarán los dos tipos de reproducciones existentes en las plantas (asexual y sexual) y tras esto, deberán completar tres columnas siguiendo la *metodología del semáforo*: *¿qué sé o entiendo? ¿qué me genera duda? ¿qué no sé y nunca me he preocupado en aprender?*⁵¹

El último estará relacionado con la fotosíntesis por lo que llevarán a cabo la metodología de dos columnas *Antes pensaba – Ahora pienso*⁵² donde completarán una de ellas antes del video y la otra después.

A modo de conclusión se corregirán ambas recogidas de datos en voz alta y la maestra será quien apunte lo esencial en la pizarra para que los contenidos queden claros.

Sesión 6: “El Jardín Botánico”: para cerrar la unidad nos iremos de excursión al Jardín Botánico donde visitaremos y participaremos en un taller propuesto por el museo.

Primero, realizaremos una visita adecuada a la estación del año en la que nos encontramos, el invierno. La cual estará guiada por un educador y especialista del Jardín Botánico. Recorreremos el mundo vegetal, su historia y la arquitectura de uno de los

⁵⁰ Véase anexo 2.6.3.

⁵¹ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-Tipo. Véase anexo 2.6.4.

⁵² Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-Tipo. Véase anexo 2.6.5.

lugares más emblemáticos de Madrid.

Después, realizaremos un taller relacionado con incentivar el cuidado y respeto al medio ambiente visitando el huerto y las plantas aromáticas.

Cuando lleguen al aula deberán escribir aquello que más les ha llamado la atención de toda la salida educativa, de manera que no relaten todo lo que habrán ido haciendo sino aquello que les ha despertado especialmente su interés.

Sesión 7: “Clasificamos plantas por sus usos”: esta sesión será considerada como ampliación de los conocimientos adquiridos por lo que recogeremos el libro de lectura asignado a esta unidad, *10 plantas que cambiaron el mundo*. Elegirán una de las plantas propuestas en el libro que más ha llamado su atención; y por grupos cooperativos realizarán un *PowerPoint* en el aula de informática añadiendo texto e imágenes de esa planta concreta y sus usos en la actualidad.

Después estos *PowerPoint* serán impresos y colgados en el pasillo del centro para que el resto de alumnos del colegio puedan ver el trabajo elaborado.

Sesión 8: “Presentamos y creamos preguntas”: a modo de conclusión de la sesión anterior cada grupo presentará su planta al resto de la clase y explicará las curiosidades más llamativas. Una vez acabadas las exposiciones, de nuevo en los grupos cooperativos crearán un *Lino It*⁵³ añadiendo posibles preguntas y sus respuestas de todos los contenidos trabajados en el tema y que serán utilizadas en el test final.

Sesión 9: “¿Qué hemos aprendido?”: finalmente, se realizará una prueba individual por medio de *Plickers*⁵⁴ respondiendo a las preguntas creadas en la sesión anterior de manera que se utilice como comprobación del aprendizaje adquirido.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos

7.1. Recursos personales:

Se contará con el profesor de Ciencias de la Naturaleza y con los alumnos del grupo de 4ºC. Además, al inicio de la unidad participará el jardinero del colegio. Finalmente, también se contará con el profesor de Educación Artística en la sesión 2 y con la auxiliar de comunicación en lengua inglesa en la sesión 4. La colaboración de las familias a lo largo de la unidad será fundamental.

⁵³ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-Tipo.

⁵⁴ Esta metodología queda explicada en el apartado 9.2. Instrumentos de Evaluación. Véase anexo 2.6.4

7.2. Recursos materiales.

- Impresos: fichas proporcionadas por la maestra. Libro de lectura (*10 plantas que cambiaron el mundo*). Libro de texto de Ciencias de la Naturaleza de 4º.
- Informáticos:
 - Vídeo sobre la reproducción sexual: (<https://www.youtube.com/watch?v=fvyUvcRwX0E>)
 - Vídeo sobre la reproducción asexual: (<https://www.youtube.com/watch?v=gXpHJDhU48M>)
 - Vídeo sobre la fotosíntesis: (<https://www.youtube.com/watch?v=npNCzchvXTQ>)
 - *PowerPoint* para la clasificación de los usos de las plantas.
 - *Lino It* para la creación de preguntas.
 - *Plickers* para el repaso final.
- Otros: ordenadores, pizarra digital, periódicos y revistas, claveles, colorantes alimenticios, tijeras, azucenas, folios, lápices, rotuladores, ceras y plastidecor.

7.3. Recursos ambientales.

La localización de las sesiones irá variando entre el aula (sesiones 2, 5, 7 y 9), la sala de informática (7 y 8) y el laboratorio (3 y 4). Además, se iniciará la unidad visitando el lugar de trabajo del jardinero.

8. Medidas de atención a la diversidad

8.1. Medidas ordinarias

Para aquellos niños cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento, además de contar con la ayuda de los propios compañeros del aula para la realización de las actividades; se han planificado las siguientes propuestas:

- Diseño de dos dibujos con los órganos las plantas y de las flores.
- Creación de un mapa mental individual incluyendo las funciones vitales de las plantas.
- Exposición de lo creado a los compañeros: explicarán los dibujos diseñados y las funciones aprendidas.

Por otro lado, los alumnos que lleven un ritmo de aprendizaje más rápido, podrán ayudar a sus compañeros y tendrán también como actividades complementarias:

- Investigación sobre las alergias más frecuentes: buscarán información sobre las enfermedades más comunes y elegirán las dos que más les interesen para profundizar sobre ellas.
- Encuesta a los compañeros de curso sobre qué alergias tienen e investigar sobre ellas.
- Presentación acerca de las alergias investigadas.

8.2. Medidas extraordinarias

En la clase de 4ºC contamos con un alumno con TDAH con predominio de déficit de atención y una alumna con dislexia fonológica que presentan dificultades para mantener la atención sostenida en actividades que requieren mayor concentración.

Su comportamiento dentro del aula es nervioso y disperso lo que les dificulta realizar un seguimiento normal de las clases. Por ello, para facilitar su aprendizaje y que los conceptos sean adquiridos de una manera más significativa se trabajará con estas pautas a lo largo de la unidad: secuenciación de tiempos de trabajo, motivación y refuerzo positivo constante; además, se proporcionarán resúmenes y mapas mentales de la unidad por parte de la profesora⁵⁵, incluyendo en estos los esquemas de las sesiones que han ido haciendo ellos.

Asimismo, tenemos un alumno con Osteogénesis Imperfecta, es decir, la enfermedad de los huesos de cristal. A pesar de no tener desfase curricular y seguir las clases con normalidad necesita la adaptación de recursos materiales como la mesa, con atril incluido y adaptada a la silla de ruedas e impresos con letra ampliada. También requiere, en algunas sesiones, la ayuda de un compañero para el desplazamiento a otras localizaciones del colegio o el alcance de materiales en las sesiones 3 y 4 desarrolladas en el laboratorio. Por último, los momentos en los que nos desplazaremos se situará en un lugar de la clase en el que tiene su espacio asignado y hará uso de su pupitre especial con el que cuenta en diferentes salas del centro además de en clase.

⁵⁵ Véase anexo 2.6.6.

9. Actividades complementarias y extraescolares

En la mitad del desarrollo de esta unidad se visitará el Jardín Botánico, localizado en el centro de Madrid, y servirá de profundización en los contenidos que se están aprendiendo. Además, les ayudará a consolidar los conceptos para poder sacar conclusiones y les facilitará la concienciación del respeto de la naturaleza.

10. Fomento de la lectura

En esta unidad, el fomento a la lectura se desempeñará mediante el libro *10 plantas que cambiaron el mundo*. El cual será leído a lo largo de toda la unidad, realizando un trabajo de análisis de comprensión lectora en las últimas sesiones.

11. Fomento de las TIC

La utilización de los recursos TIC se llevará a cabo en distintos momentos de la unidad mediante la recogida de conocimientos (Lino It) y al realizar el PowerPoint final sobre el libro de lectura. Igualmente serán empleadas para realizar el repaso final de contenidos con el uso de la aplicación Plickers. Asimismo, haremos uso de la PDI (Pizarra Digital Interactiva) para visionar los vídeos de los tipos de reproducción de las plantas y de la fotosíntesis; y las presentaciones por equipos.

12. Fomento del inglés

Se trabajará el fomento de la lengua extranjera inglesa por medio de la explicación y del aprendizaje del vocabulario de las partes de las flores con la ayuda de la auxiliar de conversación a lo largo de toda la cuarta sesión.

13. Educación en valores

A lo largo de esta unidad se implementará la educación en valores mediante el trabajo en equipo, respetando las diferentes opiniones, poniendo en práctica la escucha activa y ayudando a los compañeros. También se trabajará lo esencial del cuidado de las plantas y la importancia de estas para la vida cotidiana. De este modo lograremos un ambiente de trabajo cooperativo y tomarán conciencia del respeto de las mismas.

7. Unidad 7: “¡MATERIALÍZATE!”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque 3: Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 9 sesiones que serán desarrolladas en el tercer trimestre a lo largo de cinco semanas desde el 3 de abril al 3 de mayo de 2018.

1. *Justificación*

En la séptima unidad del plan propuesto para el presente curso escolar los alumnos conocerán en una profundidad mayor la materia, sus características y los estados de la misma. Del mismo modo, se incentivará el trabajo basado en la observación gracias a experimentos y salidas educativas. Además, se fomentará la importancia del reciclado para cuidar el mundo en el que vivimos creando un anuncio que será expuesto en el colegio con la ayuda de la auxiliar de conversación de habla inglesa.

Finalmente se trabajará de forma interdisciplinar con la asignatura de Matemáticas con el peso de un material y las aproximaciones.

2. *Objetivos*

Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas

1. Conocer el concepto de materia. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
2. Reconocer las principales características de la materia. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
3. Realizar clasificaciones de materiales siguiendo los criterios de sus propiedades. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
4. Experimentar y sacar conclusiones acerca de los estados de la materia. (CC.CC. 1, 2, 3 y 6)
5. Crear una balanza y realizar aproximaciones de distintos materiales del aula. (CC.CC. 1, 2, 3 y 6)
6. Ser consciente de la importancia del reciclaje y sus aportaciones positivas al medio natural. (CC.CC. 1, 2, 4, 5, 6 y 7)
7. Investigar acerca de un recurso TIC y realizar un cuento a modo de resumen final. (CC.CC. 1, 2, 3 y 6)
8. Reflexionar sobre lo aprendido durante la unidad. (CC.CC. 1, 2, y 6)
9. Cumplir las normas de seguridad con los utensilios del laboratorio. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)

10. Participar en las actividades grupales. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)

11. Respetar a los compañeros. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. *Competencias Clave*

- ***Comunicación lingüística.*** Esta competencia será trabajada en sus cuatro dimensiones (hablar, escuchar, leer y escribir) utilizando el lenguaje por medio de actividades como: una charla informativa, puestas en común en grupos cooperativos, exposiciones de trabajos realizados y comprensión de las explicaciones. La lectura y comprensión lectora se llevará a cabo mediante el libro (*Mi primera guía sobre el cambio climático* de José Luis Gallego) a partir del cual al final de la unidad se utilizará para completar la reflexión. Por último, con todos los intercambios comunicativos que se dan dentro del aula entre los alumnos, con el propio maestro, con la auxiliar y con el especialista.
- ***Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.*** Esta competencia se desarrollará mediante el fomento del conocimiento de nuevos contenidos de Ciencias de la Naturaleza utilizando los experimentos como apoyo en dicho aprendizaje. Además, se trabajará de forma interdisciplinar con la profesora de Matemáticas realizando cuestiones de estimación y peso de materiales.
- ***Competencia digital.*** Promoveremos esta competencia mediante la búsqueda de información sobre las características de la materia, haremos uso del *PowerPoint* para la presentación de dichas propiedades y utilizaremos una app para crear cuentos. Posteriormente, se utilizará la misma para diseñar una historia que contenga lo aprendido en la unidad y se utilizará el proyector para reproducir cada cuento.
- ***Aprender a aprender.*** Esta competencia será aplicada principalmente durante el inicio de la unidad, pues el invitado realizará preguntas abiertas que promuevan la reflexión y participación de los alumnos. Además, durante toda la unidad se fomentará el pensamiento crítico y se valorarán también los conocimientos previos. Igualmente, se promoverán las elaboraciones de hipótesis y conclusiones finales en los experimentos con los estados de la materia y las estimaciones.
- ***Competencias sociales y cívicas.*** Será implementada con las técnicas de trabajo cooperativo, generando un aprendizaje en valores. Además, será fundamental en esta unidad tomar conciencia de la importancia de cuidar el medio ambiente y

promover el reciclaje en nuestros contextos habituales.

- ***Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.*** Fomentaremos estas habilidades con la toma de decisiones y el desarrollando la autonomía personal de los alumnos con trabajos y actividades como: el reparto de roles para llevar a cabo los experimentos, los murales o el anuncio del reciclado. Asimismo, el diseño de presentaciones requerirá la participación y cooperación activa de todos los miembros del equipo.
- ***Conciencia y expresiones culturales.*** Esta competencia será trabajada gracias a la auxiliar de conversación mediante la explicación y aprendizaje del reciclaje junto con su vocabulario y beneficios haciendo a los alumnos conscientes de la importancia del uso de otras lenguas.

4. *Contenidos*

Conceptos

- La materia, los materiales y sus propiedades: dureza, solubilidad, estado, conductividad, origen y color.
- Estados de la materia: sólido, líquido y gas.
- El peso. Instrumentos de medida y estimación.
- El reciclaje y su importancia para el medio ambiente.

Procedimientos

- Escucha activa en la conversación con el antiguo alumno del centro.
- Búsqueda de información acerca de las características de los materiales.
- Observación de los cambios de estado de la materia mediante experimentación.
- Creación de una balanza casera.
- Estimación de pesos con materiales convencionales.
- Diseño de un anuncio promoviendo el reciclaje.
- Creación de un cuento sencillo a modo de recolección de lo aprendido.
- Reflexión final acerca de los contenidos adquiridos relacionados con el libro de lectura.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.

Actitudes

- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.
- ✓ Toma de conciencia del cuidado del medio ambiente mediante el reciclaje.
- ✓ Valoración de la importancia de los materiales en la sociedad.

- ✓ Utilización de los instrumentos del laboratorio de forma correcta.
- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.

5. Evaluación

La evaluación llevada a cabo será recogida de manera continua y estará justificada mediante la corrección de las actividades realizadas durante toda la unidad y la toma de notas diarias referentes a la cooperación y participación en el aula. Igualmente, existirá una calificación para las presentaciones de la sesión 3, de las fichas realizadas durante los experimentos (sesión 4), del cuento creado a modo de recogida de conocimientos (sesión 8) y, por último, se tendrá en cuenta la reflexión final.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Definir qué es la materia e identificar las propiedades de los materiales.	1.1. Explica el concepto de materia. 1.2. Determina las características principales de los materiales.
2. Experimentar con los tres estados de la materia con dos materiales distintos.	2.1. Elabora hipótesis acerca de un experimento concreto. 2.2. Realiza conclusiones a partir de los resultados de un experimento. 2.3. Respeta las normas de uso de los materiales del laboratorio.
3. Crear una balanza como instrumento de medida de la masa.	3.1. Identifica diferentes instrumentos de medida. 3.2. Estima y comprueba la masa de objetos cotidianos.
4. Valorar la importancia del reciclaje.	4.1. Reconoce el código de colores de los contenedores. 4.2. Diseña un anuncio promoviendo el reciclaje.
5. Inventar un cuento mediante una app.	5.1. Investiga el funcionamiento de una nueva aplicación. 5.2. Recoge las ideas aprendidas a lo largo de la unidad.
6. Respetar las normas en las diferentes localizaciones.	6.1. Conoce y respeta las normas en las diferentes zonas de trabajo. 6.2. Presta atención a las explicaciones de los diferentes especialistas.

7. Trabajar tanto de manera individual como cooperativamente.	7.1. Respeta las ideas de sus compañeros y escucha de forma activa. 7.2. Colabora en el trabajo de grupo cooperativo.
---	--

5.1. Mínimos exigibles

- Conocer el concepto de materia y las principales características de los materiales. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Identificar los estados de la materia y sus procesos. (CC. CC. 1, 2 y 4)

6. Metodología

En la presente unidad didáctica se transmitirán los contenidos empleando un enfoque competencial buscando el aprendizaje significativo del alumno. Para ello partiremos del interés y la motivación haciendo protagonistas a los estudiantes de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje y la profesora será quien guíe y oriente a los alumnos. Se trabajará de forma profunda el diálogo, la observación, la toma de decisiones y la realización de conclusiones finales propuestas por cada alumno, siendo flexible el planteamiento de las actividades.

Además, contaremos con la participación de un antiguo alumno del centro que ha terminado la carrera de arquitectura, por lo que explicará su experiencia en el colegio y la universidad, cómo ha cambiado el centro, como funciona su trabajo y dará detalles de los materiales que encuentran en el aula. Asimismo, contaremos con la profesora de Matemáticas para diseñar una balanza casera y trabajar pesos y estimaciones. Igualmente, realizaremos una excursión al MUNCYT para concienciarse acerca de la importancia del reciclaje. Realizaremos experimentos para crear hipótesis y conclusiones finales por medio de los conocimientos previos y la observación. Finalmente, se crearán cuentos inventados resumiendo los contenidos aprendidos y una reflexión final relacionando lo aprendido con el libro de lectura que deberán leer a lo largo de la unidad.

Descripción de las sesiones y actividades

Sesión 1: “Conversación con un antiguo alumno”: la unidad comienza con la visita al centro de un antiguo alumno. Nos contará su experiencia en el colegio, metodologías que han cambiado, materiales con los que antes no contaba y su vida después de estudiar arquitectura en la universidad. Explicará de qué están hechos los muebles que nos rodean, cuál es su resistencia, su durabilidad... etc. Además, fomentará la participación por medio de preguntas abiertas que requieran también reflexión. Explicará por qué las clases tienen esa forma, las observaciones que se tienen en cuenta antes de diseñar un espacio para los niños y su opinión acerca de cómo sería una clase ideal. Para cerrar la sesión pedirá que cada uno dibuje cómo diseñaría su aula perfecta y presentará un libro sobre el cambio climático (*Mi primera guía sobre el cambio climático*).

Sesión 2: “Las características de los materiales”: Iremos al aula de informática y por grupos cooperativos realizarán una búsqueda de información de la definición de la materia y de las diferentes formas de clasificar los materiales. Cada grupo tendrá asignada una característica (dureza, solubilidad, estado, conductividad, origen y color) y en la siguiente sesión deberán explicar su característica y sus variedades al resto de sus compañeros por medio de una exposición *PowerPoint*.

Sesión 3: “Presentación de características”: los alumnos presentarán la característica que les fue asignada en la sesión anterior y añadirán ejemplos con imágenes para complementar la explicación. Una vez terminadas todas las exposiciones, la profesora creará una definición de materia con todas las aportaciones a mano alzada por parte de los equipos y dibujará en la pizarra un esquema que abarque todas las características que han sido explicadas previamente. De esta manera quedarán claros los contenidos iniciales de la unidad.

Sesión 4: “Experimentamos con los estados”: en esta sesión subiremos al laboratorio a hacer experimentos para observar los cambios en los estados de la materia. En primer lugar, colocaremos un vaso de agua tapado con papel transparente al lado de la calefacción y se marcará con un rotulador una línea en el nivel de agua. Mientras tanto, escribirán hipótesis acerca de lo que va a pasar y lo que van a observar.

Durante el tiempo que se necesita para el primer experimento, realizarán un segundo donde comprobarán el paso de líquido a sólido. Tomarán un bloque de jabón de glicerina, que será repartido por los equipos y por turnos lo calentarán en el microondas medio minuto. Después, con cuidado y ayuda de una jeringuilla gruesa lo colocarán en un molde

de helados, le añadirán colorante y le añadirán un palo de madera. En pocos segundos observarán como se solidifica y deberán apuntar las conclusiones finales de lo que ha ocurrido. Finalmente, recogerán notas acerca de lo sucedido con el vaso, el agua y el calor.⁵⁶

Sesión 5: “¿Cómo se pesa?”: volveremos al aula para realizar una sesión interdisciplinar con el profesor de matemáticas donde comenzaremos con una lluvia de ideas acerca de qué son la masa y el peso y qué instrumentos existen para pesar los materiales. Una vez conseguido un gran número de ideas, ambos maestros seleccionarán las correctas, explicarán los usos de cada una de ellas y con todo esto deberán realizar un mapa mental individual de los contenidos aprendidos.

Una vez acabado, crearán una balanza con una percha, lana y con bolsas de cierre hermético⁵⁷. A continuación, realizarán el taller de matemáticas relacionado con la estimación y los cambios de base en las unidades de medida. Elegirán materiales que puedan comparar en la balanza, estimarán cuánto pueden pesar y lo comprobarán en la báscula del aula. De todo ello tomarán notas en sus cuadernos y será en la siguiente sesión de matemáticas donde realicen los cambios de base con los apuntes de esta clase de Ciencias de la Naturaleza.

Sesión 6: “Clasificamos materiales”: en esta sesión trabajarán en grupos cooperativos y realizarán un mural tamaño A3 con materiales que hayan escogido, clasificándolos según las características aprendidas previamente. Podrán utilizar imágenes, dibujar los materiales y utilizar la imaginación para crear de forma libre.

Al término de la actividad, explicarán a los compañeros por qué han elegido esos materiales y cuáles son sus características. Para finalizar, expondrán en la galería sus creaciones.

Sesión 7: “MUNCYT”: se realizará una salida educativa de medio día al Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, donde asistirán a la exposición acerca de los materiales y realizarán un taller relacionado con el reciclaje. Al llegar al aula realizarán una sesión con la auxiliar de conversación sobre la importancia de reciclar, los motivos por los que existen contenedores con diferentes colores y realizarán un anuncio en un papel continuo donde promoverán el reciclado.

⁵⁶ Véase anexo 2.7.1

⁵⁷ Véase anexo 2.7.2

Sesión 8: “Creamos un cuento”: a modo de repaso final, subiremos al aula de informática y por parejas realizarán un cuento sencillo con la aplicación *Creappcuentos*⁵⁸ donde deberán incluir lo que han aprendido de forma creativa y con sus propios personajes. Una vez terminados, se reproducirán utilizando el proyector para presentárselo a los compañeros.

Sesión 9: “¿Qué hemos aprendido?”: ¿qué es ser un buen científico? Esta es la pregunta que se les propone a los alumnos como conclusión final de la unidad. Deberán escribir qué han aprendido, dar su opinión acerca de los experimentos, por qué es tan importante reciclar y todo aquello que han leído en el libro de lectura a lo largo de la unidad. De esta manera, les sirve para reflexionar acerca de lo comprendido y a la maestra para ser consciente qué ha funcionado mejor y qué debe mejorar. A aquellos que hayan hecho una excelente reflexión final se les entregará el carnet de científico⁵⁹, por lo que podrán apadrinar a un compañero para ayudarle hasta que él también lo consiga.

7. Materiales curriculares y otros recursos didácticos

7.1. Recursos personales:

Se contará con el profesor de Ciencias de la Naturaleza y con los alumnos del grupo de 4ºC. Además, al inicio de la unidad participará un antiguo alumno para introducir el tema de la materia y los materiales. Finalmente, también se tendremos con nosotros a la profesora de Matemáticas en la sesión 3 y con la auxiliar de lengua inglesa en la sesión 7. Será esencial la participación de las familias a lo largo de la unidad.

7.2. Recursos materiales.

- Impresos: fichas proporcionadas por la maestra. Libro de lectura (*Mi primera guía sobre el cambio climático*). Libro de texto de Ciencias de la Naturaleza de 4º.
- Informáticos:
 - Vídeo tutorial sobre el uso de *Creappcuentos*: (<https://www.youtube.com/watch?v=PelaJf5RBow>)
 - PowerPoint para la tabla de clasificación de las propiedades de los materiales.

⁵⁸ Esta metodología queda explicada en el apartado 4.2. Actividades-Tipo.

⁵⁹ Véase anexo 2.7.3.

- Otros: ordenadores, pizarra digital, vasos de plástico, agua, jabón de glicerina, colorantes alimenticios, folio tamaño A3, papel continuo, tijeras, folios, lápices, rotuladores, ceras y plastidecor.

7.3. Recursos ambientales.

La localización de las sesiones estará repartida entre el aula, el laboratorio (sesión 3), MUNCYT (sesión 7) y la sala de informática (sesiones 2 y 8).

8. Medidas de atención a la diversidad

8.1. Medidas ordinarias

Para aquellos niños cuyo ritmo de aprendizaje sea más lento, además de contar con la ayuda de los propios compañeros del aula para la realización de las actividades; se han planificado las siguientes propuestas:

- Diseño un mapa mental que contenga la definición de materia y las propiedades principales de los materiales.
- Dibujo de un esquema acerca de los estados de la materia y sus procesos.
- Clasificación de cinco materiales que deben ir en el contenedor amarillo, cinco en el azul y cinco en el verde. ¿Para qué sirve el naranja? Explicación oral.

Por otro lado, los alumnos que lleven un ritmo de aprendizaje más rápido, podrán ayudar a sus compañeros y tendrán también como actividades complementarias:

- Investigación sobre los materiales más contaminantes de la vida cotidiana: buscarán información y elegirán las tres que más les interesen para profundizar sobre ellos.
- Presentación acerca de los materiales más contaminantes que han investigado.

8.2. Medidas extraordinarias

En la clase de 4ºC contamos con un alumno con TDAH con predominio de déficit de atención y una alumna con dislexia fonológica que presentan dificultades para mantener la atención sostenida en actividades que requieren mayor concentración.

Su comportamiento dentro del aula es nervioso y disperso lo que les dificulta realizar un seguimiento normal de las clases. Por ello, para facilitar su aprendizaje y que los conceptos sean adquiridos de una manera más significativa se trabajará con estas pautas a lo largo de la unidad: secuenciación de tiempos de trabajo, motivación y refuerzo positivo constante; además, se proporcionarán resúmenes y esquemas de la

unidad por parte de la profesora⁶⁰, incluyendo en estos los esquemas de las sesiones que han ido haciendo ellos.

Asimismo, tenemos un alumno con Osteogénesis Imperfecta, es decir, la enfermedad de los huesos de cristal. A pesar de no tener desfase curricular y seguir las clases con normalidad necesita la adaptación de recursos materiales como la mesa, con atril incluido y adaptada a la silla de ruedas e impresos con letra ampliada. También requiere, en algunas sesiones, la ayuda de un compañero para el desplazamiento a otras localizaciones del colegio o el alcance de materiales. Durante los momentos en los que nos desplazaremos a otra ubicación, se situará en un lugar de la clase en el que tiene su espacio asignado y hará uso de su pupitre especial con el que cuenta en diferentes salas del centro además de en clase. Por último, en la salida educativa a MUNCYT contaremos con la PT del centro que se encargará de acompañar a este alumno a lo largo de todo el recorrido, adaptando así la excursión a sus necesidades.

9. Actividades complementarias y extraescolares

A mediados de esta unidad se visitará el MUNCYT (Museo Nacional de ciencia y tecnología), localizado en Alcobendas y servirá como conclusión a los contenidos aprendidos y como concienciación de la importancia del reciclaje.

10. Fomento de la lectura

En esta unidad, el fomento a la lectura se desempeñará mediante la lectura del libro *Mi primera guía sobre el cambio climático* durante toda la unidad, realizando un trabajo de análisis de comprensión lectora en las últimas sesiones utilizando una reflexión para relacionar conceptos.

11. Fomento de las TIC

La utilización de los recursos TIC se llevará a cabo en distintos momentos de la unidad mediante la realización de recogida de información (*PowerPoint*) y al elaborar un cuento final que será utilizado como repaso de contenidos. Asimismo, haremos uso de la PDI (Pizarra Digital Interactiva) para realizar las presentaciones y reproducir los cuentos digitales.

⁶⁰ Véase anexo 2.7.4.

12. Fomento del inglés

Se trabajará el fomento de la lengua extranjera inglesa por medio de la explicación del concepto de reciclaje y la clasificación en contenedores de colores con la creación de un anuncio escrito con la ayuda de la auxiliar de conversación a lo largo de la séptima sesión.

13. Educación en valores

A lo largo de esta unidad se implementará la educación en valores mediante el trabajo en equipo, respetando las diferentes opiniones, poniendo en práctica la escucha activa y ayudando a los compañeros. También se trabajará lo esencial del reciclaje y la importancia de esto para la vida cotidiana. De este modo lograremos un ambiente de trabajo cooperativo y tomarán conciencia del cuidado de lo que nos rodea.

8. Unidad 8: “NAVEGANDO CON ARQUÍMEDES.”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque III: Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas.

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 7 sesiones que serán desarrolladas en el tercer trimestre a lo largo de cuatro semanas desde el 8 de mayo al 29 de mayo de 2018.

1. Justificación

Esta unidad didáctica es la octava de un proyecto que será llevado a cabo durante el curso escolar. Se pretende que los alumnos aprendan en profundidad el principio de Arquímedes, las fuerzas, sus tipos y la flotabilidad.

Se plantea el trabajo interdisciplinar con la profesora de matemáticas conociendo al especialista de la unidad, Arquímedes.

2. Objetivos

Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas

1. Conocer a Arquímedes y explicar sus grandes descubrimientos. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)
2. Describir el principio de Arquímedes. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
3. Explicar las características de la flotabilidad en un líquido. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
4. Identificar las fuerzas y los efectos que producen las mismas. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
5. Reconocer los tipos de fuerzas existentes. (CC.CC. 1, 2, 4 y 6)
6. Participar activamente en el aula. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
7. Respetar las normas pautadas para la realización de las actividades propuestas en la unidad. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. Contenidos

Conceptos

- Arquímedes y sus descubrimientos
- El principio de Arquímedes.
- La flotabilidad en un medio líquido.
- Los efectos de las fuerzas
- Los tipos de fuerzas: de contacto y a distancia.

Procedimientos

- Reflexión a través de un experimento comprobando la flotabilidad de diferentes materiales.
- Diseño de una ficha matemática sobre Arquímedes y sus descubrimientos.⁶¹
- Análisis de un vídeo acerca del principio de Arquímedes mediante la rutina de pensamiento *El Pulpo*.⁶²
- Experimentación con las fuerzas y sus tipos.
- Participación activa de los alumnos en las diferentes actividades propuestas.

Actitudes

- ✓ Aceptación de la diversidad de opiniones sobre un mismo tema.
- ✓ Respeto al turno de palabra y escucha activa.

4. Evaluación

La evaluación será continua y estará basada en la evaluación de las tareas que se vayan realizando a lo largo de la unidad.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Conocer a Arquímedes, sus inventos y descubrimientos.	1.1. Realiza una ficha de investigación sobre el personaje: Arquímedes. 1.2. Cita oralmente sus inventos y descubrimientos más importantes.

⁶¹ Véase anexo 2.8.1.

⁶² Véase anexo 2.8.2.

2. Explicar el principio de Arquímedes.	2.1. Analiza un vídeo acerca del principio de Arquímedes. 2.2. Reproduce experimentos que le ayuden a identificar el principio de Arquímedes.
3. Identifica los efectos que producen las fuerzas.	3.1. Experimenta con las fuerzas, los cambios en el movimiento y la forma. 3.2. Diferencia los tipos de fuerzas.
4. Distingue las características de la flotabilidad en un líquido.	4.1. Comprueba la flotabilidad de diferentes materiales. 4.2. Reflexiona acerca de lo observado en el experimento y clasifica los materiales de más a menos flotabilidad.
5. Respetar las normas pautadas a lo largo de la unidad.	5.1. Cuida los materiales ofrecidos para los experimentos. 5.2. Atiende activamente a las exposiciones orales de los especialistas.
6. Esforzarse para realizar lo mejor posible tanto el trabajo individual como el cooperativo.	6.1. Escucha con interés las ideas de sus compañeros y las respeta. 6.2. Colabora en los proyectos propuestos a lo largo de la unidad.

4.1. Mínimos exigibles

- Explicar las fuerzas y los tipos que existen. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Describir el concepto de flotabilidad. (CC. CC. 1, 2 y 4)

9. Unidad 9: “INVENTANDO CON NEWTON.”

Ciencias de la Naturaleza. Bloque III: Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas.

Cuarto curso Educación Primaria

Temporalización: 7 sesiones que serán desarrolladas en el tercer trimestre a lo largo de cuatro semanas desde el 31 de mayo al 21 de junio de 2018.

1. *Justificación*

El proyecto desarrollado a lo largo del curso escolar finalizará con la novena unidad didáctica. Se pretende que los alumnos aprendan en mayor profundidad los diferentes tipos de máquinas, inventos históricos y a sus descubridores.

La propuesta para esta unidad es la toma de conciencia de lo que nos rodea, su uso y la importancia que tiene en el día a día. Se plantea el trabajo interdisciplinar con la profesora de matemáticas conociendo al especialista de la unidad, Newton.

2. *Objetivos*

Materia y energía. Tecnología, objetos y máquinas

1. Conocer a Newton y explicar sus grandes descubrimientos. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)
2. Identificar las diferencias entre máquinas simples y complejas. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)
3. Reconocer los usos de la palanca, polea y plano inclinado. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 7)
4. Explicar los diferentes tipos de palanca y sus propiedades. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
5. Diseñar en el taller una polea sencilla. (CC.CC. 1, 2, 3, 4, 5 y 6)
6. Participar de forma activa en las actividades propuestas. (CC.CC. 1, 2, 3 y 4)
7. Respetar el trabajo realizado por el resto de compañeros. (CC.CC. 1, 2, 3, 4 y 5)

3. *Contenidos*

Conceptos

- El científico Isaac Newton.
- Isaac Newton y sus descubrimientos.
- Los inventos más importantes de la historia.

- Las máquinas: simples y complejas. Su utilidad.
- La utilidad de máquinas y aparatos.
- La palanca y sus tipos.

Procedimientos

- Recogida de ideas acerca de lo aprendido sobre Isaac Newton a través de un vídeo.
- Realización de una ficha de investigación sobre Newton.⁶³
- Creación de dibujos de distintos inventos que han marcado en la historia.
- Identificación mediante imágenes de máquinas simples y complejas.⁶⁴
- Análisis de un vídeo acerca de la palanca, la polea y del plano inclinado mediante la rutina de pensamiento *¿qué sé? ¿qué he visto? ¿qué he aprendido?*⁶⁵
- Diseño de una polea sencilla en el taller.

Actitudes

- ✓ Uso adecuado de los materiales dentro del taller.
- ✓ Valoración del trabajo propio y del de sus compañeros.
- ✓ Respeto y escucha de forma interesada las ideas del resto de alumnos.

4. Evaluación

La evaluación será continua y estará basada en la evaluación de las tareas que se vayan realizando a lo largo de la unidad.

Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Conocer a Newton.	1.1. Realiza una ficha de investigación sobre el personaje: Newton. 1.2. Nombra sus inventos y descubrimientos más importantes.
2. Distinguir los descubrimientos más importantes de la historia.	2.1. Cita oralmente los descubrimientos esenciales para la vida. 2.2. Dibuja los descubrimientos indispensables para el ser humano.
3. Identificar los tipos de máquinas.	3.1. Diferencia entre máquinas simples y complejas. 3.2. Reconoce máquinas mediante imágenes.

⁶³ Véase anexo 2.9.1.

⁶⁴ Véase anexo 2.9.2.

⁶⁵ Véase anexo 2.2.2.

<p>4. Reconocer la palanca, la polea y sus usos.</p>	<p>4.1. Explica las diferencias en el funcionamiento de las tres máquinas simples. 4.2. Crea de forma sencilla una polea.</p>
<p>5. Usar adecuadamente los instrumentos del taller.</p>	<p>5.1. Reconoce las normas en una localización distinta al aula. 5.2. Maneja de manera responsable las herramientas prestadas para el trabajo dentro del taller.</p>
<p>6. Cooperar en el trabajo en equipo de forma responsable.</p>	<p>6.1. Valora las opiniones de los miembros del equipo y muestra interés por ellas. 6.2. Trabaja de forma equitativa en los grupos cooperativos</p>

4.1. Mínimos exigibles

- Reconocer los descubrimientos más importantes de Newton. (CC. CC. 1, 2 y 4)
- Distinguir entre máquina simple y compleja, y nombrar tres tipos de máquinas simples (palanca, polea y plano inclinado). (CC. CC. 1, 2 y 4)

CONCLUSIÓN

Se presenta ante mi el reto de despedirme de esta carrera, un desafío tanto a nivel personal como académico. Ha sido momento de reflejar todos los aprendizajes adquiridos a lo largo de estos cuatro años del Grado de Educación Primaria; además, quedan recogidas todas mis motivaciones y mis intereses para continuar formándome e ir superando mis expectativas en cada nueva experiencia educativa que se cruce en mi camino. Debido a esto, la propuesta de esta programación anual ha sido elaborada con mucha ilusión, paciencia y abundante esfuerzo queriendo así mostrar toda mi evolución tras estos años de aprendizaje.

El propósito ha sido crear un modelo competencial basado en las inteligencias múltiples que han sido directamente relacionadas con las competencias clave. Se pretende aprender mediante la experimentación y el juego apoyando el aprendizaje en los conocimientos previos y los intereses de mis futuros alumnos. Ha sido fundamental darle importancia tanto al diálogo como a la cooperación mediante el trabajo por equipos. De esta manera, se pretenden desarrollar valores como el respeto, la empatía, la ayuda y la escucha activa, llegando a su vez a diseñar un criterio propio en consideración con la sociedad en la que viven y se desarrollan.

El hilo conductor ha sido creado en relación a una reflexión propia: “es esencial aprender mediante la práctica”. Gracias a la universidad, he podido apreciar desde el inicio como todo lo que he ido aprendiendo de forma teórica poco a poco era capaz de ponerlo en práctica durante toda mi experiencia de prácticas en centros educativos. Es por esto por lo que consideraba prioritario que cada unidad didáctica fuera presentada por un especialista de aquellos conceptos que van a ser adquiridos a lo largo de la propuesta. He buscado introducir la vida real al aula, de esta forma considerarán relevante aquello que van a aprender, pudiendo llegar a extrapolar a su vida cotidiana los contenidos adquiridos en clase.

Escoger la asignatura de Ciencias Naturales ha sido un acierto, pues he podido imaginar sesiones que jamás había vivido, que los alumnos experimenten, saquen sus propias conclusiones, que se transformen en investigadores o científicos por un rato y motivarles en seguir aprendiendo es mi objetivo primordial. Los alumnos deberían ser siempre los protagonistas de sus historias, en este caso de su recorrido educativo, de manera que prime la diversidad, la libertad de expresión y, ante todo, el respeto y reconocimiento de las capacidades de sus compañeros y sus creaciones.

Finalmente, quería dar las gracias a la Universidad Pontificia Comillas y a los profesores que me han acompañado, enseñado, educado y han querido verme capaz de dar lo mejor de mí en este recorrido hasta llegar a ser maestra.

“El objetivo principal de la educación en las escuelas debe ser la creación de hombres y mujeres capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho, hombres y mujeres creativos, inventivos y descubridores, que pueden ser críticos y verificar y no aceptar todo lo que se ofrece.”

Jean Piaget.

BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULOS

Andrade, H. (2005). Teaching with rubrics. *College Teaching*, 53 (1) 27-30.

Bolívar, A. (2006). Familia y escuela: dos mundos llamados a trabajar en común. *Revista de Educación*, 339, 119-146.

Booth, T. (1996). A Perspective on Inclusion. *Cambridge Journal of Education*, Vol. 26, No. 1: pp: 87-99.

Gordillo Álvarez-Valdés, M.V. (1996). El perfil del profesor tutor. *Revista Complutense de Educación*, 7,1, 83-96.

Kagan, S. (1985). Cooperative learning resources for teachers. Riverside, CA: *University of California at Riverside*.

Kagan, S. (2003). Breve historia de las Estructuras. *Kagan Online Magazine*.

Mertler, C. A. (2001). Designing scoring rubrics for your class-room. *Practical Assesment Research and Evaluation*, 7 (25).

Moll, L. C. (1990). La zona de desarrollo próximo de Vygotski: una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza. *Infancia y aprendizaje*, 13(51-52), 247-254.

Del Pozo, M., Porlán, R., & Rivero, A. (2011). The progression of prospective teachers' conceptions of school science content. *Journal of Science Teacher Education*, 22(4), 291-312.

Ortiz, E. (2011). Comunidad Educativa: ámbito de colaboración entre la familia y la escuela. En Maquilón, J.J, Mirete, A.B., Escabajar, A y Gímenez, A.M. (Coords.), *Cambios educativos y formativos para el desarrollo humano y sostenible* (pp.71-79). *Universidad de Murcia*.

Planelles, M. (2005). Para qué sirve un Consejo Escolar. *El País*, Córdoba.

Pujolàs, P. (1997). Los grupos de aprendizaje cooperativo. Una propuesta metodológica y de organización del aula favorecedora de la atención a la diversidad en *Aula de Innovación Educativa*, núm. 59, pp. 41-45.

LIBROS

Ahumada, P. (2003). *La Evaluación en una concepción de Aprendizaje significativo*. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Chile (Segunda Edición).

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

Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York, Holt, Rinehart and Winston.

Aparici, R.; García, A. (1988). *El material didáctico de la UNED*. Madrid: ICE-UNED

Area, M. (1991b). *Los medios, los profesores y el currículum*. Barcelona: Sendai

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 (A.I.D).

Bruner, J. S. (1961). *The act of discovery*. Harvard Educational Review, 4, 21-32.

Coll, C. (1992). *Psicología y currículum*. Barcelona: Paidós.

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., y Zabala, A. (1997). *El constructivismo en el aula*. Graó.

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax*. Oxford, England: M.I.T. Press.

Del Pozo, M. (2011). *Aprendizaje inteligente*. España: Tekman Books.

Escamilla, A. (2009). *Las competencias en la programación de aula infantil y primaria (3- 12 años)*. Barcelona: Graó.

Escamilla, A. & Llanos, E. (1993). *La evaluación del aprendizaje y la enseñanza en el aula*. Zaragoza: Luis Vives

Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.

Goleman, D. (1997) *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.

Kagan, S. (1985). *Learning to cooperate, cooperating to learn*. New York: Premiun Press
New York

Piaget, J. (1945). *La jeu en la formation du symbole chez l'enfant*. París, Delachaux et Niestlé.

Piaget, J. y Otros (1967). *La nueva educación moral*. Buenos Aires: Losada.

Piaget, J., e Inhelder, R. B. (1975). *Psicología Del Niño*. Madrid: Morata.

Picq, L. y Vayer, P. (1985). *Educación Psicomotriz y Retraso Mental*. Madrid: Científico Médica.

Vygotsky, L. S. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (p. 66). M.

Vayer, P. (1997). *El diálogo corporal: (acción educativa en el niño de 2 a 5 años)*. Barcelona: Editorial Científico- Médica.

Vayer, P. (1982). *El equilibrio corporal: aproximación dinámica a los problemas de actitud y comportamiento*. Barcelona: Editorial Científico – Médica.

Pozo, J.I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.

Pozo, J.I. (2016). *Aprender en tiempos revueltos: la nueva ciencia del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.

Pujolàs, P. (2001): *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria*. Archidona: Aljibe.

Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination*. Oxford, England: Scribner'S.

Taylor, S.J.; Bodgan, R. (1984). *La observación participante en el campo. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós Ibérica.

UNESCO (1994) *Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y Calidad*. UNESCO y Ministerio de Educación y Ciencia, España. París: UNESCO.

WEBGRAFÍA

Blas García, J. (2017). *Agrupamientos e interacción en un aula ABP*. Recuperado el 2 de abril de 2018, de <http://www.jblasgarcia.com/2017/05/agrupamientos-e-interaccion-en-un-aula.html>

Cea, L., Franco, L., Sánchez, P. y Valera, R. (2017) *Descubriendo nuevos lugares... Plan lector*. Recuperado el día 4 de abril de 2018, de <https://literasdelibros.wordpress.com/>

Educando (2006). *Aprendizaje Significativo y por Descubrimiento*. Recuperado el 14 de abril de 2018, de <http://www.educando.edu.do/articulos/docente/aprendizaje-significativo-y-por-descubrimiento/>

Innova Santa Ana, (2015). *Rutinas de pensamiento*. Recuperado el 22 de marzo de 2018, de <https://innovasantaana.wordpress.com/metodologias/rutinas-de-pensamiento/>

Mestres i Salud, L. (2012). *¿Cómo mejorar la participación de las familias en la escuela?*

Recuperado el 3 de abril de 2018, de

<https://www.educaweb.com/noticia/2012/02/27/como-mejorar-participacion-familias-escuela-5316/>

Moll, S. (2013). Aprendizaje cooperativo. Colaborar vs. Cooperar en el aula. Recuperado

el 6 de abril de 2018. <http://justificaturespuesta.com/colaborar-vs-cooperar-en-el-aula/>

Mundo Primaria, (2017). *Medidas ordinarias de atención a la diversidad*. Recuperado el

6 de abril de 2018, de <https://www.mundoprimary.com/pedagogia-primaria/medidas-ordinarias-de-atencion-a-la-diversidad.html>

Tu Blog Tecnológico, (s.f.). *CreAPPcuentos: Y fueron felices y comieron perdices*.

Recuperado el 10 de abril de 2018, de <http://tublogtecnologico.com/creappcuentos-presentacion/>

Vargas Ponce, J.N. (2011). *Reflexiones, Citas e Interrogantes Sobre Evaluación y Calidad Educativa*. Recuperado el 11 de abril de 2018, de

<https://josevargasponce.wordpress.com/2011/06/30/reflexiones-citas-e-interrogantes-sobre-evaluacion-y-calidad-educativa/>

LEGISLACIÓN

Ley Orgánica, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Publicado en el Boletín Oficial del Estado (BOE) el 10/12/2013.

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 (BOE) el 01/03/2014.

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.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Boletín Oficial del Estado, 25, 29 de enero de 2015.

ANEXOS

III. ANEXOS

1. ANEXOS PGA	125
1.1. Anexo Objetivos Generales de Etapa	125
1.2. Anexo Secuenciación de Contenidos del Currículo Oficial de la CAM	127
1.3. Anexo Secuenciación de Calendario Escolar 2017 – 2018	129
1.4. Anexo Agrupamientos de los Alumnos	130
2. ANEXOS UNIDADES	131
2.1. Anexo unidad didáctica 1: “¿De dónde venimos?”	131
2.1.1. Metodología <i>Palabra, Idea, Frase</i>	131
2.1.2. Aparato Reproductor Masculino y Femenino	132
2.1.3. Mural de la comparación de un embrión con una fruta según la semana de embarazo.	133
2.2. Anexo unidad didáctica 2: “Así soy yo.”	134
2.2.1. Aparato Respiratorio	134
2.2.2. Metodología <i>¿Qué Sé? ¿Qué He Visto? ¿Qué He Aprendido?</i>	135
2.2.3. Modelos Analógicos	136
2.2.4. Kahoot!	137
2.2.5. Ficha De Compresión Lectora: <i>La Cueva Del Corazón</i>	146
2.2.6. Esquema/Resumen Medidas Extraordinarias	147
2.3. Anexo unidad didáctica 3: “Me cuido, me cuidan, nos cuidamos.”	151
2.3.1. Metodología <i>Veo, Pienso, Me Pregunto</i>	151
2.4. Anexo unidad didáctica 4: “¿Dónde está mi esqueleto?”	152
2.4.1. Rúbrica De Poemas	152
2.4.2. Los Artrópodos Y Sus Tipos	153
2.4.3. Test Cerebriti	154
2.4.4. Esquema/Resumen Medidas Extraordinarias	156
2.5. Anexo unidad didáctica 5: “Pelo, pico, pata.”	159
2.5.1. Mapa mental. Características de los vertebrados	159

2.6. Anexo unidad didáctica 6: “Verde que te quiero verde.”	161
2.6.1. Partes de una Planta	161
2.6.2. Experimentos Con Claveles	162
2.6.3. Disección de una Flor	163
2.6.4. Metodología del <i>Semáforo</i>	164
2.6.5. Metodología <i>Antes Pensaba – Ahora Pienso</i>	165
2.6.6. Esquema/Resumen Medidas Extraordinarias	166
2.7. Anexo unidad didáctica 7: “¡Materialízate!”	168
2.7.1. Experimentos con los Estados	168
2.7.2. Balanza Casera	169
2.7.3. Carnet de Científico	170
2.7.4. Esquema/Resumen Medidas Extraordinarias	171
2.8. Anexo unidad didáctica 8: “Navegando con Arquímedes.”	173
2.8.1. Ficha Matemática. Arquímedes	173
2.8.2. Metodología <i>El Pulpo</i>	174
2.9. Anexo unidad didáctica 9: “Inventando con Newton.”	175
2.9.1. Ficha de Investigación. Newton	175
2.9.2. Imágenes de Máquinas Simples y Complejas	176

1. ANEXOS PGA

1.1. Anexo Objetivos Generales de Etapa.

Los objetivos decretados en la Comunidad Autónoma de Madrid para la etapa de Educación Primaria, recogidos en el Decreto 89/2014, son los siguientes:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Adquirir en, al menos una lengua extranjera, la competencia comunicativa básica que les permita expresar y comprender mensajes sencillos y desenvolverse en situaciones cotidianas.
7. 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.
8. Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.
9. Iniciarse en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.

10. Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.
11. 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.
12. Conocer y valorar los animales y plantas y adoptar modos de comportamiento que favorezcan su cuidado.
13. 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.
14. Fomentar la educación vial y el respeto a las normas para evitar accidentes de tráfico

1.2. Anexo Secuenciación de Contenidos del Currículo Oficial de la CAM.

A continuación, se presentan los contenidos marcados por el Decreto 89/2014 para el área de Ciencias de la Naturaleza en el 4º Curso de Primaria:

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.

10. 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.

1.3. Anexo Secuenciación de Calendario Escolar 2017 – 2018

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

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

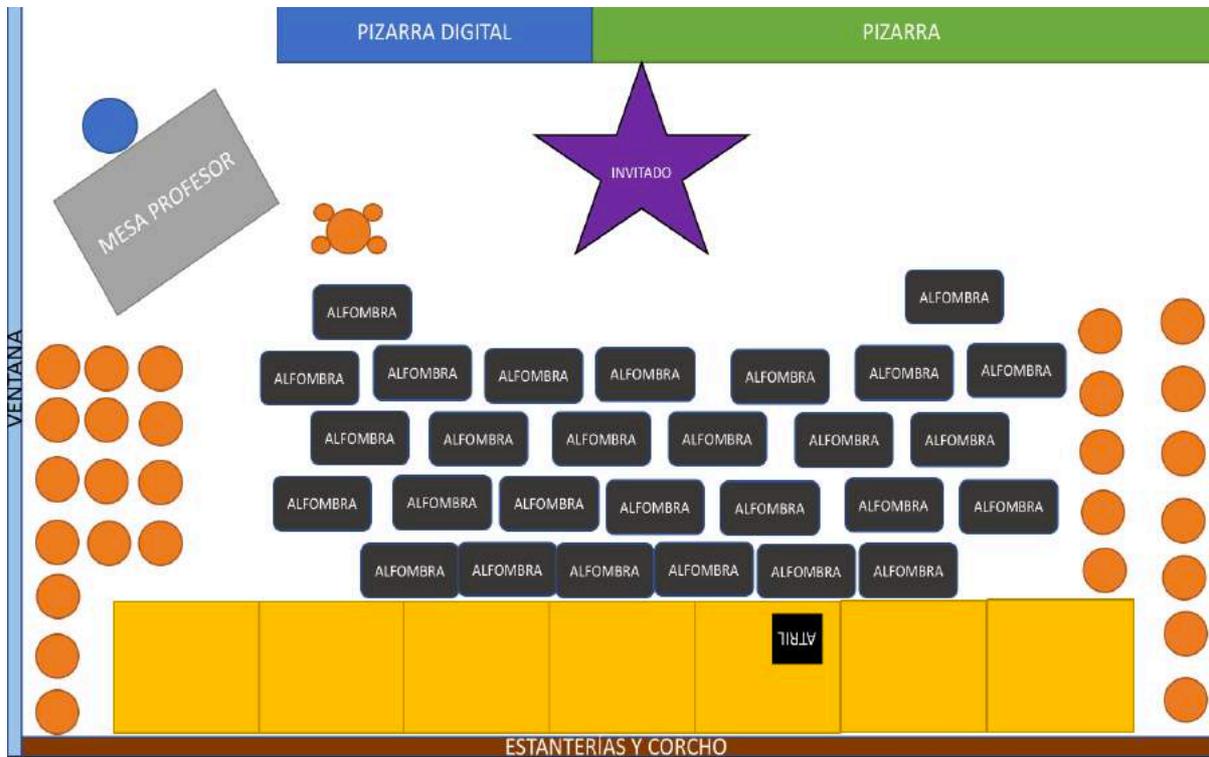
MAYO							JUNIO						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6				1	2	3	
7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10
14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17
21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24
28	29	30	31				25	26	27	28	29	30	

	Inicio y Fin del periodo lectivo
	Unidades 1 ^{er} Trimestre
	Unidades 2 ^o Trimestre
	Unidades 3 ^{er} Trimestre
	Día Festivos/No Lectivo

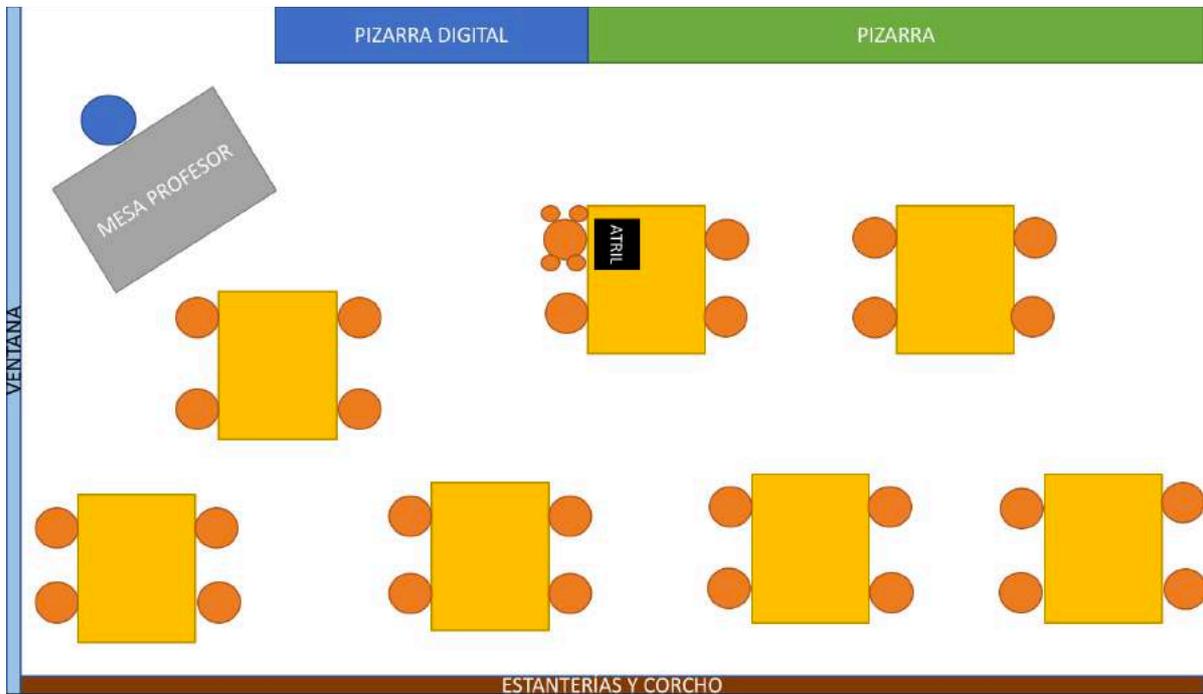
Fuente: Elaboración Propia

1.4. Anexo Agrupamientos de los Alumnos

GRAN GRUPO



EQUIPOS COOPERATIVOS

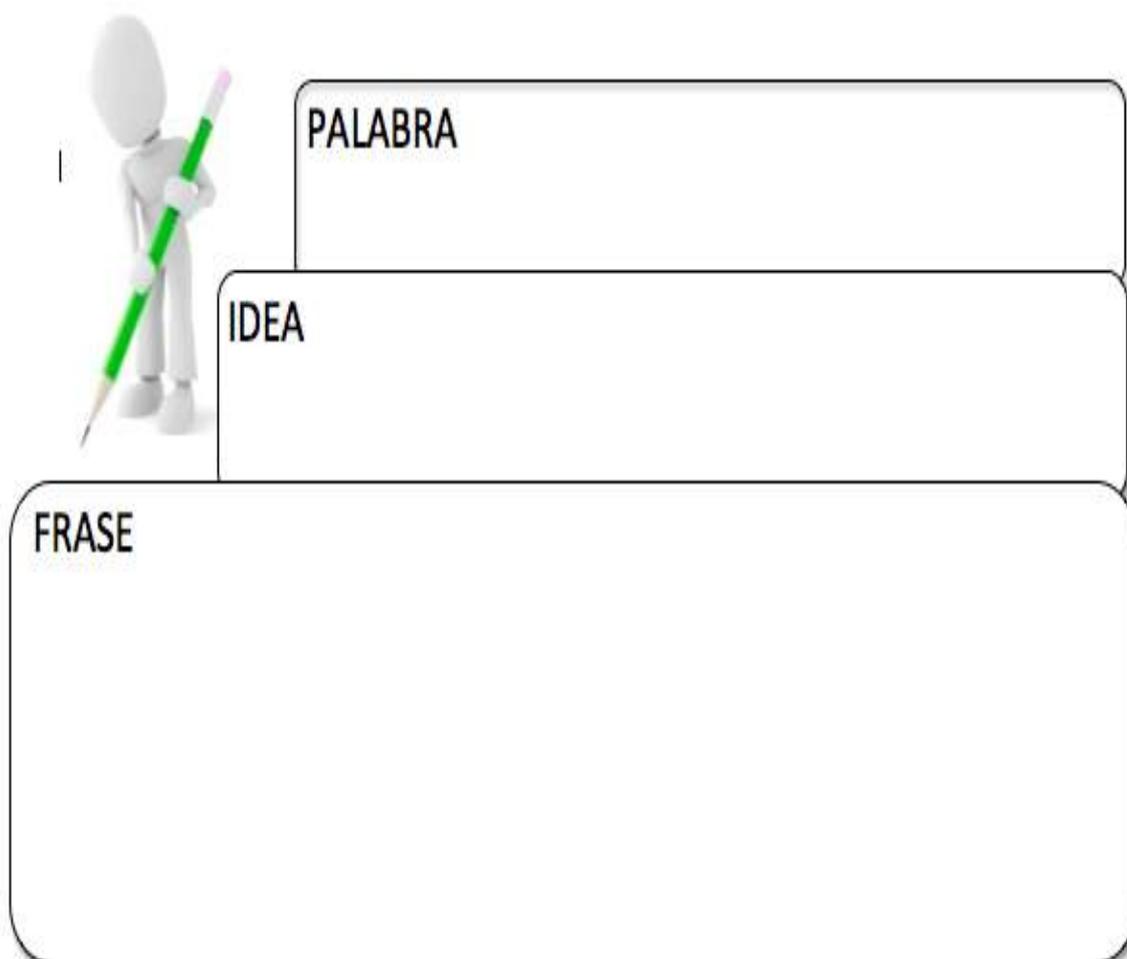


Fuente: Elaboración Propia

2. ANEXOS UNIDADES

2.1. Anexo unidad didáctica 1: “¿De dónde venimos?”

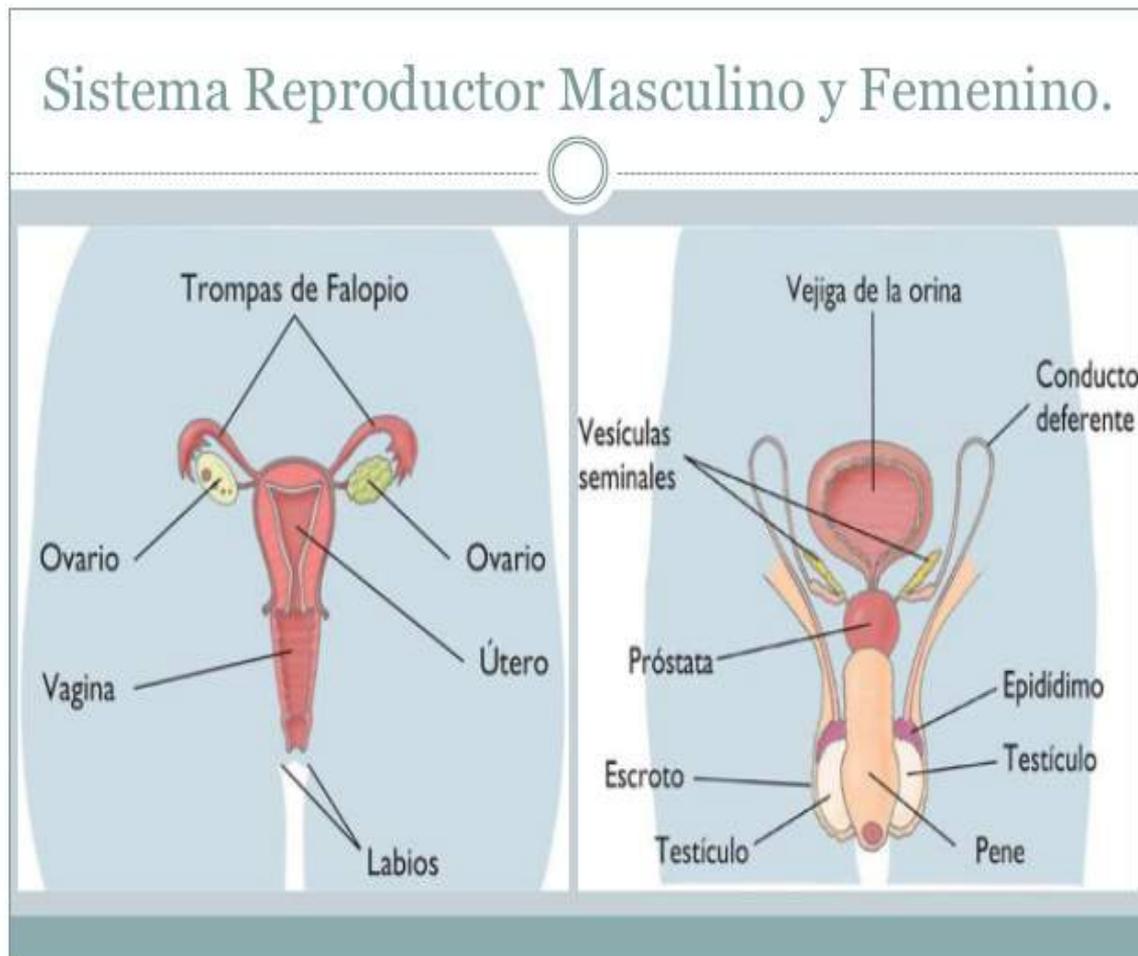
ANEXO 2.1.1: METODOLOGÍA PALABRA, IDEA, FRASE



Fuente: recuperado el 4 de abril de 2018, de:

<http://educa-nova.blogspot.com.es/2015/04/rdp-palabra-idea-frase.html>

ANEXO 2.1.2: APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO



Fuente: recuperado el 4 de abril de 2018, de:

<https://www.slideshare.net/Caattaliina/sistema-reproductor-humano-power-point>

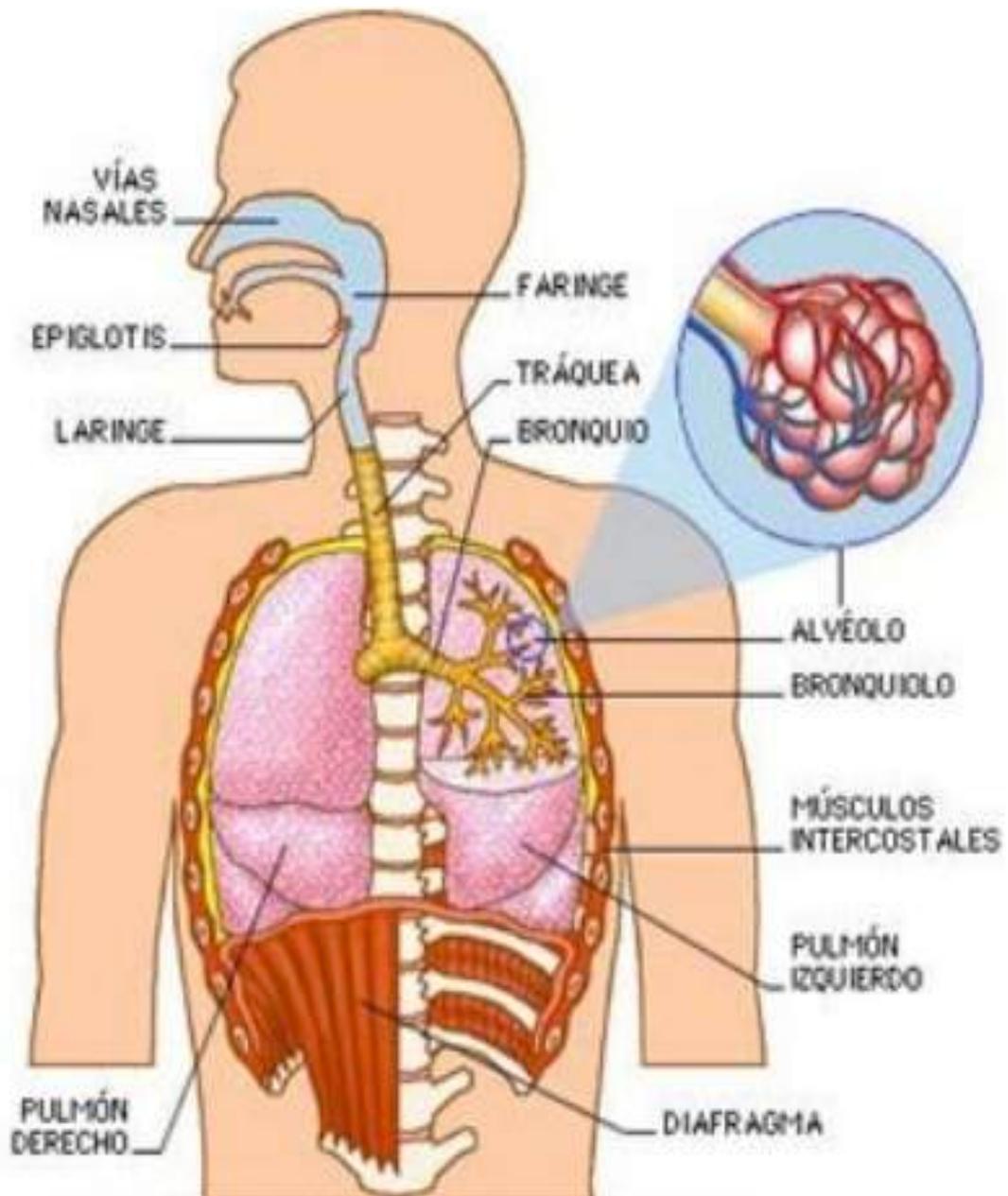
ANEXO 2.1.3: MURAL DE LA COMPARACIÓN DE UN EMBRIÓN CON UNA FRUTA SEGÚN LA SEMANA DE EMBARAZO



Fuente: recuperado el 4 de abril de 2018, de:
<http://blog.mimuselina.com/p/tu-bebe-semana-semana.html>

2.2. Anexo unidad didáctica 2: “Así soy yo.”

ANEXO 2.2.1: APARATO RESPIRATORIO



Fuente: recuperado el 5 de abril de 2018, de:
<https://es.slideshare.net/santigcs/aparato-respiratorio-29015303>

ANEXO 2.2.2: METODOLOGÍA ¿QUÉ SÉ? ¿QUÉ HE VISTO? ¿QUÉ HE APRENDIDO?

Name _____ **K.W.L Chart** Date _____

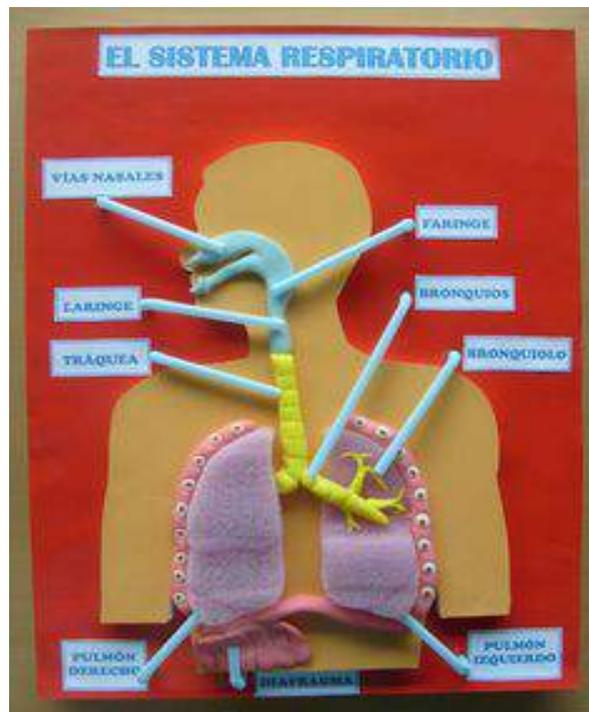
Topic _____

What I Know	What I Want to Know	What I Have Learned

Fuente: recuperado el 5 de abril de 2018, de:
<https://www.timvandevall.com/templates/kwl-chart-template/>

ANEXO 2.2.3: MODELOS ANALÓGICOS

Modelo Analógico Aparato Respiratorio



Modelo Analógico Aparato Circulatorio



Fuente: recuperado el 13 de abril de 2018, de:

<https://www.pinterest.es/pin/563020390900875642/> (El sistema respiratorio)

<https://www.pinterest.es/pin/289708188513531952/> (El sistema circulatorio)

ANEXO 2.2.4: KAHOOT!

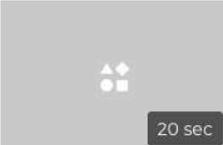
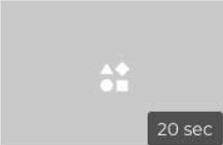
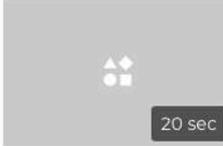
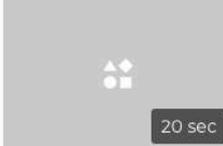
<p>Q1: A través de la respiración captamos ... que necesitan nuestras células y expulsamos ...</p>	
<p> Oxígeno - Dióxido de carbono</p>	<p></p>
<p> Oxígeno - Energía</p>	<p></p>
<p> Dióxido de carbono - Oxígeno</p>	<p></p>
<p> Dióxido de carbono - Energía</p>	<p></p>
<p>Q2: Con el oxígeno las células obtienen ...</p>	
<p> Dióxido de carbono</p>	<p></p>
<p> Energía</p>	<p></p>
<p> Oxígeno</p>	<p></p>
<p> Pulmones</p>	<p></p>
<p>Q3: El aparato respiratorio está compuesto por...</p>	
<p> Las vías circulatorias y los pulmones</p>	<p></p>
<p> Oxígeno y dióxido de carbono</p>	<p></p>
<p> La nariz y los ojos</p>	<p></p>
<p> Las vías respiratorias y los pulmones</p>	<p></p>
<p>Q4: Las vías respiratorias están compuestas por</p>	
<p> las fosas nasales, la faringe, la laringe y la tráquea</p>	<p></p>
<p> las fosas nasales, la faringe y la tráquea</p>	<p></p>
<p> las fosas nasales, la faringe, la laringe y el oxígeno</p>	<p></p>
<p> las orejas, la faringe, la laringe y la tráquea</p>	<p></p>

Q5: Las fosas nasales...		30 sec
Están dentro de la nariz		
Están recubiertas por la mucosa nasal		
El aire entra en el cuerpo a través de ellas		
Son todas correctas		
Q6: El tubo que conecta las fosas nasales con la boca y el oído medio se llama...		30 sec
laringe		
fringe		
faringe		
paringe		
Q7: A continuación de la faringe se encuentra...		30 sec
la laringe		
la faringe		
las fosas nasales		
El estómago		
Q8: Las cuerdas vocales se encuentran en		30 sec
La laringe		
La faringe		
La boca		
La lengua		

Q9: El tubo rígido que comunica la laringe con los bronquios es	
 La laringe	
 La columna vertebral	
 La traquea	
 Las piernas	
Q10: Los órganos principales del aparato respiratorio son	
 Los pulmones	
 Los alveolos	
 Los bronquiolos	
 La laringe y la faringe	
Q11: Los pulmones son	
 Cónicos y rígidos	
 Muchos	
 Redondos y esponjosos	
 Cónicos y esponjosos	
Q12: Los pulmones están formados por	
 millones de alvéolos	
 millones de lóbulos	
 millones de diafragmas	
 millones de euros	

<p>Q13: Un músculo que tiene un papel importante en la respiración es</p>		30 sec
<p> el diafragma</p>		
<p> el corazón</p>		
<p> la mucosa nasal</p>		
<p> Todas son correctas</p>		
<p>Q14: La acción de introducir y expulsar aire de los pulmones se conoce como</p>		30 sec
<p> Digestión</p>		
<p> Pensamiento</p>		
<p> llenado y vaciado</p>		
<p> respiración pulmonar</p>		
<p>Q15: El oxígeno que entra a los pulmones es transportado a través de la sangre a las células.</p>		20 sec
<p> Verdadero</p>		
<p> Falso</p>		
<p>Q16: Las células utilizan el oxígeno para extraer energía de los nutrientes en un proceso denominado</p>		30 sec
<p> Energización carbónica</p>		
<p> Energización oxigénica</p>		
<p> Energización oxigénica celular</p>		
<p> Respiración celular</p>		

<p>Q17: Las células que necesitan el oxígeno son las de...</p>	
<p><input type="radio"/> los pulmones</p>	✗
<p><input type="radio"/> los músculos</p>	✗
<p><input type="radio"/> las de la nariz</p>	✗
<p><input checked="" type="radio"/> todas las células del cuerpo</p>	✓
<p>Q18: El proceso por el cual se renueva el aire de los pulmones se denomina</p>	
<p><input type="radio"/> inspiración</p>	✗
<p><input checked="" type="radio"/> ventilación pulmonar</p>	✓
<p><input type="radio"/> espiración</p>	✗
<p><input type="radio"/> pulmonización</p>	✗
<p>Q19: La expulsión del dióxido de carbono que la sangre ha llevado a los alvéolos pulmonares se llama</p>	
<p><input type="radio"/> expiración</p>	✗
<p><input checked="" type="radio"/> espiración</p>	✓
<p><input type="radio"/> inspiración</p>	✗
<p><input type="radio"/> conspiración</p>	✗
<p>Q20: Pueden ser formas de respiración...</p>	
<p><input type="radio"/> el estornudo</p>	✗
<p><input type="radio"/> el bostezo</p>	✗
<p><input type="radio"/> el hipo</p>	✗
<p><input checked="" type="radio"/> todas son correctas</p>	✓

Q1: El aparato circulatorio se encarga de...	
<input checked="" type="checkbox"/> Transporte de nutrientes, oxig. y desecho por todo el cuerpo	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Transportes de nutrientes	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pasear la sangre de un lado a otro	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> El aparato circulatorio es un término de cuarto milenio	<input type="checkbox"/>
Q2: El aparato circulatorio está formado por...	
<input type="checkbox"/> La sangre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Los vasos sanguíneos	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> El corazón	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Todas son correctas	<input checked="" type="checkbox"/>
Q3: ¿Qué es la sangre?	
<input type="checkbox"/> La sangre solo sirve para asustarme cuando me corto	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Líquido rojo y espeso que llega a todas nuestras las células	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Algo que da color a nuestro a nuestro cuerpo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Líquido azul y claro que sale del corazón	<input type="checkbox"/>
Q4: ¿Cuánta sangre suele tener una persona adulta según su peso?	
<input type="checkbox"/> De 1 a 2 litros	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> No tenemos sangre, tenemos zumo de fresa	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> De 4 a 5 litros	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ninguna de las anteriores es verdad	<input type="checkbox"/>

Q5: ¿Por qué está formada la sangre?	20 sec
<input checked="" type="checkbox"/> Por el plasma y las células sanguíneas	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Por globulos rojos y plaquetas solamente	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Por globulos blancos	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plaquetas	<input type="checkbox"/>
Q6: El plasma es un liquido compuesto en su mayor parte por agua y se encarga de transportar...	20 sec
<input type="checkbox"/> Nutrientes, como proteínas, glúcidos, etc	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sustancias de desecho de las células	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Otras sustancias como dióxido de carbono, oxígeno	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Todas son correctas	<input checked="" type="checkbox"/>
Q7: Las células sanguíneas pueden ser de tres tipos...	20 sec
<input type="checkbox"/> Globulos rojos o hematíes	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Glóbulos blancos o leucocitos	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Plaquetas	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Todas son correctas	<input checked="" type="checkbox"/>
Q8: Los glóbulos rojos o hematíes que son 5 millones mm ³ . Contienen una sustancia roja llamada...	20 sec
<input checked="" type="checkbox"/> Hemoglobina que da color rojo a la sangre	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> fibrina que da color rojo a la sangre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> leucocito que da color rojo a la sangre	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> hematíes que da color rojo a la sangre	<input type="checkbox"/>

<p>Q9: La función de los globulos rojos o hematíes es...</p>	 20 sec
<p> Transportar el oxígeno</p>	
<p> Función de defensa</p>	
<p> Ayudar a cerrar heridas</p>	
<p> Todas son verdaderas</p>	
<p>Q10: Los glogulos blancos o leucocitos tienen la función de...</p>	 20 sec
<p> De defensa</p>	
<p> Si contraemos una infección su número aumenta</p>	
<p> Ninguna de las afirmaciones es cierta</p>	
<p> Hay dos afirmaciones ciertas</p>	
<p>Q11: Las plaquetas son fragmentos de células que ayudan a...</p>	 20 sec
<p> Cerrar heridas y detener hemorragias</p>	
<p> Transporta el oxígeno</p>	
<p> Cumple la función de defensa</p>	
<p> Dan color rojo a la sangre para que no esté sosa</p>	
<p>Q12: Las plaquetas ayudan a cerrar las heridas para ello se ayuda de una sustancia llamada...</p>	 20 sec
<p> Fibrina, formando coágulos</p>	
<p> hematíes</p>	
<p> leucocitos</p>	
<p> plaquetas</p>	

Q13: Las células sanguíneas más abundantes en la sangre son...

20 sec

- ▲ Los glóbulos blancos o leucocitos con 6.000 o 9.000 por mm³ ✘
- ◆ Las plaquetas con 150.000 por mm³ ✘
- Los glóbulos rojos o hematíes con 5.000.000 por mm³ ✔
- Ninguna de las anteriores sobre todo si eres un vampiro ✘

Q14: Otra de las funciones que tiene la sangre es...

20 sec

- ▲ Mantener constante la temperatura del cuerpo ✔
- ◆ Función de asustarnos y salir cuando nos cortamos ✘
- No se sabe muy bien que función tiene la sangre ✘
- Todas son verdaderas ✘

Fuente: recuperado el 8 de febrero de 2018, de:

<https://create.kahoot.it/details/repaso-aparato-respiratorio/6e676d20-2802-4fac-9d92-d387f3129ef0>

<https://create.kahoot.it/details/el-aparato-circulatorio/ace81c21-260c-41ea-8c16-0617becfd1b3>

ANEXO 2.2.5: FICHA DE COMPRESIÓN LECTORA

LA CUEVA DEL CORAZÓN

Nombre:

LA CUEVA DEL CORAZÓN

Fecha:

Apellidos:

Clase:

¿QUÉ ES LO QUE **MÁS** TE HA SORPRENDIDO?

¿RECOMENDARÍAS EL LIBRO?

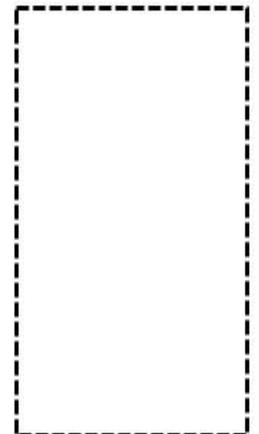
SÍ

NO

¿QUÉ ES LO QUE **MENOS** TE HA GUSTADO?

¿A QUÉ PERSONAJE TE GUSTARÍA PARECER?

DIBÚJALO



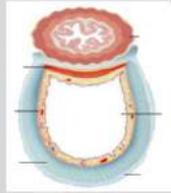
DIFICULTAD DE LA LECTURA

Muy fácil

Adecuado

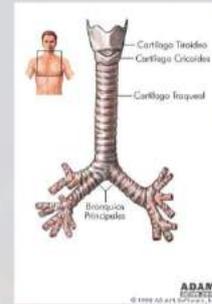
Muy difícil

- **TRÁQUEA:** Brinda una vía abierta al aire inhalado y exhalado desde los pulmones



LOS BRONQUIOS

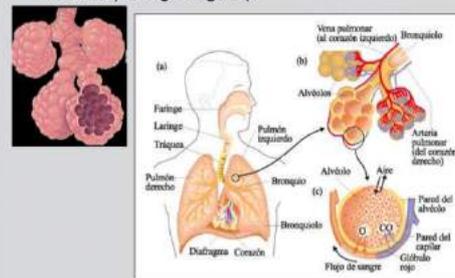
Los bronquios penetran dentro de los pulmones y se ramifican dentro formando los bronquiolos.



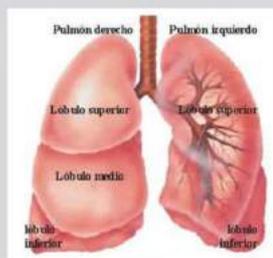
BRONQUIOLO: Conducir el aire que va desde los bronquios pasando por los bronquiolos y terminando en los alvéolos.



ALVÉOLO: Hematosis (Permite el intercambio gaseoso, es decir, en su interior la sangre elimina el dióxido de carbono y recoge oxígeno).

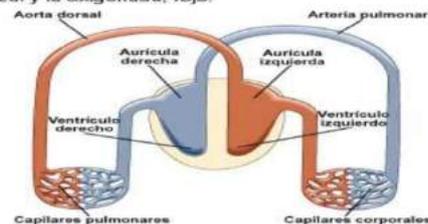


PULMONES: La función de los pulmones es realizar el intercambio gaseoso con la sangre, por ello los alvéolos están en estrecho contacto con capilares.



RESPIRACIÓN - CIRCULACIÓN

El cuerpo humano tiene dos tipos de circulación sanguínea: La circulación pulmonar (a la derecha) y la sistémica (a la izquierda). El lado derecho del corazón bombea sangre en torno al sistema pulmonar para que se oxigene, y el lado izquierdo del corazón bombea la sangre oxigenada a todas las partes del cuerpo a través de la circulación sistémica. La sangre pobre en oxígeno es de color azul y la oxigenada, rojo.



Mecánica respiratoria:

Inspiración:

- Contracción de los músculos intercostales.
- Contracción del diafragma.
- Aumento del volumen de la caja torácica.
- Entrada de aire.

Espiración:

- Relajación de los músculos intercostales.
- Relajación del diafragma.
- Disminución de la caja torácica.
- Expulsión del aire.

Fuente: recuperado el 17 de abril de 2018, de:

https://es.slideshare.net/BlancaLopez10/sistema-respiratorio-13984861?from_action=save

SISTEMA CIRCULATORIO

Función del Sistema Circulatorio

- La sangre lleva a cada célula los nutrientes necesarios y, a cambio, recibe sustancias de desecho que arrastrará en su recorrido hasta los órganos excretores, para así mantener el equilibrio de sustancias de desecho y nutrientes en el organismo



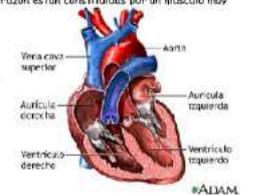
Corazón

¿CÓMO FUNCIONA EL CORAZÓN?

La sangre entra en el corazón, pasa de una cavidad a otra y sale del corazón. Las paredes que forman las cavidades del corazón están constituidas por un músculo muy potente, el músculo cardíaco.

MOVIMIENTOS DEL CORAZÓN

La contracción del corazón se llama **sístole**. La relajación del corazón se llama **diástole**.



¿QUIÉN CONTROLA TU CORAZÓN?

Tu corazón trabaja de forma automática. Tú no controlas de forma consciente los latidos del corazón. Durante el día trabaja y también lo hace por la noche, cuando duermes. El ritmo de tu corazón está controlado por el tronco cerebral, una parte de tu encéfalo.

LATIDO Y PULSO

- LATIDO

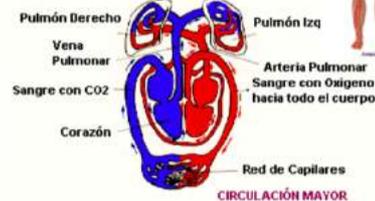


» PULSO CARDÍACO

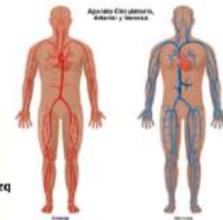


La Circulación

CIRCULACIÓN MENOR



CIRCULACIÓN MAYOR



Venas y Arterias



LOS VASOS SANGUÍNEOS QUE LLEGAN Y SALEN DEL CORAZÓN
Los vasos sanguíneos que entran con sangre en el corazón se llaman venas. La **vena cava superior** y la **vena cava inferior** llegan a la aurícula derecha; las **venas pulmonares**, a la aurícula izquierda. Los vasos sanguíneos que salen del corazón se llaman arterias. La **arteria pulmonar** sale del ventrículo derecho; la **arteria aorta**, del ventrículo izquierdo.

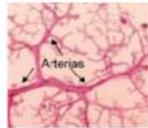
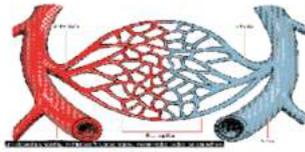


VASOS SANGUÍNEOS

Los **VASOS SANGUÍNEOS** son los conductos por los que circula la sangre. Hay tres clases: arterias, venas y capilares. La sangre sale del corazón por las arterias y llega a él por las venas. Los capilares unen ambos vasos. La circulación es completa; del corazón a los tejidos, de éstos al corazón, de éste a los pulmones y nuevamente al corazón para volver, oxigenada, a los tejidos.

VENA	ARTERIA	CAPILAR
Las venas llevan sangre de los tejidos al corazón. Sus paredes son más delgadas que las arteriales.	Las arterias llevan sangre del corazón a los tejidos. Sus paredes son gruesas y expansibles.	Los capilares llevan la sangre al interior de los tejidos. Unen las arterias con las venas.

Capilares Sanguíneos



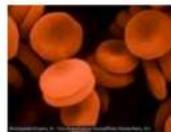
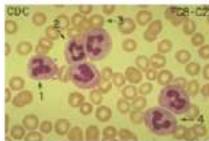
Sangre



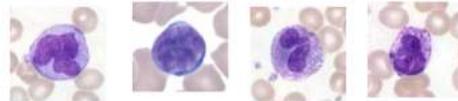
Hematología	
Hemátios (GR)	4,5-5.000.000 mm ³
Leucocitos (GB)	6-7.000 mm ³
Plaquetas	
Hemoglobina	15-16 g



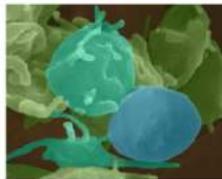
Glóbulos Rojos



Glóbulos Blancos



Plaquetas



PLASMA SANGUÍNEO

- COMPOSICIÓN
- AGUA
- SALES
- PROTEINAS
- GRASAS
- NUTRIENTES
- HORMONAS



Cuidados del Sistema Circulatorio



Para cuidar el corazón, es muy importante llevar una vida sana, hacer deporte con moderación y alimentarte de forma equilibrada. También debes saber que el tabaco y el alcohol pueden hacer mucho daño a tu corazón, a tus pulmones y a tus arterias. ¡Una vida sana es imprescindible para que tu corazón se mantenga fuerte durante muchos años!



Fuente: recuperado el 17 de abril de 2018, de:
https://es.slideshare.net/alexdorante/sistema-circulatorio-48473?qid=6a3793d3-fa16-4940-96e4-9837b8aa22a8&v=&b=&from_search=8

2.3. Anexo unidad didáctica 3: “Me cuido, me cuidan, nos cuidamos.”

ANEXO 2.3.1: METODOLOGÍA VEO, PIENSO, ME PREGUNTO

 <p>veo</p>	 <p>pienso</p>	 <p>me pregunto</p>

Fuente: recuperado el 4 de abril de 2018, de:

<https://www.pinterest.es/pin/742179213562170993/?lp=true>

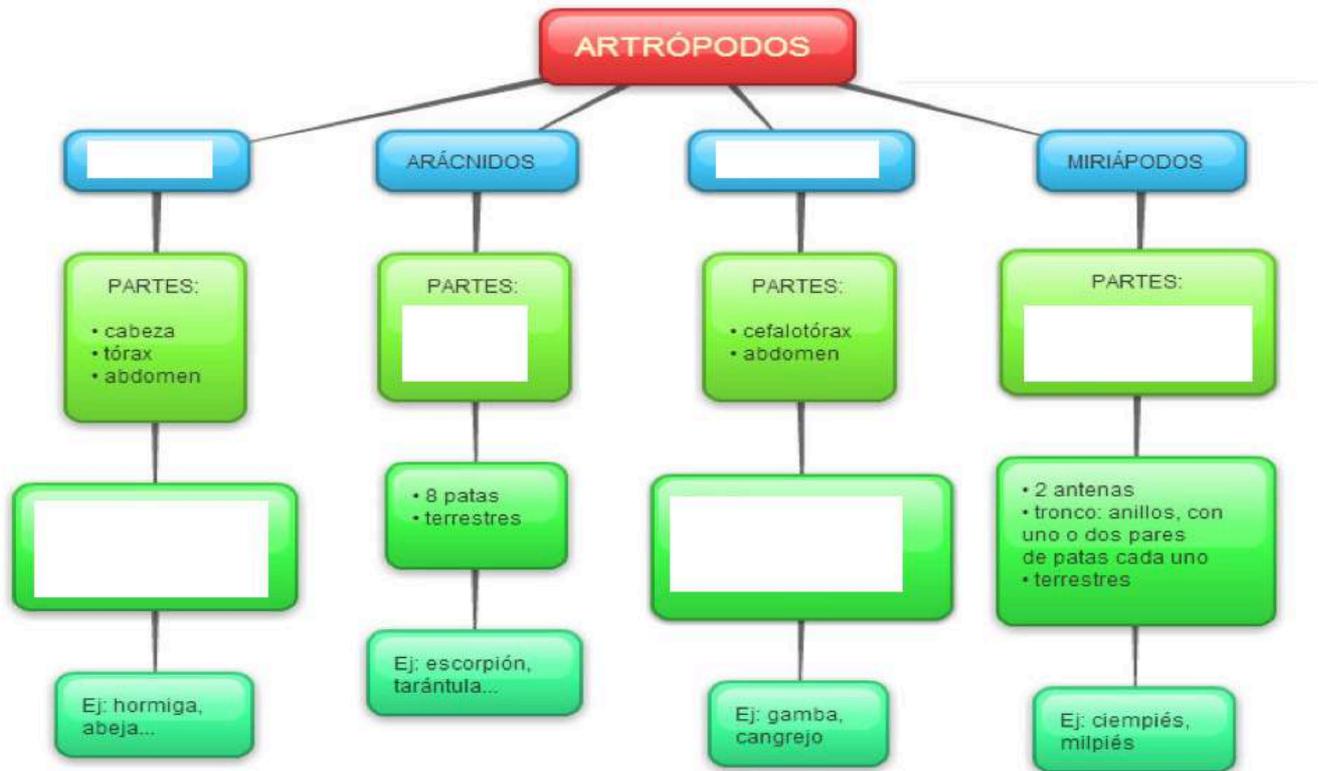
2.4. Anexo unidad didáctica 4: “¿Dónde está mi esqueleto?”

ANEXO 2.4.1: RÚBRICA DE POEMAS

CATEGORÍA	EXCELENTE	MUY BUENO	ADECUADO	DEBE MEJORAR
CARACTERÍSTICAS DE LOS INVERTEBRADOS	Aparecen todas las características de los animales invertebrados.	Aparecen la mayoría de las características de los animales invertebrados.	Aparecen las principales características de los animales invertebrados.	No aparecen las suficientes características de los animales invertebrados.
USO DEL LENGUAJE	Incluye vocabulario muy variado.	Incluye vocabulario variado.	Incluye el vocabulario básico.	Ausencia de palabras clave de la temática propuesta.
ORIGINALIDAD Y CREATIVIDAD	El poema tiene gran originalidad con detalles muy creativos.	El poema tiene cierta originalidad con detalles creativos.	El poema es original pero no tiene detalles creativos.	El poema muestra falta de originalidad y creatividad.
PARTICIPACIÓN EQUITATIVA	Todos los miembros del equipo participan en el trabajo.	La mayoría de los miembros del equipo participan en el trabajo.	Algunos miembros del equipo participan en el trabajo.	No trabajan en equipo cooperativo.

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 2.4.2: LOS ARTRÓPODOS Y SUS TIPOS.



Fuente: elaboración propia.

ANEXO 2.4.3: TEST CEREBRITI

<p>¿Cuál de estos grupos no pertenece a los gusanos?</p>			<p>¿Cuáles son los invertebrados que pueden tener simetría radial o no tener simetría?</p>		
Anélido	Platelminto	Equinodermo	Equinodermos	Poríferos	Anélidos
<p>¿Qué grupo de invertebrados posee el sistema ambulacral?</p>			<p>¿Cuál de estos grupos no es de artrópodos?</p>		
Miníápodos	Arácnidos	Equinodermos	Equinodermos	Insectos	Miníápodos
<p>¿Cuáles son las partes del cuerpo de los arácnidos?</p>			<p>¿Cuáles son las partes del cuerpo de un molusco?</p>		
Cefalotórax y abdómen	Cabeza, tórax y abdómen	Cabeza y tronco	Pie musculoso, rádula y branquias	Pie musculoso, masa visceral, cabeza y concha	Masa visceral, cabeza y caparazón
<p>¿Cuáles son los grupos de moluscos?</p>			<p>¿Cuál de estos grupos no pertenece a los gusanos?</p>		
Gasterópodos, equinodermos e insectos	Bivalvos, cefalópodos y cnidarios	Bivalvos, gasterópodos y cefalópodos	Anélido	Platelminto	Equinodermo
<p>¿Qué grupo de invertebrados posee los cnidocitos?</p>			<p>¿Qué tipo de gusanos posee el cuerpo dividido en segmentos repetitivos?</p>		
Espojas	Crustáceos	Medusas	Anélidos	Platelmintos	Ninguno

El erizo de mar es un 			Las lombrices intestinales son 		
Equinodermo	Platelminto	Artrópodo	Bivalvos	Poríferos	Nematodos
¿Cuáles son los invertebrados que pueden tener simetría radial o no tener simetría? 			¿Cuál es la principal característica de los invertebrados? 		
Equinodermos	Poríferos	Anélidos	Son blandos	No tienen columna vertebral	Tienen caparazón
Las esponjas son 			Las medusas son 		
Celentéreos	Poríferos	Cefalópodos	Poríferos	Celentéreos	Moluscos
Los mejillones son 			Las hormigas son 		
Nematodos bivalvos	Esponjas	Moluscos bivalvos	Moluscos	Insectos	Cefalópodos
El erizo de mar es un 			La abeja es un 		
Equinodermo	Platelminto	Artrópodo	Insecto	Equinodermo	Porífero

Fuente: recuperado el 5 de abril de 2018, de:

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/tipos-de-invertebrados#.Wo19kGZDIbU>

ANEXO 2.4.4: ESQUEMA/RESUMEN MEDIDAS EXTRAORDINARIAS



Características comunes y generales de los animales invertebrados

Los **animales invertebrados** son los que no tienen un esqueleto interno ni columna vertebral.

Todos los invertebrados son **ovíparos**. Ponen muchos huevos pequeños. De cada huevo nace una **larva** que se convierte poco a poco en un animal adulto.



REPRODUCCIÓN

GEMACIÓN:

- Sobre el cuerpo del animal se forma un pequeño bulto llamado **yema**. Esta crece y forma un nuevo individuo, que se separa del anterior.

- Esponjas y Celentéreos.



ESCISIÓN:

-El animal se divide en 2 o más fragmentos, que regeneran la parte que les falta para formar un nuevo individuo.

- Estrella de mar.



ESPONJAS

Poríferos



• Son acuáticos, viven en el mar y pegados a las rocas.

• Tienen el cuerpo blando e irregular.

• Tienen poros, a través de los que filtran las sustancias del agua para alimentarse.



• Algunos invertebrados, como las ostras o los cangrejos, tienen cubiertas duras que protegen su cuerpo. Estas cubiertas pueden ser **conchas** o **caparazones**.



• También hay invertebrados, como las medusas y las lombrices, que no tienen cubiertas protectoras.



• Según su alimentación, los hay **carnívoros**, **herbívoros** y **omnívoros**.

GRUPOS DE INVERTEBRADOS



• **ESPONJAS**

• **CELENTÉREOS**

• **EQUINODERMOS**

• **ANÉLIDOS**

• **MOLUSCOS:** - Gasterópodos

- Cefalópodos

- Bivalvos

• **ARTRÓPODOS:** - Insectos

- Arácnidos

- Crustáceos

- Miriápodos

CELENTÉREOS

Medusas, Anémonas y Corales



Corales

• Tienen simetría radial.

• Cuerpo blando, excepto las corales con caparazón duro.

• Forma de bolsa con un orificio (boca y ano) rodeado de tentáculos.

• Son acuáticos, muchos en aguas cálidas.



Anémonas

• Corales y anémonas pegados a las rocas.

• Las medusas flotan en el agua.



Medusas



Medusas

EQUINODERMOS



- Cuerpo con simetría radial, (*estrella de mar*).
- Cubiertos por una protección de piezas duras (como el erizo con púas).
- Son marinos, se desplazan lentamente por el fondo del mar con unos "zancos".



Lirio de mar



Erizo de mar

MOLUSCOS



- Tienen el cuerpo blando, sin patas, con piel húmeda.
- Algunos cubiertos por una concha (*caracol o mejillón*) y otros sin protección (*babosa o pulpo*).
- La mayoría acuáticos, algunos terrestres.



Moluscos CEFALÓPOS

- Son marinos.
- Cerebro muy desarrollado.
- Tienen tentáculos con ventosas para capturar animales para alimentarse. Algunos tienen 8 como pulpo, otros 10 como calamares.
- Algunos con concha interna (*sepia*).



Sepia



Pulpo



Calamar

ARTRÓPODOS



- Tienen el cuerpo articulado, dividido en varias partes.
- Piel endurecida que los protege.
- Patas articuladas.
- Muchos con antenas.
- En la boca mandíbulas.
- Pueden ser terrestres o acuáticos.



ANÉLIDOS

Gusanos



Nereis

- Tienen el cuerpo blando y alargado y sin patas. Dividido en anillos y piel húmeda.
- Pueden ser terrestres (*lombriz de tierra*) ó acuáticos (*nereis*).
- Algunos parásitos (*sanguijuelas o lombrices intestinales*).



Sanguijuela



Tenia



Lombriz de tierra

Moluscos GASTERÓPODOS

- Algunos acuáticos (*lapas*), que se alimentan de algas, otros terrestres que comen plantas (*babosa, caracol*).
- Tentáculos en la cabeza y ojos en ellos.
- Tienen un pie (masa muscular) para desplazarse.
- Algunos tienen concha externa (*caracoles, lapas*), otros sin protección (*babosas*).



Lapas



Babosa



Caracol

Moluscos BIVALVOS

- Acuáticos (marinos).
- Tienen una concha externa formada por 2 partes, valvas.
- Algunos fijos al suelo (*mejillón*) y otros se desplazan (*berberechos*).
- Se alimentan de nutrientes del agua.



Mejillón



Vieira



Berberecho



Ostra

GRUPOS DE ARTRÓPODOS

CRUSTÁCEOS



Carabinero

ARÁGNIDOS



Escorpión

MIRIÁPODOS



Escolopendra

INSECTOS



Libélula

Artrópodos CRUSTÁCEOS

- Cuerpo: cefalotórax y abdomen.
- 10 patas, 2 de ellas son pinzas.
- Tienen 2 antenas.
- Son acuáticos (*cangrejos, langosta...*).



Langosta cocida



Gamba



Bogavante



Cangrejo ermitaño



Percebe



Cangrejo

Artrópodos ARÁCNIDOS

- Cuerpo: cefalotórax (cabeza y tórax) y abdomen.
- 8 patas, sin antenas.
- Viven en tierra firme.
- Son carnívoros.
- Arañas y escorpiones.



Araña



Escorpión o alacrán

Artrópodos MIRIÁPODOS

- Cuerpo: cabeza y tronco con anillos.
- Más de 10 patas y 2 antenas.
- Ciempiés (1 par de patas por cada segmento de su cuerpo) y Milpiés (2 pares de patas en cada segmento).
- Viven en suelos húmedos.



Milpiés



Ciempiés

Artrópodos INSECTOS

- Grupo más numeroso.
- Cuerpo: cabeza, tórax y abdomen.
- 6 patas, 2 antenas y 4 alas (2 pares de alas (*mariposas*), 1 par (*mosca*), o sin alas (*hormiga*)).
- Otros, insectos sociales, viven en colonias de muchos individuos (*abejas, hormigas*).



Mosca



Escarabajo



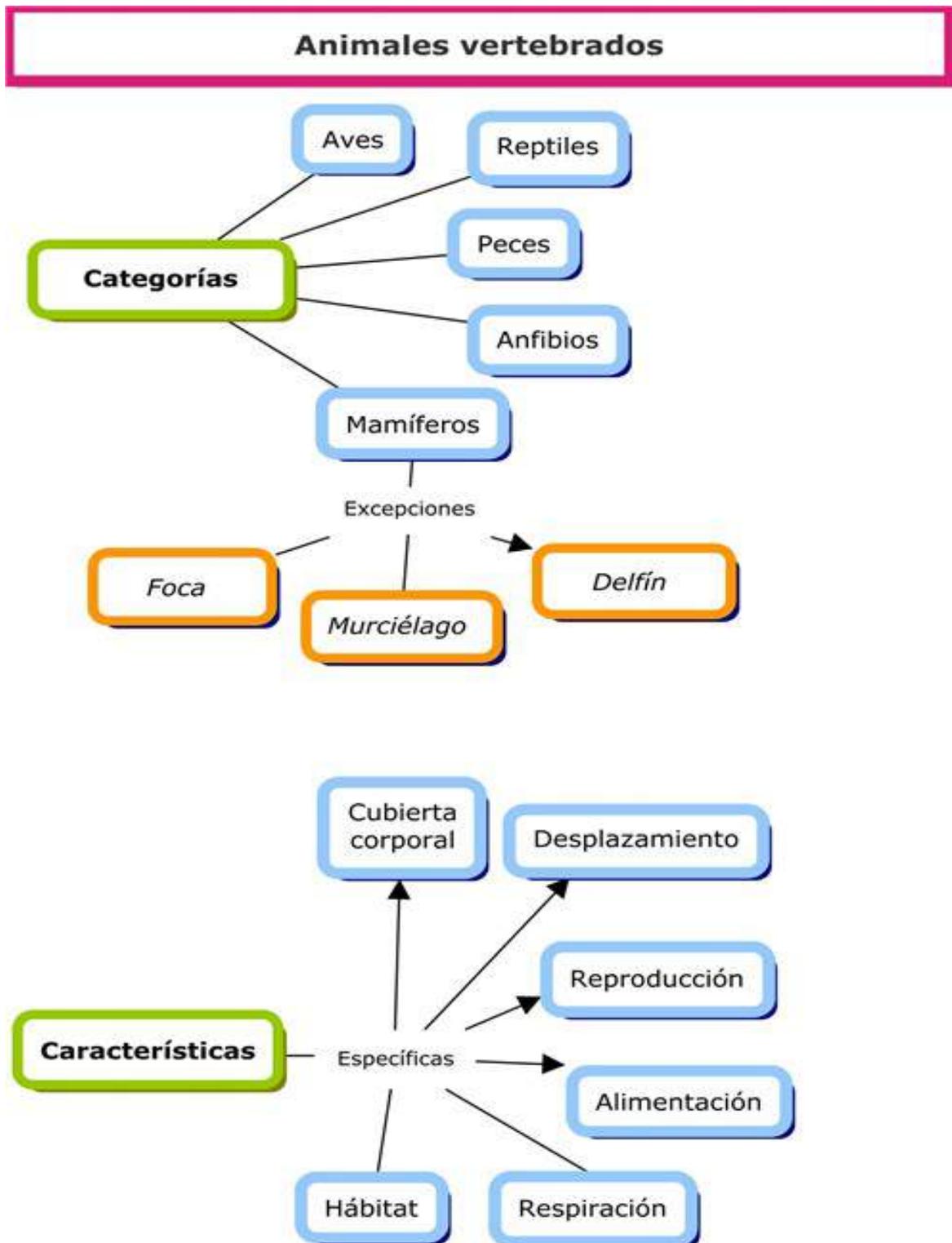
Mantis religiosa

Fuente: recuperado el 17 de abril de 2018, de:

https://es.slideshare.net/yolandagarciamartin73/invertebrados-55724475?qid=1acaf526-8f7f-46b7-83ff-a04d508bed8c&v=&b=&from_search=7

2.5. Anexo unidad didáctica 5: “Pelo, pico, pata.”

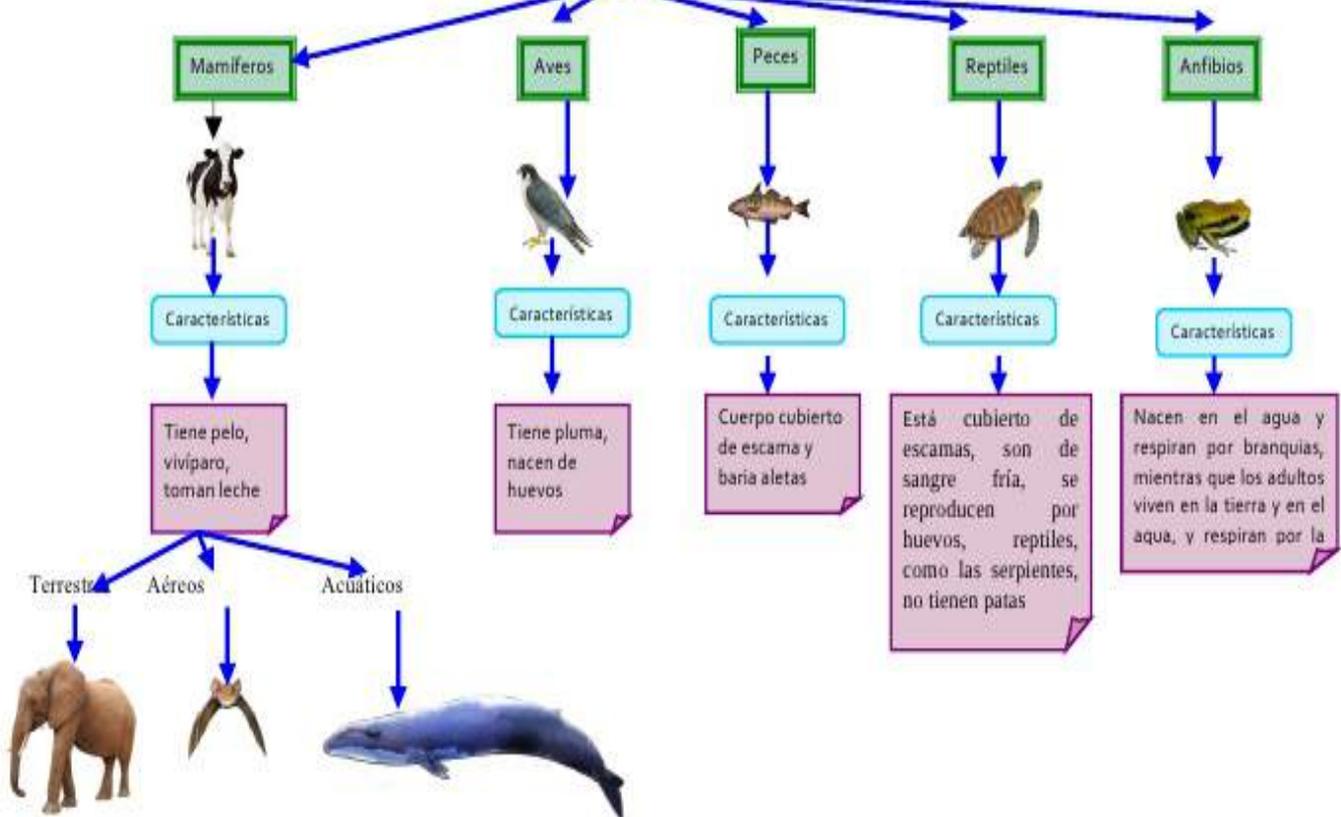
ANEXO 2.5.1: MAPA MENTAL. CARACTERÍSTICAS DE LOS VERTEBRADOS



Animales Vertebrados

Son un grupo de animales con esqueleto interno articulado, que actúa como soporte del cuerpo y permite su movimiento, respiran por pulmones, y branquias, son de sangre caliente y fría,

Se clasifican en

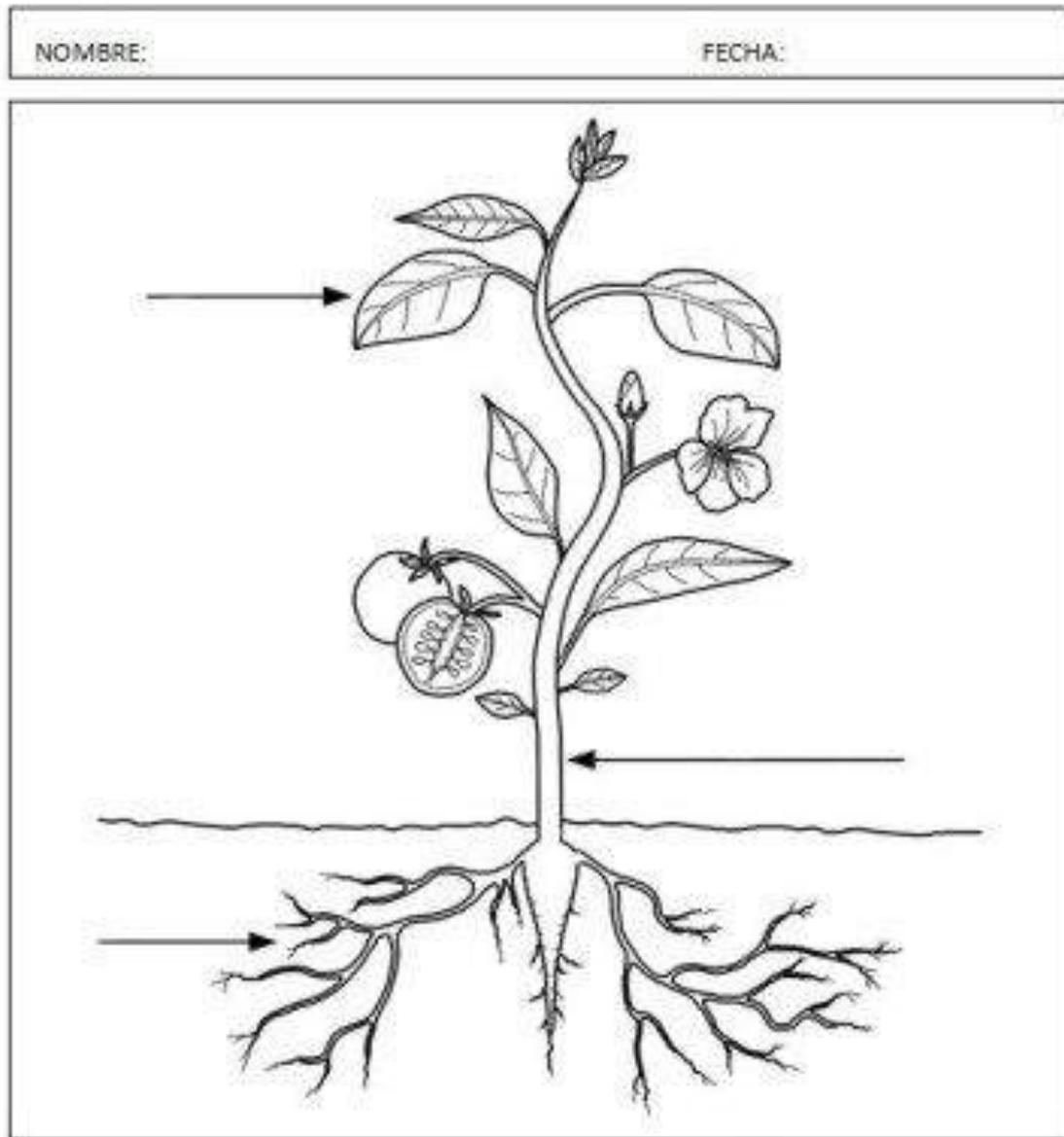


Fuente: recuperado el 18 de abril 2018, de:

http://recursostic.educacion.es/multidisciplinar/itfor/web/sites/default/files/recursos/vertebradosclasificacionycaracterizacion/html/mapa_conceptual.html
<https://es.slideshare.net/Daysirih/mapa-conceptual-animales-vertebrados>

2.6. Anexo unidad didáctica 6: “Verde que te quiero verde.”

ANEXO 2.6.1: PARTES DE UNA PLANTA



Fuente: recuperado el 5 de abril 2018, de:

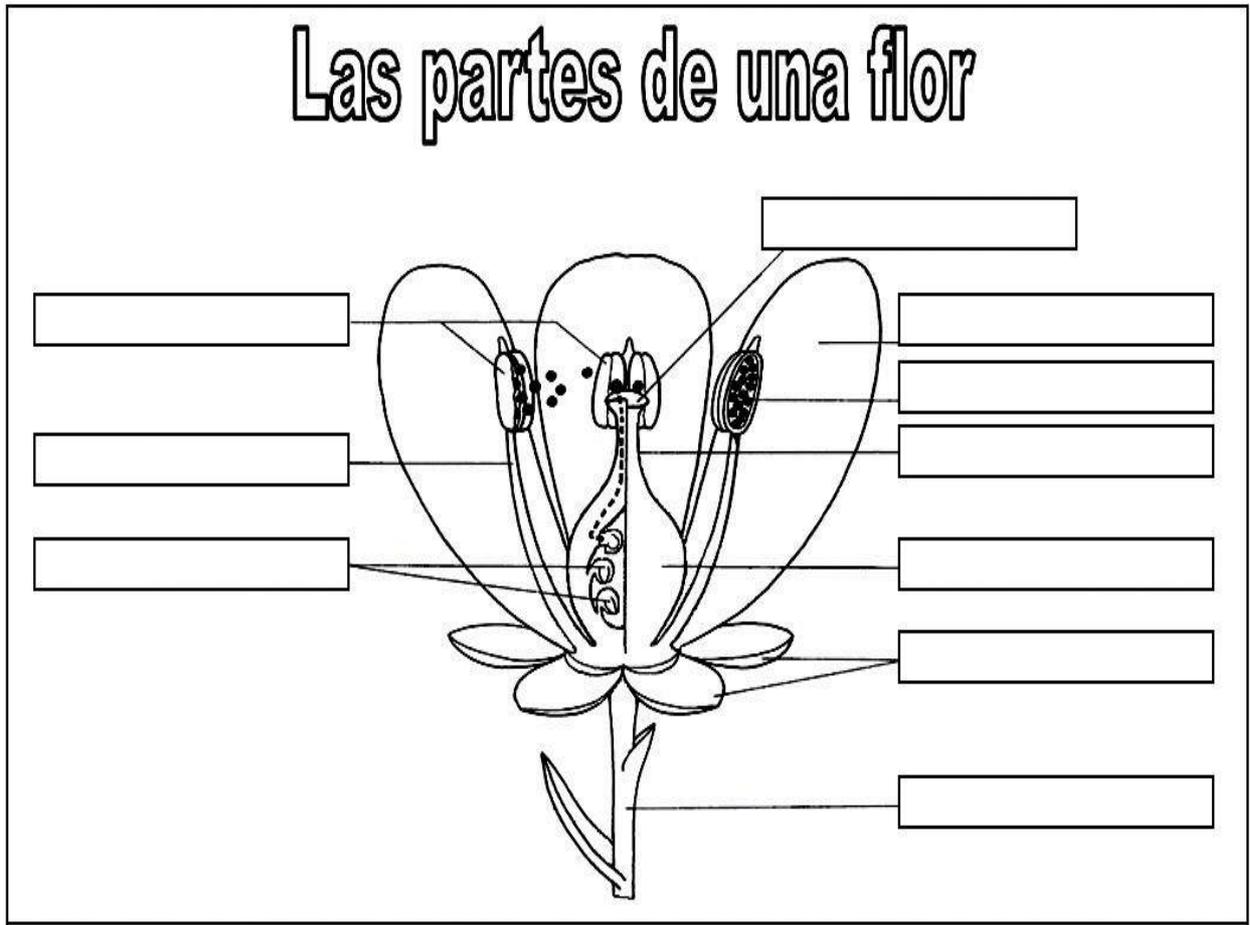
<https://webdelmaestro.com/partes-una-planta-ninos-primaria/>

ANEXO 2.6.2: EXPERIMENTOS CON CLAVELES



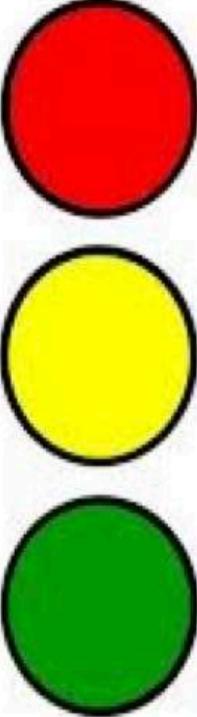
Fuente: elaboración propia.

ANEXO 2.6.3: DISECCIÓN DE UNA FLOR



Fuente: recuperado el 5 de abril 2018, de:
<https://ar.pinterest.com/pin/548524429599006467/>

ANEXO 2.6.4: METODOLOGÍA DEL SEMÁFORO

	<p>I don't get it! I need some help understanding.</p>	
	<p>I think I understand but I need a little support.</p>	
	<p>I understand and can try this on my own.</p>	

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 2.6.5: METODOLOGÍA *ANTES PENSABA - AHORA PIENSO*



Antes pensaba que...

A dashed-line rectangular box containing the text 'Antes pensaba que...' in a cursive font. In the bottom right corner of the box is a simple line drawing of a folder.

Ahora pienso que...

A dashed-line rectangular box containing the text 'Ahora pienso que...' in a cursive font. In the bottom right corner of the box is a simple line drawing of a folder.

Fuente: recuperado el 4 de abril 2018, de:
<https://www.pinterest.es/pin/437834395017189433/>

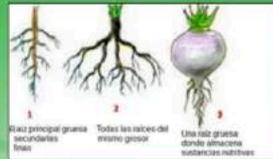
ANEXO 2.6.6: ESQUEMA/RESUMEN MEDIDAS EXTRAORDINARIAS



- **La raíz:** es la parte de la planta que está **bajo tierra** y sujeta la planta al suelo.

○ Tres tipos:

- Ejemplo 1: Amapola.
- Ejemplo 2: Trigo.
- Ejemplo 3: Remolacha.



- **El tallo:** es la parte de la planta que crece por encima del suelo y sostiene las hojas, las flores y los frutos.

○ Dos tipos:

- **Tallos leñosos:** formados por madera y son duros y rígidos. Por ejemplo: árboles y arbustos.
- **Tallos herbáceos:** son blandos, flexibles y de color verde. Por ejemplo: las hierbas.

• **Diferencias entre árbol y arbusto:**

- Los **árboles** tienen un tallo leñoso y grueso llamado **tronco**. Sus ramas son duras y nacen en la parte alta.
- Los **arbustos** tienen el tronco más corto que los árboles. Por eso, sus ramas nacen cerca del suelo.



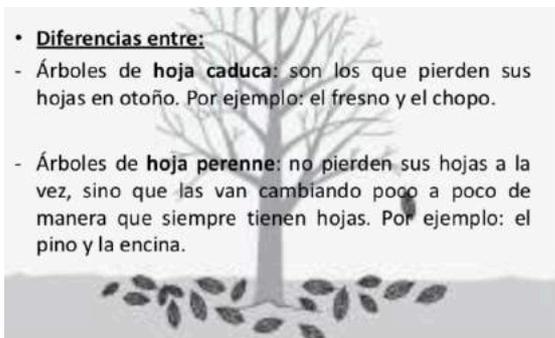
- **Las hojas:** son las partes verdes de la planta que nacen en el tallo. Están formadas por:

- El **pecíolo:** es la parte que une la hoja al tallo.
- El **limbo:** es la parte más ancha y plana de la hoja.



• **Diferencias entre:**

- Árboles de **hoja caduca:** son los que pierden sus hojas en otoño. Por ejemplo: el fresno y el chopo.
- Árboles de **hoja perenne:** no pierden sus hojas a la vez, sino que las van cambiando poco a poco de manera que siempre tienen hojas. Por ejemplo: el pino y la encina.



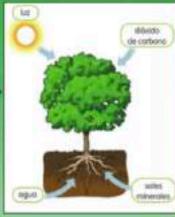
- Las plantas realizan **tres funciones:**

- **La nutrición.**
- **La reproducción.**
- **La relación.**

• **¿Cómo se nutren las plantas?**
Las plantas fabrican su propio alimento. Para ello necesitan:

- Agua y sales minerales (forman la **savia bruta**), que obtienen del suelo a través de la raíz.
- **Dióxido de carbono**, un gas que toman del aire.
- **Luz**.

En los terrenos cultivados se suelen añadir sales minerales para que las plantas crezcan mejor y más rápido. Estas sales se añaden mediante **fertilizantes** o **abonos**.



• **La fotosíntesis** es el proceso mediante el cual las plantas fabrican su propio alimento. Se realiza en las hojas, que toman dióxido de carbono del aire y reciben agua y sales minerales desde la raíz.

Estas sustancias se combinan y se transforman en alimentos gracias a la energía de la luz del Sol. En este proceso se produce **oxígeno**, que se expulsa al exterior y pasa al aire.

Los alimentos obtenidos en la fotosíntesis se mezclan con el agua y forman la **savia elaborada**, que se reparte a todas las partes de la planta.



• **La importancia de las plantas:**

1. Fabrican alimentos que utilizan otros seres vivos. Así, los animales herbívoros se alimentan de las plantas y los animales carnívoros se alimentan de los herbívoros.
2. Producen oxígeno del aire, un gas necesario para la respiración de todos los seres vivos.

Además, las personas obtenemos de las plantas otros productos como madera, medicamentos, papel, tejidos, etc.

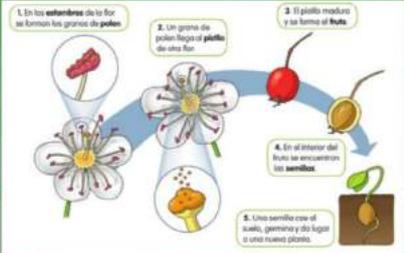


• **La flor:** es la parte de la planta que contiene los órganos reproductores. En la flor se pueden distinguir varias partes:

- El **cáliz**: está formado por unas hojitas verdes llamadas **sépalos**, que protegen la flor.
- La **corola**: es la parte más vistosa de la flor. Está formada por unas hojas coloreadas llamadas **pétalos**.
- Los **estambres** y el **pistilo** son los órganos reproductores de la planta.



• **La reproducción de las plantas** ocurre en varios pasos:



Debemos saber que las plantas no pueden desplazarse y no tienen órganos de los sentidos ni sistema nervioso. Sin embargo, responden a los cambios de su entorno a través de la **función de relación**.

- Por ejemplo: Algunas plantas, como la mimosa, cierran sus hojas cuando algo las toca.



Fuente: recuperado el 17 de abril de 2018, de:

https://es.slideshare.net/v_sixteen/tema-5-las-plantas

2.7. Anexo unidad didáctica 7: “¡Materialízate!”

ANEXO 2.7.1: EXPERIMENTOS CON LOS ESTADOS

Líquido a gas:



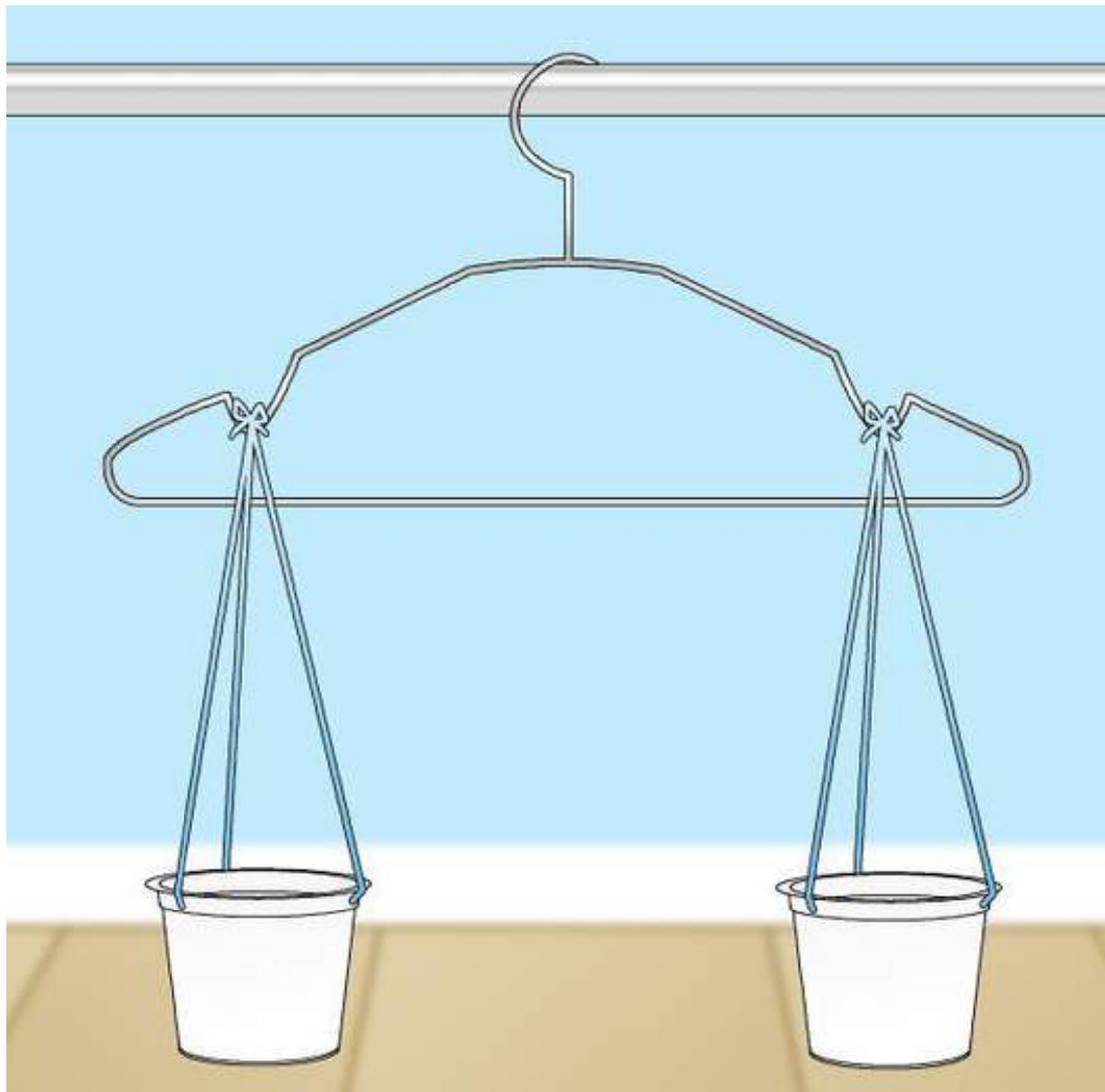
Líquido a sólido:



Fuente: recuperado el 5 de abril 2018, de:

<http://www.actividadeseducainfantil.com/2017/02/experimento-el-ciclo-del-agua.html>
<https://www.pinterest.es/pin/318700111106298945/>

ANEXO 2.7.2: BALANZA CASERA



Fuente: recuperado el 18 de abril 2018, de:
<https://www.pinterest.es/pin/624522673296582950/>

ANEXO 2.7.3: CARNET DE CIENTÍFICO



Fuente: elaboración propia.

ANEXO 2.7.4: ESQUEMA/RESUMEN MEDIDAS EXTRAORDINARIAS

LA MATERIA

MATERIA: Es todo lo que nos rodea (mar, rocas...) y los objetos que fabricamos (silo, libro...).

Todo está formado por materia.

Sustancia: Es cada tipo de materia.

PROPIEDADES de la MATERIA

MASA

- Cantidad de materia de un cuerpo.
- Se mide en kilogramos (kg) y en gramos (g).

VOLUMEN

- Cantidad de espacio que ocupa la materia.
- Se mide en litros (l).

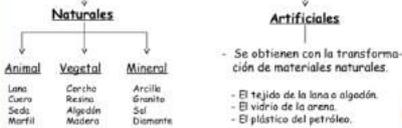
CAMBIOS DE ESTADO



MATERIAL: cada una de las sustancias que se utilizan para fabricar objetos (mesa, pelota...).



TIPOS



ESTADOS DE LA MATERIA

SÓLIDO: - Mismo volumen siempre.
- Su forma puede cambiar.



LÍQUIDO: - Volumen fijo.
- Su forma se adapta al recipiente.



GAS: - Sin forma propia
- No tienen volumen fijo.
- Se adapta al recipiente que lo contiene.



FUSIÓN: de sólido a líquido.
El hielo se deshace con calor.



SOLIDIFICACIÓN: de líquido a sólido.
El agua se congela por el frío, y se forma hielo.

VAPORIZACIÓN: de líquido a gas.
El agua con el calor hierve y se evapora, también en la ducha se empañan los cristales.



CONDENSACIÓN: de gas a líquido.
El agua evaporada al enfriarse pasa a ser líquida.



PROPIEDADES de la MATERIA

- **OLOR:** Se aprecia con el olfato. Hay olores intensos (lejía) y otros suaves (madera). Inodora: no tiene olor (agua).
- **COLOR:** Cada material tiene un color. Algodón blanco, arcilla marrón, carbón negro...
- **TEXTURA:** Se aprecia con el tacto. Seda suave, arena granulada, vidrio liso...
- **FRAGILIDAD:** Propiedad de algunos materiales de romperse fácilmente. Vidrio, cerámica...

- **RESISTENCIA:** Propiedad de un material para soportar un peso sin romperse (acero, diamante...).



- **ELASTICIDAD:** Propiedad que hace que un material se deforme, pero vuelva a recuperar su forma.



- **AISLANTE TÉRMICO:** Materiales que no dejan pasar el calor. Cuchara de madera.



- **CONDUCTOR TÉRMICO:** Materiales que dejan pasar el calor. Hierro, aluminio, acero...



El reciclaje



¿Qué es el reciclaje?

- Es un proceso por el cual algunos materiales de desecho son transformados y se convierten en materia prima para la elaboración de productos nuevos



¿Porqué reciclar?

- A medida que se recicle más hay que eliminar menos volumen de residuos.
- Ahorro de energía.
- Menos contaminación.



¿Qué podemos reciclar?

- Los principales materiales a reciclar son:
PAPEL Y CARTÓN
 Libretas, periódico, revistas, hojas, sobres, carpetas, cajas, folletos, invitaciones, envolturas de papel y cartón.
VIDRIO
 Envases de alimentos (conserva, aceites, salsas, etc.), envases de bebidas (jugos, refrescos, etc.). Pero no debes depositar cerámica, porcelana, espejos rotos, tapaderas o corchos de botellas.
ALUMINIO
 Latas de alimentos, latas de conservas, latas de refrescos.
PLÁSTICO
 Existen muchas clases de plástico que vienen en diferentes presentaciones por lo cual es necesario tener en cuenta ciertas indicaciones para seleccionar efectiva y adecuadamente los diferentes materiales plásticos.



¿Cómo reciclar?

- Recuerda que cada residuo tiene su contenedor correspondiente.



Si todos contribuimos un poco conseguiremos un mundo más limpio y mejor. ¡¡¡ Recicla !!!



Fuente: recuperado el 17 de abril 2018, de:
<https://es.slideshare.net/yolitagm/la-materia-3>
https://es.slideshare.net/mmaguilo/el-reciclaje-mmora?qid=50ef113b-8786-49ca-ae95-44faddbd5690&v=&b=&from_search=1

2.8. Anexo unidad didáctica 8: “Navegando con Arquímedes.”

ANEXO 2.8.1: FICHA MATEMÁTICA. ARQUÍMEDES



FICHA MATEMÁTICA

Nombre:

Apellidos:

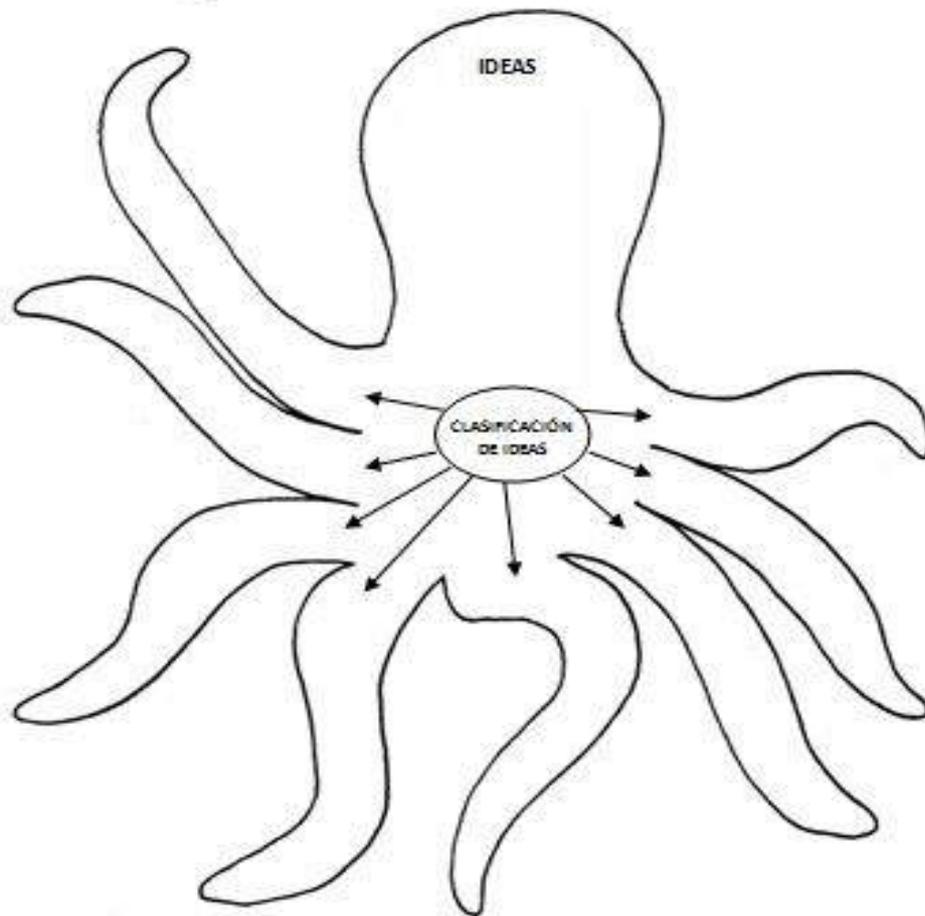
¿A quién has conocido? ¿Qué te ha enseñado?

¿Dónde vivió? ¿Existe algo clave en la historia de su época?

Crea una actividad con la visita de la unidad y añádele un título creativo

ANEXO 2.8.2: METODOLOGÍA *EL PULPO*

+



Fuente: recuperado el 5 de abril 2018, de:
<https://www.pinterest.es/pin/21251429468219803/>

2.9. Anexo unidad didáctica 9: “Inventando con Newton.”

ANEXO 2.9.1: FICHA DE INVESTIGACIÓN. NEWTON



FICHA DE INVESTIGACIÓN

Nombre:
Apellidos:

¿A quién has conocido? ¿Qué te ha enseñado?

¿Dónde vivió? ¿Existe algo clave en la historia de su época?

Crea una actividad con la visita de la unidad y añádele un título creativo

ANEXO 2.9.2: IMÁGENES DE MÁQUINAS SIMPLES Y COMPLEJAS



Fuente: recuperado el 18 de abril 2018, de:
<http://hondutareas.blogspot.com.es/2017/08/maquinas-simples-y-compuestas.html>

