



**Trabajo de Fin de Grado en Educación Primaria  
Universidad de Sevilla**

## **ACERCAMOS LA NATURALEZA A LA ESCUELA CON MI AMIGA LA MARIQUITA**



**Autor: José Miguel Alonso Dorado  
Titulación: Grado en Educación Primaria  
Tutora: Paula Daza Navarro  
Tipo: Diseño de propuesta formativa**

## ***RESUMEN***

Enseñar a los estudiantes, aquellos conocimientos vinculados al medio ambiente, resulta imprescindible en nuestros días. El área de Ciencias de la Naturaleza debe abarcar sus contenidos acercándolos al entorno natural y social en el que se desarrolla el alumnado. Por todo esto, presentaremos una actividad para explicar ese acercamiento al entorno natural desde la escuela, y con ello, los valores que desarrollará el alumnado.

Inicialmente, profundizaremos en una serie de contenidos relacionados con la unidad didáctica a desarrollar, como los artrópodos (especialmente los insectos), las angiospermas y los huertos escolares y parques cercanos. Paralelamente, elaboraremos una serie de materiales de apoyo al material educativo.

Con todo ello, realizaremos un diseño de intervención en la que explicaremos cómo se puede acercar la naturaleza al alumnado de una forma alternativa.

**Palabras clave:** Ciencias de la Naturaleza, Insectos, Flores, Huerto escolar, Medio ambiente.

## ***ABSTRACT:***

Teaching students, those knowledge linked to the environment, it is essential in our days. The Natural Sciences area must cover its contents bringing them closer to the natural and social environment in which the students develop. For all this, we will present an activity to explain this approach to the natural environment from school, and with it, the values that students will develop.

Initially, we will delve into a series of contents related to the didactic unit to be developed, such as arthropods (especially insects), angiosperms and nearby school gardens and parks. In parallel, we will develop a series of materials to support the educational material.

With all this, we will carry out an intervention design in which we will explain how nature can be approached to the students in an alternative way.

**Key words:** Natural sciences, Insects, Flowers, Scholar orchard, Environment.

## Índice

<b>1. Introducción y justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Marco teórico.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Las Ciencias de la Naturaleza y su enseñanza.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. El Reino Animal. Características de los invertebrados: anélidos y artrópodos.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Usos beneficiosos de los insectos y anélidos.....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. Aspectos perjudiciales de los insectos... ..</b>	<b>17</b>
<b>2.5. Conceptos y utilidades.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5.1. Hotel de insectos.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5.2. Lumbricarium.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6. El Reino Vegetal. Características de las angiospermas.....</b>	<b>21</b>
<b>2.7. Usos alimenticios y decorativos de las plantas.....</b>	<b>23</b>
<b>2.7.1. Huertos escolares.....</b>	<b>23</b>
<b>2.7.2. Parques y jardines.....</b>	<b>25</b>
<b>3. Objetivos.....</b>	<b>27</b>
<b>4. Metodología.....</b>	<b>28</b>
<b>5. Resultados y discusión.....</b>	<b>30</b>
<b>6. Conclusiones.....</b>	<b>40</b>
<b>7. Bibliografía.....</b>	<b>42</b>
<b>8. Anexos.....</b>	<b>45</b>

## 1. Introducción

La importancia de la Ciencia y sus progresos son indiscutibles para el desarrollo sostenible de las sociedades. La complejidad del mundo en que vivimos en el que cada vez se agudizan más problemas energéticos, de salud, alimentación, crecimiento de la población, pérdida de la biodiversidad, etc., ponen de manifiesto aún más la necesidad de que cada vez estén más formados científicamente los ciudadanos, para poder hacer frente a estos problemas y participar de manera argumentada en la construcción de un mundo más justo y sostenible. (Morón –Monge H y Daza-Navarro P, 2019).

El estudio de los contenidos sobre los seres vivos dentro del currículum de Educación Primaria se ha de abordar de manera frecuente durante cada curso de tal manera que despierte en el alumnado el interés por los objetivos y las competencias que se quieren conseguir. En mi opinión, es importante que los estudiantes, además de aprender aquellos datos inculcados en el aula escolar, reflexionen sobre su proceso de enseñanza-aprendizaje, y valoren el cuidado y protección de los seres vivos dentro de un hábitat determinado, proporcionado y cuidado por el docente. Es por ello que mi idea es la de realizar una propuesta que, de manera innovadora, pueda acercar la naturaleza al alumnado. Para ello, en primer lugar, desarrollaré actividades que trabajen los contenidos, principalmente, basados en los animales invertebrados y las plantas; en segundo lugar, elaboraré sesiones dinámicas para poder observar a ciertos animales, como las mariquitas y las lombrices, en un medio natural como es el huerto escolar; por último, plantearé fichas para que el alumnado de primaria pueda registrar el comportamiento de estos seres vivos.

He destacar la justificación de la elección del tema que voy a desarrollar en este proyecto. Todo ello se debe, principalmente, a las asignaturas de Ciencias de la Naturaleza y Biología, tanto de la ESO como de Bachillerato, y de la enseñanza inculcada por sus respectivos docentes. Todos ellos me han ayudado a concienciarme y apreciar nuestro entorno natural.

Más tarde, dichos conocimientos los volví a estudiar en la asignatura de Fundamentos de Ciencias Naturales II, haciéndome recordar todos aquellos valores que llevaba consigo el estudio de la naturaleza y que volvieron a despertar gracias a la docencia de dicha profesora de nuestra Facultad de Ciencias de la Educación. Por todo esto, en mi opinión, estas asignaturas y sus circunstancias me han ayudado en la realización de mi TFG ya que poseo

aquellos valores y experiencias que me han hecho apreciar nuestros entornos ambientales, y he tratado de plasmarlos en este documento.

Por otro lado, las competencias que desarrollaré con este proyecto son las siguientes:

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). Los contenidos a desarrollar en este proyecto se encuentran relacionados con el incremento de la conciencia del alumnado ante la percepción de la naturaleza.
- Aprender a aprender (CPAA). Tratamos de propiciar una reflexión ante el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del alumnado.
- Competencias sociales y cívicas (CSC). A la hora de trabajar con el alumnado, no descartamos la importancia del trabajo colaborativo y cooperativo que han de realizar entre ellos para la consecución de los objetivos establecidos.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE). Con nuestra propuesta de intervención trataremos de incrementar una cierta autonomía e innovación en la concepción del alumnado.

Centrándonos en el proyecto a realizar, desde mi punto de vista:

\*Inicialmente, elaboraré un marco teórico que recoja los conocimientos básicos:

- Toda aquella información relevante sobre los animales invertebrados y las plantas, ya que se trabajarán con ellos en nuestra unidad didáctica.
- El concepto de "hotel" para insectos y el uso que se le ha concebido para poder preservar a ciertas especies de insectos y de extraer aquellos recursos que aportan a la humanidad.
- Los beneficios y perjuicios que traen consigo los insectos dentro de un huerto, medio construido por el ser humano para poder obtener aquellas materias primas, frutos y hortalizas para su propio consumo. Para poder protegerlo de amenazas externas, contará con ciertos insectos que erradicarán a dichas amenazas; sin embargo, también se encontrarán con insectos y organismos que conforman las mismas.
- La concepción del huerto, medio que contemplaremos rigurosamente para nuestro estudio.
- El conocimiento sobre parques cercanos a los centros escolares.
- Además, se seleccionarán los objetivos del Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) que apoyan a los contenidos seleccionados para el marco teórico.

\*Con el marco teórico abarcado, se seleccionarán los objetivos que queremos conseguir en el alumnado.

\*La metodología que caracterizará a nuestro estudio para la consecución de los objetivos propuestos anteriormente.

\*La propuesta didáctica ideada y los materiales ideados para poder inculcar dichos objetivos.

\*Para finalizar, se realizará una conclusión final de dicha investigación.

## **2. Marco teórico**

### **2.1- Las ciencias de la Naturaleza y su enseñanza**

La ciencia se encuentra presente en la mayor parte de nuestras implicaciones, vivencias y tareas. Determina sucesos, coloquios, resuelve problemas de la vida cotidiana, por lo cual, el saber científico debe formar parte de aquellos conocimientos esenciales de las personas actualmente, de forma que otorgue una interpretación de la realidad con coherencia e independencia, facilite la elaboración de opiniones libres y asigne argumentos para tomar de decisiones. Nos referimos a la alfabetización científica (Marco, 2004; Acevedo, 2004), a transformar la educación científica en una pieza clave de la educación de las personas. En la actualidad, el ciudadano presenta una sencilla entrada a una gran diversidad de fuentes de información, unas fiables y otras no tanto. Le hostigan con información ausente de autenticidad científica, en diversos momentos con objetivos comerciales y empresariales. La escuela no es el único ámbito de difusión de las ciencias, sino que los medios de comunicación de masas y el habla coloquial son también potentes instrumentos de transferencia de lo que se designa conciencia tecnológica (Porlán y Rivero, 1998). La sociedad actual debe contemplar que el desconocimiento científico sería en el actual siglo tan nocivo como lo fue en el siglo anterior no conocer idiomas o navegar por la red.

Con todo ello, en nuestra opinión, los profesores deben adquirir unos saberes científicos estables para lograr una enseñanza de las ciencias desde una visión crítica de la elaboración del conocimiento científico e interdisciplinar de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto incluye, saber enseñar a utilizar información, comprender la naturaleza de las ciencias, qué es y cómo se elabora, a distinguir la ciencia de lo que no es, a sacar conclusiones evidenciadas científicamente, y poder transmitir y razonar científicamente. La repercusión de la enseñanza de la ciencia en los primeros niveles educativos, Educación Infantil y Primaria, es muy protegida por diversos autores internacionales (Eshach y Fried, 2005; Tonnucci, 2012). Por lo cual, la formación científica de los/as docentes es indispensable por el impacto multiplicador de los mismos sobre la población con la que colaboran.

Así, Eshach y Fried (2005) afirman que aproximar a los niños y niñas hacia la ciencia genera actitudes positivas hacia ella, especialmente en sus años iniciales de vida, durante los cuales, se van acrecentando las mismas y pueden ser claves en el aprendizaje de las ciencias. Para desarrollar estas actitudes, debemos aproximarlos a ella alentando su curiosidad y emoción. El hecho de asombrarse subyace en un verdadero aprendizaje de la ciencia.

Todas las personas, desde su nacimiento, pueden comportarse como científicos intuitivos y tener ideas sobre lo que ocurre en nuestro entorno (Spelke, 1994; Gopnik, Meltzoff y Kuhl 1999). Los niños y niñas presentan curiosidad por los sucesos naturales y suelen preguntar todo con un “¿Por qué?” La enseñanza de las ciencias en Educación Primaria desde esta perspectiva no solo se defiende desde propuestas teóricas, sino que también se recopila en la propia legislación educativa española (Real Decreto 126/2014)

Según el Anexo I del BOJA, el Área de Ciencias de la Naturaleza en el currículo de Educación Primaria recoge los siguientes contenidos que se han de enseñar:

**Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.** Dado su carácter transversal, deben desarrollarse de una manera integrada. Se propone que el alumnado se inicie en el conocimiento y utilización de algunas de las estrategias y técnicas habituales en la actividad científica, tales como: la observación, la identificación y análisis de problemas, la recogida, organización y tratamiento de datos, la emisión de hipótesis, el diseño y desarrollo de la experimentación, la búsqueda de soluciones y la utilización de fuentes de información. También deberá ir adquiriendo autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y desarrollará iniciativas en la toma de decisiones en cada uno de los proyectos que vaya desarrollando a lo largo de la etapa de la Educación Primaria. Asimismo, desarrollará estrategias para realizar trabajos de forma individual y en equipo, mostrando habilidades para la resolución pacífica de conflictos. Deberá conocer y respetar las normas de uso y de seguridad de los instrumentos y de los materiales de trabajo, entre ellos la lupa y el microscopio.

**Bloque 2. El Ser humano y la Salud.** Integra conocimientos, habilidades y destrezas para, desde el conocimiento del propio cuerpo, prevenir conductas de riesgo y tomar iniciativas para desarrollar y fortalecer comportamientos responsables y estilos de vida saludables.

**Bloque 3. Los Seres Vivos.** Se orienta al conocimiento de las múltiples formas de vida del entorno y al estudio y valoración de los principales ecosistemas en los que se desarrollan con objeto de promover la adquisición de comportamientos en la vida cotidiana de

defensa y recuperación del equilibrio ecológico, desarrollando valores de responsabilidad y respeto hacia el medio.

**Bloque 4. Materia y Energía.** Integra contenidos relativos a los fenómenos físicos, las sustancias y los cambios químicos que pondrán los cimientos a aprendizajes posteriores y al uso racional de recursos.

**Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas.** Incluye como novedad los contenidos que se refieren a la alfabetización en las tecnologías de la información y la comunicación, así como otros relacionados con la construcción de aparatos con una finalidad previamente establecida, a partir del conocimiento de las propiedades elementales de sus componentes.

En primer lugar, el Bloque 1 se aborda de forma transversal ya que con el diseño de las actividades y los materiales trataremos de desarrollar en el alumnado un pensamiento crítico y científico de la realidad a plasmar. Por otro lado, al enseñar cómo hacer un huerto escolar, inculcando que podemos evitar el uso de pesticidas en un huerto y que se pueden usar las lombrices para abonarlo, estamos abordando los contenidos del Bloque 2, ya que los productos que se pueden obtener para el consumo humano serán más saludables. Por último, señalar que los contenidos del Bloque 3 son los más directamente implicados, ya que el estudio de las plantas y de los animales, seres vivos por excelencia, se contempla en gran medida.

<p><b>Bloque 1:</b> <b>“Iniciación a la actividad científica”</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identificación y descripción de fenómenos naturales y algunos elementos del medio físico.</li> <li>1.2. Elaboración de pequeños experimentos sobre fenómenos naturales. 1.3. Desarrollo del método científico.</li> <li>1.4. Desarrollo de habilidades en el manejo de diferentes fuentes para buscar y contrastar información.</li> <li>1.5. Curiosidad por la lectura de textos científicos adecuados para el ciclo.</li> <li>1.6. Curiosidad por observar directa e indirectamente los fenómenos naturales, experimentar y plantear posibles hipótesis.</li> <li>1.7. Curiosidad por utilizar los términos adecuados para expresar oralmente y por escrito los resultados de los experimentos o experiencias.</li> <li>1.8. Interés por cuidar la presentación de los trabajos en papel o en soporte digital, manteniendo unas pautas básicas.</li> <li>1.9. Observación in situ y posterior experimentación sobre fenómenos naturales, usando adecuadamente los instrumentos y herramientas de trabajo necesarios.</li> <li>1.10. Realización de recogida de datos haciendo predicciones a partir de la observación de experimentos.</li> <li>1.11. Participación responsable en las tareas de grupo, tomando decisiones, aportando ideas y respetando las de sus compañeros y compañeras. Desarrollo de la empatía.</li> <li>1.12. Curiosidad, iniciativa y creatividad en la realización de trabajos de investigación.</li> <li>1.13. Desarrollo del pensamiento científico.</li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. El cuerpo humano y su funcionamiento: los aparatos y sistemas.</li> <li>2.2. Identificación de las funciones vitales en el ser humano. Función de relación (órgano de los sentidos, sistema nervioso y aparato locomotor), función de nutrición (aparatos respiratorio, digestivo, circulatorio y excretor).</li> <li>2.3. Desarrollo de hábitos saludables para prevenir y detectar las principales enfermedades que afectan al</li> </ul>
--	---



<b>Bloque 2: “El ser humano y la salud”</b>	<p>organismo y conducta responsable para prevenir accidentes domésticos.</p> <p>2.4. Identificación y adopción de determinados hábitos: alimentación variada, higiene personal, ejercicio físico regulado sin excesos o descanso diario.</p> <p>2.5. Desarrollo de una actitud crítica ante las prácticas sociales que perjudican un desarrollo sano y obstaculizan el comportamiento responsable ante la salud.</p> <p>2.6. Realización de forma autónoma y creativa de actividades de ocio, individuales y colectivas.</p> <p>2.7. Identificación de sí mismo y los demás. Aceptación del propio cuerpo y del de los demás con sus limitaciones y posibilidades.</p> <p>2.8. Valoración de la identidad y autonomía personal.</p> <p>2.9. Desarrollo de la empatía en sus relaciones con los demás. La resolución pacífica de conflictos.</p>
---	---

<b>Bloque 3: “Los seres vivos”</b>	<p>3.1. Observación de diferentes formas de vida del entorno.</p> <p>3.2. Clasificación de los seres vivos e inertes siguiendo criterios científicos sencillos.</p> <p>3.3. Clasificación de los animales según sus características básicas.</p> <p>3.3. Clasificación de las plantas en función de sus características básicas, y reconocimiento de sus partes.</p> <p>3.4. Identificación de los órganos, aparatos y sistemas. Estructura interna de los seres vivos y su funcionamiento.</p> <p>3.5. Identificación de las funciones vitales de nutrición, relación y reproducción de los animales y plantas.</p> <p>3.6. Clasificación de animales y plantas en relación con las funciones vitales.</p> <p>3.7. Valoración de la importancia del agua para las plantas (la fotosíntesis) y para todos los seres vivos. El ciclo del agua.</p> <p>3.8. Observación directa de seres vivos, con instrumentos apropiados y a través del uso de medios audiovisuales y tecnológicos.</p> <p>3.9. Observación y descripción de distintos paisajes: interacción del ser humano con la naturaleza.</p> <p>3.10. Identificación de las relaciones entre los elementos de los ecosistemas, factores de deterioro y regeneración.</p> <p>3.11. Identificación de los recursos naturales que pueden agotarse y curiosidad por la necesidad de un uso racional de los mismos.</p> <p>3.12. Observación, exploración e inicio de sencillos trabajos sobre pequeños ecosistemas terrestres y acuáticos.</p> <p>3.13. Interés por la observación y el estudio riguroso de todos los seres vivos.</p> <p>3.14. Desarrollo de hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos.</p> <p>3.15. Desarrollo de valores de defensa y recuperación del equilibrio ecológico.</p> <p>3.16. Curiosidad por el correcto uso de los instrumentos y herramientas utilizados en la observación de los seres vivos y en la observación y análisis de las conductas humana.</p> <p>3.17. Uso de medios tecnológicos para el estudio de los seres vivos.</p>
--	--

**Tabla 1. Currículum de Educación Primaria. Área de Ciencias de la Naturaleza. Contenidos**

(Orden de 17 de marzo de 2015. *Currículo de Educación Primaria*)

## **2.2. El Reino Animal. Características y tipos de invertebrados: anélidos y artrópodos**

### **REINO ANIMAL**

El Reino Animal se puede definir como aquel conjunto de seres vivos que presenta una serie de determinadas características que lo diferencia de los demás reinos existentes en nuestro planeta (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013):

\*Posee una enorme diversidad ecológica, morfológica y conductual.

\*En su organización celular, son pluricelulares eucariotas, carecen de clorofila y cloroplastos, por lo que no pueden elaborar su propio alimento. Sus células carecen de pared celular.

\*Son heterótrofos, se alimentan de otros seres vivos para adquirir materia orgánica, y realizan un metabolismo aerobio.

\*Presentan una reproducción, principalmente, sexual, pero algunas especies presentan reproducción asexual.

\*Poseen movimientos independientes y voluntarios. Por ello, se les otorga su denominación. La presencia de las proteínas actina y miosina junto con sus proteínas motoras asociadas le conforman esta motilidad.

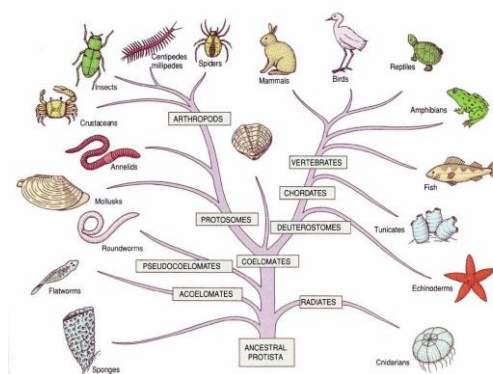
\*Presentan cuerpos simétricos. Dos tipos de simetría, simetría bilateral (dividen su cuerpo en dos partes iguales) y simetría radial (división del cuerpo en base a su radio debido a la forma circular de algunos sujetos).

\*Estructuras de colágeno. A diferencia de otros seres vivos que presentan celulosa en su estructura, estos individuos se caracterizan de poseer colágeno, proteína estructural.

Dentro de dicho reino podemos encontrar dos tipos fundamentales de animales:

\***Invertebrados.** Son aquellos individuos que no presentan una estructura ósea con su respectiva columna vertebral, pero presentan otros tipos de estructuras como corazas, exoesqueletos, conchas, caparazones, etc. Son el grupo más numeroso de animales registrados hasta la actualidad.

\***Vertebrados.** Representan aquellos animales que poseen una estructura ósea con su correspondiente columna vertebral. Se dividen en cinco grupos: mamíferos, aves, peces, reptiles y anfibios.



**Figura 1. Clasificación del Reino Animal**

Recuperado de <https://reinoanimalia.fandom.com/es/wiki/Taxonom%C3%ADa>

## INVERTEBRADOS

Nos centraremos en este grupo del reino animal ya que será imprescindible para poder elaborar y fundamentar nuestra propuesta didáctica. Dentro de este gran grupo de individuos nos encontramos los siguientes subgrupos o filos (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013):

**\*Poríferos.** A este grupo pertenecen individuos que presentan un nivel de organización intermedio entre una colonia de células y un organismo multicelular auténtico. No tienen simetría definida y están constituidos por las Esponjas.

**\*Cnidarios.** Este grupo es el primero de los Eumetazoos o verdaderos animales. Presentan tentáculos con sustancias urticantes y habitualmente alternan la fase pólipo con la fase medusa. Formados por las Medusas, Corales, Anémonas, e Hydras.

**\*Moluscos.** Nos encontramos a individuos de cuerpo blando, a menudo cubierto de cáscara o caparazón como defensa. A este grupo pertenecen los Bivalvos, como los mejillones, los Gasterópodos, como los caracoles y los Cefalópodos como el pulpo.

**\*Anélidos.** Animales de cuerpo blando y dividido en septos. En este grupo encontramos a los Oligoquetos como las Lombrices de tierra y los Hirudíneos como las Sanguijuelas.

**\*Artrópodos.** Individuos que se caracterizan por tener el cuerpo dividido en dos o tres partes, poseer patas articuladas y presentar un exoesqueleto hecho de quitina. A este grupo pertenecen los Arácnidos, los Miriápodos, los Crustáceos y los Insectos.

**\*Equinodermos.** Individuos invertebrados de simetría radial muy próximos evolutivamente hablando a los vertebrados. Nos encontramos a las Estrellas, los Erizos y los Pepinos de mar.



Figura 2. Clasificación de los Animales Invertebrados

Recuperado de [http://animales-invertebrados17.blogspot.com/2013/12/v-behaviorurldefaultvml0\\_17.html](http://animales-invertebrados17.blogspot.com/2013/12/v-behaviorurldefaultvml0_17.html)

Para nuestro proyecto nos centraremos en los artrópodos y anélidos a su implicación en el medio natural que vamos a estudiar y tratar.

## **Artrópodos**

En un sentido amplio, los artrópodos constituyen aquella organización de animales invertebrados con partes protegidas diferenciadas, es decir, poseen un exoesqueleto, una segmentación diferenciada y extremidades articuladas. Representan una mayor diversidad en comparación a los demás tipos de animales y tienen mayor probabilidad de éxito para adaptarse a las condiciones adversas que presenta su entorno concreto (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013).

### Características

-Poseen un cuerpo segmentado en distintas partes. En un artrópodo nos podemos encontrar las siguientes fracciones: cabeza, tórax, abdomen y sus respectivas extremidades articuladas.

-La presencia de extremidades articuladas les permite desplazarse con mayor precisión y velocidad.

-Presentan una especie de coraza externa denominada exoesqueleto, cuyo objetivo es proporcionar una defensa ante cualquier depredador o adversidad existente en el medio. Dicho exoesqueleto está compuesto por una sustancia llamada quitina, que es un polisacárido estructural que aporta dureza y rigidez.

-Su nombre científico es Ecdisozoa, de Ecdisis, que significa muda. Durante el crecimiento van mudando esta coraza para poder expandirse, momento en el que estos animales son vulnerables.

-Su reproducción es sexual, con características diferenciadas en cada sexo. La hembra será fecundada por el macho, y esta depositará los huevos, de los cuáles saldrán sus crías, cuyo desarrollo puede ser:

\*Directo: Los individuos resultantes son iguales a sus progenitores, pero de menor tamaño inicialmente.

\*Indirecto: Las crías se presentan en forma de larvas originalmente y tendrán que realizar la metamorfosis para llegar a ser un individuo adulto.

### Tipos de artrópodos

En este grupo tan variado y extenso, nos podemos encontrar los siguientes tipos:

- **Insectos.** El grupo más extenso de todos los artrópodos. Poseen tres pares de patas, un par de antenas y dos pares de alas. Pueden presentarse como parásitos, depredadores, polinizadores, etc.

- **Arácnidos.** Carecen de antenas y alas, pero tienen quelíceros (Órganos bucales), y presentan cuatro pares de patas. Su cuerpo se divide en cefalotórax y abdomen.
- **Crustáceos.** En su mayoría, son acuáticos, tanto en medios de agua salada y dulce, pero también presentes en sitios con cierta humedad. Se caracterizan por presentar una etapa larval determinada. Poseen cinco pares de patas (Un par se presenta en forma de pinzas) y un par de antenas.
- **Miriápodos.** Poseen cuerpos alargados y multitud de patas y mandíbulas. Presentan cierta similitud con los insectos, pero son mayoritariamente terrestres y pueden ser tóxicos.

TIPOS DE ARTRÓPODOS Y NÚMERO DE APÉNDICES LOCOMOTORES			
INSECTOS	ARÁCNIDOS	CRUSTÁCEOS	MIRIÁPODOS
			
3 Pares de patas	4 Pares de patas	5 Pares de patas*	Muchos pares de patas
<small>* Crustáceos Decápodos</small>		<small>La Ciencia de la Vida http://biogencarlos.blogspot.com</small>	

**Figura 3. Clasificación de los Animales Invertebrados Artrópodos**  
 Recuperado de <https://naukas.com/2010/08/16/aprende-zoologia-con-bob-esponja/bob-esponja-10/>

## Insectos

Son aquellos artrópodos que cuentan con un cuerpo segmentado en cabeza, tórax y abdomen. La mayoría realizan la metamorfosis cuentan con dos antenas, dos o cuatro alas y seis patas articuladas (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013).

Durante su vida, los insectos sufren un proceso de transformación denominado metamorfosis, que supone normalmente un cambio radical en la estructura corporal del individuo, pasan de la fase larval a la fase adulta.

En la metamorfosis completa, los insectos en la fase larval presentan un aspecto de gusano. La larva sale de un pequeño huevo y va creciendo considerablemente debido a su alimentación voraz, va mudando el exoesqueleto en algunas ocasiones hasta llegar a formar la pupa, momento en el que no se alimenta. Encerrada en una cubierta externa, la pupa va cambiando su cuerpo para dar lugar a su forma adulta con alas. El adulto pondrá sus respectivos huevos, así volverá a repetirse dicho ciclo. Además, no existe una competencia por el alimento entre larvas y adultos ya que su alimentación es diferente, proporcionando una gran variedad de alimentos para los individuos.

Por otra parte, la metamorfosis incompleta se caracteriza por el hecho de existir similitud con los rasgos adultos en la fase larval, que después se van incrementando los rasgos adultos a medida que crecen y mudan. (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013)

Cabe destacar que existen varias alternativas de clasificar a dicho grupo, pero una de las más significativas y relevantes es la siguiente:

\***Odonatos.** Como las libélulas, con dos pares de alas.

\***Dermápteros.** Se encuentran las tijeretas, con antenas muy largas y delgadas sin poder desplegarse.

\***Dípteros.** Destacan las moscas y los mosquitos, con solo un par de alas.

\***Lepidópteros.** Es el caso de las mariposas o las polillas.

\***Dictiópteros.** Podemos encontrarnos las cucarachas.

\***Ortópteros.** Como los grillos y los saltamontes, con la peculiaridad de contar con patas posteriores preparadas y adaptadas para saltar.

\***Coleópteros.** Serían los escarabajos y mariquitas, con un par de alas.

\***Himenópteros.** Destacan las hormigas, avispas o abejas.

Para nuestra propuesta didáctica, centraremos especial atención a los insectos, sobre todo en los coleópteros, ya que trabajaremos con dichos sujetos para transmitir aquellos valores vinculados a nuestros objetivos didácticos.

### **Anélidos**

Es aquel grupo de animales invertebrados formado por gusanos cilíndricos segmentados. Poseen simetría bilateral, con cuerpo blando y carecen de esqueleto. Miden entre 1 mm y 1 m. La mayoría poseen una serie de filamentos denominados quetas, utilizadas para su clasificación. Podemos encontrarlos en el medio terrestre (lombriz de tierra), en agua dulce (sanguijuela) y en agua salada (gusarapa y nereis), pero también podemos encontrarnos especies de anélidos en otros lugares (ancladas en el fondo marino, en rocas e, incluso, en otros animales). Algunos son parásitos, como las sanguijuelas. En base a su reproducción, la mayoría son hermafroditas, pero algunos son unisexuales (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013)

Su clasificación, según el número de quetas presentes, es la siguiente:

\***Poliquetos.** Anélidos que presentan numerosas quetas (marinos).

\***Oligoquetos.** Anélidos con escasas quetas (terrestres y de agua dulce).

\***Hirudíneos.** Anélidos sin quetas y con ventosas (de agua dulce y parásitos).

Nos centraremos especial y únicamente en los oligoquetos, es decir, en las lombrices de tierra debido a la importancia que adquiere para la propuesta que vamos a diseñar.

### 2.3. Usos beneficiosos de insectos y anélidos

En nuestro planeta existe una gran diversidad de seres vivos, centrándonos en el reino animal hemos de destacar la mayoría de animales invertebrados que lo conforman. De los grupos de invertebrados que existen, destacaremos en nuestra investigación los artrópodos, especialmente los insectos y también los anélidos, en especial, las lombrices de tierra. Los insectos presentan ciertas acciones que pueden beneficiar al ser humano que a continuación que se detallan.

#### INSECTOS

Los insectos realizan ciertas acciones que pueden llegar a resultar benignas para las acciones del ser humano. Especialmente en los huertos, podemos encontrarnos insectos capaces de preservar el estado normal de las plantas, ayudar en la reproducción vegetal, eliminar a otros seres vivos que perturban a las plantas, etc. Podemos destacar a los siguientes individuos:

- **Las abejas.** Muy conocidas por su labor vital. Se encargan de polinizar a otras plantas favoreciendo la reproducción de las mismas. Además, ayudan de manera notable en la producción de hortalizas y frutos cultivados en un huerto. Es típico sembrar plantas angiospermas vistosas, tales como los girasoles, ya que llaman la atención de estos insectos (Sánchez, A., 2011, 7 de septiembre).



**Figura 4.** *Apis mellifera* (Abeja)

Recuperado de <https://www.ingenieria.es/girasoles-para-las-abejas/>

- **Las mariquitas.** Estos tipos de coleópteros pueden ser vistos en los huertos ya que son capaces de ingerir áfidos (pulgones). Tanto las larvas como los adultos son capaces de ingerir un gran número de pulgones y otros insectos chupadores como la cochinilla. Las mariquitas más empleadas son las de dos y siete puntos debido a su mayor control de plagas (Sánchez, A., 2011, 7 de septiembre).



**Figura 5. Coccinellidae (Mariquita)**

Recuperado de <https://www.ecoterrazas.com/blog/las-beneficiosas-mariquitas-de-siete-puntos-2/>

- **Crisopas.** Insectos de tres centímetros de envergadura, de color verde y con unas largas alas. También se alimenta de pulgones, tanto la larva como el adulto, y de otros individuos tales la mosca blanca, moscas minadoras, araña roja, trips o cochinillas. Realizan una mayor actividad durante la noche, y sobre todo en periodos primaverales y veraniegos (Sánchez, A., 2011, 7 de septiembre).



**Figura 6. Chrysopidae (Crisopa)**

Recuperado de <https://macreando.blogspot.com/2012/11/crisopa-v.html>

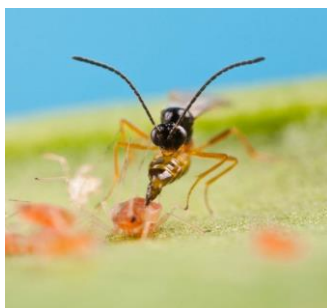
- **Tijeretas.** Insectos con apéndices abdominales en forma de pinzas. Se alimentan tanto de áfidos como de vegetales, es decir, son omnívoros, por lo que se ha de controlar su producción. Si hay pulgones, se alimentarán principalmente de ellos, pero si no están presentes, recurrirá a la ingesta de brotes y frutos presentes en un huerto (Sánchez, A., 2011, 7 de septiembre).



**Figura 7. Dermaptera (Tijereta)** Recuperado de <https://www.guiadejardineria.com/cuando-tiene-sentido-controlar-las-tijeretas-en-el-jardin/>



- **Avispillas.** Himenópteros de unos dos milímetros de tamaño que se encargan de parasitar cualquier tipo de pulgones. Son capaces de detectar a gran distancia la melaza que elaboran los pulgones, que servirá como alimento para los adultos, y ponen sus huevos en el interior de los áfidos. La larva que surgirá del huevo se comerá al pulgón por dentro. El pulgón quedará inmovilizado hasta el punto de fallecer. De dicho pulgón saldrá un nuevo individuo adulto de avisquilla (Sánchez, A., 2011, 7 de septiembre).



**Figura 8. *Aphidius colemani* (Avispilla)**  
Recuperado de <https://www.koppert.es/aphipar/>

## ANÉLIDOS

Existe una especie de anélidos que presenta una característica muy beneficiosa para el suelo de los huertos. Pertenecen al grupo de los Oligoquetos y son las Lombrices comunes.

- **Lombrices de tierra.** Estos anélidos ejercen una gran labor en el suelo. Además de ayudar en su preservación, también hemos de darles cobijo y criarlas. Son beneficiosas para los cultivos ya que se encargan de cavar galerías constantemente para encontrar alimento, aportando ventilación a la tierra que favorece la microfauna; los agujeros realizados mejoran el drenaje del suelo y la capacidad de la retención del agua de lluvia; en suelos arcillosos, se encargan de descompactarlos de manera satisfactoria; y expulsan sus desechos en forma de humus, considerado uno de los mejores fertilizantes naturales que existen.



Figura 9. *Lumbricidae* (Lombriz) Recuperado de [https://www.planetahuerto.es/revista/lombrices-de-tierra-los-mejores-aliados-de-nuestro-huerto\\_00402](https://www.planetahuerto.es/revista/lombrices-de-tierra-los-mejores-aliados-de-nuestro-huerto_00402)

#### 2.4. Aspectos perjudiciales de los insectos

Al igual que los insectos presentan acciones beneficiosas para el ser humano, también traen consigo elementos perjudiciales, conocidos principalmente como plagas. Estas plagas tienen la capacidad de propagarse y deteriorar a un número variable de plantas presentes en un terreno agrícola. Existen multitud de individuos perjudiciales que se pueden hallar en un huerto, por tanto, podemos destacar los siguientes (Alonso Dorado, J.M., 2020):

- **Pulgones.** Insectos pequeños capaces sobrevivir en cualquier tipo de hábitat. Presentan una reproducción rápida, por lo que es imprescindible tenerlos bajo control. Sin embargo, presentan un desplazamiento lento, dando lugar a un mayor control de las plagas que forman. Como describimos anteriormente, las mariquitas se alimentan de pulgones, capaces de poder acabar con dicha plaga evitando su mayor extensión por los cultivos.



Figura 10. *Aphididae* (Pulgón)  
Recuperado de <https://www.joseeljardiner.com/eliminar-pulgon-plantas/>

- **Mosca blanca.** Son moscas de menor tamaño que se alimentan de las plantas mediante la introducción de un pico en la hoja y succionar la savia. Los adultos colocan los huevos por el envés de la hoja, las larvas salen de los huevos y se asientan en el envés. Hay mayores plagas en verano, ya que se ven beneficiadas por las altas temperaturas y los espacios húmedos. Dicha plaga provoca en las plantas un color

amarillento en las hojas que hacen que pierdan su color y posteriormente se cae. Además, recubren dicha superficie de una sustancia viscosa, sobre la cual se asienta una especie de hongo llamado Negrilla.



Figura11. *Aleyrodidae* (Mosca blanca)

Recuperado de <https://www.hortalizas.com/cultivos/tomates/enemigos-naturales-de-la-mosca-blanca/>

- **Cochinilla algodonosa.** Son capaces de hospedarse en distintos tipos de plantas. Causa mayores problemas, en regiones templadas, en invernaderos y huertos. Perjudican, sobre todo, a árboles frutales y cultivos ornamentales. Se diferencian de otros tipos de cochinillas porque disponen de 18 pares de filamentos cerosos cortos a lo largo del filo del cuerpo y dos filamentos más largos en la cola. Aunque la mayoría de especies de cochinilla algodonosa se alimentan de las partes aéreas de la planta, algunas especies se nutren de las raíces, mientras que otras forman protuberancias. Algunas especies también pueden transmitir virus nocivos.



Figura 12. *Planococcus citri* (Cochinilla algodonosa)

Recuperado de <http://bioaccio.com/es/plagas-enfermedades-comunes-plantas/cochinilla-algodonosa/>

- **Orugas.** Son aquellas larvas de mariposas y polillas. Presentan una gran variedad de especies. En su mayoría son inofensivas, pero existen algunas que elaboran sustancias tóxicas. Principalmente provocan destrozos en las hortalizas y frutos existentes en un huerto (Gosálbez, C., 2013, 11 de septiembre).



**Figura 13. (Orugas)**  
Recuperado de <https://picaduras.net/oruga/>

- **Hormigas.** Llegan a ser perjudiciales en los huertos en el momento que establecen relaciones de mutualismo con los pulgones. Este fenómeno se produce debido al hecho de que, al alimentarse los pulgones de la savia de las plantas, segregan una sustancia llamada melaza, con gran cantidad de azúcar; dicha sustancia es muy valorada por las hormigas, por tanto, defenderán a los pulgones de sus depredadores, incluso, les ofrecerán cobijo (Piqueras, R., 2014, 11 de julio).



**Figura 14. Formicidae (Hormiga)**  
Recuperado de <https://www.horapunta.com/noticia/20173/revista/pulgones-bipolares.html>

## 2.5. Conceptos y utilidades

### 2.5.1. Hotel de insectos

#### Definición

Una caja de insectos, también llamada hotel de insectos, es un soporte habitáculo y lugar de hibernación para insectos creado artificialmente. Durante la década de 1990 y años sucesivos ha encontrado cada vez más apoyo para su implantación, particularmente por los jardineros naturalistas y en las escuelas de biología (Günzel, 2007).

Los principales individuos que los habitan son las abejas y las avispas (también puede ser utilizado por mariquitas). Las abejas y las avispas solitarias necesitan elaborar sus nidos en huecos y galerías, sobre todo de árboles en descomposición (por la abundante presencia de xilófagos y larvas de escarabajos). Sin embargo, el ser humano elimina dicha vegetación muerta pensando que limpiamos la naturaleza y dicha acción supone para estos insectos una mayor dificultad a la hora de buscar sitios en los que asentarse. Además, con la extensión de

las ciudades, se hace más difícil encontrar dicha vegetación. Por tanto, se crean estos hoteles para que las abejas y las avispa solitarias puedan vivir y reproducirse.

Es importante ayudar a dichos insectos solitarios ya que son polinizadores. La humanidad los necesita, ya que gracias a ellos nuestros cultivos se mantienen y la vegetación del planeta. Existen grandes organizaciones, como *Greenpeace*, que trabajan para prohibir el uso de pesticidas que atentan contra la vida de estos seres vivos. Aunque existe un abundante número de especies de abejas, también debemos de proteger a dicha especie, ya que se encarga del proceso de polinización.



Figura 15. Hotel de insectos Recuperado de <https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/07/14/como-construir-hoteles-o-cajas-de-insectos-beneficiosos-para-los-cultivos/>

### 2.5.2. Lumbricarium

Se trata de una estructura cuya finalidad consiste en la producción de compost o tierra orgánica mediante un proceso llevado a cabo por lombrices de tierra al ser nutridas con “desperdicios orgánicos”. Dicha tierra orgánica se trata de un abono natural de buena calidad, sin químicos perjudiciales, que permite a las plantas crecer de forma fuerte y saludable. Hay diversos modelos de estructuras: en forma de piletas, en cajones, tanques parados, tanques plásticos cortados longitudinalmente por la mitad, ...

El producto que se genera a partir de los desechos es un fertilizante que mejorará notablemente el crecimiento fuerte de las plantas. Las lombrices se van comiendo los “desperdicios orgánicos” acumulados y va depositando justo abajo el humus que podremos utilizar.



Figura 16. Lumbricarium Recuperado de <http://cienciasnaturalesgb.blogspot.com/2011/10/que-es-y-como-hacer-un-lombricario.html>

## 2.6. El Reino Vegetal. Características de las angiospermas

El Reino de las plantas representa, junto a los otros cuatro reinos existentes, una organización principal para poder clasificar a los seres vivos existentes en nuestro planeta. Se caracteriza por ser uno de los grupos más antiguos que el ser humano ha estudiado. Encuadra a todos aquellos vegetales que se encuentran en nuestro planeta, plantas terrestres y algunas algas.

Las principales características que cumplen los individuos pertenecientes a este reino son las siguientes (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013):

\*Poseen una enorme diversidad ecológica, morfológica y fisiológica.

\*En su organización celular, son mayoritariamente pluricelulares eucariotas, aunque hay algunas algas unicelulares.

\*Son autótrofos fotosintéticos, y realizan un metabolismo aerobio.

\*Presentan una reproducción, principalmente, sexual, pero han mantenido también la reproducción asexual.

\*Sus células presentan pared celular que envuelve a su membrana plasmática otorgando resistencia estructural y control de su crecimiento, así como cloroplastos (contienen clorofila) para poder realizar la fotosíntesis, así como la gran vacuola central. La pared celular está hecha del polisacárido estructural celulosa.

\* Las plantas no presentan desplazamientos propios. Es posible su movilidad por agentes externos, como el viento, agua, otros seres vivos, pero no por ellas mismas. Son inmóviles, pero realizan ciertas acciones denominadas tropismos (p.ej. la orientación para captar la luz solar).

Centrándonos en su clasificación, nos encontramos con dos grandes grupos:

\***Plantas sin flores.** Aquí se encuentran aquellas plantas que no son capaces de producir flores. Nos encontramos los siguientes tipos:

+ **NO VASCULARES**

- **Briofitas.** Plantas de pequeño porte que viven en ambientes húmedos. No tienen haces vasculares. Son Musgos, Hepáticas y Antoceros.

- + **VASCULARES SIN SEMILLA.** En ellas aparecen los haces vasculares para conducir la savia, bruta y elaborada, y adquieren porte mayor.
- **Pteridofitas.** Helechos.
- **Equisetos.** Cola de caballo.
- **Licopodios.**

\***Plantas con flores.** Referidas a aquellas plantas que presentan flores complejas con o sin frutos. Destacamos los siguientes tipos:

- + **SIN FRUTO:** Con semilla desnuda. Se llaman Gimnospermas. En ellas ya aparece la semilla, estrategia evolutiva de desarrollo muy resistente, cápsula del tiempo.
- **Ginkgoáceas.** *Ginkgo biloba*.
- **Cicadáceas.** *Cycas revoluta*.
- **Welwitschiáceas.** *Welwitschia mirabilis*.
- **Coníferas.** *Sequoia sempervirens*, *Pinus pinea*.
- + **CON FRUTO:** Con semilla guardada en el fruto, que es el ovario engrosado. Se llaman Angiospermas.
- **Monocotiledóneas.** *Iris germánica*.
- **Dicotiledóneas.** *Quercus suber*.



Figura 17. Clasificación de las plantas

Recuperado de <https://www.botanical-online.com/botanica/plantas-tipos>

## Angiospermas

Centrándonos en este grupo, se recogen aquellas plantas con flores complejas y frutos con diversas materias primas. Dicho grupo presenta las siguientes características:

\*Se encuentran en todas las regiones del mundo, con mayor o menor presencia, habitando tanto medios terrestres como acuáticos.

\*Podemos encontrar dichas plantas de diversos tamaños y estructuras, arbustivas o herbáceas.

\*Presentan flores vistosas con ciertas partes determinadas: cáliz, corola, carpelos y órganos femeninos (Ovario con óvulos situados dentro pistilo, que cuenta con el estigma y estilo) y masculinos (Estambres con granos de polen).

\*La flor es aquella estructura donde se producen los gametofitos tanto masculinos como femeninos, es decir, se trata del órgano reproductor de las plantas angiospermas. El fruto se trata del ovario engrosado que contiene a la semilla de la planta angiosperma tras su maduración, existe una gran diversidad de frutos (aquellos que pueden ser ingeridos, transportados en el pelaje de animales y por mecanismos estructurales que desarrollan. La semilla es aquel grano contenido dentro del fruto que es capaz de germinar y dar lugar a una nueva planta en las condiciones adecuadas. (Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E., 2013)



**Figura 18. Estructura de una flor**

## 2.7. Usos alimenticios y decorativos de las plantas

### 2.7.1. Huertos escolares

La aparición de los huertos se remonta a los orígenes de la agricultura, cuando el ser humano cultivaba diversos vegetales para poder subsistir en el Neolítico. A lo largo de la historia, los huertos han pasado de mantener la supervivencia a poder desarrollar los



cimientos de la sociedad, la cultura y la ciencia. Atendiendo a su significado etimológico, la palabra “huerto” procede del latín “hortus” que deriva en otras palabras, como horticultura, hortaliza, hortelano, ... Según la RAE, se puede definir como “Terreno de corta extensión, generalmente cercado, en que se cultivan verduras, legumbres y árboles frutales”.

Centrándonos en su utilización actualmente, se ha implementado el uso de maquinaria, fertilizantes, pesticidas, la aparición de vegetales transgénicos, todo ello a partir de la Primera Revolución Industrial iniciada por Gran Bretaña, la aparición del petróleo y la sustitución del carbón como fuente energética en la segunda mitad del siglo XIX y la Revolución Verde impulsada por el Nobel de la Paz de Norman E. Borlaug en 1970. (Justicia Segovia, M., 2005).

El futuro de los huertos no es fácil de detallar con total exactitud debido a la influencia del constante cambio climático, la incrementación de aquellas modificaciones genéticas en las cadenas de ácidos nucleicos, el aumento de productos químicos empleados y el exceso consumo innecesario que llevan a cabo la sociedad, impulsada principalmente por el valor económico impuesto.

Centrándonos en los huertos escolares, podemos destacar los objetivos que se quieren conseguir: “Erradicar la pobreza y el hambre” y “Lograr una enseñanza primaria universal” (Cabe señalar que son objetivos generales de cualquier huerto escolar. Además de estos objetivos, los nuestros se basan en tratar otros contenidos específicos relacionados con acercar la naturaleza al alumnado). Los huertos escolares son capaces de inculcar dichos valores y fomentar un desarrollo cognitivo (Muñoz, L., 2016).

Según la FAO, “los huertos escolares son una plataforma de aprendizaje muy útil para mejorar la educación y la nutrición infantil y, a la vez, fomentan la conservación del medio ambiente y el bienestar social, físico y mental de toda la comunidad educativa”.

Según Muñoz, L. (2016), aquellas plantas que se suelen cultivar en los huertos escolares son:

### **Hortalizas**

- Liliáceas: ajo, cebolla, puerro...
- Crucíferas: col, coliflor, rábano, repollo, lombarda, brócoli...
- Solanáceas: tomate, pimiento, batata, berenjena, patata...
- Cucurbitáceas: calabacín, calabaza, melón, pepino...
- Compuestas: alcachofa, endivia, escarola, lechuga...

- Leguminosas: habas, judías verdes, garbanzos, guisantes...
- Quenopodiáceas: acelgas, espinacas, remolacha...
- Umbelíferas: apio, chirivía, hinojo, perejil, zanahoria...

**Plantas aromáticas** (hierbabuena, romero, ...)

**Flores** (principalmente vistosas y aromáticas)

**Setos y otras plantas que nos ayudan**

\*Arbustos frutales (Moras y arándanos)

\*Plantas no comestibles (Ortigas, cola de caballo, acedera y caléndula)

\***Plantas para abonos verdes** (Tréboles, alfalfa, mostaza, ...)



Figura 19. Huerto escolar Recuperado de [https://www.eldiario.es/eldiarioex/badajoz/huertos-alimentando-familias-necesitadas-Badajoz\\_0\\_1014898624.html](https://www.eldiario.es/eldiarioex/badajoz/huertos-alimentando-familias-necesitadas-Badajoz_0_1014898624.html)

### 2.7.2. Parques y Jardines

Los parques y jardines cercanos a los centros escolares o emblemáticos de una ciudad presentan los siguientes objetivos comunes (Excmo. Ayuntamiento de Málaga., 1998, julio):

- Garantizar la salubridad, reposo y esparcimiento de la población.
- Mejorar las condiciones ambientales de los espacios urbanos.
- Proteger y aislar las vías de tránsito rápido.
- Desarrollar juegos infantiles.
- Aislamiento de las zonas o establecimientos que lo requieran.
- Obtención mejores condiciones estáticas de la ciudad.
- Cualquier otra finalidad análoga

Nos podemos encontrar con varios tipos de dichas zonas comunes:

\*Parque urbano. Punto de ocio, reposo, y mejora de la salud y calidad ambiental de los ciudadanos.

\*Jardín. Correspondiente a las zonas ajardinadas destinadas tanto para las actividades de ocio de los ciudadanos como la mejora de la calidad del entorno.

\*Área ajardinada. Zonas de acondicionamiento vegetal pensado para preservar el ambiental, otorgar reposo a los peatones y el acompañamiento viario.

Este apartado es importante para poder enlazarlo con una dinámica que puede ser llevada en cualquier centro educativo o en dichas zonas comunes mencionadas en este epígrafe.

Las plantas que nos podemos encontrar en parques y jardines suelen ser aquellas pertenecientes a otras regiones de nuestro planeta. Las más comunes son:

- <i>Acacia dealbata</i> (Mimosa)	- <i>Cedrus deodara</i> (Cedro del Himalaya)	- <i>Liriodendron tulipifera</i> (Tulipero de Virginia)
- <i>Acanthus mollis</i> (Acanto)	- <i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (Ciprés de Lawson)	- <i>Paulownia tomentosa</i> (Paulonia)
- <i>Acer negundo</i> (Arce)	- <i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (Ciprés de Nootka)	- <i>Platanus hispanica</i> (Plátano de sombra)
- <i>Aesculus hippocastanum</i> (castaño de indias)	- <i>Cupressus sempervirens</i> (Ciprés)	- <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Abeto de Douglas)
- <i>Araucaria araucana</i> (Araucaria)	- <i>Eriobotrya japonica</i> (Níspero del Japón)	- <i>Salix viminalis</i> (Mimbrera)
- <i>Betula pendula</i> (Abedul)	- <i>Fraxinus ornus</i> (Fresno de flor)	- <i>Taxodium distichum</i> (Ciprés de los pantanos)
- <i>Cedrus atlantica</i> (Cedro del atlas)	- <i>Ginkgo biloba</i> (Ginkgo)	- <i>Trachycarpus fortunei</i> (Palmera de Fortune)

**Tabla 2. Plantas frecuentes en jardines y parques**

(2020). *Flora. Plantas ornamentales, parques y jardines*. Asturnatura.com.

<https://www.asturnatura.com/flora/plantas-ornamentales-parques-jardines/1.html>



**Figura 20. Jardines del Alcázar de Sevilla**  
Recuperado de <https://www.spain.info/es/que-quieres/arte/jardines-historicos/sevilla/jardines-del-real-alcazar-de-sevilla.html>

### 3. Objetivos

Los objetivos principales del presente trabajo de fin de grado son los siguientes:

- 1.- Acercar al alumnado aquellos entornos naturales próximos que le sean familiares a través de la enseñanza de las ciencias.
- 2.- Desarrollar valores que promuevan el respeto y cuidado por los espacios cercanos y los seres vivos que lo habitan.
- 3.- Elaborar un diseño de intervención para una clase de 4º de Educación Primaria, dentro del Área de Ciencias de la Naturaleza relacionada con los invertebrados y los huertos: creación de un pequeño huerto y controlar su constante mantenimiento.
- 4.- Diseñar materiales: Fichas técnicas con los nombres de las plantas del patio de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Como Objetivos secundarios:

- 5.- Mostrar diferentes formas de actuación dentro de su contexto natural más cercano.
- 6.- Suscitar el aprendizaje significativo mediante las experiencias acontecidas en la intervención.
- 7.- Añadir nuevas formas de intervención alternativas a las llevadas a cabo en el aula escolar.

## 4. Metodología

Principalmente, nuestra propuesta se desglosa en una serie de dinámicas que tienen como referencia los contenidos de los artrópodos y sus hábitats naturales, dentro del Área de Ciencias de la Naturaleza.

Al tener en cuenta que queremos desarrollar un aprendizaje significativo en el alumnado, haremos uso de una Enseñanza por Descubrimiento Guiado. ya que aportaremos al alumnado los recursos necesarios para que puedan hallar las respuestas al problema o situación planteada y le guiaremos por el recorrido que ha de realizar para llegar a una conclusión concreta (Ruiz Ortega, F. J., 2007).

El alumnado aprende de forma más activa, autónoma y motivada sobre una idea científica cuando indaga sobre ella (Jiménez-Liso y col, 2020), por tanto, presentaremos a nuestro alumnado, concretamente de segundo ciclo, una situación determinada de la que han de concienciarse y atender con total atención. Para ello, tendremos que mostrarles una serie de conceptos que han de tener en cuenta antes de ponerse a trabajar con el problema planteado.

Con todo explicado, les iremos planteando una serie de actividades enlazadas con la temática expuesta. El docente tendrá un papel de guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde valorará enormemente el esfuerzo y dedicación progresivos del alumnado en la realización de aquellas actividades subyacentes.

Con respecto a la figura del profesor, mencionada anteriormente, se caracteriza por enseñar destrezas de investigación, es decir, el profesor no da especial importancia a los conceptos científicos sino a aquellas destrezas que se resumen en los siguientes pasos a seguir, siempre adecuados al contexto por el que se mueve el alumnado:

- Observación. Es importante que el alumnado visualice la situación-problema propuesta por el docente. Han de visualizarla de forma objetiva y activa, ya que de esa forma empezarán a realizarse cuestiones que irán formulando a partir de las vivencias que vayan teniendo.
- Planteamiento de hipótesis. Para la justificación las preguntas que se van realizando a raíz de la observación, el alumnado irá formulando soluciones que ha de verificar durante la práctica. El docente debe de aceptar aquellas alternativas y tenerlas en cuenta más adelante.
- Experimentación. Las cuestiones realizadas anteriormente se han de refutar, por lo que el alumnado las ha de poner en práctica siempre con el seguimiento del docente y los respectivos materiales a emplear. De esta forma irán recopilando información con aquellos instrumentos necesarios que agilicen dicho proceso.

En base a la organización a determinar, el alumnado se dividirá en pequeños grupos. Es importante la colaboración conjunta entre los integrantes de cada grupo para la consecución del aprendizaje significativo que se quiere desarrollar.

Con dicha metodología, el alumnado adquirirá un papel clave como investigador del medio natural más cercano.

## **5. Resultados y discusión**

### **Índice de la Propuesta de Intervención**

<b>1. Descripción general.....</b>	<b>31</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>31</b>
<b>3. Contenidos.....</b>	<b>31</b>
<b>4. Metodología.....</b>	<b>32</b>
<b>5. Temporalización.....</b>	<b>32</b>
<b>6. Sesiones.....</b>	<b>32</b>
<b>7. Evaluación.....</b>	<b>36</b>
<b>8. Recursos.....</b>	<b>38</b>

## **1. Descripción general**

**Título:** Una aventura en el huerto.

**Área:** Ciencias de la Naturaleza.

**Curso:** 4º Educación Primaria.

**Temporalización:** 6 sesiones.

**Justificación:** El distanciamiento del alumnado respecto al conocimiento y cuidado del entorno natural presenta una problemática actual en la que se ha de intervenir inmediatamente. De esta manera, presentaremos al alumnado la propuesta de creación de un huerto y el cuidado de aquellos seres vivos que habitan en él, además de la realización de etiquetas para los árboles del patio del centro escolar. Esta propuesta se encuentra apoyada por el empleo de una metodología por descubrimiento guiado, importante para la adquisición del aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

## **2. Objetivos**

- Concienciar al alumnado sobre la preservación de un entorno natural y su biodiversidad.
- Desarrollar un pensamiento crítico en el alumnado respecto al tema a realizar.
- Crear y mantener un huerto escolar.
- Cuidar insectos, como mariquitas, que habitan un huerto y analizar su interacción en dicho entorno.
- Elaborar abono natural mediante el uso de lombrices de tierra.
- Realizar y colocar una serie de etiquetas que contengan los datos más relevantes de los árboles del patio del centro escolar.
- Concienciar al alumnado de que la naturaleza nos rodea.

## **3. Contenidos**

### **● Conceptuales**

- Los animales invertebrados. Anélidos y Artrópodos (Insectos).
- Las plantas angiospermas. Partes de una flor.

### **● Procedimentales**

- Elaboración y cuidado de un huerto escolar.
- Observación y cuidado de insectos (mariquitas) en un entorno natural.
- Creación y utilización de abono natural procedente de otros seres vivos (lombrices de tierra).
- Elaboración de etiquetas para los árboles de una zona determinada.
- Uso de las TICs.

### **● Actitudinales**

- Concienciación respecto a un entorno natural próximo.



- Colaboración activa entre el alumnado.
- Adquisición de valores motivacionales.

#### 4. Metodología

Como se ha comentado anteriormente, la metodología a emplear se basa en el descubrimiento guiado, ya que es ideal la adquisición de un aprendizaje significativo en nuestra propuesta didáctica. Al trabajar con alumnos/as de segundo ciclo, se ha de mantener un nivel normal de seguimiento debido al grado de autonomía que poseen.

#### 5. Temporalización

Dicha propuesta didáctica contará con seis sesiones, con una duración de tres semanas. Las sesiones se realizarán durante las franjas horarias asignadas para el área de Ciencias de la Naturaleza, cada sesión durará una hora, y se llevarán a cabo dos sesiones cada semana. Las sesiones tendrán lugar los miércoles y los jueves; la sesión de los miércoles desde las 12:30h hasta las 13:30h. y la sesión de los jueves desde las 9:00h hasta las 10:00h.

E.P. 4º	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-10:00				CC. Naturales	
10:00-11:00					
11:00-12:00					
12:00-12:30					
12:30-13:30			CC. Naturales		
13:30-14:00					

**Tabla 3. Horario académico**

#### Material propio

#### 6. Sesiones

##### Sesión 1. Descripción previa

**Descripción.** El docente hará una pequeña introducción en la que preguntará al alumnado “¿Qué creen que es un huerto escolar?”, así podrá saber la concepción previa del alumnado sobre el tema a desarrollar durante las próximas tres semanas. Para aclarar en qué consiste un huerto escolar, el docente pondrá un vídeo para resolver aquellas dudas que puedan surgir en dicho alumnado (<https://www.youtube.com/watch?v=OtL2qUcKZOM>). Además, para la siguiente sesión, realizaremos una presentación en la que enseñaremos, principalmente, las plantas angiospermas y las partes de una flor, incluyendo las nociones de frutos y semillas. Para ello, el alumnado realizará una serie de actividades para poder desarrollar los conceptos básicos para la creación del huerto. Al finalizar la hora, pedirá las láminas para corregirlas.



Figura 21. Huerto para niños

Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=OtL2qUcKZOM>

**Materiales.** El docente hará uso de la pantalla digital interactiva (pdi) para enseñar el vídeo mencionado anteriormente al alumnado. También, elaboraremos láminas de actividades para poder llevar a cabo adecuadamente la siguiente sesión.

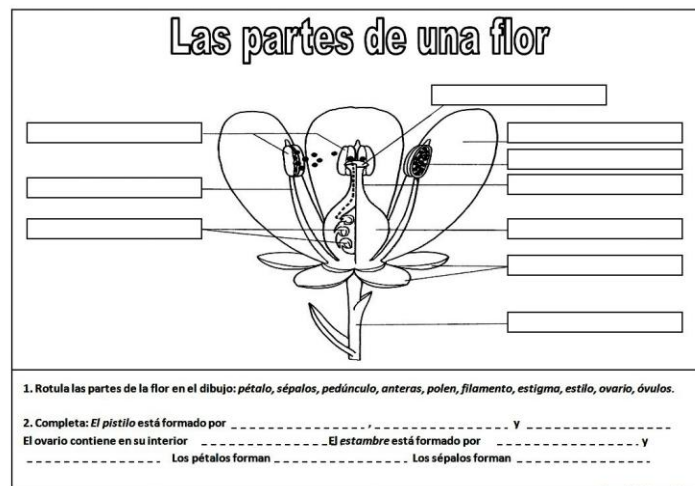


Figura 22. Actividad sobre las partes de una flor

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

## Sesión 2. ¿Queréis ser agricultores?

**Descripción.** Para iniciar la sesión, el docente recordará lo realizado en la sesión anterior. Después, llevará al alumnado al patio de recreo, concretamente a una zona de tierra para poder asentar las bases para el huerto. Una vez aclarada la actividad, el docente distribuirá al alumnado en grupos de seis integrantes. Cada grupo se encargará del cuidado de su zona del huerto, en dicha zona pueden cultivar uno de los tipos de plantas que dará a elegir el docente. En dicha sesión, cada grupo irá preparando el terreno asignado, el docente les proporcionará un saco de abono natural extraído del lombricario que él ha elaborado, comentando que en la próxima sesión crearán un lombricario casero cada grupo. Con el abono incorporado a la tierra, plantarán tanto semillas como plantas ya desarrolladas.

**Materiales.** Necesitaremos abono natural, que proporcionará el docente; ladrillos de plástico para separar las zonas que trabajarán cada grupo; y semillas y plantas para sembrarlas en el huerto.

### Sesión 3. ¿Qué es un lombricario?

**Descripción.** En esta sesión, el docente volverá a llevar al alumnado al patio para seguir con el huerto. Antes de salir al patio, el docente recordará al alumnado sobre el abono que usaron ayer, y comentará que se elaboró de forma natural en un lombricario, es decir, depósito donde las lombrices de tierra, animales invertebrados que pertenecen al grupo de los anélidos, se alimentan de restos de plantas, y con los desechos que originan dichos anélidos se forma un abono que permite el crecimiento fuerte de las plantas. A partir de esta explicación, el docente explicará al alumnado las características de los anélidos. Con todo ello, se seguirá el transcurso de la sesión en el huerto, allí el docente ya tenía preparado un cajón de gran tamaño para poder crear un lombricario. Con todo lo explicado anteriormente, el alumnado tendrá que ir depositando tierra y los restos de plantas, proporcionados por el docente, en dicho cajón, y por último, las lombrices de tierra imprescindibles para la elaboración del abono necesario para nuestro huerto. Con el lombricario instalado, pasaremos al mantenimiento de nuestro huerto, sembrando aquellas semillas o plantas que no dieron tiempo a plantar en la sesión anterior. Los niños también podrán traer restos de verduras.



Figura 23. Proceso de compost

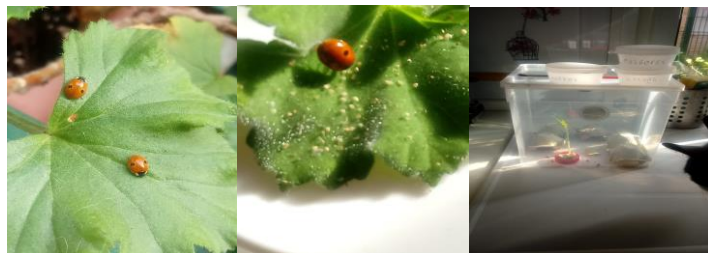
Recuperado de <https://www.dondereciclo.org.ar/blog/compost-paso-a-paso/>

**Materiales.** Se proporcionará al alumnado un cajón grande donde se llevará a cabo el lombricario, tierra necesaria para las lombrices de tierra, restos de plantas que alimentará a dichos anélidos, y las lombrices de tierra ya que sin ellas será imposible obtener los desechos útiles para el fertilizante natural.

### Sesión 4. Conocemos a las mariquitas

**Descripción.** En esta sesión, el docente realizará una presentación sobre los artrópodos, en la cual describirá las características y componentes de cada uno de los subgrupos establecidos. Al finalizar la presentación, el docente centrará especial atención a los insectos, sobre todo a las mariquitas. Entonces, el docente mostrará al alumnado un terrario con mariquitas y comentará algunos de los beneficios que traen consigo, como la limpieza de los huertos mediante la ingesta de pulgones. Con todo explicado, se dará el resto de la sesión en el huerto escolar. Allí, el alumnado tendrá que liberar a las mariquitas que han sido cuidadas previamente por el docente, ya que existe la presencia de pulgones en el huerto

(liberados por el docente) y se ha de salvar el huerto lo antes posible. Se les enseñará también a los niños que las mariquitas pueden quedarse a vivir y poner sus huevos en el refugio llamado Hotel de insectos, que previamente se les ha enseñado.



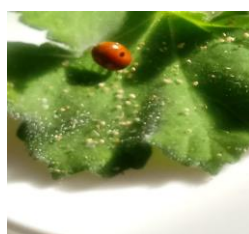
**Figura 24. Mariquitas**

**Material propio**

**Materiales.** Se necesitará la presentación que llevará a cabo el docente para establecer las bases de dicha sesión; un número considerable de mariquitas, cuidadas anteriormente por el/la maestro/a y necesarias para el huerto y la presencia de pulgones para la observación futura de la acción de las mariquitas sobre dichos seres vivos. También un Hotel de insectos.

**Sesión 5. Inspección en el huerto**

**Descripción.** Para esta sesión, llevada a cabo en el huerto escolar, se realizará una observación rigurosa en base a la acción llevada a cabo por las mariquitas estudiadas en la sesión anterior. El docente irá guiando la observación y los juicios de valor que vaya realizando cada grupo, el alumnado tendrá que recoger en una lámina, elaborada por el docente, aquellos datos relevantes sobre la situación actual en la que se encuentra el huerto con la presencia de las mariquitas y antes de la liberación de las cuáles. El alumnado será capaz de diferenciar aquellos cambios ocasionados en dicho huerto escolar, siempre en continuo consenso con los miembros del grupo en el que se encuentra.



**Figura 25. Observación de una mariquita**

**Material propio**

**Materiales.** Se hará uso de una serie de láminas de observación para cada grupo, todo ello llevado a cabo en el huerto escolar.

**Sesión 6. Nuestro jardín botánico**

**Descripción.** En esta última sesión, el docente propondrá al alumnado la elaboración de una serie de fichas con una imagen del árbol en cuestión; el nombre y características de los árboles del patio del centro escolar. En cada ficha, se tendrá que poner el nombre científico y

el nombre común; la familia a la que pertenece; el lugar de procedencia; y una curiosidad o peculiaridad. El docente aclarará que dichos datos se pueden encontrar por internet, por lo que llevará al alumnado al aula de informática. Cada grupo establecido, se encargará de buscar información sobre un árbol que le asignará el docente. Las láminas, en blanco, serán completadas con la información que encuentre cada grupo. Los grupos que vayan terminando podrán ir al patio para colocar la lámina en el árbol, con la ayuda del docente. Comentará la aplicación de dichas etiquetas en jardines botánicos para clasificar cada una de las plantas que se encuentran en dicho espacio protegido. Además, para cerrar nuestra propuesta de intervención, llevaremos a cabo un debate en el que el alumnado tendrá de cuestionarse el porqué de la actividad realiza en estas semanas, por qué hemos decidido elaborar un huerto, por qué usamos a mariquitas y no pesticidas para eliminar a los pulgones, etc; todas estas preguntas servirán para ofrecer una respuesta razonada de la realización de dicha propuesta.

**Materiales.** Para la realización de esta última sesión, se emplearán láminas para poner los datos de cada árbol y el uso de materiales tecnológicos para acceder a la información necesaria para dicha dinámica.



**Figura 26. Ejemplo de las fichas de las plantas**  
**Material propio**

## 7. Evaluación

Es importante contar con la evaluación para nuestra propuesta de intervención. Se hace imprescindible por la importancia que posee tanto para el alumnado, sobre todo en el desarrollo de su proceso de enseñanza-aprendizaje, como para el docente, especialmente a la hora de corregir aquellos aspectos de dicha propuesta que necesitan adaptarse a la situación real del grupo-clase determinado.

Siendo conscientes de los tipos de evaluación existentes, se hará uso de una evaluación continua del alumnado, por lo cual nos centraremos en las dinámicas que vayan realizando los estudiantes en las diferentes sesiones y mantenerlos constantemente informados

sobre sus capacidades y aspectos a mejorar a través del Feedback o retroalimentación positiva.

Hemos de destacar que comenzaremos con una evaluación inicial, cómo podemos observar en la primera sesión de nuestra propuesta, ya que es imprescindible obtener la información necesaria respecto a las ideas previas del alumnado para poder trabajar eficazmente en el desarrollo de sus conocimientos desde dicho punto.

Para llevar a cabo una evaluación continua o formativa, se irán registrando todas aquellas dudas y preguntas que haga el alumnado, su participación e implicación en las actividades a realizar, respeto de los instrumentos que empleen, etc. Para registrar todos estos aspectos, llevaremos a cabo una rúbrica que consta de una estructura basada en una escala de estimación con valores comprendidos entre 1 (nunca) y 5 (siempre); todo ello en función de la frecuencia con la que el alumnado cumpla tales criterios. El docente dispondrá de una rúbrica para cada alumno que irá cumplimentando a lo largo de las diferentes sesiones, valorando la actuación del alumnado y su aprendizaje a lo largo de nuestra propuesta didáctica; y el uso del diario del profesor.

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Nunca</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
El alumno presta atención a la información aportada por el docente.	1	2	3	4	5
Hace un uso adecuado de los instrumentos utilizados durante las sesiones.	1	2	3	4	5
Participa activamente en las dinámicas planteadas por el docente.	1	2	3	4	5
Coopera con sus compañeros dentro del grupo creado por el docente.	1	2	3	4	5
Respeto las normas establecidas por el docente.	1	2	3	4	5

Realiza las actividades con motivación y esfuerzo.	1	2	3	4	5
Mantiene una actitud de respeto hacia el docente y sus compañeros.	1	2	3	4	5
Supera los objetivos de la sesión.	1	2	3	4	5
Desarrolla los valores previstos.	1	2	3	4	5

**Tabla 3. Rúbrica de evaluación**

**Material propio**

Diario del profesor		
Día:	Curso:	3° trimestre
Observaciones:		
Incidencias y propuestas de mejora:		

**Tabla 4. Diario del profesor**

**Material propio**

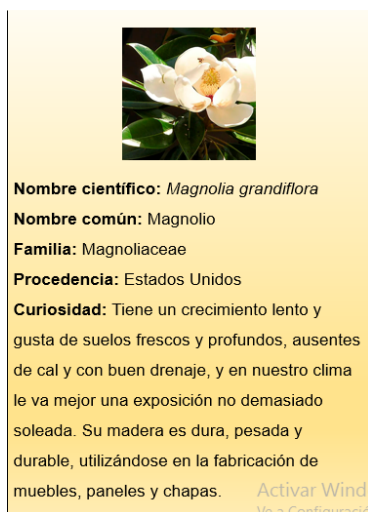
Dichos instrumentos de evaluación nos ayudarán con nuestra propuesta didáctica. Es importante percibir el contraste entre los conocimientos mostrados en la evaluación inicial con los conocimientos desarrollados durante la evaluación formativa. Cabe destacar que prescindiremos del empleo de una evaluación final, ya que evaluaremos en todo momento el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

**8. Recursos**

Para dicha propuesta didáctica, elaboraremos una serie de recursos materiales necesarios para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del determinado alumnado.

Nos apoyaremos, principalmente, en nuestro huerto escolar empleado para la consecución de los objetivos didácticos y las estrategias a incrementar en el alumnado. Además, proporcionaremos elementos adicionales para afianzar los conocimientos a conseguir, por lo que proporcionaremos materiales para la elaboración de abono natural (lombricario), las mariquitas que han de cuidar y observar en dicho entorno, y la presencia de pulgones en el huerto para la observación y análisis sobre la interacción de seres vivos existentes en dicho huerto escolar.

Para la última sesión de nuestra propuesta, se elaborarán una serie de láminas con información clave de cada árbol del patio del centro escolar. Dicha dinámica tiene su origen en un proyecto que me ha asignado mi tutora del TFG. Consiste en la realización de etiquetas informativas de cada planta del patio de la Facultad de Ciencias de la Educación, tanto de los árboles como de los jardines colgantes existentes en dicha zona común. En cada etiqueta, he señalado una imagen de la respectiva planta, su nombre científico y común, la familia a la que pertenece, el lugar de procedencia, y una curiosidad poco conocida por el público. Dicho proyecto tiene como objetivo el conocimiento de las plantas por parte de la comunidad universitaria que trabaja y estudia en las instalaciones del centro, todo ello dentro del ámbito científico y cultural de dicha facultad. Me gustaría resaltar que he querido adaptar este proyecto como una posible dinámica a llevar a cabo en un centro escolar por parte del alumnado, siempre en continuo seguimiento y apoyo por parte del profesorado para la elaboración adecuada de dicha dinámica.



**Figura 27. Ejemplo de las fichas de las plantas**  
**Material propio**

Con todos los recursos planteados, querría destacar la relevancia de esta propuesta, con la consecuente adecuada metodología, ya que considero que el alumnado podría alcanzar los objetivos propuestos y siempre bajo la premisa del aprendizaje significativo y el pensamiento crítico.



## 6. Conclusiones

El objetivo principal de este proyecto es tratar de acercar al alumnado aquellos entornos naturales próximos, así como intentar desarrollar valores que promuevan el respeto y cuidado por los espacios cercanos y los seres vivos que lo habitan.

Por otro lado, se ha de tener en cuenta la garantía de un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes para poder mejorar notablemente la adquisición de contenidos mediante una metodología alternativa, opuesta a la metodología tradicional empleada mayoritariamente.

Para iniciar la metodología mencionada en nuestra propuesta didáctica, es importante llevar a cabo una toma de contacto con ciertos contenidos imprescindibles en la evaluación inicial del alumnado. De esta forma propiciaremos en los estudiantes la aparición del aprendizaje significativo que queremos desarrollar, todo ello nos servirá para asentar las bases de nuestra propuesta. Además, es importante realizar una observación y análisis de la respuesta del alumnado ante la metodología empleada, siempre contando con la necesidad de realizar modificaciones si la situación lo requiere.

El desarrollo de la propuesta de intervención didáctica del área de Ciencias de la Naturaleza en el Segundo Ciclo de Educación Primaria recoge una serie de **implicaciones**, entre las cuales, cabe destacar el nivel del alumnado y sus características.

Todo ello lo podemos explicar en el uso de una evaluación inicial, debido a la importancia de conocer el nivel de partida del alumnado, y la velocidad de la adquisición de conocimientos desde el principio, ya que nos ayudará para poder plantear y modificar la propuesta de intervención a desarrollar. A lo largo de nuestras sesiones, buscaremos inculcar ciertos valores y actitudes mediante la presentación de una perspectiva diferente respecto a la conservación y cuidado de un entorno natural, desarrollando un pensamiento crítico sobre aquellos contenidos y conocimientos que se ubican en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, con la metodología de aprendizaje empleada, se impulsaría la creatividad y la motivación del alumnado, alejada de la monotonía de dinámicas tradicionales que limitaban sus posibilidades de éxito.

Sin embargo, en el proceso de dicha propuesta de intervención también nos encontraríamos con ciertas **limitaciones**. A la hora de desarrollar las sesiones, cabe la posibilidad de carecer del suficiente tiempo para realizar aquellas dinámicas específicas para cada sesión. No obstante, tenemos que tener en cuenta que trabajaríamos con estudiantes del Segundo Ciclo de Educación Primaria, específicamente en el cuarto curso, caracterizados por poseer ciertos conocimientos y gran dependencia para desenvolverse en las dinámicas que han

de trabajar. También me he encontrado con la gran limitación del confinamiento por la pandemia del COVID19. En principio, tenía planteada una sesión práctica en un colegio real con un maestro que es quien nos ha asesorado sobre las mariquitas y su uso, pero esto finalmente no he podido llevarlo a cabo.

Con respecto a los contenidos trabajados en las diferentes sesiones, algunos serían sencillos para el alumnado, pero otros serían complejos debido al tiempo de espera de ciertas actividades y a la hora de plantar algunas especies de vegetales que se le habían asignado.

En **conclusión**, con este proyecto he pretendido cambiar la concepción que presenta el alumnado respecto a sus entornos naturales más próximos para de esta manera, hacer también más cercana la enseñanza de las ciencias naturales. En mi opinión, los niños y niñas han de adquirir estrategias y destrezas para poder mejorar sus conocimientos científicos, así como su pensamiento crítico, de esta manera, podrán ser unos buenos ciudadanos del futuro preparados para tomar decisiones frente a los grandes cambios venideros.

## 8. Bibliografía

- Acevedo, J.A. 2004. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 1(1), 3-16.
- Audesirk, T. Audesirk, G. y Byers, B E. (2013). *Biología Ciencia y Naturaleza*. Ed.Pearson.
- Eshach, H. y Fried, M. N. 2005. Should Science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Excmo. Ayuntamiento de Málaga. (1998, julio). *Capítulo séptimo: Parques y jardines públicos*. Plan General Municipal de Ordenación de Málaga.
- Fernández Roldán, Laura. (2019, 13 de agosto). *Plantas angiospermas: qué son, características y ejemplos*. Ecología Verde.
- Gopnik, A.; Meltzoff, A. y Kuhl, P. (1999). *The scientist in the crib*. Nueva York: William Morton.
- Gosálbez, C. (2013, 11 de septiembre). *Orugas más frecuentes del huerto y cómo combatirlas*. Planeta Huerto. [https://www.planetahuerto.es/revista/orugas-mas-frecuentes-del-huerto-y-como-combatirlas\\_00300](https://www.planetahuerto.es/revista/orugas-mas-frecuentes-del-huerto-y-como-combatirlas_00300)
- Günzel W D, *Das Insektenhotel. Naturschutz erleben. – Bauanleitungen, Tierporträts, Gartentipps*, Editorial Pala-Verlag, Darmstadt, 2007.
- Jiménez-Liso M. Rut (2020) *Aprender ciencias es la forma de generar y validar el conocimiento*. En Enseñando Ciencia con Ciencia, Fundación Lillyb y FECYT.
- Justicia Segovia, M. (2005). *Los huertos*. Contraluz, 1698-8817(2), 153-158.
- Marco, B. 2004. Alfabetización científica: un puente entre la ciencia escolar y las fronteras científicas. *Cultura y Educación*, 16(3), 273-288.
- Morón-Monge, H y Daza-Navarro, P. 2019. Con el agua: ¡mójate! Un proyecto de innovación docente y alfabetización científica. *Revista Andina de Educación*, 2 (1), 2-7.
- Muñoz, L. (2014, 11 de marzo). *Huertos escolares: Objetivos y beneficios del huerto escolar(Proyectos ecológicos)*. AgroHuerto. <https://www.agrohuerto.com/huertos-escolares/>
- Muñoz, L. (2016, 8 de abril). *Qué plantas cultivar en el huerto: Consejos para principiantes*. AgroHuerto. <https://www.agrohuerto.com/que-plantas-cultivar-en-el-huerto/>
- ONU. (2006). *Crear y manejar un huerto escolar*. FAO. <http://www.fao.org/3/a-a0218s.pdf>

Orden de 17 de marzo de 2015. *Currículo de Educación Primaria*.

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/descargasrecursos/curriculo-primaria/pdf/PDF/textocompleto.pdf>

Piqueras, R. (2014, 11 de julio). *Hormigas en el huerto: ¿Plaga o insecto beneficioso?*

Plantea En Verde. <https://www.planteaenverde.es/blog/hormigas-en-el-huerto-plaga-o-insecto-beneficioso/>

Porlán, R. y Rivero, A. 1998. *El conocimiento de los profesores*. Serie Fundamentos nº9, colección Investigación y Enseñanza. Sevilla: Díada.

Raffino, M. E. (2019, 29 de noviembre). *Reino Plantae*. Concepto.de. Consultado: 28 de abril de 2020. <https://concepto.de/reino-plantae/>

Raffino, M. E. (2020, 12 de febrero). *Animales Invertebrados*. Concepto.de. Consultado: 28 de abril de 2020. <https://concepto.de/animales-invertebrados/>

Raffino, M. E. (2020, 12 de febrero). *Artrópodos*. Concepto.de. Consultado: 28 de abril de 2020. <https://concepto.de/artropodos/>

Raffino, M. E. (2020, 12 de febrero). *Reino Animal*. Concepto.de. Consultado: 28 de abril de 2020. <https://concepto.de/reino-animal/>

Rubio Ferri, A. (2017, 5 de julio). *Hoteles de insectos, ¿Qué son y para qué sirven?*. La Granja de Bitxos. <https://www.lagranjadebitxos.com/es/hoteles-de-insectos-para-que-sirven/>

Ruiz Ortega, F. J. (2007). *Modelos Didácticos para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), vol. 3, núm. 2.

Sánchez, A. (2011, 7 de septiembre). *Insectos beneficiosos para el huerto*. Planeta Huerto. [https://www.planetahuerto.es/revista/insectos-beneficiosos-para-el-huerto\\_00049](https://www.planetahuerto.es/revista/insectos-beneficiosos-para-el-huerto_00049)

Spelke, E. (1994). Initial knowledge: Six suggestions. *Cognition*, 50 (1-3), 431-445.

Tonucci, F. 2012. La ciencia a los tres años. *Aula de Infantil*, 68, 11-15

Valiente, N. (2014, 16 de septiembre). *Lombriz de tierra: los mejores aliados de nuestro huerto*. Planeta Huerto. [https://www.planetahuerto.es/revista/lombrices-de-tierra-los-mejores-aliados-de-nuestro-huerto\\_00402](https://www.planetahuerto.es/revista/lombrices-de-tierra-los-mejores-aliados-de-nuestro-huerto_00402)

## Webgrafía

(S.f.). *Características de los anélidos*. Encina.

<http://encina.pntic.mec.es/~nmeb0000/invertebrados/anelidos/anelidos2.html>

(S.f.). *Cochinilla algodonosa*. Koppert. <https://www.koppert.es/retos/cochinillas/cochinilla-algodonosa/>

(2015, 15 de julio). *Lombricario*. Blogger. <http://investigation53.blogspot.com/2015/07/1.html>

(2017). *Mosca blanca*. Infojardín. [http://articulos.infojardin.com/PLAGAS\\_Y\\_ENF/PLAGAS/Mosca\\_blanca.htm](http://articulos.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Mosca_blanca.htm)

(2020). *Definición de insectos*. Definición. De. <https://definicion.de/insectos/>

(2020). *Flora. Plantas ornamentales, parques y jardines*. Asturnatura.com.

<https://www.asturnatura.com/flora/plantas-ornamentales-parques-jardines/1.html>

(2020). *Pulgones >> Tipos, formas de eliminarlos, remedios y peligros*. Pulgones. <https://www.pulgones.net/>

## 7. Anexos

### Fichas con información de cada planta



**Nombre científico:** *Acer palmatum*

**Nombre común:** Arce japonés

**Familia:** Aceraceae

**Procedencia:** Japón y Corea

**Curiosidad:** Esta especie se cultiva en los jardines como planta ornamental y es muy apreciado como bonsái. Existen numerosas variedades de cultivo que difieren en la forma de las hojas (más o menos divididas) y en el color que van adoptando en las diferentes estaciones.



**Nombre científico:** *Bauhinia variegata*

**Nombre común:** Pata de vaca

**Familia:** Leguminosae

**Procedencia:** América del Sur

**Curiosidad:** Se cultiva desde el siglo XVIII, a partir de semillas enviadas por la Expedición botánica a Nueva España (actual México). Se utiliza tradicionalmente en la medicina natural americana, por ejemplo, como modulador natural del azúcar en sangre y como diurético.

Activar Windows  
Ve a Configuración



**Nombre científico:** *Washingtonia filifera*

**Nombre común:** Palmera de Abanico Californiana

**Familia:** Arecaceae

**Procedencia:** California, Arizona, Baja California (México)

**Curiosidad:** Especie rústica que tolera muy bien el trasplante y la falta de agua, así como suelos pobres. Es una de las especies de palmera que resisten mejor el frío.

Washingtonia, en honor de George Washington (1732-1799) primer presidente de los EE.UU. Filifera, del latín filifer-a-um, que produce filamentos.



**Nombre científico:** *Koelreuteria paniculata*

**Nombre común:** Jabonero de la China

**Familia:** Leguminosae

**Procedencia:** Corea y China

**Curiosidad:** El nombre de jabonero de la China le viene por la saponina que contiene la planta, molécula que produce espuma. El árbol era usado como limpiador (todas sus partes lo contienen aunque principalmente las semillas).

Activar Windows  
Ve a Configuración



**Nombre científico:** *Trachycarpus fortunei*

**Nombre común:** Palma de Fortune

**Familia:** Arecaceae

**Procedencia:** Este y centro de China

**Curiosidad:** Se caracteriza especialmente por ser la palmera capaz de soportar mejor el frío, debido a su capacidad de resistir hasta -17°C sin problemas. Sin embargo, los ejemplares más jóvenes son más sensibles al frío, por lo que se deben de conservar dentro de invernaderos cuando las temperaturas sean bajas.



**Nombre científico:** *Acer negundo* var. *flamingo*

**Nombre común:** Arce negundo

**Familia:** Sapindaceae

**Procedencia:** Norteamérica

**Curiosidad:** Las semillas, normalmente dos, están dentro de un fruto de tipo samara y quedan en las copas incluso cuando ya han caído las hojas. Se usa fundamentalmente para plantar en paseos y calles, donde sus hojas verdes y blancas ofrecen un alto valor ornamental.

Activar Windows  
Ve a Configuración



**Nombre científico:** *Prunus cerasifera*

**Nombre común:** Ciruelo de jardín

**Familia:** Rosaceae

**Procedencia:** Oeste de Asia, Cáucaso

**Curiosidad:** El color de su follaje contrasta con los verdes de otras especies. Permite las podas, por lo que puede ser utilizado igualmente como seto alto. Suele ser utilizado como patrón para injertar otras variedades de ciruelos.



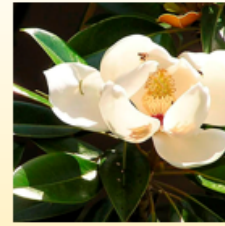
**Nombre científico:** *Prunus dulcis*

**Nombre común:** Almendro

**Familia:** Rosaceae

**Procedencia:** Asia Central

**Curiosidad:** Debido a una mutación existente en dicha planta, se pueden apreciar dos tipos de almendras en el mismo: dulces, cuyo uso está muy extendido en alimentación y cosmética, y amargas, estas últimas presentan un azúcar que al descomponerse libera ácido cianhídrico, veneno mortal de característico olor.



**Nombre científico:** *Magnolia grandiflora*

**Nombre común:** Magnolio

**Familia:** Magnoliaceae

**Procedencia:** Estados Unidos

**Curiosidad:** Tiene un crecimiento lento y gusta de suelos frescos y profundos, ausentes de cal y con buen drenaje, y en nuestro clima le va mejor una exposición no demasiado soleada. Su madera es dura, pesada y durable, utilizándose en la fabricación de muebles, paneles y chapas.

Activar Windows  
Ve a Configuración



**Nombre científico:** *Populus nigra*

**Nombre común:** Álamo negro o chopo

**Familia:** Salicaceae

**Procedencia:** Norte de África, Europa, centro y este de Asia

**Curiosidad:** Debido a la profundización de su raíz principal, debe tener asegurada agua en el subsuelo. Por lo demás no es muy exigente en suelos. Crece considerablemente tras las podas fuertes. Madera utilizada en carpintería ligera y pasta de celulosa.



**Nombre científico:** *Albizia julibrissin*

**Nombre común:** Acacia de Constantinopla

**Familia:** Mimosaceae (Leguminosae)

**Procedencia:** De Irán a China, Taiwán

**Curiosidad:** Se multiplica por semillas que, debido a sus cubiertas impermeables, deben ser tratadas con agua caliente o ácido sulfúrico antes de su siembra. Soporta bastante bien el frío intenso.

Activar Windows  
Ve a Configuración





**Nombre científico:** *Hibiscus syriacus*

**Nombre común:** Rosa de Siria

**Familia:** Malvaceae

**Procedencia:** Sur y este de Asia

**Curiosidad:** Presenta resistencia al frío (es de hoja caduca), a diferencia del *Hibiscus rosa-sinensis* que no resiste las heladas de cierta intensidad. Además, es capaz de aguantar la sal de las zonas costeras.



**Nombre científico:** *Callistemon pinifolius*

**Nombre común:** Limpiatubos

**Familia:** Myrtaceae

**Procedencia:** Nueva Gales del Sur

**Curiosidad:** Caracterizada por presentar frutos en cápsulas dehiscentes cupuliformes leñosas, conteniendo numerosas semillas diminutas. Su nombre común se debe a la forma de sus inflorescencias.

Activar Windows  
Ve a Configuración



**Nombre científico:** *Tecoma stans*

**Nombre común:** Roble amarillo

**Familia:** Bignoniaceae

**Procedencia:** Arizona y Texas

**Curiosidad:** En jardinería se suele encontrar más como arbusto que como árbol pequeño. La madera de esta planta tiene algunas aplicaciones locales. Además, la infusión de la raíz se utiliza en medicina popular como diurético, tónico y vermífugo.



**Nombre científico:** *Morus alba* var. *pendula*

**Nombre común:** Morera blanca

**Familia:** Moraceae

**Procedencia:** Asia Central y norte de la India

**Curiosidad:** Los frutos son blancos, rosados o de color rojo oscuro, dulces y comestibles casi desde el comienzo de su desarrollo.

Activar Windows  
Ve a Configuración