



**VNiVERSIDAD  
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



**E. U. EDUCACIÓN Y TURISMO**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO EN MAESTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

## **PORTADA**

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE EDUCACIÓN Y TURISMO Y DE ÁVILA**

**TRABAJO FIN DE GRADO EN MAESTRO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**ACTIVIDADES DIDÁCTICAS CON PLANTAS. APLICACIONES EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA**

**AUTOR: Laura García Rodríguez**

**Ávila, 6 de Julio de 2016**

## ❖ ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Justificación	4
3. Marco Teórico	8
3.1 La importancia de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria.	8
3.2 Metodología de las Ciencias de la Naturaleza.	13
4. Objetivos del trabajo	17
5. Propuesta didáctica.	18
5.1 Introducción/Contextualización	18
5.2 Metodología	19
5.3 Competencias	20
5.4 Contenidos	22
5.5 Temporalización	22
5.6 Actividades	23
5.7 Evaluación	44
6. Conclusiones	46
7. Bibliografía	48
8. Anexos	50
• Anexo I	
• Anexo II	
• Anexo III	
• Anexo IV	
• Anexo V	
• Anexo VI	
• Anexo VII	
• Anexo VIII	
• Anexo IX	

## 1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Fin de Grado denominado “Actividades didácticas con plantas. Aplicaciones en Educación Primaria” está enfocado en la enseñanza aprendizaje del medio natural, en concreto de las plantas hortícolas.

Se pretende llevar a cabo mediante un punto de vista multidisciplinar desarrollando actividades desde distintas asignaturas como son Ciencias de la Naturaleza, Educación Artística o Matemáticas. Al tratarse de un proyecto multidisciplinar se fomentan la consecución de varias competencias como la competencia lingüística, competencia matemática, competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia aprender a aprender y competencia de conciencia y expresiones culturales.

Esta propuesta está enfocada para el 4º curso de Educación Primaria. No se ha podido poner en práctica por lo que de forma personal he desarrollado cada actividad con el objetivo de mostrar que es posible llevarla a cabo en un aula de Educación Primaria intentando que las condiciones fueran similares a las que están presentes en un colegio ordinario. Por ello, he tenido presente el espacio necesario y los materiales a utilizar haciendo que éstos fueran lo más económico posibles, siendo reciclables y fáciles de conseguir.

El eje principal de este proyecto educativo se encuentra en la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria, siendo el alumno el protagonista de su propio aprendizaje.

Este trabajo comienza con esta introducción mostrando brevemente las partes y el contenido del mismo. A continuación encontramos la justificación de la temática escogida para el mismo mediante normativa e información relevante para su consecución.

Después se encuentra la fundamentación teórica en la que me he basado para su desarrollo. Está dividido en dos apartados, “La importancia de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria” y “Metodología de las Ciencias de la Naturaleza”.

Una vez que he analizado diversos contenidos teóricos he creado los objetivos que pretendo conseguir con este Trabajo Fin de Grado.

A continuación, se establece la propuesta didáctica teniendo en cuenta las competencias, contenidos y objetivos que se han querido conseguir y la metodología y evaluación para ello.

Fundamentalmente este trabajo se basa en experiencias dentro del aula con las plantas, donde se adquieren conocimientos del mundo vegetal de forma práctica y dinámica. Esto hace que los niños realicen un aprendizaje significativo del mundo que les rodea de una manera activa, motivadora y atractiva.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La elección de este Trabajo Fin de Grado denominado como “Actividades didácticas con plantas. Aplicaciones en Educación Primaria” ha sido debido al interés personal y profesional hacia el cultivo de las plantas y a que este ámbito es prácticamente desconocido para la mayor parte de los alumnos. A partir de este hecho se fundamenta mi motivación para realizar una propuesta didáctica en el que los seres vivos, en concreto el conocimiento de las plantas se desarrolle y conozca de forma práctica y activa.

Según el diccionario de la Real Academia Española (2014) ciencia se define como *“Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentales”*

A partir de la definición de este concepto podemos analizar su composición pues dentro de éste encontramos diversas ciencias como la que es el pilar fundamental de este Trabajo Fin de Grado, las Ciencias de la Naturaleza. Estas ciencias son integrantes de la Ciencia en general y son las encargadas de explicar los hechos y fenómenos del entorno natural.

El papel fundamental de las Ciencias de la Naturaleza es situar al alumno en el mundo en el que vive dándole la oportunidad de conocer la realidad de su entorno, a través de su propia experiencia. A través de la escuela se enseñan estas ciencias desde un punto de vista multidisciplinar otorgando al alumno diversas competencias que le

servirán para formar un pensamiento crítico y una visión propia y realista de cada conocimiento descubierto.

Para llevar a cabo esta propuesta didáctica desarrollada a partir de las Ciencias de la Naturaleza y formulada en base a los seres vivos, en concreto las plantas me he apoyado en la siguiente normativa vigente referente a la Educación Primaria.

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa

Cada Comunidad Autónoma puede concretar su currículo a través de un marco de actuación. En concreto, para este trabajo utilizaré:

- ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.
- 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.
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

La propuesta didáctica planteada en este Trabajo Fin de Grado está justificada acorde a objetivos, contenidos y competencias básicas plasmadas en la legislación educativa anteriormente citada. En concreto:

- *“El aprendizaje en la escuela debe ir dirigido a formar personas autónomas, críticas, con pensamiento propio”* (LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre. p. 97858).
- LOMCE. CAPITULO III: Currículo y distribución de competencias

El artículo 6 está formado en base al currículo, el cual está compuesto por los siguientes elementos:

- Objetivos de cada enseñanza y etapa educativa

- Competencias para integrar de forma adecuada los contenidos de cada enseñanza y etapa educativa.
- Los contenidos de cada enseñanza y etapa educativa.
- La metodología didáctica.
- Los estándares y resultados de aprendizaje evaluables.
- Los criterios de evaluación

(LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre: 97867-97868)

- Esta propuesta didáctica está fundamentada a partir del Artículo 17 donde encontramos los Objetivos de la Educación Primaria. En concreto:

b) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje y espíritu emprendedor.

h) Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza.

j) Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas e iniciarse en la construcción de propuestas visuales y audiovisuales.

(LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre: 97870)

Por otro lado, esta etapa educativa de Educación Primaria fomentará en los alumnos conciencia y respeto sobre el patrimonio natural, artístico y cultural de Castilla y León. León, desarrollando en éstos interés y motivación por la conservación del mismo.. (ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio: 44184).

Según el artículo 18 la Educación Primaria se divide en seis cursos, dentro de ellos encontramos asignaturas troncales y específicas. Esta propuesta está basada principalmente en las Ciencias de la Naturaleza, asignatura troncal. Además también se llevará a cabo desde las asignaturas troncales de Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas y desde la asignatura específica de Educación Artística. (LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre: 97870)

– Artículo 10. Competencias del currículo

Teniendo en cuenta el artículo 2.2. del Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero mediante el que se establece el currículo básico de Educación Primaria las competencias de dicho currículo son:

- a) Comunicación Lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

(REAL DECRETO 126/2014, de 28 de febrero:19352)

Para el desarrollo de esta propuesta se trabajará desde un marco multidisciplinar abarcando el estudio de las plantas desde diversas competencias. Como son la competencia lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología y competencia aprender a aprender. (ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio: 44187-44188).

Para fundamentar las actividades propuestas he de basarme en el Anexo I-B Áreas del bloque de asignaturas troncales, Ciencias de la Naturaleza donde nos centraremos en el Bloque 3. Los seres vivos. Este bloque se basa en la clasificación, diferenciación y conocimiento de los distintos tipos de seres vivos. Está formado por la obtención de conocimientos de ecosistemas, relación entre el medio natural y físico con los seres humanos y tanto hábitos como actitudes para fomentar el respeto hacia el cuidado y concepto del medio ambiente, además de valorar el patrimonio natural de Castilla y León. (ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio: 44224).

La metodología empleada será activa y participativa con el objetivo de que los alumnos fomenten actitudes de interés, motivación, trabajo en equipo y empleen información para exponer hechos y fenómenos del entorno natural.

Dentro de la metodología a utilizar tendremos que tener en cuenta la posibilidad de crear estrategias en los alumnos para la puesta en práctica del método científico creando

en éstos experiencias que lo posibiliten y les proporcione un pensamiento crítico sobre su entorno más próximo. (ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio: 44225).

Por último, la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado será continua y global, además de atender a la evolución en todas las áreas en su conjunto. (ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio: 44200).

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 La importancia de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria

Las Ciencias de la Naturaleza se definen como el estudio de los fenómenos naturales. En la etapa de la Educación Primaria son de gran relevancia pues su enseñanza aporta a los niños habilidades que potencian su desarrollo cognitivo y les posicionan en la realidad del mundo en el que viven.

El fin de las Ciencias en la Educación Primaria según Alcántara (1891) *“debe ser no teorizar y con ello alimentar el intelectualismo nominalista, sino cultivar el espíritu, disciplinando sus diversas energías, y dar medios al niño para hacer las aplicaciones prácticas que a todos nos imponen las necesidades de la vida, y a que puede atenderse por los resultados a que conduce el estudio de esas Ciencias, que en la escuela han de darse sin pretensiones de tales, sino con un carácter modesto, atractivo y de verdadera utilidad práctica.”*

Aun tratándose de una reflexión de más de cien años de antigüedad el objetivo de las Ciencias de la Naturaleza no ha cambiado, pero sí la forma de enseñanza de éstas en la escuela de Educación Primaria.

Realizando una revisión histórica sobre la evolución de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza, Fernández (1979) hace una clasificación de seis etapas, donde las cinco primeras tienen veinte años de diferencia entre ellas y la sexta y última llegará hasta el año de la publicación, pero cuyas características se han prolongado hasta la actualidad con algunos matices. Estas etapas son:



1. Desde 1850 hasta 1870. Durante estos años se tenía en cuenta los postulados expuestos por Pestalozzi y por ello, se desarrollaba una enseñanza basada en la observación, manipulación y memorización de aspectos característicos de objetos animados e inanimados pero sin llegar al procedimiento analítico de seres, hechos y fenómenos naturales.
2. Desde 1870 hasta 1890. Esta etapa es parecida a la anterior pues los métodos de enseñanza siguen sin ser adecuados para desarrollar en los alumnos una visión crítica y ordenada del mundo que les rodea.
3. Desde 1890 hasta 1920. Ya en esta época podemos ver la utilización del laboratorio escolar para temas fundamentalmente de carácter biológico y mediante métodos inductivos.
4. Desde 1920 hasta 1950. A lo largo de estos años aparece la influencia de John Dewey y Williams James. Comienza a darse importancia tanto a los procesos como a los productos del método científico, aunque se sigue desarrollando mediante conocimientos científicos meramente conceptuales.
5. Desde 1950 hasta 1970. Durante este periodo se llevó a cabo la consolidación de la enseñanza de las Ciencias Naturales desde un punto de vista científico. Se realizaron diversos proyectos en distintos países con el objetivo de formar a los estudiantes hacia un futuro científico acorde a los cambios evolutivos a nivel social y tecnológico de cada país.
6. Desde 1970 hasta la actualidad. Esta etapa es la que más nos interesa por ser en la que estos momentos vivimos. Se centra en el ser humano como protagonista de la construcción de su propio conocimiento mediante los procedimientos científicos. Por otro lado, cambia el concepto de la ciencia pasando a ser el conjunto de la integración de varias ciencias.

Actualmente a partir de los cambios evolutivos de la sociedad, cambios de pensamiento y modernización de la tecnología es necesario integrar Ciencia, Tecnología y Sociedad para llevar a cabo una enseñanza acorde a las características y necesidades del alumnado presente. También en esta etapa han ido cobrando cada vez más protagonismo dos aspectos fundamentales en la enseñanza de las Ciencias en los niveles escolares elementales y medios: la Educación para la Salud y la Educación Medio Ambiental.

Después de haber hecho una revisión histórica sobre la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en los últimos cien años es preciso centrarse en la última etapa, en la cual estamos y analizar los objetivos y la metodología que se lleva a cabo en las aulas de Educación Primaria.

Por ello, Lucia Santelices (1989:2) en su libro “Metodología de las Ciencias Naturales para la enseñanza básica” afirma que las Ciencias de la Naturaleza deben responder a cuatro objetivos principales:

1. *Contribuir al desarrollo de habilidades intelectuales o estructuras de pensamiento que capaciten al estudiante entre otros objetivos, a pensar crítica y reflexivamente.*
2. *Internalizar el método científico como forma de pensar y de resolver situaciones problemáticas.*
3. *Descubrir su lugar en la naturaleza reconociendo características de los seres vivos y de su entorno.*
4. *Despertar la capacidad de asombro frente a la naturaleza y su entorno.*

No podemos tener en cuenta estos cuatro objetivos sin analizar las características cognitivas y emocionales de nuestro alumnado. Según la teoría cognitiva de J.Piaget debemos prestar atención a la edad de éstos, pues acorde a su crecimiento poseerán unas habilidades u otras que les permitirán realizar cambios en su pensamiento, dependiendo de las situaciones y experiencias de las que disfruten.

Es decir, según J.Piaget el desarrollo cognitivo de los niños varía en función de su edad cronológica. Para ello expone dos conceptos claves que dan lugar a la construcción del conocimiento del niño, a parte de las experiencias y de la naturaleza biológica que éste posea. Estos dos conceptos son “asimilación” y “acomodación”. El primero está formado por los conocimientos nuevos a partir de un esquema mental existente y el segundo expone que el niño puede realizar cambios en las estructuras mentales del conocimiento. Estos dos conceptos van a estar presentes a lo largo de la vida de una persona pues son fundamentales para la construcción de cualquier tipo de conocimiento.

Cuando el sujeto recibe un conocimiento nuevo y lo asimila se produce un equilibrio pero si no existe un esquema mental previo para el mismo, se produce todo lo contrario,

un desequilibrio. Esto dará lugar a crear un nuevo esquema que tendrá como fin el desarrollo cognitivo que propicie un nuevo aprendizaje.

La teoría de cómo es el pensamiento de los niños, según J.Piaget, propone cuatro estadios de desarrollo cognitivo según la edad cronológica de éstos. Estos estadios son:

- Estadio sensoriomotor que va desde el nacimiento hasta los 24 meses. En esta etapa el niño utiliza sus sentidos y sus habilidades motoras para descubrir su entorno más cercano. Aun no tiene formado un pensamiento conceptual.
- Estadio preoperacional desde los 24 meses hasta los 7 años donde el niño conoce el mundo desde un punto de vista simbólico.
- Estadio operaciones concretas que abarca desde los 6 hasta los 11 años. En esta etapa comienza a aparecer el pensamiento lógico con conexión con la realidad.
- Estadio de las operaciones formales donde encontramos tanto al sujeto adolescente como al adulto. En este periodo el pensamiento evoluciona hacia la abstracción, realizando hipótesis y razonando de forma analítica.

Según la teoría de J.Piaget todo pensamiento es firme cuando éste pasa al lenguaje y el niño es capaz de expresar sus propias ideas.

Teniendo en cuenta estos cuatro estadios los contenidos y las actividades que propongamos a nuestros alumnos en la enseñanza de las Ciencias Naturales deben estar preparados acorde a sus competencias, en función de sus características individuales y de las estructuras mentales que posean según su edad cronológica.

Continuando con las aportaciones de Santelices (1989) sobre la enseñanza activa de las Ciencias Naturales se debe prestar atención a los postulados de Gagné (1971) y de Piaget, los cuales exponen que en el estadio de las operaciones concretas el niño debería ser capaz de observar, analizar, recopilar información y expresar sus ideas en función de una situación dada. Por ello, esta propuesta didáctica estará enfocada para alumnos de entre 8 y 9 años y formada por actividades que les permitan llevar a cabo los procesos anteriormente citados.

Por otro lado, para poder enseñar las Ciencias de la Naturaleza se necesita despertar otra serie de actitudes como la curiosidad, donde los maestros deben crear en sus alumnos curiosidad e interés por las incertidumbres que tienen a su alrededor.

Ya desde edades muy tempranas éstos tienen la cualidad de la curiosidad muy desarrollada, pues mediante la observación de cada detalle a través de la exploración sensorial intentan comprender el mundo que les rodea.

Son estas observaciones las que dan lugar a formar los conocimientos previos sobre su entorno más próximo. Esto ofrece a los niños los pilares para comenzar a construir los conocimientos que se exponen en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Según las aportaciones de Castro (2005:28) Giordan y De Vecchi proponen que *“La ausencia de curiosidad por las ciencias hace que el que aprende se contente con lo que sabe; que puede tratarse (...) de simples palabras que dan la ilusión de conocer. En realidad, cuando no hay una verdadera curiosidad, se asiste a [un estancamiento] en la construcción del conocimiento”* Es decir, la curiosidad en las ciencias naturales es fundamental para la comprensión del entorno y los fenómenos naturales.

Desde la escuela se ofrecen experiencias y situaciones que posibilitan ampliar, reformular y construir dichos conocimientos previos hacia un aprendizaje significativo de la realidad. Dicho proceso se lleva a cabo mediante una visión científica, la cual se desarrolla con la participación activa de alumnos y maestro, creando un grupo de aprendizaje cooperativo.

Por ello, en las actividades propuestas en este Trabajo Fin de Grado se llevarán a cabo tanto de forma individual como en pequeño y gran grupo. Así se potenciará tanto la satisfacción individual de cada sujeto, como la grupal perteneciendo a un grupo para conseguir un fin concreto que les proporcione placer. Lo cual hará que aumenten sus ganas de aprender, valoren la necesidad de tener una buena convivencia y aprendan a trabajar en equipo para poder conseguir una meta común.

La enseñanza de las ciencias naturales no solo potencia la visión científica sino que, ofrece a los alumnos diversos conocimientos como fomentar su pensamiento crítico, ampliar sus herramientas de investigación, obtener diversos puntos de vista de un mismo concepto creando un conocimiento más amplio y global del mismo... y además situarles en el mundo en el que viven no como espectadores sino como parte fundamental y activa de éste.

### 3.2 Metodología de las Ciencias de la Naturaleza

Dentro de las metodologías existentes se han analizado detalladamente los métodos y estrategias didácticas que más prevalencia tienen en la enseñanza de las Ciencias en Educación Primaria.

De lo expuesto anteriormente sabemos que las Ciencias de la Naturaleza actúan en la escuela mediante contenidos llamados “modos de conocer” que se basan en un cúmulo de procesos y actitudes que dan lugar a la transformación entre los conocimientos previos de cada alumno y el conocimiento científico, consiguiendo la comprensión de los fenómenos naturales.

Para ello, se necesita que el alumno lleve a cabo una serie de pasos. Estos son: Problema, hipótesis, método, técnicas, contrastes, contrastación de resultados, aceptación o rechazo, generalización. (Lillo Y Redonet, 1995)

El conjunto de estos pasos dan lugar al denominado método científico, el cual establece las pautas para la consecución de un fin concreto, el descubrimiento de un nuevo conocimiento.

Estos pasos se pueden simplificar de modo más sencillo para que un niño los lleve a cabo en:

- Observación/ Conocimientos previos
- Preguntas / Formulación de hipótesis
- Experimentación
- Recogida y análisis de la información
- Interiorización de un nuevo aprendizaje significativo

Es decir, el alumno debe desarrollar unas pautas para evolucionar desde un conocimiento cotidiano previo, el cual alude a los conocimientos que utiliza en su vida diaria y se desarrolla mediante una relación de causa-efecto, hacia un conocimiento científico definido como aquel que ofrece una visión crítica del mundo.

Para que esto sea posible el alumno debe vivir experiencias a su alrededor que le permitan poder desarrollar dichas pautas, método científico, por ello, según las aportaciones de Castiñeiras M, (2002:3) de la teoría pedagógica de John Dewey el alumno debe:

- *“Ser el centro de la acción educativa*
- *Aprender haciendo*
- *Ser partícipe de la escuela como lugar donde el valor del conocimiento es resolver situaciones problemáticas”*

Según Martí (2012) acorde a las aportaciones de Pestalozzi (1986) el desarrollo afectivo, cognitivo y sensorial de un niño que le oriente hacia la construcción de nuevos conocimientos debe partir de su ritmo de aprendizaje donde la escuela enfocará a éste y sus necesidades como el centro de su proyecto pedagógico.

Además de tener en cuenta todos los aspectos necesarios para que el niño disfrute haciendo ciencia, desde el profesorado a partir de las aportaciones de Marcela (2007) debemos prestar atención a una serie de conceptos que nos ayudan a entender la ciencia no como algo estable sino como un conocimiento dinámico que se caracteriza por estar en continuo cambio y evolución. Estos conceptos son:

- Entender la ciencia como el conjunto de conocimientos en continuo cambio.
- Comprender que no sólo está formada por conocimientos sino también por hechos, procesos y actitudes.
- La observación no es objetiva sino que depende de la persona que la realice.
- Cada persona tiene una interpretación diferente de dicha observación.
- Debido a la evolución de la ciencia cualquier teoría puede ser reemplazada por otra.
- Hay que entender la ciencia desde aspectos sociales y tecnológicos.

Como se ha explicitado anteriormente en este Trabajo, todo conocimiento que el maestro quiera enseñar deberá ser adecuado a las características de cada alumno en función de sus necesidades o edad cronológica. Por tanto, dentro del método científico habrá pasos que sean eliminados ya que las experiencias que den lugar a nuevos conocimientos deberán estar preparadas y enfocadas a los procesos que pueda realizar el alumno.

- **Principio de globalización**

A partir del principio de globalización denominado como el conjunto de relaciones que existen entre los contenidos escolares y las situaciones que viven los alumnos en su día a día, podemos observar diversos métodos que desarrollan en las aulas dicho principio:

Centros de interés. Se trata de los temas centrales para realizar una programación en el aula. Se divide en tres momentos:

- Observación: es un primer contacto con la realidad de forma directa o indirecta sobre un tema concreto a estudiar. En esta propuesta didáctica se trataría de la observación y primera toma de contacto con las plantas.
- Asociación: son las relaciones que establece el alumno una vez observado la realidad para formar un nuevo conocimiento.
- Expresión: este momento abarca la exposición mediante diversos medios ya sean gráficos, visuales... de los nuevos conocimientos adquiridos.

Investigación del medio. Este método está formado por una serie de pasos necesarios para la construcción de nuevos conocimientos. Estos pasos son, según Iglesias (2010):

- Crear interés en los alumnos por el tema a estudiar.
- Formular cuestiones, fomentar la curiosidad, incitar a investigar aquello que les llama la atención.
- Exponer los conocimientos previos sobre el tema en cuestión.
- Formulación de hipótesis.
- Selección de los materiales de investigación.
- Búsqueda de información.
- Recogida y análisis de datos.
- Conclusión final.
- Generalización del nuevo conocimiento con los ya establecidos.

- **Principio de interdisciplinariedad**

Este principio se basa en la formulación de nuevos conocimientos a partir de relación entre distintas áreas. Esto hace que cualquier unidad didáctica tenga que estar perfectamente elaborada a partir de un hilo conductor principal que pueda crear dicha relación entre las diversas áreas a trabajar a partir de un tema concreto. (Iglesias, 2010)

El trabajo cooperativo. Es un proceso metodológico que fomenta el aprendizaje mediante una interacción activa de forma grupal de los alumnos en el aula, donde se fomentarán la convivencia, solidaridad y respeto por cada uno de los participantes del grupo.

Este tipo de trabajo dentro del aula según Iglesias (2010) a partir de las aportaciones de Beltrán y Pérez (1985) tiene una serie de ventajas para los alumnos tanto a nivel personal, creando valores positivos en cada uno de ellos, como a nivel escolar aportándoles diversas estrategias de aprendizaje. Algunas son:

- Se produce una integración más efectiva del alumnado independientemente de sus características individuales.
- Se incrementa el interés por las tareas a desarrollar al tratarse de forma más activa.
- Se potencia la autoestima.
- Los alumnos asimilan y aceptan mejor la información si es transmitida por sus iguales.
- Aumenta la expresión y recepción de ideas.
- Se fomenta el interés por la consecución de una meta en común.

- **Lenguajes de aprendizaje científico, el debate**

Según la traducción de Chamorro (2004) sobre las aportaciones de Schneeberger hay diversos lenguajes en el aprendizaje científico. Por ello, la funcionalidad de los lenguajes en este ámbito varía según el que se ponga en práctica.

Para esta propuesta me he centrado en los escritos como medio para la construcción de nuevos conocimientos. Esto se lleva a cabo aludiendo a la discusión de distintos



puntos de vista de los participantes de un grupo de alumnos. Este hecho dará lugar a concretar una conclusión conjunta sobre un tema determinado.

Por lo tanto, el debate controlado y preparado con anterioridad dará lugar a la construcción y enriquecimiento de los conocimientos formando campos conceptuales.

Después de analizar diversas metodologías para llevar a cabo en un aula de Educación Primaria he seleccionado las expuestas anteriormente para llevar a cabo la propuesta realizada en este Trabajo Fin de Grado denominado “Actividades didácticas con plantas. Aplicaciones en Educación Primaria”.

#### **4. OBJETIVOS DEL TRABAJO**

Una vez buscado, analizado e interpretado información sobre el tema a desarrollar en este Trabajo Fin de Grado expongo a continuación los objetivos que quiero conseguir mediante la elaboración del mismo. Posteriormente en cada actividad estableceré unos objetivos específicos en función de los contenidos y competencias a trabajar.

- Estudiar la importancia de las Ciencias de la Naturaleza en la enseñanza de la Educación Primaria.
- Incentivar el interés de los alumnos por las Ciencias de la Naturaleza a través de experimentos con las plantas.
- Conocer e identificar las plantas como seres vivos.
- Fomentar el respeto y cuidado por la naturaleza.
- Elaborar una propuesta didáctica que tenga un marco de actuación multidisciplinar.

## **5. PROPUESTA DIDÁCTICA.**

### **5.1 Introducción/ Contextualización**

La siguiente propuesta didáctica ha sido creada con el objetivo de ser llevada a la práctica. Pero en mi caso, no he tenido la oportunidad de hacerlo por lo que, para respaldar que cada actividad se puede realizar en un aula aun tratándose de plantas que necesitan más espacio que el que normalmente se encuentra en un centro educativo, he realizado todas las actividades propuestas en este trabajo en mi propia casa. No solo lo he querido realizar para fundamentar que son actividades posibles de realizar sino porque pienso que un maestro no puede enseñar algo que no sepa hacer, o que no haya hecho antes.

Esta propuesta didáctica está enfocada para el cuarto curso de Educación Primaria, suponiendo que se trata de un aula con una ratio de veinticinco alumnos, situados éstos en el estadio de las operaciones concretas según la teoría cognitiva de J.Piaget.

Las actividades se llevarán a cabo a través de las asignaturas troncales de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas y mediante la asignatura específica de Educación Artística. Al ser realizadas desde distintas materias conseguimos que se lleve a cabo una programación donde se globalicen contenidos y como resultado del trabajo realizado obtengamos un aprendizaje interdisciplinar.

En el aula se establecerá el “Rincón de las Plantas” formado por varias mesas y donde contaremos con buena luminosidad. Para escoger este rincón deberemos tener en cuenta el espacio y la posible ampliación del mismo. En él se llevarán a cabo las experiencias reales que se realicen con las plantas y donde se realizará el cuidado y la observación de las mismas.

Con todas las fichas dadas por el maestro y la información recogida en cada actividad los alumnos crearán el “Libro de las Plantas”, donde podrán introducir sus propias aportaciones, imágenes, historias que les hayan contado de cómo era el campo hace unos años, leyendas...

Los alumnos estarán divididos en grupos heterogéneos de cinco alumnos, por lo que habrá cinco grupos. Cada grupo tendrán diversos papeles, es decir, cada uno de ellos

deberá realizar unas funciones determinadas. Estos papeles irán rotando según se vayan realizando con el fin de que todos los alumnos hagan todos los papeles.

- Observador: será el encargado de realizar las observaciones necesarias dos veces a la semana teniendo que anotar los cambios percibidos así como el crecimiento de cada planta, las posibles dificultades que presente como la aparición de plagas de insectos, necesidad de agua...
- Cuidador: es el alumno que tiene la función de regar las plantas, abonar la tierra...
- Interventor: se trata del alumno que es responsable de tener el rincón limpio y ordenado.
- Escritor: es el alumno encargado de recopilar toda la información de cada actividad para crear el libro de “Las plantas” con las fichas que le serán proporcionadas por el maestro.
- Organizador: es el alumno que se encarga de rotar los papeles en su grupo una vez realizadas las funciones.

Además de estos papeles, el grupo deberá participar por igual en cada actividad.

El “Observador” contará con diez minutos de la primera y última clase de matemáticas de la semana para poder realizar sus funciones.

El alumno “Cuidador” tendrá también diez minutos en las asignaturas de Matemáticas y de Ciencias de la Naturaleza para atender las plantas no pudiendo utilizar el tiempo de las dos asignaturas si se desempeñan en el mismo día.

## **5.2 Metodología**

La metodología que se pretende llevar a cabo en esta propuesta didáctica es activa y participativa, siendo el alumno el principal protagonista de su propio aprendizaje. Para ello, realizaremos actividades prácticas mediante la utilización de sus sentidos consiguiendo que tenga una percepción propia sobre el mundo que le rodea y sienta interés por descubrir e investigar todo tipo de incertidumbres que le posibiliten hacia un nuevo aprendizaje.

Como protagonista de su propio aprendizaje el alumno realizará experiencias reales con plantas en vivo mediante recogida de éstas en el entorno más cercano de éste y a través de la siembra de diversas semillas, así como su cuidado y cultivo dentro del aula, tanto de forma individual como de forma grupal a través de aprendizajes cooperativos.

Esto último se llevará a cabo mediante debates a través de fichas con preguntas preparadas por el maestro, para conocer los conocimientos previos que tienen sobre un concepto concreto así como para observar otros puntos de vista. Después de la finalización de la actividad y cuando los resultados a las hipótesis planteadas en el debate se realizará otro nuevo donde se llegará a una conclusión final de forma conjunta. También se llevará a cabo a través de los grupos creados y las responsabilidades establecidas en cada uno de ellos.

Desde este planteamiento nos centramos en la enseñanza de las plantas partiendo de los conocimientos previos que tienen los alumnos hacia los conocimientos por conocer que queremos alcanzar en cada actividad propuesta.

Además en esta propuesta tendremos en cuenta una serie de pautas fundamentales para su correcto desarrollo. Estas son:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos para dar lugar a la construcción del conocimiento a través de la asimilación y la acomodación de la nueva información.
- Tener en cuenta las características psico-evolutivas de cada alumno.
- Utilizar cada experiencia como fuente de aprendizaje.
- Usar habilidades y estrategias de investigación.
- Apreciar de forma significativa cada aportación de los alumnos en el desarrollo de cada actividad.
- Fomentar la participación activa y lúdica de los alumnos en cada actividad.

### **5.3 Competencias**

Según el proceso de enseñanza aprendizaje en la etapa de Educación Primaria se debe partir para enseñar las ciencias naturales de las competencias, contenidos y objetivos propuestos en cada curso educativo.

Según el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria se define competencias como *“capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos”*

Las competencias se caracterizan como un “saber hacer” formadas por una serie de habilidades y destrezas tanto académicas como sociales y profesionales que un alumno debe adquirir a lo largo del proceso educativo en la Educación Primaria.

(REAL DECRETO 126/2014, de 28 de febrero: 19351)

Anteriormente en este trabajo se han citado las competencias básicas establecidas en el currículo básico de Castilla y León. En esta propuesta se van a desarrollar las competencias atendiendo a los objetivos y contenidos planteados en cada actividad. En concreto se van a trabajar las competencias: comunicación lingüística, matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, aprender a aprender y conciencia y expresiones culturales.

(ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero: 6988)

Competencia comunicación lingüística: se fomenta el uso del lenguaje para expresar opiniones, ideas, crear hipótesis etc además de potenciar las habilidades comunicativas. Esta competencia se llevará a cabo mediante las fichas de debate de forma grupal.

Competencia matemática: se centra en el razonamiento matemático. Se desarrollará a través de la observación y medida del crecimiento de las plantas, así como la distancia a la que debemos sembrar cada semilla o plantel.

Competencias básicas en ciencia y tecnología: se basa en la interacción del niño con su entorno más cercano. Por ello, se llevará a cabo a lo largo de toda la propuesta.

Competencia aprender a aprender: fomenta el aprendizaje autónomo por parte del alumno, éste debe estar motivado para ser él mismo el que encuentre las respuestas a sus propias preguntas y cree un aprendizaje significativo. Como la competencia anterior citada se pondrá en práctica en la mayoría de las actividades planteadas.

Competencia de conciencia y expresiones culturales: trata de fomentar la creatividad del niño mediante diversas manifestaciones artísticas. La podemos ver en la actividad del Bloque I de realizar dibujos con semillas y en la actividad final.

#### **5.4 Contenidos**

Los contenidos a partir de los cuales se desarrolla esta propuesta didáctica son los correspondientes a la etapa de Educación Primaria. Estos son:

- Bloque 1. Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones relacionadas con las Ciencias de la Naturaleza.

(ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio.p.44225).

- Bloque 3. Los seres vivos. Las plantas: Características, reconocimiento y clasificación. La estructura y fisiología de las plantas. La fotosíntesis y su importancia para la vida en la Tierra.

(ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio.p.44230).

Posteriormente cada actividad tiene unos contenidos específicos en función de los objetivos y de las competencias que se desarrollen en cada una de ellas.

#### **5.5 Temporalización**

La temporalización de esta propuesta didáctica se llevaría a cabo a lo largo de 12 sesiones a lo largo del tercer trimestre, coincidiendo con la primavera. El tiempo de esta propuesta no se puede concretar con exactitud puesto que ciertas actividades dependen de la realización de otras anteriores y del proceso de crecimiento de las plantas, siendo éste diferente para cada una. Por otro lado, cada actividad tendrá un tiempo concreto de realización.

## **5.6 Actividades**

Las actividades propuestas parten de un enfoque integrador donde todos los alumnos aprendan de forma cooperativa. Es decir, esta propuesta está formada por actividades en las que todos los alumnos parten del mismo punto al tratar conceptos y experiencias que no han desarrollado con anterioridad, por lo que esto da lugar a que se forme un grupo de alumnos en los que no hay diferencias en cuanto a sus capacidades ya que dichas actividades se llevan a cabo de forma que todos ellos aprendan de cada uno de ellos y de forma conjunta.

Para ello, me baso en las aportaciones de Pujolás (2009). Éste expone que para llevar a cabo un aprendizaje cooperativo los alumnos deben trabajar en grupos, aprendiendo unos de otros y los mismos conceptos. Este planteamiento no se puede conseguir sin tener en cuenta dos principios básicos:

- Participación equitativa: a través de la cual los alumnos deben y tienen que participar por igual en cualquier actividad.
- Interacción simultánea: este principio parte de que todos los integrantes de un grupo deben exponer su opinión y debatir hasta encontrar un punto de vista conjunto.

Además esta forma de aprender mediante equipos de aprendizaje cooperativo posibilita la obtención de dos objetivos de forma simultánea. Estos son:

- Aprender contenidos escolares.
- Trabajar cooperando en equipo.

Este último objetivo es importante porque no solo hace que los alumnos trabajen hacia un fin conjunto sino que, les permite crear relaciones emocionales positivas entre ellos, como la solidaridad. (Pujolás, 2009)

Las actividades se dividen en dos bloques según los contenidos que se trabajan en cada una de ellas, así estos bloques son: la siembra y el trasplante y la importancia del suelo y del agua. Todas ellas están encadenadas unas con otras pues las plantas que nazcan en las actividades de la siembra posteriormente serán utilizadas en las actividades propuestas para el bloque de trasplante. Al terminar las actividades

propuestas en ambos bloques llevaremos a cabo una actividad final que se basará en una salida al campo para recoger plantas silvestres y poner en práctica lo aprendido.

### ❖ BLOQUE I: LA SIEMBRA Y EL TRASPLANTE

Muchos de los niños de la sociedad actual saben que las plantas nacen a partir de una semilla pero desconocen de dónde viene esa semilla. Por ello, es importante explicitar el origen de las semillas a partir de su propia experiencia, por lo que se les pedirá que sean ellos mismos los que traigan al colegio semillas de los alimentos que comen a diario como por ejemplo, las leguminosas. Además este hecho posibilita concienciar a los alumnos de la necesidad para los agricultores de producir sus propias semillas para ser autosuficientes y que el gasto económico en la producción de los alimentos sea menor.

A la hora de obtener nuestras propias semillas tenemos que tener en cuenta ciertos aspectos. Estos son:

- Según el tipo de flor que tengan las plantas ya sean:
  - Plantas con flores perfectas, las cuales poseen órganos masculinos y órganos femeninos. Aquí se encuentran situadas la mayoría de plantas hortícolas.
    - Plantas autógamas donde el polen y los óvulos son de la misma flor. En este grupo encontramos las judías, los guisantes, los pimientos, la lechuga, los tomates...
    - Plantas alógamas son las que tienen flores que necesitan polinizarse con el polen de otra flor. Aquí se encuentran la cebolla, el ajo, el pepino, la coliflor, el calabacín...
  - Plantas monoicas, que poseen tanto flores femeninas como flores masculinas en la misma planta.
  - Plantas dioicas, tienen plantas con flores femeninas y plantas con flores masculinas.
- Reproducción asexual. No todas las plantas se reproducen por semillas, algunas lo hacen mediante estolones como las fresas, a través de bulbos como los ajos, por esquejes como la alcachofa y en nuestro caso, acorde a esta unidad didáctica la planta de aloe vera etc.



Por otro lado antes de sembrar tenemos que conocer los distintos tipos de semilla y también las propiedades beneficiosas de que sean sembradas en semilleros para después realizar su trasplante.

La ventaja de los semilleros es que permite tener al cultivador mayor control sobre la planta evitando posibles plagas de insectos, además las plantas pueden crecer con mayor rapidez introduciendo el semillero en lugares cálidos como puede ser un invernadero y también permite trasplantar la planta que haya crecido más. (Escutia 2009)

En esta propuesta didáctica hemos utilizado como semilleros material reciclado como son envases de yogures, botellas de agua y vasos de plástico. Normalmente en las huertas se utilizan bandejas específicas de poca profundidad. Las plantas que crecen en los semilleros a partir de semillas se denominan plantel.

Por otro lado, otro tipo de siembra que se pondrá en práctica en las actividades de esta propuesta didáctica será el trasplante.

Este tipo de siembra consiste en sacar la planta de apenas unos centímetros del semillero donde ha germinado teniendo cuidado de conservar en perfectas condiciones las raíces de la misma. Para ello, la planta deberá estar bien regada previamente. Después el plantel se sembrará en el lugar donde se producirá todo su desarrollo, normalmente en una parcela donde tenga suficiente espacio para su culminación. Para este tipo de siembra se escoge el plantel que se encuentre en mejores condiciones para su desarrollo en el destino final. (Boix, 2015)

Para explicar el trasplante realizaremos diversas actividades las cuales también nos servirán para enseñar a los niños la diferencia entre plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas al ver en el momento del trasplante la forma de sus raíces.

En las plantas monocotiledóneas no se aprecia la diferencia entre la raíz principal y la secundaria formándose una simulación de manojo de raíces, como ocurre con las cebollas. En cambio las raíces de las plantas dicotiledóneas tienen forma radial, es decir se diferencia una raíz principal de donde salen las raíces secundarias como en los tomates.

Aunque la principal característica de estas plantas sea como su nombre indica, si tienen un cotiledón o dos cotiledones, siendo estos las primeras hojas que se forman en

la planta, existen más características que las diferencian como es la forma de los nervios de sus hojas pues las plantas monocotiledóneas tienen nervios paralelos y las dicotiledóneas sus nervios son ramificados.

Además de hacer entender a los niños la necesidad de que el agricultor produzca sus propias semillas para ser autosuficiente y los distintos tipos de siembra que puede realizar, también debemos mostrar cómo la producción de diversos productos perecederos como las lechugas, los deben realizar de forma periódica. Es decir, un hortelano no siembra todas las lechugas que cree que va a vender a lo largo de un periodo estacional en una única fecha concreta, sino que, la siembra cada quince días con el objetivo de no tener toda la producción a la vez. Así mientras vende o consume unas las otras crecen para ser las siguientes una vez terminadas las primeras, y así sucesivamente.

**ACTIVIDADES**

<b>ACTIVIDAD 1</b>		
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>	
1. Conocer qué es una semilla. 2. Identificar distintos tipos de semillas. 3. Producir nuestro propio plantel. 4. Trabajar de forma activa en grupo.	– Diferenciación de distintos tipos de semillas. – Conocimiento y cuidado de las plantas como fuente de vida. – Observación y registro del crecimiento de las plantas. – Colaboración y respeto en el trabajo en grupo. – Intervención activa en el debate.	
<b><u>Competencias</u></b>	<b><u>Temporalización</u></b>	<b><u>Materiales</u></b>
– Competencia lingüística. – Competencia aprender a aprender. – Competencia básica en ciencia.	Una sesión de 55 minutos. Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.	– Vasos de plástico. – Turba, arena... – Semillas de pepino, judías, guisantes, pimientos y tomates. – Agua. – Tijeras.

**Desarrollo**

**1. Creación de grupos:** al tratarse de la primera actividad necesitaremos toda la sesión de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza pues se crearán los grupos y se explicará el funcionamiento de los mismos con las funciones que deben realizar los integrantes.

**2. Ficha debate:** se les proporcionará una ficha con preguntas que deberán debatir en grupo y llegar a la respuesta de cada de ellas en conjunto. Esta ficha estará formada por preguntas para conocer sus conocimientos previos y también por otras que motiven su

espíritu científico formulando hipótesis sobre el desarrollo y los resultados de la actividad (Ver Anexo I). Esta ficha tendrá que ser introducida por el alumno “escritor” en el libro de “Las plantas”.

**3. Primer contacto con las semillas:** cada grupo contará con los materiales necesarios para la siembra de semillas. En primer lugar comenzarán familiarizándose con las semillas, las podrán abrir, cortar etc. Es decir, experimentando cómo es y de qué está formada.

**4. La siembra:** se comenzará con la siembra haciendo un pequeño agujero en la base de cada envase con las tijeras para que la planta pueda coger el agua que necesite del suelo o expulsar la sobrante. Seguidamente se llenarán los envases de tierra mezclada con turba e introducirán las semillas siendo tapadas por una fina capa de la misma composición.

Las semillas que utilizaremos son de judías principalmente ya que, el crecimiento es muy rápido lo que facilita la observación directa para los alumnos. También sembraremos semillas de pepino, guisantes, pimientos y tomates.



(Elaboración propia)

(El resto de imágenes de las distintas semillas sembradas se encuentran situadas en el Anexo II.)

<b>ACTIVIDAD 2</b>		
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sembrar semillas de judías a distintas profundidades.</li> <li>2. Comprobar a qué profundidad nace más rápido la semilla.</li> <li>3. Entender la importancia de la profundidad de la siembra de las semillas en la tierra.</li> <li>4. Fomentar la participación activa de forma grupal.</li> <li>5. Respetar las opiniones de los demás compañeros.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprensión de la adecuada profundidad de las semillas para una correcta siembra.</li> <li>– Participación activa y responsable en el trabajo en grupo.</li> <li>– Recogida y análisis de la información a través del debate.</li> </ul>	
<b><u>Competencias</u></b>	<b><u>Temporalización</u></b>	<b><u>Materiales</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Competencia lingüística.</li> <li>– Competencia aprender a aprender.</li> <li>– Competencia básica en ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Una sesión de 30 minutos.</li> <li>– Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Botellas de plástico.</li> <li>– Turba, arena...</li> <li>– Semillas de judías.</li> <li>– Agua.</li> <li>– Tijeras.</li> </ul>

### **Desarrollo**

**1. Ficha debate:** se les entregará por grupos una ficha con preguntas que tendrán que dar respuesta de forma conjunta para después debatir de forma global. (Ver Anexo III).

**2. Preparación del material:** tendrán que cortar las botellas de agua vacías por la mitad y hacer agujeros en el tapón para que la planta pueda absorber o expulsar el agua que no necesite.

**3. La siembra:** a continuación llenarán la parte de la botella que tiene el tapón de turba y sembrarán las semillas a distintas profundidades, terminando tapándolas con una capa de tierra de distinto grosor según la distancia que tenga la semilla con la superficie del envase. La segunda imagen corresponde a la semilla de judía que estaba sembrada a mayor profundidad.



(Elaboración propia)

<b>ACTIVIDAD 3</b>		
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar la expresión artística mediante la siembra de semillas.</li> <li>2. Entender la importancia de la distancia de una semilla a otra en la siembra.</li> <li>3. Fomentar la creatividad.</li> <li>4. Potenciar el trabajo autónomo.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Potenciación de la autonomía personal.</li> <li>– Estimulación de la creatividad artística.</li> <li>– Necesidades de las semillas para su germinación.</li> </ul>	
<b><u>Competencias</u></b>	<b><u>Temporalización</u></b>	<b><u>Materiales</u></b>
– Competencia aprender a aprender.	Una sesión de 55 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Envases de plástico.</li> <li>– Cajas de corcho.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conciencia y expresiones culturales.</li> </ul>	Asignatura de Educación Artística.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierra.</li> <li>- Semillas de cebada.</li> <li>- Agua.</li> <li>- Tijeras.</li> </ul>
--	------------------------------------	---

### Desarrollo

Se llevará a cabo de forma individual.

**1. Preparación del material:** Cada alumno contará con un envase de plástico o con una caja de corcho con un tamaño adecuado para poder formar un dibujo con las semillas de cebada. En primer lugar tendrán que hacer un corte en la base de los envases para facilitar la entrada y salida del agua.

**2. Realización del dibujo:** los alumnos llenarán el envase hasta la mitad con tierra y en la superficie de ésta crearán con sus dedos a modo de lápices un dibujo. Una vez creado sembrarán en él las semillas de cebada y lo cubrirán con una fina capa de tierra. Por último, lo tendrán que regar de forma manual.

Al tratarse de semillas de cebada a la semana siguiente podrán ver sus creaciones, pues éstas ya habrán germinado y crecido lo suficiente para ser apreciado.



(Elaboración propia)

<b>ACTIVIDAD 4</b>		
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>	
1. Identificar distintos tipos de siembra. 2. Conocer los beneficios de la planta de aloe vera. 3. Fomentar la participación activa de forma grupal. 4. Respetar las opiniones de los demás compañeros.	– Proceso de siembra por esquejes. – Adquisición de conocimientos sobre los usos medicinales de las plantas. – Concepción de las plantas como beneficiosas para la salud. – Convivencia y respeto en el trabajo en equipo.	
<b><u>Competencias</u></b>	<b><u>Temporalización</u></b>	<b><u>Materiales</u></b>
– Competencia lingüística. – Competencia aprender a aprender. – Competencia básica en ciencia.	Una sesión de 30 minutos. Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.	– Vasos de plástico. – Turba. – Planta de aloe vera. – Agua. – Tijeras.

### **Desarrollo**

Esta actividad se realizará en grupos.

**1. Lluvia de ideas:** en primer lugar realizaremos una lluvia de ideas para saber qué es lo que conocen nuestros alumnos sobre las plantas medicinales.

**2. Explicación:** a partir de los conocimientos que tengan nuestros alumnos sobre este tipo de plantas llevaremos a cabo una explicación sobre las distintas plantas medicinales, sus usos y sus beneficios para la salud.

**3. Observación e investigación de la planta de aloe vera:** a continuación les dejaremos un esqueje para que lo observen, partan y comprueben qué tiene en su



interior esta planta y para qué se utiliza. Es decir, les dejaremos investigar las propiedades de la planta de aloe vera a través de sus sentidos.

**4. La siembra por esquejes:** En este momento volveremos a hacer una lluvia de ideas para saber qué saben los alumnos de la siembra por esquejes. Preguntas del tipo: Cuando quitamos a la planta de aloe vera un esqueje y lo sembramos ¿Creamos otra planta de aloe vera?

Estas preguntas darán lugar a la construcción del conocimiento de forma conjunta.

A continuación haremos un pequeño corte en la base del vaso de plástico para que la planta pueda absorber o expulsar el agua según lo necesite. Llenaremos el vaso de turba, haremos un agujero con nuestros dedos e introduciremos la planta de aloe vera prensando la tierra de alrededor para su sujeción. Por último, regaremos la planta de forma manual.



(Elaboración propia)

<b>ACTIVIDAD 5</b>	
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>
1. Observar y analizar el crecimiento de las plantas. 2. Comprender la importancia del momento	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siembra por medio del trasplante.</li> <li>– Cultivo periódico de productos percederos.</li> <li>– Participación activa de trabajo en equipo.</li> </ul>

<p>de la siembra para la producción de un horticultor.</p> <p>3. Entender los beneficios del trasplante.</p> <p>4. Fomentar la participación activa de forma grupal.</p> <p>5. Respetar las opiniones de los demás compañeros.</p>		
<u>Competencias</u>	<u>Temporalización</u>	<u>Materiales</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Competencia lingüística.</li> <li>– Competencia aprender a aprender.</li> <li>– Competencia básica en ciencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tres sesiones de 30 minutos cada una. Siendo realizadas una cada dos semanas.</li> <li>Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Envases de plástico.</li> <li>– Turba, arena...</li> <li>– Plantas de lechuga, pimiento y pepino.</li> <li>– Agua.</li> <li>– Tijeras.</li> </ul>

### Desarrollo

Esta actividad se desarrollará de forma grupal.

El objetivo principal de esta actividad es mostrar a los alumnos el concepto de cultivo periódico en el que el agricultor produce un producto perecedero como son las lechugas. Es decir, hacerles ver que éste necesita sembrar las lechugas en intervalos periódicos de quince días con el fin de no tener toda la producción a la vez y poder vender o consumir según la demanda.

**1. Lluvia de ideas:** se realizará una lluvia de ideas para saber los conocimientos previos que tienen los alumnos sobre la necesidad y beneficios del trasplante. A continuación se les proporcionará una explicación sobre ello.

**2. Trasplante:** En primer lugar realizaremos un corte en la base del envase de plástico para que la planta absorba o expulse el agua según lo necesite. Posteriormente llenaremos la mitad del envase de turba, en el centro de la superficie haremos un hueco e introduciremos el plantel de lechuga y echaremos una fina capa de turba presionando alrededor de la planta para que ésta quede firme en el envase. Por último, regaremos la planta de forma manual. (Resto de imágenes en Anexo IV.)



(Elaboración propia)

<b>ACTIVIDAD 6</b>		
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>	
1. Distinguir entre planta monocotiledónea y dicotiledónea. 2. Conocer las características principales de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas. 3. Entender los beneficios del trasplante. 4. Fomentar la participación activa de forma grupal. 5. Respetar las opiniones de los demás compañeros.	– Siembra por medio del trasplante. – Conocimiento y diferenciación de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas. – Participación activa de trabajo en equipo.	
<b><u>Competencias</u></b>	<b><u>Temporalización</u></b>	<b><u>Materiales</u></b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Competencia lingüística.</li> <li>– Competencia aprender a aprender.</li> <li>– Competencia básica en ciencia.</li> </ul>	<p>Una sesión de 55 minutos.</p> <p>Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Envases de plástico.</li> <li>– Turba, arena...</li> <li>– Plantas de cebolla y tomate.</li> <li>– Agua.</li> <li>– Tijeras</li> </ul>
--	--	---

## Desarrollo

**1. Observación:** por grupos lo primero que haremos será pedir a nuestros alumnos que saquen tanto las plantas de tomates como las de cebollas del envase donde se encuentran sembradas. Una vez que podamos ver las raíces de ambas plantas les pediremos que las observen detenidamente. Posteriormente les haremos preguntas del tipo:

- ¿Son iguales?
- ¿Qué planta tiene más raíces?
- ¿Qué planta tiene las raíces más finas?

Los alumnos deberán responder después de haber obtenido la respuesta de forma grupal.

Posteriormente se les pedirá que sigan observando ambas plantas en general, sus hojas, su tallo... y volveremos a formularles preguntas como:

- ¿Qué planta tiene más hojas?
- ¿Las hojas de ambas plantas tienen la misma forma?

**2. Lluvia de ideas:** una vez realizado un primer contacto con las plantas y observado sus características principales haremos una lluvia de idea para saber qué conocen de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.

**3. Explicación:** una vez que sabemos los conocimientos previos que tienen nuestros alumnos en este ámbito procederemos a la explicación de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas mediante la observación directa de éstas.

**4. Trasplante:** a continuación procederemos al trasplante de estas plantas en envases de mayor tamaño donde será su lugar definitivo para su desarrollo. Las cebollas las

sembraremos en vasos de plástico, haciendo un agujero en la base del mismo, rellenándolo de turba e introduciendo la planta. En cambio el tomate lo sembraremos en una garrafa de plástico siguiendo el mismo procedimiento citado anteriormente.

**5. Ficha:** la última parte de la actividad será rellenar una ficha con las características principales que diferencian las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas y clasificar una serie de plantas. (Ver Anexo V.)



(Elaboración propia)

## ❖ BLOQUE II: LA IMPORTANCIA DEL SUELO Y DEL AGUA PARA LAS PLANTAS

Desde las distintas actividades propuestas en este bloque se quiere transmitir la importancia y la función que tienen el suelo y el agua para las plantas. En nuestro caso el suelo es creado de forma artificial mediante envases de plástico pero normalmente un agricultor debe trabajar el suelo, realizando diversos trabajos para oxigenar la tierra, dotarla de nutrientes y combatir las malas hierbas.

Una planta que se encuentre en un suelo trabajado tendrá más posibilidades de crecer con mayor vigorosidad pues accede con mayor facilidad al agua y los nutrientes que se encuentran en la tierra dando lugar a que sus raíces aumenten y el crecimiento de la misma también.

Por otro lado, las lombrices desempeñan una labor fundamental en el cuidado del suelo creando galerías por las que se mueven en la tierra. Son beneficiosas para la tierra

ya que permiten la circulación del agua y del aire, así como el propio movimiento de las raíces. (Escutia, 2009)

A parte del suelo, el agua es fundamental para la vida de las plantas, mediante éste la planta absorbe a través de las raíces los minerales que se encuentran en el suelo. Además participa en el proceso de la fotosíntesis al fijar el dióxido de carbono de la atmósfera y transformarlo en azúcares. (Escutia, 2009)

El agua es uno de los cuatro elementos básicos junto con el aire, la tierra y la luz para la germinación y crecimiento de las plantas pero también es fundamental para la proliferación de microorganismos, los cuales se encargan de realizar diversas funciones que dan lugar a la nutrición de las plantas. (Bueno, 2006)

Cada planta necesita una cantidad específica de agua que hay que tener en cuenta pues tanto un exceso de riego como falta de ello puede provocar la muerte de la misma. Hay que prestar atención al tipo de planta que estemos cultivando pues no todas necesitan la misma cantidad de éste para vivir.

Existen distintos tipos de riego, como son el manual, por aspersión, por inundación de los bancales o por goteo. (Bueno, 2006)



En nuestro caso utilizaremos riego manual.

Sistema de riego por goteo.

(Elaboración propia)

En esta propuesta didáctica se les pedirá a los alumnos que siembren semillas y plantel en distintos suelos, como arena y turba, algodón, piedras, arena y harina con lombrices etc. El riego que utilizaremos será riego manual.

**ACTIVIDADES**

<b>ACTIVIDAD 1</b>		
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender las funciones que realizan las lombrices en la tierra.</li> <li>2. Conocer la importancia de las lombrices para las plantas.</li> <li>3. Fomentar la participación activa de forma grupal.</li> <li>4. Respetar las opiniones de los demás compañeros.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siembra por medio del trasplante.</li> <li>– Función de las lombrices para el suelo y el crecimiento de las plantas.</li> <li>– Participación activa de trabajo en equipo.</li> </ul>	
<b><u>Competencias</u></b>	<b><u>Temporalización</u></b>	<b><u>Materiales</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Competencia lingüística.</li> <li>– Competencia aprender a aprender.</li> <li>– Competencia básica en ciencia.</li> </ul>	<p>Una sesión de 55 minutos.</p> <p>Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Botellas de plástico.</li> <li>– Turba, arena y harina.</li> <li>– Plantel de lechuga.</li> <li>– Lombrices.</li> <li>– Agua.</li> <li>– Tijeras</li> </ul>

**Desarrollo**

**1. Ficha de debate:** en primer lugar se dividirán en grupos y cada uno contará con una ficha donde se encontrarán diversas preguntas que deberán dar respuesta de forma grupal para después realizar un debate. (Ficha ver Anexo VI.)

**2. Explicación:** después de haber realizado el debate y conocer las respuestas de nuestros alumnos procederemos a explicar las funciones vitales de las lombrices en la tierra para el desarrollo de una planta.

**3. El trasplante:** esta última parte de la actividad es práctica. Cortaremos dos tercios de dos botellas de plástico, siendo la parte del tapón la más grande. En éste haremos agujeros para la absorción o expulsión del agua. En esta parte de la botella echaremos una capa de tierra, una capa de harina y así sucesivamente. Antes de llegar al borde de la superficie de las botellas, solamente en una de ellas introduciremos las lombrices. A continuación echaremos otra capa de tierra e introduciremos el plantel de lechuga presionando la superficie de tierra para su sujeción.



(Elaboración propia)

<b>ACTIVIDAD 2</b>	
<b><u>Objetivos</u></b>	<b><u>Contenidos</u></b>
1. Comprender la importancia del suelo y del agua para las funciones vitales de las plantas.  2. Fomentar la participación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Germinación de semillas en distintos suelos.</li> <li>– Participación activa de trabajo en equipo.</li> </ul>



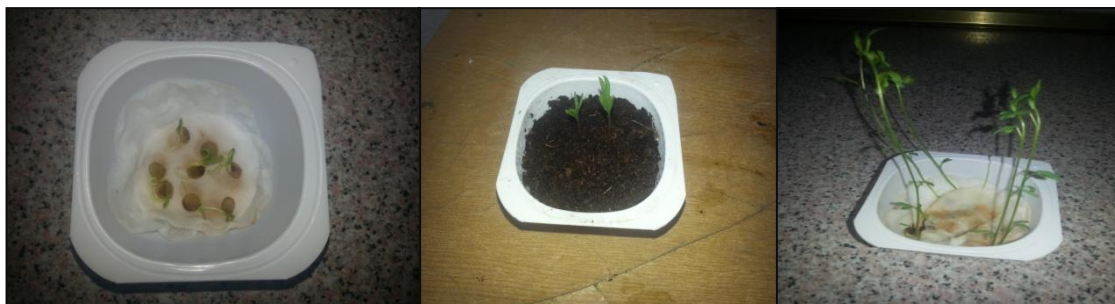
<p>activa de forma grupal.</p> <p>3. Respetar las opiniones de los demás compañeros.</p>		
<u>Competencias</u>	<u>Temporalización</u>	<u>Materiales</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Competencia lingüística.</li> <li>– Competencia aprender a aprender.</li> <li>– Competencia básica en ciencia.</li> </ul>	<p>Una sesión de 30 minutos.</p> <p>Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Botellas de plástico.</li> <li>– Envases de yogures.</li> <li>– Algodón.</li> <li>– Piedras.</li> <li>– Tierra.</li> <li>– Semillas de judía y lentejas.</li> <li>– Agua.</li> <li>– Tijeras</li> </ul>

### Desarrollo

**1. Lluvia de ideas:** aunque la actividad se desarrolle de forma individual la lluvia de ideas se llevará a cabo de forma grupal. Se les realizará a los alumnos preguntas del tipo ¿Una semilla puede germinar en algodón? ¿Ese algodón tiene que ser especial o estar de alguna forma concreta? ¿Y entre piedras? A parte del suelo ¿Qué es lo principal que necesita una semilla para germinar? Con este tipo de preguntas observaremos los conocimientos previos de nuestros alumnos y podremos encaminar la actividad acorde a los mismos.

**2. Realización:** de forma individual cada alumno tendrá dos envases de yogures o botellas de plástico. Se les proporcionará las semillas de forma aleatoria por lo que unos sembrarán lentejas y otros judías. Los primeros tendrán que hacerlo en algodón y en tierra. Deberán regarlo diariamente y observar a lo largo de los días cuál germina antes. Los segundos lo harán en algodón y en piedras, del mismo modo tendrán que regarlo

periódicamente y analizando los cambios que se producen. (Resto de imágenes en el Anexo VII.)



(Elaboración propia)

<b>ACTIVIDAD 3</b>		
<p style="text-align: center;"><b><u>Objetivos</u></b></p> <p>1. Comprender la importancia del agua para las funciones vitales de las plantas.</p> <p>2. Fomentar la autonomía personal.</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Contenidos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– El agua como medio de transporte de los nutrientes desde la raíz hasta las hojas.</li> <li>– Participación activa de forma individual.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b><u>Competencias</u></b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Temporalización</u></b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>Materiales</u></b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Competencia lingüística.</li> <li>– Competencia aprender a aprender.</li> <li>– Competencia básica en ciencia.</li> </ul>	<p>Una sesión de 30 minutos.</p> <p>Asignatura de Ciencias de la Naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vasos de plástico transparentes.</li> <li>– Agua mineral.</li> <li>– Tinte de alimentación.</li> <li>– Margarita.</li> </ul>

## **Desarrollo**

**1. Lluvia de ideas:** realizaremos preguntas a nuestros alumnos sobre los conocimientos que tiene éstos de la función del agua para las plantas. Las preguntas serán del tipo: sabemos que las plantas necesitan el agua para vivir pero ¿Por dónde cogen esa agua? ¿Qué transporta el agua que hace que las plantas crezcan?

**2. Explicación:** procederemos a explicar la función del agua para las plantas.

**3. Desarrollo:** cada alumno tendrá un vaso de plástico transparente, en él echará una pequeña cantidad de agua lo suficiente para que la planta tenga una porción de su tallo cubierta. En esta agua añadiremos unas gotas de colorante alimenticio e introduciremos la margarita.

Con el paso de los días la margarita se volverá del color del colorante alimenticio dando lugar a que los niños observen de forma directa la función del agua en las plantas.

## **ACTIVIDAD FINAL**

Esta última actividad tendrá como objetivo principal que nuestros alumnos pongan en práctica todo lo aprendido mediante una salida al campo donde podrán observar y reconocer los distintos cultivos. Además recogerán plantas silvestres para formar en el aula su propio herbario y un marcapáginas.

### **Primera sesión.**

Esta salida se realizará un jueves después del recreo, teniendo la autorización correspondiente tanto de padres como del colegio. Tendrá lugar en el entorno del colegio y si no existe vegetación cercana la extensión será mayor teniendo en cuenta la distancia al colegio pues el transcurso se hará andando.

Durante el recorrido los alumnos tendrán que recolectar plantas silvestres siempre teniendo en cuenta el medio ambiente desarrollando una conducta responsable con éste. A lo largo del mismo se les realizarán diversas preguntas a los alumnos sobre lo que están observando e incluso se les pedirá que expliquen las partes de las plantas que ven,

si son monocotiledóneas o dicotiledóneas... es decir, se pondrán en práctica los contenidos aprendidos.

### **Segunda sesión**

Esta segunda sesión tendrá una duración de 55 minutos en la asignatura de Educación Artística. En ella llevaremos a cabo el prensado de cada planta mediante periódicos y libros de gran peso haciendo la función de prensa. Después se le proporcionará a cada alumno el nombre común de todas las plantas que hayan recolectado teniendo que buscar en casa información sobre el nombre científico, el origen y las características de cada una.

### **Tercera sesión**

Esta sesión tendrá una duración de 55 minutos en la asignatura de Educación Artística. Si no diera tiempo a terminar la tarea propuesta se continuaría en la siguiente sesión de esta asignatura.

Una vez que las plantas han sido prensadas y se ha buscado información de cada una de ellas se procederá a la realización del herbario. Mediante folios de colores los alumnos realizarán las fichas de cada planta para formar su propio herbario. (Ver Anexo VIII.)

Por último, cada alumno escogerá una de las plantas que ha recolectado y con ella procederemos a la realización de un marcapáginas, siendo posteriormente plastificado con el fin de que no se deteriore con el uso. (Ver Anexo IX.)

## **5.7 Evaluación**

La evaluación acorde que se realizará en esta propuesta didáctica acorde a la normativa vigente será continua y global. (ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio: 44200). El maestro irá observando y anotando la información recogida cada día al finalizar las actividades propuestas.

El fin de la utilización de este tipo de evaluación es poder realizar cambios en el desarrollo de la propuesta si se observa que se necesitan medidas diferentes para el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, así como prestar atención a las

dificultades que se puedan presentar. Con ello se posibilitará la adquisición de las competencias y los objetivos establecidos en la propuesta didáctica.

Cuando se hayan realizado todas las actividades se responderá al siguiente cuestionario de evaluación donde se tendrán en cuenta los presentes criterios de evaluación utilizando como indicadores si/no para valorar su cumplimiento:

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Expresa de forma clara los resultados de una observación.		
Pone en práctica técnicas y herramientas de investigación.		
Participa de forma activa en las actividades grupales.		
Se implica en el desarrollo de las actividades individuales.		
Es integrante activo de los debates.		
Respeto los turnos de palabra.		
Respeto las opiniones de sus compañeros.		
Realiza adecuadamente las funciones que se otorgan en el grupo.		
Busca y analiza información.		
Es responsable con el medio ambiente.		
Identifica las partes de las plantas.		
Diferencia distintas semillas y plantas.		
Conoce los distintos tipos de siembra.		
Identifica los distintos usos de las plantas (alimentación, medicina...)		
Distingue entre plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.		
Entiende la función del agua para la vida de las plantas.		
Se preocupa por el cuidado de las plantas.		

## 6. CONCLUSIONES

La enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en la etapa de Educación Primaria son fundamentales para el desarrollo cognitivo de un niño pues le sitúa en la realidad y le da pautas para descubrir y realizar de forma autónoma nuevos aprendizajes. Además las Ciencias de la Naturaleza fomentan el pensamiento crítico de un niño dando lugar a que éste formule hipótesis sobre nuevos conocimientos e incertidumbres sobre los ya aprendidos. Por ello, a lo largo de este proyecto he intentado desarrollar estas habilidades además de la curiosidad y la motivación por aprender lo desconocido, mediante actividades prácticas e innovadoras.

Es decir, a lo largo de toda la propuesta se han desarrollado actividades con las plantas que darían al alumno motivación por descubrir más contenidos del mundo vegetal, pues la mejor forma de incentivar el interés por algo es hacerlo uno mismo, mediante tus sentidos y a través de la observación directa. Como dijo Benjamín Franklin *“Dime y lo olvido. Enséñame y lo recuerdo. Involúcrame y lo aprendo”* Basándome en esta reflexión en esta propuesta el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje.

Por otro lado, uno de los motivos por los que este trabajo ha sido creado es porque el mundo natural y en concreto el vegetal es un tanto desconocido para los niños, además de poco atractivo. Muchos desconocen el origen de los productos vegetales que están presentes en su alimentación y menos aún tienen el concepto de que las plantas son seres vivos que tienen muchas más funciones que nacer, crecer y morir. Con esta propuesta se intenta dar una visión diferente de las plantas y en especial de las plantas que pueden comer en su día a día, las necesidades que tienen y por lo tanto los cuidados que necesitan.

Para ello, en esta propuesta los alumnos tienen diferentes funciones que irán rotando con el fin de que entiendan tanto el proceso de crecimiento de las mismas como el cuidado que necesitan para ello, además de entender las funciones vitales que tienen éstas.

Por otro lado, esta propuesta didáctica se ha desarrollado teniendo en cuenta un marco disciplinar. Se realiza desde distintas asignaturas llevando a cabo varias competencias a la vez pues un verdadero aprendizaje engloba varias áreas a la vez,

dando lugar a que el proceso de enseñanza aprendizaje del alumno sea muy enriquecedor.

Por último, pienso que, aún si haber sido llevada a la práctica, esta propuesta puede dar buenos resultados ya que los alumnos aprenderían diversos contenidos que son poco atractivos para ellos, además de difíciles de comprender mediante la experimentación y el contacto directo con las plantas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, P. (1891). Compendio de Pedagogía teórico práctico. Recuperado de [http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor-din/compendio-de-pedagogia-teoricopractica--0/html/fefcb12e-82b1-11df-acc7-002185ce6064\\_6.html#I\\_40](http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor-din/compendio-de-pedagogia-teoricopractica--0/html/fefcb12e-82b1-11df-acc7-002185ce6064_6.html#I_40)
- Belmonte, J.M., Chamorro, M.C., Duval, R., Garbayo, M.M., Schneeberger, P., Vecino, F., Vergnaud, G. & Vérin, A. (2004). Los lenguajes de las ciencias. En P. Schneeberger. Funciones de los lenguajes en el aprendizaje científico. (pp. 135-173). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Boix, E. (2015). Operaciones básicas de producción y mantenimiento de plantas en viveros y centros de jardinería. España: Parainfo, S.A.
- Bueno, M. (2006). El huerto familiar ecológico. La gran guía práctica del cultivo natural. Barcelona: Integral.
- Castañeiras, M. (2002). La teoría pedagógica de John Dewey. Aspectos normativos y componentes utópicos. Recuperado de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/12581/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/12581/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Castro, J. (2005). La investigación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales. Recuperado de [https://books.google.es/books?id=OJHB5GMX49IC&printsec=frontcover&dq=La+investigacion+del+entorno+natural:+una+estrategia+didactica+para+la&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=La%20investigacion%20del%20entorno%20natural%3A%20una%20estrategia%20didactica%20para%20la&f=false](https://books.google.es/books?id=OJHB5GMX49IC&printsec=frontcover&dq=La+investigacion+del+entorno+natural:+una+estrategia+didactica+para+la&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=La%20investigacion%20del%20entorno%20natural%3A%20una%20estrategia%20didactica%20para%20la&f=false)
- Escutia, M. (2009). El huerto escolar ecológico. Barcelona: Graó.
- Fernández, E. (1979). Estructura y didáctica de las Ciencias. Breviarios de educación. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación.



- Iglesias Rodríguez, A. (2010). Apuntes de didáctica General para maestros y profesores de las distintas etapas educativas. Diseño de programaciones y Unidades Didácticas por competencias. Salamanca: Degratis Editores S.L.
- Lillo, J. & Redonet, L.F. (1995) Didáctica de las Ciencias Naturales. I. Aspectos generales. Valencia: ECIR.
- Marcela, S. (2007) Ciencias naturales y aprendizaje significativo. Claves para la reflexión didáctica y la planificación. Buenos aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Martí, J. (2012). Aprender ciencias en la educación primaria. Barcelona: Graó.
- Pere, M. (2009). Aprendizaje cooperativo y Educación Inclusiva: una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes. Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dms-static/6440d452-6665-4cac-8b63-2d07f5b565bd/2009-ponencia-20-pere-pujolas-pdf.pdf>
- Santelices, L. (1989). Metodología de las Ciencias Naturales para la enseñanza básica. Santiago de Chile: Andrés Bello.

### **Normativa utilizada**

- REAL DECRETO 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.
- ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León.
- 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.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

## 8. ANEXOS

- **Anexo I:** Ficha debate. Actividad 1:

Actividad:

Grupo:

- 1 ¿De dónde vienen las semillas?
- 2 ¿Qué tiene una semilla por dentro?
- 3 ¿Qué ocurre en la semilla cuando comienza a germinar?
- 4 ¿Las semillas son blandas o duras?
- 5 ¿Las semillas se pueden comer?
- 6 ¿Todas las semillas son iguales?
- 7 ¿Qué ocurre con la semilla cuando ha brotado la planta?

- **Anexo II:** Imágenes actividad 1. Bloque I.

### Pepinos



(Elaboración propia)

### Guisantes



(Elaboración propia)

### Pimientos



(Elaboración propia)

## Tomates



(Elaboración propia)

▪ **Anexo III:** Ficha debate. Actividad 2. Bloque I.

Actividad:

Grupo:

- ① ¿Da igual la profundidad de la semilla en la tierra para su germinación?
- ② Si sembramos dos semillas a distintas profundidades, ¿Cuál creéis que crecerá antes, la más profunda o la que está cerca de la superficie?
- ③ ¿Qué planta tendrá más raíces, la que ha sido sembrada a más profundidad o la que ha sido sembrada cerca de la superficie?
- ④ ¿Cuánto más grande es la semilla a más profundidad la sembraremos?
- ⑤ ¿Puede una semilla germinar sin estar tapada con tierra?

- **Anexo IV:** Imágenes actividad 5. Bloque I.

### Pepinos



(Elaboración propia)

### Pimientos



(Elaboración propia)

- **Anexo V:** Ficha actividad 6. Bloque I.

## PLANTAS MONOCOTILEDÓNEAS Y DICOTILEDÓNEAS

1. Características principales de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas.

Monocotiledóneas	Dicotiledóneas

2. Clasifica estas plantas según sean monocotiledóneas o dicotiledóneas.

Pepino	Judía	Cebada
--------	-------	--------



--	--	--



▪ **Anexo VI:** Ficha debate. Actividad 1. Bloque II.

Actividad:

Grupo:

- ① ¿Dónde viven las lombrices?
- ② ¿Qué comen las lombrices?
- ③ ¿Qué forma hacen las lombrices con su cuerpo?
- ④ ¿Las lombrices son buenas para las plantas?
- ⑤ ¿Dónde crecerá más una planta en un suelo donde haya lombrices o donde no las haya?
- ⑥ ¿Una planta puede crecer en un suelo donde hay harina?

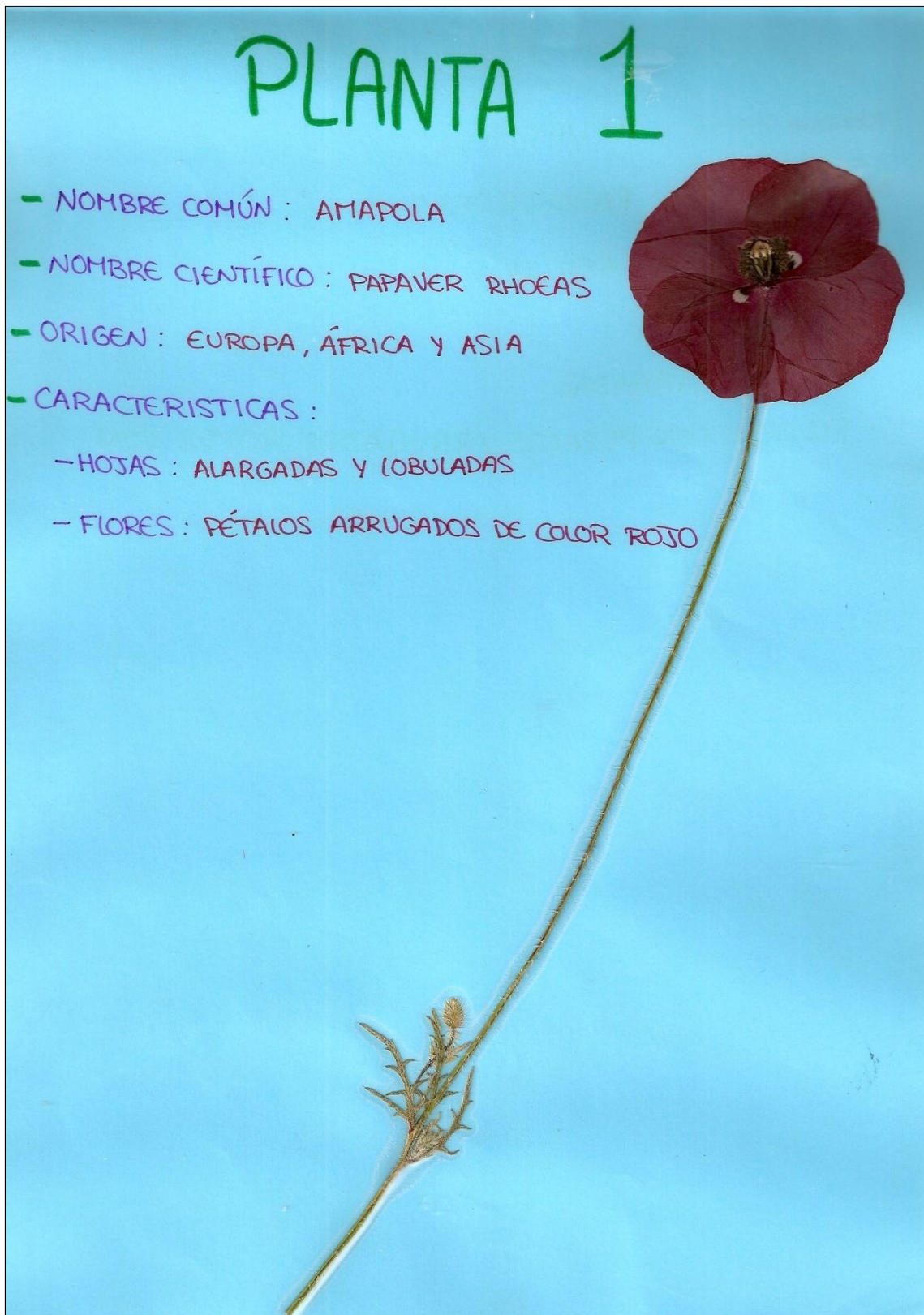


- **Anexo VII:** Imágenes de las judías. Actividad 2. Bloque II.



(Elaboración propia)

▪ Anexo VIII: Herbario



De esta forma se realizaría el resto del herbario con todas las plantas recogidas en la salida al campo.

▪ **Anexo IX:** Marcapáginas

