



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

Las plantas en Educación Primaria. Una propuesta  
basada en el entorno natural de La Fresneda.

*Plants in Primary Education. A proposal based on the  
natural environment of La Fresneda.*

Autor/es

Nerea Clemente Sanz

Director

Jorge Pozuelo Muñoz

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Teruel

2022/2023



Facultad de  
**Ciencias Sociales**  
**y Humanas** - Teruel  
**Universidad** Zaragoza

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. JUSTIFICACION DEL TRABAJO .....	5
3. MARCO TEÓRICO .....	7
3.1. Didáctica de las ciencias experimentales .....	7
3.1.1. Aspectos generales .....	7
3.1.2. El uso del entorno para la didáctica de las ciencias.....	8
3.1.3. Metodologías de enseñanza en ciencias ´ .....	9
3.2. El entorno natural de la Fresneda y su aprovechamiento .....	15
4. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA.....	16
4.1. Contexto centro .....	16
4.2. Contexto aula .....	17
4.3. Objetivos .....	18
4.4. Saberes básicos.....	19
4.5. Competencias clave.....	20
4.6. Esquema .....	20
4.7. Fases .....	21
4.8. Estilos de enseñanza.....	25
4.9. Estrategias didácticas .....	26
4.10. Organización de las sesiones .....	27
4.11. Cronología.....	32
4.12. Evaluación.....	34
5. IMPLEMENTECIÓN SECUENCIA Y REFLEXION .....	39
6. CONLCUSIONES .....	43
7. BIBLIOGRAFIA.....	45

## **TÍTULO DEL TFG**

Las plantas en Educación Primaria. Una propuesta basada en el entorno natural de La Fresneda.

## **RESUMEN**

El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo diseñar e implementar una secuencia didáctica para enseñar el tema de las plantas en el contexto de un Centro Rural Agrupado (CRA) de educación primaria. Realizando actividades prácticas, como la recolección y clasificación de diferentes tipos de semillas, para crear un herbario, la germinación de semillas, para que de esta manera el alumnado adquiera los conceptos teóricos y curiosidades científicas. El diseño de esta secuencia didáctica busca fomentar el interés y la participación activa de los estudiantes, a través de actividades prácticas que les permitan comprender y apreciar la importancia de las plantas en su entorno.

## **PALABRAS CLAVE**

Secuenciación didáctica, plantas, didáctica de las ciencias experimentales, entorno natural, CRA

## ***TITLE***

*Plants in Primary Education. A proposal based on the natural environment of La Fresneda.*

## **ABSTRACT**

'This Final Degree Project aims to design and implement a didactic sequence to teach the subject of plants in the context of a Grouped Rural Center (CRA) of primary education. Carrying out practical activities, such as the collection and classification of different types of seeds, to create a herbarium, the germination of seeds, so that in this way the students acquire the theoretical concepts and scientific curiosities. The design of this didactic sequence seeks to encourage the interest and active participation of students, through practical activities that allow them to understand and appreciate the importance of plants in their environment.

## **KEY WORDS**

Didactic sequencing, plants, didactics of experimental sciences, natural environment, CRA

## 1. INTRODUCCIÓN

En este Trabajo de Fin de Grado se va a exponer una secuenciación didáctica relacionada con la didáctica de las ciencias experimentales en Educación Primaria, en concreto con el crecimiento de las plantas en esta etapa escolar.

La secuenciación que se ha diseñado en este trabajo se va a llevar a cabo en el C.R.A Alifara, en la localidad de la Fresneda, aunque este C.R.A agrupa a otros municipios los cuales son: La Portellada, Valjunquera, Rafales y cabecera de C.R.A, que es la Fresneda, es en el municipio como ya he nombrado anteriormente donde se va a llevar a cabo la secuenciación. La Fresneda está situada a 25km de Alcañiz, pertenece a la Comarca del Matarraña y se sitúa en el este de la provincia de Teruel, esta localidad está declarada como Conjunto Histórico-Artístico desde 1983.

En este trabajo se lleva a cabo una propuesta de intervención educativa realizada en el aula de 5º y 6º de Primaria, durante la realización de las prácticas escolares. Se ha llevado a cabo a lo largo de ocho días en el tercer trimestre del curso escolar 2022-2023, en concreto el proyecto comienza un 25 de abril y acaba el 1 de junio.

La clase en la que se ha realizado la secuenciación didáctica como ya se ha nombrado anteriormente es la clase de 5º y 6º de primaria del CRA Alifara, se realiza en ambos cursos puesto que a ser un CRA ambos cursos comparten el mismo aula.

La secuenciación didáctica que se ha desarrollado a lo largo de ocho sesiones como ya se ha comentado anteriormente, consiste en que el alumnado se familiarice con la vegetación que les rodea, en concreto con la vegetación del Matarraña. A través de varias actividades, proyectos, rutas, etc.

Esta secuenciación didáctica está dividida en cinco fases, una primera fase de presentación, una segunda fase de planificación de motivación, una tercera de búsqueda de información, una cuarta de diseño y una quinta de celebración del aprendizaje. Todas estas fases van de la mano de las metodologías de aprendizaje basado en proyectos, resolución de problemas y aprendizaje por descubrimiento.

Con esta secuenciación didáctica lo que se quiere conseguir es que el alumnado sea consciente del mundo natural que les rodea, sepa respetarlo y sepa cuidarlo y enseñárselo a generaciones futuras.

Los objetivos planteados para este Trabajo de Fin de Grado son:

- Diseñar una secuencia didáctica para el alumnado de quinto de Primaria del CRA Alifara con la intención de tratar los diferentes contenidos relacionadas con el crecimiento de las plantas.
- Llevar al aula de primaria el proyecto diseñado, en concreto, al tercer ciclo de primaria la secuencia didáctica expuesta en este trabajo.
- Analizar si la secuencia didáctica cumple con los objetivos didácticos los cuales a grandes rasgos son conocer las plantas de su entorno, sus funciones, la gran diversidad que hay, llegando a construir su propio herbario, a través de una gran variedad de actividades.

## 2. JUSTIFICACION DEL TRABAJO

El hecho de realizar un Trabajo de Fin de Grado con este tema viene de la importancia de enseñar las Ciencias Experimentales y analizar la didáctica de esas Ciencias Experimentales en Educación Primaria de una forma diferente en el cual el alumnado además de aprender se divierta.

Este proyecto ha sido diseñado cuidadosamente con el objetivo de dar la oportunidad a los estudiantes de una comprensión más profunda de la importancia de las plantas y su proceso de crecimiento, así como la importancia del cuidado del entorno que les rodea. A continuación, detallo las razones de esta elección:

- Conciencia ambiental: En un mundo cada vez más preocupado por el medio ambiente, es fundamental educar a los más pequeños de la casa sobre la importancia de las plantas y su papel crucial en el planeta. Al enseñarles sobre el crecimiento de las plantas, les ayudamos a comprender cómo las plantas producen oxígeno, regulan el ciclo del agua, conservan el suelo y crean hábitats para otras especies. Esto les permite desarrollar una conciencia ambiental desde una edad temprana.
- Curiosidad científica: El crecimiento de las plantas es un tema fascinante y accesible para los niños en la etapa primaria. Al involucrarlos en actividades prácticas, como sembrar semillas y observar su desarrollo, despertamos su curiosidad científica y fomentamos el pensamiento crítico. Los estudiantes aprenden a formular preguntas, plantear hipótesis, realizar observaciones y extraer

conclusiones, promoviendo así el desarrollo de habilidades científicas fundamentales.

- **Aprendizaje experiencial:** Los enfoques de aprendizaje basados en la experiencia y la participación activa son altamente efectivos en la educación primaria. Al realizar un trabajo sobre el crecimiento de las plantas, los estudiantes tienen la oportunidad de aprender de manera práctica y directa. Observen cómo las semillas germinan y las plantas crecen.
- **Habilidades transversales:** Además de adquirir conocimientos científicos, el trabajo sobre el crecimiento de las plantas también permite desarrollar habilidades transversales. Los estudiantes aprenden a trabajar en equipo, a comunicarse, a seguir instrucciones, a resolver problemas. Además, se fomenta su responsabilidad al cuidar de las plantas.
- **Conexión con el currículo escolar:** El estudio del crecimiento de las plantas se relaciona con varias áreas del currículo escolar, como ciencias naturales, medio ambiente, matemáticas y lenguaje. Al realizar este proyecto, se integran diferentes disciplinas y se fomenta el aprendizaje interdisciplinar.

Por lo que la enseñanza del crecimiento de las plantas en primaria proporciona una oportunidad para promover la conciencia ambiental, fomentar la curiosidad científica, facilitar el aprendizaje experiencial, desarrollar habilidades transversales y establecer conexiones con el currículo escolar. Estoy convencida de que este proyecto permitirá a los estudiantes tener una comprensión más profunda del mundo natural que les rodea.

A continuación, se presenta el marco teórico de este trabajo.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Didáctica de las ciencias experimentales

##### 3.1.1. Aspectos generales

Si nos centramos en la definición de didáctica de las ciencias experimentales podemos deducir que la didáctica se refiere a un hecho educativo, es decir, que investiga sobre problemas concretos que se dan en las aulas cuando se intenta transmitir un conocimiento, habilidad o destreza. Partiendo de esto, Brousseau define el concepto de didáctica de las ciencias experimentales como “una ciencia de las condiciones de difusión y de adquisición intencional de los saberes científicos adecuados a las necesidades de las instituciones” (Brousseau, 1995, p. 5).

La base de este Trabajo de Fin de Grado es la didáctica de las ciencias experimentales en la Educación Primaria, ya que el trabajo trata sobre las plantas, en este TFG se hará un uso de la teoría de la didáctica de las ciencias aplicado a los contenidos relacionados con las plantas. En concreto se habla de como para enseñar ciencias tenemos la didáctica de las ciencias experimentales. Considero que es algo muy importante el hecho de impartir ciencias ya que las tenemos presentes en muchos aspectos de nuestro día a día. Además, gracias a ellas se activa la curiosidad, la búsqueda constante, la comunicación, aprender a trabajar por placer, resolución de problemas.

Los niños y niñas ya desde pequeños tienen una tendencia natural a divertirse en el entorno natural, y las experiencias científicas permitirán sacar el mayor rendimiento a dicha predisposición. Estas experiencias son vitales para ayudarles a comprender el mundo que les rodea, recoger ideas, pensar, organizar la información, aplicarla y obtener resultados (Fernández Manzanal y Bravo Tudela, 2015).

Debemos aprovechar la curiosidad innata de los niños y las ganas de conocer todo lo que hay en su entorno inmediato para “hacer ciencia” y que vayan descubriendo los hechos y fenómenos que les rodean. Tenemos que ir más allá de la idea de aprender modelos y conceptos y centrarnos más en el cómo. Es decir, en generar reflexiones, observar situaciones del día a día desde diferentes perspectivas, experimentar y crear hipótesis. El aprendizaje por descubrimiento requiere de ciertas habilidades cognitivas como la autorregulación, el pensamiento crítico y ciertas estrategias de aprendizaje del discente

(Ponce, 2004). En 1961, Bruner da a conocer su teoría del aprendizaje por descubrimiento, según la cual el aprendizaje significativo se contraponen al aprendizaje memorístico, lo cual supone promover la comprensión en vez de la memorización (Bruner, 1961).

Es evidente que la relación entre el entorno y los niños y las niñas cambia a lo largo de esta etapa educativa pues a lo largo de la Educación Primaria los alumnos y alumnas deben de estar capacitados para encontrar respuestas válidas a las diferentes cuestiones que se deben plantear sobre el entorno que les rodea, esto es, los diferentes fenómenos físicos y cambios químicos, así como las características y cambios de la materia y la energía (Cantero, 2010).

Para que haya un buen proceso de enseñanza de las ciencias, el maestro o el profesorado, tiene que saber no solo el contenido que le toca impartir, sino la representación de esos contenidos, es decir, analogías, representaciones y ejemplos. Tiene que responder al cómo lo explico y cómo lo demuestro. El profesorado, en su manera de difundir las ciencias experimentales, tiene que llegar al alumnado y, para ello, tiene que conocer las concepciones y preconcepciones que tienen los estudiantes. Creemos que hemos de conseguir formar maestros con una educación científica mínima que, por una parte, sean ciudadanos cultos y, de otra, puedan tener una visión global del mundo actual a través de unos saberes integrados y que, por tanto, sean capaces de guiar a sus alumnos para que lleguen a conseguir los objetivos mínimos propuestos para cada uno de los niveles no universitarios del sistema educativo (Repetto, 2016, p. 241). Es decir, el maestro tiene que conocer el tema, conocer el contexto y tener conocimientos didácticos para llevar a cabo una educación científica.

### 3.1.2. El uso del entorno para la didáctica de las ciencias

Cuando se enseñan ciencias, se debe tener como objetivo “que los alumnos lleguen a interpretar los fenómenos físicos y naturales” (Jiménez Aleixandre, 2003).

Enseñar ciencias implica establecer puentes entre el conocimiento tal como lo expresan los científicos a través de textos y el conocimiento que pueden construir los estudiantes (Jiménez, y Sanmartín, 1997).

Durante esta etapa, la importancia de que tengan experiencias directas a través de sus sentidos en situaciones reales, son escenarios que no deben pasarse por alto (Cascarosa, Mazas y Mateo, 2020).

A medida que el entorno más cercano despierta la curiosidad natural para tratar de encontrar respuestas a todo lo que les rodea, se puede suponer que empiezan a construir conceptos científicos. Cuando dicha curiosidad es guiada adecuadamente, se puede motivar a los niños y niñas para crear una buena base de conocimiento científico. A través de la indagación se pueden proporcionar fuentes de apoyo para el desarrollo de habilidades del lenguaje explicativo de estos (Cascarosa, Mazas y Mateo, 2020).

El hecho de que los niños construyan su propio aprendizaje a través del mundo que les rodea es muy positivo en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, además el alumnado muestra más interés en actividades las cuales son más participativas y sobre todo son niños que esta motivados y disfrutando de lo que están aprendiendo.

Debemos realizar actividades en la cuales el alumnado observe, analice, investigue su entorno, se cuestione y ellos mismos tras investigaciones sean capaces de responderse, la educación tiene que ir más allá de las cuatro paredes de un aula, es fundamental Un lugar al aire libre donde poder explorar, aprender los animales, los árboles, plantas, el entorno en el que habitan, 9 la descripción de los mismos, semejanzas y diferencias (Frutos, 2017).

Ver fotografías no es suficiente, si podemos salir y sentirlo en directo, desarrollando lo que Daniel Goleman en el artículo Educación XXI (Buey, 2002) denomina entre sus ocho inteligencias; la emocional, compuesta por autoconciencia, autogestión, conciencia social y liderazgo.

Durante este TFG se les enseña a los niños el crecimiento de las plantas, su cuidado y la diferente vegetación que pueden encontrar observando su entorno.

### 3.1.3. Metodologías de enseñanza en ciencias

No hay una única manera de enseñar, ni tampoco de aprender, cada forma genera aprendizajes diferentes. Las metodologías educativas giran alrededor de las teorías de aprendizaje como el conductismo, el cognitivismo, el constructivismo, etc. Y son aquellas que indican al maestro la técnica de enseñanza que es más considerable utilizar y

materiales teniendo en cuenta el contexto del grupo y lo que el maestro quiere transmitir a su alumnado (Valdivia, 2010).

Como aportaba Gallego, Ariza, Armenteros, y García (2014), usando diferentes metodologías, el alumnado desarrollará diversas cualidades como la creatividad, el esfuerzo y la motivación entre otros

Existen múltiples metodologías las cuales todas llevan aportar beneficios al alumnado y que ellos mismos sean los protagonistas de su propio aprendizaje una de las metodologías que voy a usar es Aprendizaje basado en proyectos.

### Aprendizaje Basado en Proyectos

Para dar respuesta a las exigencias de nuestro alumnado, desde la excelencia pedagógica, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una gran elección. Parte de las inquietudes que el alumnado presenta, tomándolo como una herramienta educativa que busca dar una respuesta a través del aprendizaje significativo, trabajando de forma activa y colaborativa, involucrando a los niños en su propio proceso de aprendizaje activamente, desarrollando habilidades de autonomía y responsabilidad (Cascales Martínez y Carrillo García, 2018)

El Trabajo por Proyectos, está fundamentado en unos principios pedagógicos muy sólidos los cuales son apropiados para la etapa educativa de educación primaria. Estos principios aparecen reflejados en la legislación (LOE, 2006) que según Díez Navarro (1995) son:

- La globalidad.
- La identidad y la diversidad.
- El aprendizaje significativo.
- La investigación sobre la práctica.
- La evaluación procesual.
- El aprendizaje interpersonal activo

### Resolución de problemas

Esta metodología permite adquirir, difundir y construir nuevos conocimientos, no solo se centra en resolver algo específico.

Dicha metodología identifica, analiza y resuelve los problemas. Esta metodología se basa en varias etapas, primer se identifica el problema, posteriormente se representa el problema, una vez representado se diseña una estrategia para poder resolverlo, se lleva a cabo el plan y para finalizar se revisa y analiza si el problema se ha resuelto correctamente.

Esta metodología va a ser usada a lo largo del proyecto en múltiples ocasiones puesto que se les pone en situaciones en las cuales ellos tienen que buscar la solución más adecuada para conseguir el fin establecido o si les surge alguna dificultad sean capaces de poder resolverla de la mejor manera que puedan.

### Aprendizaje basado en la indagación

El Aprendizaje Basado en Indagación (IBSE) es una estrategia sugerente y novedosa que surge de mejorar la actual forma de enseñar ciencias en los centros educativos (Aguilera, Ruiz, Williams, y Martín, 2018).

El aprendizaje basado en la indagación, también conocido como aprendizaje basado en la investigación o aprendizaje basado en la investigación guiada, es un enfoque educativo que fomenta el descubrimiento y la exploración activa por parte de los estudiantes. Se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados en la formulación de preguntas, la investigación de problemas, la recolección y análisis de datos, y la construcción de su propio conocimiento. El aprendizaje activo puede definirse como el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes por cualquier estrategia educativa que involucre a los estudiantes en el proceso llevándolos a actividades y debates, en lugar de simplemente ponerlos en la posición de escuchar pasivamente información dada por el profesor (Anastasiou y Alves, 2004).

En el aprendizaje basado en la indagación, los estudiantes se determinan en investigadores y se les presenta una pregunta o un problema que debe resolver. A través de la investigación y la experimentación, los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo en equipo y comunicación.

El papel del profesor en el aprendizaje basado en la indagación es el de facilitador y guía. El profesor ayuda a los estudiantes a formular preguntas significativas, proporciona recursos y herramientas para la investigación, y brinda orientación y retroalimentación a medida que los estudiantes progresan en su indagación.

El aprendizaje basado en la indagación promueve el pensamiento crítico y la autonomía de los estudiantes, ya que les permite explorar temas de interés personal y construir su propio conocimiento. También fomenta el desarrollo de habilidades de investigación, como la búsqueda y evaluación de información, la interpretación de datos y la presentación de resultados.

En resumen, el aprendizaje basado en la indagación es un enfoque educativo que promueve el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes a través de la investigación y la exploración guiada.

El aprendizaje basado en la indagación (ABI) es un enfoque pedagógico que lugar de recibir información pasivamente, los estudiantes se involucran activamente en el proceso de aprendizaje, formulando preguntas, investigando, experimentando y construyendo su propio conocimiento.

El ABI se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando están involucrados en la indagación y la resolución de problemas auténticos. En lugar de simplemente memorizar hechos y conceptos, los estudiantes se determinan en investigadores, explorando temas de interés y formulando sus propias preguntas. A través de la investigación y el descubrimiento, los estudiantes adquirieron un entendimiento más profundo de los conceptos y desarrollaron habilidades como la investigación, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación efectiva.

Dicha metodología va a tener un peso bastante importante en secuenciación diseñada y que se presenta en el siguiente apartado. Está caracterizada por organizar centros de investigación, generalmente de actividad práctica, donde el alumnado tiene un papel activo a diferencia del docente que pasa a tener un papel menos activo y más de guía. Gira en torno al escenario de dicha investigación a través de experimentos, observación, planteamiento de problemas y buscando resultados para obtener sus propios datos (Lagarón, 2014).

Es fundamental dar mucha importancia a la actitud y motivación de los estudiantes, otorgándoles un papel muy activo. Comúnmente se les ofrece trabajar en grupo, proporcionándoles autonomía y capacidad de decisión y elección, a diferencia de la escuela tradicional; abriendo la indagación, los estudiantes escogen en función de sus intereses la temática a trabajar (Martínez Maqueda y Alcalá Cruz-Guzmán, 2022).

Para Tobón (2010) las estrategias didácticas son “un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito”, por ello, en el campo pedagógico específica que se trata de un “plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes” (Tobón, 2010: 246).

Díaz Barriga (2010) dice que, para enriquecer el proceso educativo, las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje se complementan. Señala que las estrategias de enseñanza son “procedimientos que se utilizan en forma reflexible y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos” (Díaz Barriga, 2010: 118). Las estrategias son los medios y los recursos que se ajustan para lograr aprendizajes a partir de la intencionalidad del proceso educativo.

Las estrategias didácticas que se van a llevar a cabo para fomentar una participación más activa son las siguientes:

- Establecer objetivos claros: Es importante que los estudiantes tengan objetivos claros en las actividades para que se sientan motivados a participar. Los objetivos pueden ser individuales o grupales y deben ser alcanzables y medibles.
- Variedad de actividades: Es importante que las actividades sean variadas y atractivas para los estudiantes. Esto aumenta su interés y motivación.
- Incluir a todos los estudiantes: Es importante que todas las actividades sean inclusivas y permitan la participación de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades. Se pueden adaptar las actividades para estudiantes con discapacidades o limitaciones físicas.
- Crear un ambiente de confianza: Es importante que los estudiantes se sientan cómodos y seguros para participar en clase. El docente debe crear un ambiente de confianza y respeto, donde los estudiantes se sientan libres de expresarse sin temor a ser juzgados.
- Trabajo en equipo: El trabajo en equipo es una excelente estrategia para fomentar la participación de los estudiantes. Al trabajar en equipo, los estudiantes se sienten más cómodos para expresarse y compartir sus ideas.
- Preguntas abiertas: Las preguntas abiertas son aquellas que no tienen una respuesta única y permiten que los estudiantes expresen sus opiniones y puntos de vista. Estas preguntas fomentan la participación y el diálogo en clase.

Las estrategias metodológicas son las que permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso enseñanza-aprendizaje. (Quintero, 2011, p. 19). Las estrategias metodológicas son un conjunto de procedimientos con un objetivo determinado; el aprendizaje significativo. (Torres & Gómez, 2009, p.38).

Las estrategias metodológicas son las siguientes:

- Los contenidos propuestos tendrán un enfoque globalizador, que aborden los problemas y situaciones de un contexto en su totalidad.
- Las actividades estarán basadas en el modelo constructivista. El alumno construye su propio aprendizaje y modifica y reelabora sus esquemas de conocimiento. El profesor actúa como guía y mediador para facilitar la construcción de aprendizajes significativos.
- Tendremos que proporcionar oportunidades para que el alumno ponga en práctica sus nuevos conocimientos, se interese y vea utilidad a lo aprendido. Asimismo, las actividades tendrán una transferibilidad con la vida cotidiana de las alumnas/os.
- Los aprendizajes han de ser funcionales, es decir, que puedan ser utilizados en circunstancias reales, así como útiles para la adquisición de nuevos aprendizajes y en otros ámbitos y contextos.
- Habrá que impulsar las relaciones entre iguales que favorezcan coordinación, intereses comunes, toma de decisiones colectivas, organización de trabajo en grupo, responsabilidades y tareas, etc.

El autor (M. A. Delgado Noguera, 1991) define a los estilos de enseñanza como: “Una forma peculiar de interaccionar con los alumnos que se manifiesta tanto en las decisiones preactivas, como durante las decisiones interactivas y posactivas”. Desde la aparición del concepto de enseñanza hasta la actualidad, la concepción que se le da a los estilos de enseñanza ha ido evolucionando desde una concepción cerrada, de producto, conceptual, a una concepción abierta de proceso y ecológica (Sicilia Camacho & Delgado Noguera, 2002).

Los estilos empleados serán:

- Mando directo: en tareas dirigidas a todo el grupo.
- Enseñanza recíproca: a través del trabajo por parejas que facilite el desarrollo social, autoestima y la participación.
- Grupos reducidos: semejante al anterior, pero además permite la comunicación y confrontación de opiniones.
- Descubrimiento guiado: las alumnas/os deciden organización, tiempo y ritmo. Nuestro papel supone plantear problemas, dinamizar y guiar.
- Resolución de problemas: se plantean las actividades de enseñanza-aprendizaje sin dar ningún tipo de información para su realización o solución.

### 3.2.El entorno natural de la Fresneda y su aprovechamiento

En el entorno natural en el que se encuentra la Fresneda, municipio como ya se ha comentado anteriormente donde se va a llevar a cabo la secuenciación didáctica, podemos encontrar un paisaje con cultivos de Olivos, Almendros, viñedos y toda la clase de plantas aromáticas, además está el paseo de los pinares del Valle del Silencio. La Fresneda se encuentra a dos kilómetros del río Matarraña, el cual está rodeado de chopos y árboles frutales como los cerezos, melocotoneros. Siguiendo con la vegetación, las coníferas junto con el pino carrasco es lo que más prima en esta zona, respecto a la fauna encontramos anfibios como ranas, aves como águila perdicera, arrendajo, cuervos, cárabo, pinzón, entre otros muchos más, luego también encontramos mamíferos como el conejo, zorro, jabalí, topillo, peces como trucha y madrilla y reptiles como la lagartija, en general animales que provocan gran interés en el alumnado y con los que se van a trabajar también durante la propuesta educativa.

Hay autores que creen firmemente en el uso del entorno natural para la enseñanza (Freire, 2010), dado que los niños de hoy disponen de menos tiempo para jugar al aire libre que en años anteriores, la mayoría de los niños habitan en grandes ciudades, espacios más cerrados, donde es más protagonista la luz artificial que la natural, rodeados de calles llenas de gente, coches, pantallas, donde apenas hay espacios verdes para poder explorar y jugar. Un estudio realizado en el año 2002, por el Departamento de Zoología de la Universidad de Cambridge, muestra que los alumnos de primaria son capaces de nombrar

muchos más personajes de la serie de Pokémon que de especies animales y vegetales del entorno (Freire, 2011). Esto tiene que dejar de suceder ya que los niños tendrían que crecer en entornos naturales alejados de las grandes ciudades y empapándose de todo lo bueno que les proporciona la naturaleza para su desarrollo tanto emocional, cognitivo, motor.

#### 4. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

En este apartado se va a presentar la secuencia didáctica llevada a cabo con los niños y las niñas de primaria. Este diseño está basado en el marco teórico expuesto arriba, también está basado en la legislación que le da sustento a la base de esta propuesta educativa, el contexto en el que se lleva a cabo. Según la Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.

Además, de exponer la secuenciación didáctica también aparecerán las diferentes actividades diseñadas por el profesor y llevadas a cabo por el alumnado de quinto y sexto de primaria.

##### 4.1.Contexto centro

El CRA Alifara formado por las siguientes localidades: Rafales. La Portellada, La Fresneda y Valjunquera. Asimismo, las localidades de Fórnoles y Torre del Compte pertenecen al territorio del CRA, sin embargo, estas no tienen escuela, por lo que los niños y niñas residentes en esa localidades acuden a dicho CRA.

Este CRA es un único centro cuya cabecera es la localidad de la Fresneda, donde se realizan las reuniones de coordinación del profesorado y se ubica el despacho del equipo directivo. Al tratarse de un único centro, todo el profesorado, recursos y materiales, programaciones, etc. son comunes y compartidos entre todas las aulas y localidades.

Los grupos-aula son internivelares, es decir, el grupo lo compone alumnado de varios cursos.

En el CRA hay alumnado de 2º ciclo de Educación Infantil (3, 4, y 5 años) y Educación Primaria, de 1º a 6º. Las áreas y dedicaciones vienen establecidas por la legislación

educativa, por tanto, las áreas son de carácter obligatorio para todo el alumnado y con carácter operativo en el centro. Además, también se puede cursar Lengua Catalana y Religión Católica.

El centro cuenta con 9 aulas. Cada una de ellas tiene un tutor de referencia y el profesorado especialista se desplaza de una localidad a otra para impartir sus áreas.

#### 4.2.Contexto aula

La clase en la que se ha llevado a cabo es el aula de quinto y sexto de educación primaria, es decir del tercer ciclo, al ser un CRA ambos cursos están unidos en una misma clase.

Es una clase que son capaces de aplicar las habilidades y conocimientos más complejos en las diferentes áreas de aprendizaje, además son muy habilidosos a la hora de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Las relaciones personales y sociales de los alumnos, la mayoría de los alumnos al vivir por la misma zona quedan en el parque de pueblo por las tardes a jugar o van a las casas, además muchos hacen también extraescolares juntos como por ejemplo fútbol, patinaje, inglés. Entre las familias también hay mucha cohesión y suelen organizar excursiones por los alrededores algún fin de semana. Por lo que el alumnado tiene muy buena relación y ningún alumno está excluido.

Este grupo de estudiantes muestra una actitud positiva y proactiva en cada una de las actividades desarrolladas en clase, y es que se trata de una clase muy colaboradora, en la cual no faltan voluntarios, ya que todos tienen ganas de aprender y participar al máximo. La implicación en las sesiones es máxima, los estudiantes se esfuerzan, colaboran y si tienen alguna duda no les importa preguntar hasta que queda resuelta.

En este grupo el alumnado trabaja de forma cooperativa en todas las áreas, puesto que la tutora la mayor parte de las actividades que realiza las hace para trabajar de forma cooperativa y que unos se ayuden a otros si tiene alguna dificultad o que se nutran unos a otros de nuevos conocimientos. Esto forma en la que trabaja la tutora de hacer la mayor parte de las actividades de forma cooperativa, provoca que el grupo está también bastante cohesionado.

A pesar de ser diferentes cursos las relaciones personales entre los estudiantes son muy positivas, es un alumnado con una actitud muy positiva y proactiva en cada una de las

actividades llevada a cabo. La implicación en las sesiones es máxima, los estudiantes se esfuerzan, colaboran y si tienen alguna duda no les importa preguntar hasta que queda resuelta. La cohesión del grupo en una clase es fundamental para el aprendizaje y el desarrollo emocional y social del alumnado. Es un grupo muy cohesionado, hay un clima muy bueno en el aula, esto también se debe a que llevan desde infantil juntos y se conocen mucho. La mayor parte de ellos van a extraescolares juntos y sus familias son amigos por lo que también suelen hacer excursiones durante los finde de semana por lo que la relación no solo está dentro del centro escolar, sino que también se mantiene fuera. Viven todos en el pueblo, todos se conocen de siempre y eso hace que no solo sean compañeros de clase si no también amigos. Además, existe un clima muy positivo en el aula, todo esto favorece de una forma bastante positiva al rendimiento académico del alumnado.

Existe un buen clima en la clase, se percibe que todos ellos se llevan bien, se respetan y se ayudan cuando lo necesitan, aunque hay diferentes grupos de amistad, tienen una buena relación. No todos son amigos, pero sí que entienden que son compañeros. Con esto hay que comentar que no hay ningún caso de aislamiento, son todos un grupo, sí que decir, que hay pequeños conflictos en el recreo por algún juego.

Como ya se ha nombrado anteriormente en un grupo muy cohesionado y la relación no solo está dentro de clase sino fuera de ella y el buen clima que se respira en el aula favorece positivamente en el rendimiento académico del alumnado.

Esta secuenciación está formada por diferentes fases

A continuación, se muestra un resumen de lo que se va a llevar a cabo en dicha secuenciación didáctica

#### 4.3.Objetivos

El principal objetivo es: Conocer las plantas de nuestro entorno, sus funciones, importancia, diversidad... y elaborar finalmente un herbario con las principales plantas, arbustos y árboles de nuestras localidades.

Aunque también podemos destacar otros objetivos como, por ejemplo:

- Saber trabajar de forma cooperativa
- Saber llevar una rutina para un correcto crecimiento de las plantas

- Llevar un estilo de vida saludable
- Saber expresarse de forma verbal y no verbal

Usar correctamente las herramientas TIC

#### 4.4.Saberes básicos

Los saberes básicos se consideran fundamentales para el desarrollo de habilidades cognitivas, el crítico, la resolución de problemas y el desarrollo personal. Son la base sobre la cual los individuos pueden adquirir conocimientos más especializados en áreas particulares y participar de manera efectiva en la sociedad.

Los saberes básicos usados a lo largo de esta secuenciación didáctica son los siguientes:

##### A. Cultura científica

###### A.1. Iniciación a la actividad científica

- Prácticas científicas (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados y conclusiones...).
- Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación.
- Vocabulario científico básico relacionado con las diferentes investigaciones.
- La curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad como actitudes en la realización de las diferentes investigaciones.

##### B. Tecnología y digitalización

- Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.
- Estrategias de búsquedas de información seguras y eficientes en Internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual).

#### 4.5. Competencias clave

las competencias clave se refieren a las habilidades fundamentales y conocimientos que los estudiantes deben adquirir para desarrollarse de manera integral y tener éxito en su proceso educativo. Estas competencias clave se consideran esenciales para el aprendizaje y el desarrollo de los niños en esta etapa de su educación.

Las competencias clave usadas en esta secuenciación didáctica son:

- Competencia en comunicación lingüística
- Competencia matemática, ciencia y Tecnología
- Competencia digital
- Competencia personal, social y de aprender a aprender
- Competencia ciudadana
- Competencia emprendedora
- Competencia conciencia y expresiones culturales

#### 4.6. Esquema

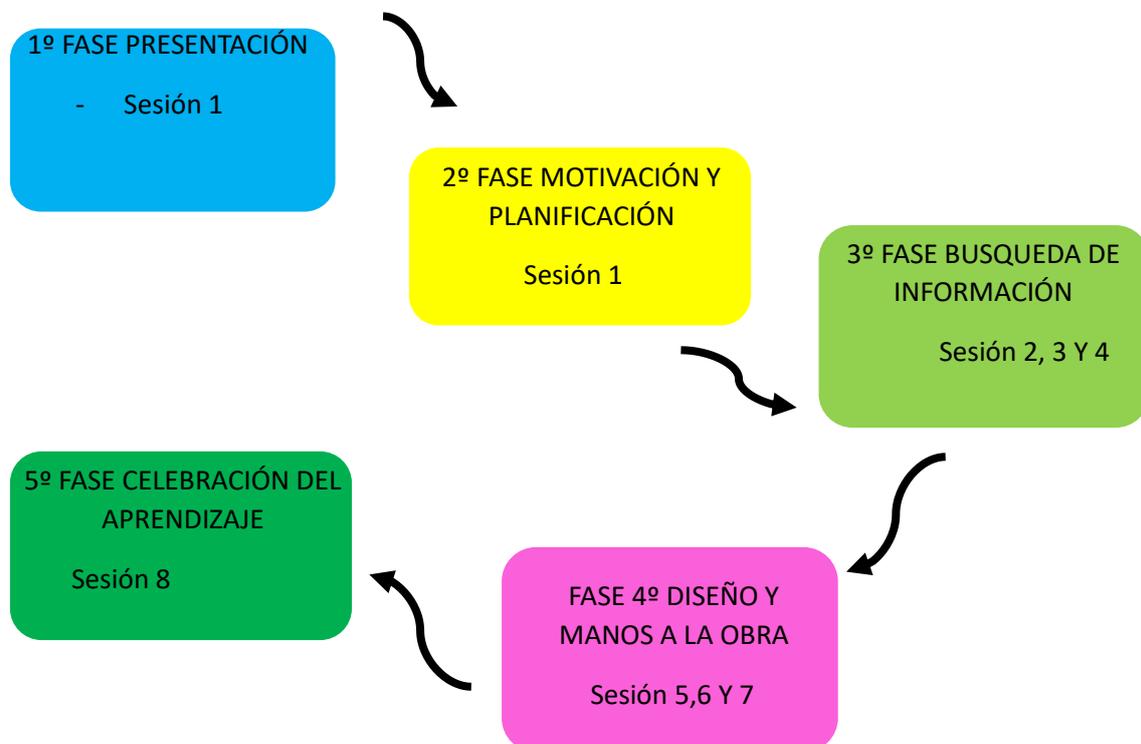


Figura 1: esquema de las diferentes fases de la sesión.

La primera fase se dedicará a la presentación del proyecto y la actividad de motivación, así como el reparto de portfolio. El objetivo clave de este día será despertar el interés en el alumnado sobre las plantas, y nos sirva de guion para realizar las preguntas en la visita del experto que se celebrará en la siguiente sesión. Ese mismo día también se llevará a cabo la fase 2, planificación del proyecto.

La fase 3 se lleva a cabo la búsqueda de información, en este proyecto se llevará a cabo en dos momentos clave: visita del experto y salida al entorno para recoger las plantas de nuestro herbario. Ligada a esta fase, comienza la fase 4 en la que el alumnado elaborará el herbario.

En la fase 5, el alumnado comparte con las familias el artefacto final. Para ello haremos una salida a nuestro entorno más cercano, dónde el alumnado enseñará su herbario y explicará las principales características de las plantas trabajadas.

La última fase se destina a la reflexión grupal e individual del proyecto, la evaluación de este.

#### 4.7.Fases

### **FASE 1 y FASE 2: PRESEN-MOTIVACIÓN. PLANIFICACIÓN**

#### **Sesión 1:**

Preparación previa por parte del profesorado. Cuando llega el alumnado al aula, hay varias plantas (si pueden ser diferentes, mucho mejor). A partir de allí, y a través de la observación directa realizamos una lluvia de ideas con el alumnado. Con esta lluvia de ideas pretendemos:

- Conocer los conocimientos previos del alumnado.
- Formular una serie de preguntas-curiosidades sobre las plantas.

Podemos utilizar la rutina de pensamiento: veo-pienso-me pregunto. Estas preguntas tienen que estar totalmente guiadas por el docente para llevarlos hacia los contenidos a trabajar en el trimestre. Las preguntas serán enviadas al experto para que nos hable de ellas en la segunda sesión. Además, estas plantas serán cuidadas por el alumnado.

Algunas preguntas-guía pueden ser:

- *¿Hay diferencias entre las plantas que tenemos delante? ¿Cuáles?*
- *¿Todas tienen las mismas partes? ¿Hay diferencias?*
- *¿Tienen flores?*
- *¿Cómo se reproducen?*
- *¿Qué cuidados hay que tener? ¿Todas necesitan lo mismo?*
- *El ser humano tiene unas funciones vitales, ¿y las plantas?*
- *¿Conoces algún tipo de planta?*

Al finalizar la sesión, se llevará a cabo la organización del calendario y lectura del portfolio.

- Se entrega con el portfolio una semilla para que la planten en casa y hagan un diario de la planta cada semana, diario que se entregará a final de la secuenciación.

### **FASE 3: BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN**

#### **Sesión 2:**

Visita del experto a la localidad. Nos explicará los contenidos a trabajar durante el proyecto.

- *¿Qué son las plantas?*
- Partes de las plantas.
- Diferencia entre hierba, arbusto y árbol.
- Funciones: nutrición, relación y reproducción.
- Fotosíntesis.
- Principales plantas de nuestra comarca para la elaboración del herbario.

#### **Sesión 3**

Salida al entorno a recoger muestras de las plantas a trabajar. El hecho de realizar rutas aporta muchos beneficios a los estudiantes como pueden ser; la estimulación sensorial, conciencia ambiental, beneficia la salud y el bienestar del alumnado y favorece muy positivamente el aprendizaje activo ya que observan, exploran y descubren elementos de la naturaleza de manera directa, lo que fomenta la curiosidad, la investigación y el pensamiento crítico. Por lo que realizar rutas en primaria es una experiencia

enriquecedora que permite a los estudiantes conectarse con la naturaleza, aprender de forma práctica y construir una apreciación y respeto por el entorno natural.

Algunas de las planta que pueden encontrar a lo largo de la ruta son:

- Herbáceas→ Aliaga, espliego, tomillo, romero, jara blanca, escaramujo
- Arbustos→ Coscoja, enebro de la miera, lentisco, boj
- Árboles→ Pino carrasco, roble, sabina negra, carrasca, olivo, almendro, vida

#### Sesión 4:

Elaboración del mapa conceptual

Con toda la información que tienen que hacer un pequeño esquema, para así de esta manera asentar conocimientos. El esquema conceptual ayuda a los estudiantes a organizar y estructurar la información de manera lógica y coherente. Les permite visualizar las relaciones entre los diferentes conceptos y establecer conexiones significativas entre ellos. Esto facilita el proceso de aprendizaje y ayuda a retener la información de manera más efectiva.

Esquema que se va a usar como ejemplo o ayuda:

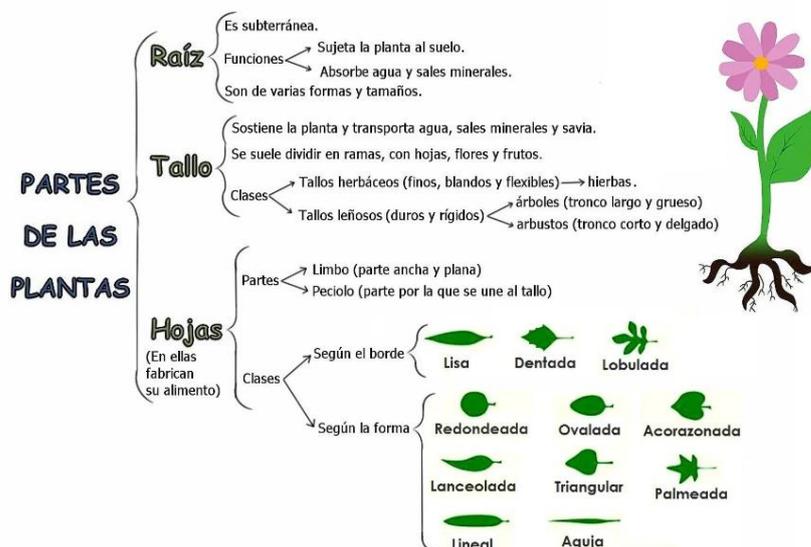


Figura 2: esquema de las plantas. Fuente: Web del maestro

## **FASE 4: DISEÑO Y MANOS A LA OBRA**

### **Sesiones 5, 6 y 7.**

Con toda la información recogida durante la ruta y en las sesiones anteriores comenzaran a crear su propio herbario, primero realizando las diferentes fichas de las plantas y posteriormente realizando el herbario con dichas fichas.

· Crear las fichas de las plantas y elaborar el herbario son los principales objetivos de esta fase.

Crear un herbario en primaria tiene una serie de beneficios y una gran importancia en el desarrollo de los estudiantes. Es importante porque conecta a los estudiantes con la naturaleza, proporciona un aprendizaje práctico y multisensorial, desarrolla conocimientos botánicos, promueve habilidades científicas y fomenta el sentido estético y creativo. Es una actividad que les permite explorar y apreciar el mundo de las plantas, mientras desarrollan una mayor comprensión de su importancia y su relación con el entorno natural.

Como ya se ha nombrado anteriormente esta fase estará formada por tres sesiones.

En la primera sesión de esta fase se llevará a cabo la realización las fichas de las plantas encontradas en la salida realizada en las sesiones anteriores.

Esta realización de las fichas se llevará a cabo anotando todo lo que saben de esa planta y complementando información con búsqueda en internet, a pesar de ser una actividad individual, se pueden ayudar unos a otros para que de esta manera se mejore la cohesión de grupo y el clima en el aula sea más positivo.

En la segunda sesión de la fase 4 se dan instrucciones de cómo se va a realizar el herbario para el alumnado que ya acabado la realización de las fichas de las plantas y para los que no han acabado se sigue el mismo procedimiento que la sesión anterior.

En esta sesión todos tiene que haber acabado las dichas de las plantas y tener la portada de su herbario.

En la última sesión de esta fase se dedica todo el tiempo a la realización y perfeccionamiento del herbario. Así como a la ayuda entre compañeros si surgen alguna dificultad.

## **FASE 5: CELEBRACIÓN DEL APRENDIZAJE**

### **Sesión 8:**

·Ruta con las familias explicación de las plantas recogidas en el herbario.

Durante la última sesión de la secuenciación didáctica se realizará una ruta con las familias y es el alumnado el que va explicándoles las diferentes plantas que van observando durante la ruta con ayuda del herbario que han realizado.

Una vez acabada la ruta se vuelve al centro, se exponen las plantas que plantaron al principio del proyecto en sus propias casas y explicando el proceso y las rutinas que han llevado

Y para finalizar se les habla a las familias del entorno que les rodea, con un pequeño teatro realizado por el alumnado.

#### **4.8.Estilos de enseñanza**

Los estilos empleados serán:

- Mando directo: en tareas dirigidas a todo el grupo, este estilo se lleva a cabo sobre todo en la fase de elaboración de la fichas de las plantas para posteriormente realizar el herbario y en la sesión en la cual tiene que crear su propio mapa conceptual para asentar conocimientos.
- Enseñanza recíproca: a través del trabajo por parejas que facilite el desarrollo social, autoestima y la participación. Este tipo de enseñanza se ha dado durante toda la secuenciación didáctica puesto que en todas las sesiones todo el alumnado ha tenido la oportunidad de ayudar y de ser ayudado, de esta forma unos aprenden de otros y crear sus propios aprendizajes, teniendo una base en común.
- Grupos reducidos: semejante al anterior, pero además permite la comunicación y confrontación de opiniones. Este tipo de enseñanza al igual que la anterior se ha dado en todas y cada una de las sesiones, por el mismo motivo comentado en el estilo de enseñanza anterior.

- Descubrimiento guiado: las alumnas/os deciden organización, tiempo y ritmo. Nuestro papel supone plantear problemas, dinamizar y guiar. Este estilo de enseñanza se ha dado sobre todo en las primeras sesiones, en las cuales tenían que crear sus propio mapa, plantear preguntas, buscar plantas, etc. aunque indirectamente ha estado en casi todas, puesto que al alumnado en la mayoría de las sesiones se les planteaba algo y ellos tenían que organizarse para conseguir el objetivo de la sesión, teniendo el apoyo del docente.
- Resolución de problemas: se plantean las actividades de enseñanza-aprendizaje sin dar ningún tipo de información para su realización o solución. Este estilo de enseñanza se ha dado en las fase 1 principalmente.

#### 4.9.Estrategias didácticas

Respecto a las estrategias didácticas llevabas en el aula para conseguir una actitud proactiva y positiva, pero sobre todo para fomentar la participación del alumnado han sido:

Establecer objetivos claros: esto se ha llevado en el aula dándoles y explicándoles todo lo que van a conseguir al principio del proyecto y recordándoselo en cada una de las sesiones para que de esta manera el alumnado sepa en todo momento lo que va a lograr y conseguir.

Otra de las estrategias es realizar actividades muy variadas, en este caso cada actividad sigue un hilo conductor, pero son actividades muy diferentes entre ellas, las cuales despiertan su interés.

Todas las actividades incluyen a todo el alumnado y pueden ser adaptadas a cada uno de ellos dependiendo su proceso de enseñanza- aprendizaje.

El ambiente de confianza que es algo fundamental se consigue en todo momento a lo largo de la secuenciación didáctica, dándoles su espacio si lo necesita, escuchándolos, dándoles su momento, etc.

#### 4.10. Organización de las sesiones

En este punto se presenta de forma esquemática la organización de las diferentes sesiones. En cada una de las sesiones se expone los objetivos, materiales, metodología y el desarrollo.

Cada una de las fases corresponde a un color.

Figura 4: desarrollo de cada una de las sesiones

1º FASE	FASE DE PRESENTACIÓN
DESARROLLO	En la primera parte de esta fase antes de que llegue el alumnado al aula, se preparan una serie de plantas y a través de observación directa realizarán una lluvia de ideas, con apoyo del profesor si este observa alguna dificultad.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conocimientos previos del alumnado.</li> <li>• Formular una serie de preguntas-curiosidades sobre las plantas.</li> </ul>
MATERIALES	Plantas, semillas y portafolio
METODOLOGÍA	<p>Aprendizaje basado en la indagación y aprendizaje por descubrimiento.</p> <p>Podemos utilizar la rutina de pensamiento: veo-pienso-me pregunto</p>

2º FASE	FASE DE MOTIVACIÓN Y PLANIFICACIÓN
INTRODUCCIÓN	<p>En esta fase antes de que llegue el alumnado al aula, se preparan una serie de plantas (<b>anexo 1</b>) y con a través de observación directa realizarán una lluvia de ideas, con apoyo del profesor si este observa alguna dificultad.</p> <p>Además, en la segunda parte de esta fase y para finalizar se llevará a cabo la lectura en voz alta del calendario y su organización (para que de esta forma el alumnado se planifique mejor) y se les entregará unas semillas (<b>anexo 2</b>) junto con el portafolio para que la planten en casa y hagan un diario de la planta cada semana, diario que se entregará a final de la secuenciación.</p>

OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los conocimientos previos del alumnado.</li> <li>• Formular una serie de preguntas-curiosidades sobre las plantas</li> </ul>
MATERIALES	Plantas, calendario y portfolio
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en la indagación y aprendizaje por descubrimiento. Podemos utilizar la rutina de pensamiento: veo-pienso-me pregunto

3º FASE	FASE DE BUSQUEDA DE INFORMACIÓN (SESION 2)
DESARROLLO	<p>Visita del experto a la localidad. Nos explicará los contenidos a trabajar durante el proyecto de una forma más visual y captando así mejor la atención del alumnado, sobre todo motivándolos.</p> <p>además, empezara a introducir los primeros conceptos que tendrán que apuntar en el portfolio si ellos consideran importantes.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar al alumnado a través de vistas de expertos</li> <li>• Conocer los contenidos que se van a trabajar</li> </ul>
MATERIALES	No se requiere ningún material obligatorio, aunque se recomienda que tengan el portafolio a mano para anotar cosas que les causen interés o que les resulten importantes.
METODOLOGÍA	Escucha activa, aprendizaje por descubrimiento.

3º FASE	FASE DE BUSQUEDA DE INFORMACIÓN
DESARROLLO	Salida al entorno a recoger muestras de las plantas a trabajar e información para poder llevar a cabo la realización del herbario ( <b>anexo 3</b> )
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empezar a familiarizarse con el entorno</li> <li>• Analizar el entorno</li> <li>• Recoger plantas para trabajar en la realización del herbario</li> <li>• Respetar el entorno que nos rodea</li> </ul>

MATERIALES	Material para depositar las plantas y cuaderno para hacer anotaciones de lo que van observando a lo largo de la salida. Lupas, cámaras para hacer fotos (facilitadas por el docente), microscopios, tijeras.
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en proyectos aprendizaje por descubrimiento

<b>3º FASE</b>	<b>FASE DE BUSQUEDA DE INFORMACIÓN</b>
INTRODUCCIÓN	Elaboran su propio mapa conceptual a partir de todas las ideas recogidas en las sesiones anteriores. Si el docente ve dificultades a la hora de realizar el mapa tiene dos opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita el un ejemplo de mapa conceptual del que pueden coger ideas, no copiarlo tal cual</li> <li>- Refrescar los contenidos de manera oral y que ellos cojan anotaciones y hagan su mapa.</li> </ul>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asentar ideas</li> <li>• Elaborar mapa conceptual</li> </ul>
MATERIALES	Folios, esquema, utensilios para escribir
METODOLOGÍA	Aprendizaje por descubrimiento y resolución de problemas.

4º FASE	FASE DE DISEÑO Y MANOS A LA ORBA
INTRODUCCIÓN	<p>En esta fase, en la primera sesión se llevará a cabo la realización de crear las fichas de las diferentes plantas (<b>anexo 4</b>) encontradas en la salida realizada anteriormente.</p> <p>Esta realización de las fichas se llevará a cabo anotando todo lo que saben de esa planta y complementando información con búsqueda en internet.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saber información de cada una de las plantas</li> <li>• Realizar de forma correcta las fichas</li> <li>• Buscar de manera correcta información necesaria en internet</li> </ul>
MATERIALES	Hojas para realizar las fichas de las plantas, anotaciones recogidas a lo largo del proyecto, herramientas TIC, utensilios de escritura.
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en proyectos, resolución de problemas y aprendizaje por descubrimiento.

4º FASE	FASE DE DISEÑO Y MANOS A LA ORBA
INTRODUCCIÓN	<p>En la segunda sesión de esta fase se dan instrucciones de cómo se va a realizar el herbario para el alumnado que ya acabado la realización de las fichas de las plantas y para los que no han acabado se sigue el mismo procedimiento que la sesión anterior.</p> <p>En esta sesión todos tiene que haber acabado las fichas de las plantas y tener la portada de su herbario.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las diferentes plantas que nos rodea</li> </ul>
MATERIALES	Hojas para realizar las fichas de las plantas, anotaciones recogidas a lo largo del proyecto, herramientas TIC, utensilios de escritura, cuaderno y material para comenzar el herbario.
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en proyectos, resolución de problemas y aprendizaje por descubrimiento.

<b>4º FASE</b>	<b>FASE DE DISEÑO Y MANOS A LA ORBA</b>
INTRODUCCIÓN	En la última sesión de esta fase se dedica todo el tiempo a la realización y perfeccionamiento del herbario ( <b>anexo 5</b> ). Así como a la ayuda entre compañeros si surgen alguna dificultad.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las plantas que les rodean y el entorno en el que están a través de la realización de un herbario</li> </ul>
MATERIALES	Libreta, plantas, utensilios de escritura, materiales para decorar su herbario.
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en proyectos.

<b>5º FASE</b>	<b>FASE DE CELEBRACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>
INTRODUCCIÓN	<p>En esta fase se realiza una ruta con las familias y es el alumnado el que va explicándoles las diferentes plantas que van observando durante la ruta con ayuda del herbario que han realizado.</p> <p>Una vez acabada la ruta se vuelve al centro, se exponen las plantas que plantaron al principio del proyecto en sus propias casas</p> <p>Y para finalizar se les habla a las familias del entorno que les rodea.</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asentar conocimientos</li> </ul>
MATERIALES	Herbario, plantas
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje por descubrimiento.

#### 4.11. Cronología

En este apartado se va a presentar el horario, en el cual aparecen las clases de ciencias naturales semanales y luego se presenta un calendario de la organización de las sesiones a lo largo del trimestre, puesto que esta secuenciación didáctica se ha llevado a cabo en el tercer trimestre del curso académico 2022-2023, durante la época de primavera ya que es el momento en el que las plantas están en su mayor esplendor.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
			Ciencias naturales	
recreo	recreo	recreo	recreo	recreo
	Ciencias naturales			

Figura 5: horario curso 5º y 6º de Educación Primaria

En el horario solo se ve marcado las horas en las que se llevaba a cabo el proyecto a lo largo de la semana. En la siguiente tabla se ve representado las fechas en las que se realizan la secuenciación didáctica a lo largo del trimestre. Este proyecto está planteado para unos 8 días siendo un reparto orientativo y flexible teniendo en cuenta el calendario y los horarios en las diferentes localidades.

El resto de las áreas pueden tener un peso muy alto dentro de este proyecto por lo que es importante tenerlas en cuenta para la Celebración del Aprendizaje y que no se quede “solo” en un proyecto de Ciencias Naturales. Aquí se presenta la organización del trimestre:

	festivos
	Semana cultural
	Día del pueblo
	Fase 1
	Fase 2
	Fase 3
	Fase 4
	Fase 5
	Reflexión y análisis

	Lunes	martes	miércoles	Jueves	Viernes
Abril	10	11	12	13	14
	17	18	19	20	21
	24	25	26	27	28

	Lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
Mayo	1	2	3	4	5
	8	9	10	11	12
	15	16	17	18	19
	22	23	24	25	26
	29	30	31		

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
Junio				1	2
	5	6	7	8	9
	12	13	14	15	16
	19	20	21	22	23

Figura 6: leyenda y horarios

#### 4.12. Evaluación

La evaluación es un proceso dinámico, continuo y sistemático enfocado hacia los cambios de la conducta del alumno, verificando los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos. Pero, además, debe estar integrada dentro del proceso educativo y proporcionar la máxima información de este proceso, para revisar programas, métodos, recursos y orientar nuestra tarea educativa y al alumnado.

CRIT EV	INDICADORES DESCRIPTORES	ATIVIDADES	EVALUACION
1.1	1.1.1 Recoge información identificando y analizando los aspectos relevantes a partir de diferentes fuentes de información	-Fase de investigación	Rubrica
2.1	2.1.1 Formula preguntas sobre el medio natural, social o cultural	-Actividad de motivación -Fase de investigación -Qué sé, qué quiero saber...	Rúbrica
2.2	2.2.1. Busca información usando distintas fuentes seguras y fiables, más allá del ámbito virtual 2.2.2. Selecciona y contrasta la información encontrada atendiendo a la fiabilidad de las fuentes consultadas 2.2.3 Adquiere vocabulario científico básico.	-Manos a la obra -Fase de investigación	Rubrica
2.3	2.3.1 Diseña y realiza experimentos guiados, utilizando diversas técnicas e instrumentos de registro e investigación	-Elaboración del herbario	Rubrica
2.5	2.5.1. Comunica de forma oral su artefacto, explicando los pasos realizados para su realización y utilizando un vocabulario adecuado	-Celebración del aprendizaje	
5.1	5.1.1 Identifica las características, organización y	Charla sobre las plantas por parte de un especialista	rubrica

	propiedades del medio natural que le rodea mediante indagación y herramientas adecuadas	Clasificación de plantas en organizadores gráficos: - Plantas y sus partes - Funciones: nutrición, relación y reproducción - Tipos: - Herbáceas→ Aliaga, espliego, tomillo, romero, jara blanca, escaramujo	
<b>5.2</b>	5.2.1 Establece relaciones entre los diferentes elementos del medio natural mediante la experimentación	- Arbustos→ Coscoja, enebro de la miera, lentisco, boj - Árboles Pino carrasco, roble, sabina negra, carrasca, olivo, almendro, vid	
<b>5.3</b>	5.3.1 Respeta, protege y mejora el medio que le rodea	Salidas al entorno para identificar, fotografiar, observar, la vegetación y flora de la zona Rutina de pensamiento en la actividad de motivación.	

Figura 7: tabla de evaluación con criterios, indicadores e instrumentos de evaluación.

A continuación, se presentan los instrumentos de evaluación, en este caso son rubricas, las cuales van a servir para evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado.

CRIT. EV.	INDICADORES DE LOGRO	NIVEL DE LOGRO				
		4	3	2	1	0
1.1	1.1.1 Recoge información identificando y analizando los aspectos relevantes, a partir de diferentes fuentes de información					
2.1	2.1.1 Formula preguntas sobre el medio natural, social o cultural					
2.2	2.2.1. Busca información usando distintas fuentes seguras y fiables, más allá del ámbito virtual					
	2.2.2. Selecciona y contrasta la información encontrada atendiendo a la fiabilidad de las fuentes consultadas					
	2.2.3 Adquiere vocabulario científico básico.					
2.3.	2.3.1 Diseña y realiza experimentos guiados, utilizando diversas técnicas e instrumentos de registro e investigación					
2.5	2.5.1. Comunica de forma oral su artefacto, explicando los pasos realizados para su realización y utilizando un vocabulario adecuado					
5.1	5.1.1 Identifica las características, organización y propiedades del medio natural que le rodea mediante indagación y herramientas adecuada					
5.2.	5.2.1 Establece relaciones entre los diferentes elementos del medio natural mediante la experimentación					
5.3.	5.3.1 Respeta, protege y mejora el medio que le rodea					

Figura 8: rubrica 5° de primaria

Como ya se ha nombrado anteriormente es una secuenciación didáctica llevada a cabo en el curso de quinto de primaria, pero puede ser extrapolable a demás cursos, tanto superiores como inferiores.

Aquí se presenta otra tabla con los diferentes indicadores de logro y sus criterios, de otro curso diferente como es cuarto de primaria, se puede observar que los contenidos son los mismo, aunque no tan extensos y los indicadores no son tan concretos.

Por lo que es una secuenciación didáctica la cual se puede llevar demás cursos siempre atendiendo al nivel de cada curso y a sus necesidades.

Aquí se presenta una rubrica de esta secuenciación para el cursos de sexto de primaria.

CRIT. EV.	INDICADORES DE LOGRO	NIVEL DE LOGRO				
		4	3	2	1	0
1.1	Busca, selecciona información concreta y relevante sobre hechos o fenómenos naturales de Aragón					
	Utiliza medios de observación directa (lupa, microscopio...) y consulta documentos escritos, imágenes y gráficos					
	Analiza la información, obtiene alguna conclusión, y lo comunica oralmente y/o por escrito.					
1.3	Expone oralmente y/o por escrito experiencias y tareas, utilizando con claridad, orden y adecuación el vocabulario trabajado					
1.4	Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre el ser humano, la salud, los seres vivos...; iniciándose en el planteamiento problemas, enunciando alguna hipótesis, utilizando el material proporcionado, realizando y extrayendo conclusiones sencillas, y comunicando los resultados;					

	Presenta las tareas de manera ordenada, clara y limpia.					
	Realiza, de forma individual o en equipo, proyectos y presenta un informe en papel, recogiendo información de diferentes fuentes directas e indirectas; comunicando de forma oral la experiencia realizada, apoyándose en imágenes y textos escritos.					
3.1	Identifica las diferencias entre seres vivos y seres inertes					
3.2	Observa directa e indirectamente, conoce, identifica y enumera características, reconoce y clasifica los seres vivos: animales y plantas de Aragón.					
	Conoce la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra					
3.4	Muestra conductas de respeto y cuidado hacia los seres vivos.					
	Observa y registra algún proceso asociado a la vida de los seres vivos, utilizando los instrumentos y los medios audiovisuales apropiados. Comunica de forma oral y/o escrita de los resultados					

Figura 9: rubrica 6º de primaria

## 5. IMPLEMENTACIÓN SECUENCIA Y REFLEXION

A pesar de a ver realizado prácticas en varios centros escolares, este era algo diferente puesto que nunca había estado ni realizado las prácticas en un CRA, por lo que para mí era un reto.

A lo largo de la secuenciación didáctica han aparecido algunas dificultades, a continuación, voy a nombrar las dificultades y como las he solventado.

La primera dificultad antes de empezar a programar las diferentes sesiones de la secuenciación didáctica fue el hecho de que tenía que realizarla en un CRA, yo nunca había estado en uno y al principio me surgieron varias dudas de cómo hacerlo, pero tras

darle varias vueltas he sabido realizar una programación didáctica en dicho centro. Teniendo en cuenta que programar sesiones en un CRA implica considerar las necesidades específicas de los estudiantes y los recursos disponibles en el centro así como conocer el currículo y los objetivos educativos, evaluar las necesidades y características de los estudiantes, establecer metas y objetivos claros, diseñar actividades adecuadas, tener organizado bien el tiempo y las sesiones, integrar actividades prácticas en el entorno natural, promover la colaboración y el trabajo en equipo, tener flexibilidad y una positiva capacidad de adaptación, mantener una comunicación abierta y constante con los estudiantes, sus familias y el equipo educativo del CRA.

Teniendo en cuenta todo lo nombrado anteriormente he realizado la secuenciación didáctica expuesta en el punto 4.

Además, aparte de llevarla a cabo en quinto y sexto es una secuenciación didáctica que puede ser adaptada a todos los cursos de primaria, siempre teniendo en cuenta las necesidades del alumnado y una buena capacidad de adaptación y flexibilidad.

En la primera fase las dificultades que surgieron fueron el hecho de motivarlos y de adentrarlos en un nuevo proyecto, puesto que ya venían de un proyecto bastante motivador. Lo que se hizo fue motivarlos explicándoles todo lo que iban a conseguir al final de este, lo que iban hacer para conseguirlo, entregarles unas semillas para que ellos mismo plantaran y cuidaran de ella y entregarle al grupo clase una plantas las cuales tendrían que cuidarlas.



*Figura 10: fotografía semillas*



*Figura 11: plantas clase*



En la primer sesión de la fase 3 la cual era la visita de un experto a la localidad, la dificultad observada fue el hecho de que no conseguían anotar los contenidos más importantes y anotaban más de lo que necesitaban o no anotaban todo esto se solvento comentando al final de la sesión lo más importante y que ellos mismo fueran los que revisaran si tenían todo anotada.

*Figura 12: salida a buscar plantas*

En la segunda sesión de la fase 3 la cual era la salida por el entorno, no se observaron ninguna dificultad. A diferencia de la tercera sesión que sí que aparecieron dificultades a la hora de realización del mapa conceptual, esa dificultad se resolvió dándoles de apoyo al alumnado que tenían dificultades un guion o ejemplo de mapa para que lo ejecutaran de una forma correcta.

En cuanto a la fase 4 la primera sesión de dicha fase la cual era la realización de las fichas de las diferentes plantas para luego crear el herbario, a lo largo de esta sesión se observó que el alumnado tenía alguna dificultad a la hora de completar alguna ficha de las planta, para esta dificultad lo que se hizo fue por una parte era el docente quien solventada la duda que el alumno tenía dándole pistas, pero nunca la respuesta correcta o entre el propio alumnado se ayudaban unos a otros. En la segunda sesión las dificultades fueron las mismas que en la sesión anterior y se resolvieron de la misma manera. En la tercera y última sesión de esta fase no se observaron ninguna dificultad puesto que se antepuso a que surgieran dificultades ya que se les enseñó varios ejemplos de herbarios y lo tomaron como ejemplo e hizo que a lo largo de la sesión no apareciese ninguna dificultad.

En cuanto a la última sesión de la secuenciación didáctica que pertenece a la fase 5, la que consiste en la celebración del aprendizaje no se observó ninguna dificultad puesto que todas las partes que formaban esta fase fueron ensayadas varias veces para que todo saliera de una manera muy positiva.

Este trabajo el principal objetivo es conocer el entorno que les rodea a través de las plantas, además de las funciones, importancias y diversidad que hay y que finalmente

consigan elaborar un herbario con las principales plantas, arbustos y árboles de nuestras localidades. Todo esto a través de una gran diversidad de actividades en las cuales el alumnado aprenda divirtiéndose. Aparte de estos objetivos hay otros ya nombrados anteriormente en un apartado, los cuales se han cumplidos todo por la mayoría del alumnado y se ha visto cuando se ha evaluado al alumnado a treves de la rúbrica (instrumento de evaluación escogido para evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado en dicha secuenciación didáctica) y además se ha visto reflejado a lo largo del proyecto, pero sobre todo en la última fase.

Desde mi punto de vista he realizado actividades bastante motivadore para así alcanzar la máxima participación del alunado. Realizar actividades motivadoras en la educación primaria es de gran importancia, ya que la motivación es un factor clave para el aprendizaje y el desarrollo integral de los niños. realizar actividades motivadoras en la educación primaria es esencial para despertar el interés de los niños, fomentar su participación, mejorar su retención de información, estimular el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, aumentar su autoestima y confianza, y potenciar su creatividad e innovación. Estas experiencias positivas contribuyen a un aprendizaje significativo y duradero.

Estoy bastante contenta con las sesiones que programe y disfrute haciéndolas y viendo como los niños estaban divirtiéndose y aprendiendo al mismo tiempo. Me gustaba ver como el alumnado no quería que las clases se acabasen y eso era síntoma de que se lo estaban pasando bien.

## 6. CONCLUSIONES

La enseñanza de las plantas en la educación primaria ha sido el tema central de mi Trabajo de Fin de Grado.

Durante mi investigación y preparación para el TFG, me embarqué en el mundo de las plantas y descubrí su importancia vital para nuestro planeta y para nuestra propia existencia. A medida que profundizaba en el tema, me di cuenta de que enseñar a los niños acerca de las plantas va más allá de transmitir conocimientos científicos. Se trata de despertar su curiosidad, su conexión con la naturaleza y su conciencia ambiental desde una edad temprana.

Enseñar a los niños acerca de las plantas es una oportunidad para cultivar su asombro y admiración por lo bonita que es la naturaleza y la diversidad de ella. Es una oportunidad para mostrarles cómo las plantas juegan un papel fundamental en el mundo que nos rodea. También es una oportunidad para enseñarles a cuidar y respetar el entorno natural, promoviendo prácticas sostenibles y responsables.

Durante mi TFG, pude diseñar actividades y recursos educativos que despertaran el interés de los niños y los motivaran a explorar el mundo de las plantas de manera activa y participativa. Desde la observación de semillas germinando hasta el cuidado de un pequeño jardín en el aula, cada experiencia permitió a los niños aprender de forma práctica y significativa.

Ver el entusiasmo y la emoción en los rostros de los niños mientras experimentaban con las plantas fue realmente gratificante. Pude presenciar cómo su curiosidad se convertía en descubrimiento y cómo su conocimiento se expandía a medida que exploraban y se hacían preguntas. Estas interacciones y experiencias enriquecedoras confirmaron mi convicción de que la educación primaria es una etapa crucial para sentar las bases de una conciencia ambiental y una conexión profunda con la naturaleza.

Respecto a los tres objetivos que se plantearon al principio, sobre lo que se quería conseguir realizando este Trabajo de Fin de Grado y los cuales son:

Hay que comentar que cada uno de ellos se han conseguido muy positivamente, en el caso del primero el cual era; Diseñar una secuencia didáctica para el alumnado de quinto de Primaria del CRA Alifara con la intención de que adquieran los diferentes contenidos relacionadas con el crecimiento de las plantas.

Se ha podido diseñar una secuenciación didáctica para dicha clase en la que el tema principal ha sido el crecimiento de las plantas, con la pequeña dificultad al principio que la secuenciación didáctica se iba a llevar en un CRA, centro en el cual nunca había trabajado y me resulto al principio un poco complicado diseñarla, pero que, tras darle una vuelta, lo he conseguido.

Respecto al segundo objetivo que hablaba de llevar al aula de primaria en concreto al tercer ciclo de primaria la secuencia didáctica expuesta en este trabajo. Se ha podido llevar al aula como se ha visto reflejado anteriormente, sí que conforme se iban realizando algunas actividades se han ido modificando de forma muy sutil, pero siempre manteniendo la esencia de la sesión.

El tercer objetivo que nos comentaba que; Había que analizar si la secuencia didáctica cumplía con los objetivos didácticos los cuales a grandes rasgos eran conocer las plantas de su entorno, sus funciones, la gran diversidad que hay, llegando a construir su propio herbario, a través de una gran variedad de actividades, también se ha conseguido ya que se ha podido analizar la secuenciación puesto que se ha llevado a la práctica.

En conclusión, mi Trabajo de Fin de Grado sobre la enseñanza de las plantas en primaria me ha permitido comprender la importancia de esta temática en la educación de los niños. He experimentado cómo despertar su curiosidad y motivar su participación activa puede llevarlos a desarrollar una apreciación por la naturaleza y a adoptar comportamientos responsables hacia el medio ambiente.

Por último, me gustaría comentar la importancia que tiene el alumnado dentro de nuestro proceso de aprendizaje, ya que, gracias a sus intervenciones y acciones, consiguen que nosotros nos enfrentemos a diferentes situaciones que nos permiten reflexionar y aprender para nuestro futuro.

## 7. BIBLIOGRAFIA

Aguilera, D., Martín Páez, T. Valdivia-Rodríguez, V., Ruiz-Delgado, Á., Williams-Pinto, L., Vílchez-gonzález, J.M., y Perales-palacios, F.J. (2018). La enseñanza de las ciencias basada en indagación. Una revisión sistemática de la producción española. *Revista de educación*, 381, 259-274.

Alcalá, M. C. G., y Maqueda, E. M. (2022). Iniciación a las prácticas científicas en Educación Infantil: aprendiendo sobre el sistema digestivo por indagación basada en modelos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 1202-1202.

Anastasiou, LGC y Alves, LP (2004). Estratégias de ensinagem. En LGC Anastasiou, & LP Alves (Orgs.), *Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula* (3ª ed., pp. 67-100). Joinville: Univille.

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

Cascarosa, E., Mazas, B., y Mateo, E. (2020). ¿Los niños de los primeros años son capaces de usar lupas y claves dicotómicas para observar, comparar, clasificar e identificar pequeños animamales? *Revista de Educación Biológica*.

Del Carmen, L. y Jiménez Aleixandre, M.P. (1997) Los libros de texto: un recurso flexible. *Alambique*, 11.

Delgado Noguera, M. A. (1991). Los estilos de enseñanza en educación física: Propuesta para una reforma de la enseñanza.

Díaz Barriga Arceo, Frida y Hernández Rojas, Gerardo (2010). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructiva*. McGraw Hill. México; D.F.

Dueñas Buey, M. L. (2002). Importancia de la inteligencia emocional: un nuevo reto para la orientación educativa.

Freire, H. (2011). *Educar en verde: Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza*. Barcelona: Graó, 2011.

Freire, H. (2017). ¡Estate quieto y atiende!: Ambientes más saludables para prevenir el déficit de atención y la hiperactividad. Herder Editorial.

Gallego, A. M. A., Ariza, M. R., Armenteros, A. Q., y García, F. J. (2014). Creencias del profesorado en ejercicio y en formación sobre el aprendizaje por investigación. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 22-33.

Jiménez Aleixandre, M.P., Caamaño, A. Oñorbe, A., Pedrinaci, E. y Pro. A. (2003). *Enseñar ciencias*, 176, 3-32.

Martín-Frutos, S. (2017). *Educación desde el 'FRILUFTSLIV' y el corazón: un acercamiento al sistema educativo noruego* (Master's thesis).

Martínez, A. C., y Carrillo-García, M. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76, 79- 98

Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.

Ponce, V. (2004). El aprendizaje significativo en la investigación educativa en Jalisco. *Revista Electrónica Sinéctica*, 24, 21-29.

Repetto Jiménez, E. (2016). La educación científica y la formación de los maestros. *El GUINIGUADA*, (9), 233-243. Recuperado a partir de <https://ojsspdc.ulpgc.es/ojs/index.php/ElGuiniguada/article/view/677>

Trujillo, F. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria*. 60 Ministerio de Educación.

Tobón, Tobón M (2010). *Formación integral y competencia, Pensamiento Complejo, diseño curricular y didáctica*. ECOE. Bogotá Colombia

Valdivia, R. I. L. (2010). Las metodologías activas y el foro presencial: su contribución al desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Electrónica" Actualidades Investigativas en Educación"*, 10(1), 1-18.

