



**Universidad  
Zaragoza**

**Trabajo Fin de Grado  
Magisterio en Educación Primaria**

**Propuesta de aplicación de los espacios de ciencias de  
libre elección en el aula de primer ciclo de Educación  
Primaria**

**A proposal for the application of free-choice science  
spaces in the first cycle classroom of Primary Education**

Autora

Andrea Pilar Alonso Lidoy

Director

Jorge Martín García

FACULTAD DE EDUCACIÓN

2024/2025

## Índice

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	3
	Objetivos específicos.....	4
2.	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	4
1.1	LOS ESPACIOS DE LIBRE ELECCIÓN: DEFINICIÓN E INFLUENCIAS	4
1.2	ESPACIOS DE LIBRE ELECCIÓN Y LOS AGENTES QUE PARTICIPAN EN ELLOS .....	8
3.	LAS CIENCIAS NATURALES EN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA.....	11
1.3	BENEFICIOS DE APLICAR LOS ESPACIOS DE CIENCIAS NATURALES DE LIBRE ELECCIÓN EN EL AULA DE PRIMARIA .....	14
4.	PROPUESTA DE TRABAJO.....	14
1.4	CONTEXTUALIZACIÓN.....	14
1.5	¿CÓMO LLEVO LOS ESPACIOS DE CIENCIAS DE LIBRE ELECCIÓN A MI AULA? .....	15
1.6	PROPUESTAS DE ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE ESPACIOS DE LIBRE ELECCIÓN.....	20
5.	EVALUACION.....	34
6.	CONCLUSIONES.....	35
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA.....	36

## **RESUMEN**

Este Trabajo de Fin de Grado, en adelante TFG, presenta tres propuestas didácticas basadas en los espacios de ciencias de libre elección, en adelante ECles, una metodología educativa activa en creciente consolidación, desarrollada inicialmente en España por el equipo de la Universidad de Manresa (Cataluña) encabezado por Montserrat Pereira, que promueve el aprendizaje autónomo mediante la experimentación libre con materiales variados. Las propuestas se dirigen al primer ciclo de Educación Primaria, y aunque no se ha aplicado en un contexto de aula real, plantea su viabilidad en esta, con una tutora, utilizando tanto el aula como otros espacios del centro disponibles y requeridos para llevarla a cabo.

Los espacios de ciencias diseñados abordan contenidos específicos del área de Ciencias de la Naturaleza (Orden 1112/2022), y están vinculados con los criterios de evaluación de la LOMLOE, estos son: la diversidad vegetal, animal y la educación sensorial.

El trabajo está fundamentado en referentes teóricos actuales, promovedores de esta metodología, así como en otros autores que le han dado forma. Muestra cómo esta forma de trabajo puede integrarse en el aula de forma significativa, respondiendo a los intereses del alumnado y adaptándose a sus necesidades.

**Palabras clave:** Educación Primaria, Ciencias Naturales, espacios de ciencias de libre elección, metodologías activas e innovadoras, educación científica en edades tempranas.

## **ABSTRACT**

This TFG presents three teaching proposals based on free-choice science areas, hereafter referred to as (FCSAs) This is an active educational methodology that is becoming increasingly established, initially developed in Spain by the team at the University of Manresa (Catalonia) led by Montserrat Pereira. It promotes autonomous learning through free experimentation with a variety of materials. The proposals are aimed at the first cycle of Primary Education, and although it had not been implemented in a real classroom setting, it suggests its viability within such a context, with a class teacher, utilising both the classroom and other available and required spaces within the school to carry it out.

The designed science areas address specific content from the Natural Sciences area (Order 1112/2022) and are linked to the assessment criteria of the LOMLOE (Organic Law amending the Organic Law Education), these are: plant diversity, animal diversity, and sensory education.

The work is based on current theoretical references that promote this methodology, as well as other authors who shaped it. It demonstrates how this way of working can be meaningfully integrated into the classroom, responding to the interests of the pupils and adapting to their needs.

**Keywords:** Primary Education, Natural Sciences, free-choice sciences areas, active and innovative methodologies, early years science education.

## 1. INTRODUCCIÓN

La transición de la etapa de Educación Infantil (EI) a Primaria (EP) suele ser algo abrupta para el alumnado. Esto sucede porque las metodologías de una y otra etapa educativa son completamente distintas: pasan de aprender jugando a aprender sentados en una silla. De un año para otro, los niños no son lo suficientemente “maduros” para adaptarse tan bruscamente a este gran cambio que puede “dejarlos atrás”.

Desde mi punto de vista y mi experiencia como graduada en EI, y estudiante de EP, junto al conocimiento que he adquirido durante mi formación académica, planteo una forma de trabajar que se ha implementado principalmente en EI, pero que no debería ser un problema para implementarse en EP, es más, debería suponer un beneficio sustancial en la adaptación y aprendizaje de los niños. Un ejemplo de esto podemos verlo en algunas publicaciones de la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza (Mateo et al. 2023; Mateo y Sáez-Bondía, 2022).

A lo largo de este Trabajo de Fin de Grado se pretende ofrecer un marco teórico fundamentado que proporcione a los docentes de primer ciclo de Educación Primaria las herramientas y experiencias necesarias para adaptar la enseñanza experiencial de las Ciencias Naturales, concretadas por el Boletín Oficial de Aragón, a realidad de las aulas. Nos adentraremos en la exploración de los espacios de libre elección como una estrategia metodológica innovadora y transformadora para la enseñanza de las ciencias durante los dos primeros cursos de Educación Primaria, continuando con la metodología de trabajo que, generalmente, se lleva a cabo en la Educación Infantil.

En este periodo tan crucial para el desarrollo infantil, los niños de entre 6 y 8 años están en pleno descubrimiento del mundo, y su comprensión se lleva a cabo por medio de las experiencias educativas a las que están expuestos (Piaget, 2016). Nuestro deber como docentes es procurar que estas sean significativas y que despierten su curiosidad, motivación y su pensamiento científico.

Este objetivo pretende conseguirse dejando lo más de lado posible la enseñanza tradicional, que a menudo se centra en la transmisión pasiva de conocimiento, lo que limita el desarrollo de habilidades tan necesarias como el pensamiento crítico, la experimentación y la indagación. Los espacios de libre elección, por el contrario, están creados para ofrecer al alumnado un entorno de aprendizaje estimulante y flexible en comparación con la metodología tradicional, donde cada niño y niña pueda explorar libremente y siguiendo sus propios intereses (Vázquez Carrasco et al. 2024), lo que

favorecerá una serie de aprendizajes en el alumnado, no solo relativos a las ciencias sino también a la toma de decisiones y a la construcción de su propio conocimiento de una forma significativa en la que esté involucrado activamente.

En primer lugar, en el apartado número dos, se definirá el concepto de espacios de libre elección y los agentes involucrados en su trabajo, y se analizarán artículos, libros y revistas que fundamentan su aplicación y las bases sobre las que se sostienen, haciendo mención tanto a autores clásicos de la pedagogía, en concreto a María Montessori y Loris Malaguzzi, como a experiencias y aplicaciones de esta metodología de trabajo en contextos actuales, como el Lab 0\_6 de Manresa<sup>1</sup>, y el Espacio Natura de la Universidad de Zaragoza, con una fundamentación teórico-práctica que nos sirve para analizar la viabilidad de su aplicación en un contexto real.

En el apartado número tres se expone una revisión del currículo oficial de Ciencias Naturales en Aragón, identificando objetivos, contenidos y criterios de evaluación relevantes para nuestra implementación de los espacios de libre elección. También se hace una revisión de la enseñanza-aprendizaje actuales de las Ciencias Naturales en la etapa de Educación Primaria, aportando la visión de diversos autores sobre cómo se enseñan y cómo creen que deberían enseñarse para que su aprendizaje sea significativo, aportando una visión personal sobre el tema, así como una reflexión fundamentada en diversas estancias en colegios, tanto de Educación Infantil como de Educación Primaria, durante la realización de prácticas escolares. Por último, se expondrán los beneficios de aplicar los espacios de libre elección en la enseñanza de las ciencias en el primer ciclo de Educación Primaria, tanto a nivel cognitivo como competencial, y a nivel socioemocional.

A pesar de que no he podido desarrollar la propuesta, en el apartado número cuatro se ofrecerá una pequeña contextualización del trabajo, y el desarrollo de la propuesta, incluyendo en ella diferentes tablas relativas a las diferentes actividades de ciencias que podemos llevar a cabo por medio de este enfoque de espacios de libre elección. Además, se aportarán diferentes métodos de trabajo partiendo de las propuestas del Lab 0\_6 y del Espacio Natura, y teniendo en cuenta la realidad en un aula de un centro educativo, para poder acercar lo máximo posible la propuesta a las diferentes necesidades de los centros, docentes y alumnado. Por concretar, el Lab 0\_6 funciona como un contexto educacional no formal en el que los colegios pagan por ir una mañana, realizan un taller y juegan en

---

<sup>1</sup> <https://impactlab.umanresa.cat/espacios/>

el espacio. Partiendo de lo que ellos proponen y los artículos consultados de la Universidad de Zaragoza, la cual procura siempre una colaboración universidad-docentes, quiero intentar adaptar esta manera de trabajo a mi experiencia durante las prácticas escolares, para averiguar una manera puedo implementar esta metodología de forma autónoma en un contexto real de aula.

En el apartado cinco se añade una pequeña propuesta de evaluación de los ECle.

En el apartado seis, se dispondrán las conclusiones extraídas de esta experiencia, los puntos fuertes y débiles de la propuesta didáctica y las consideraciones finales, donde se expondrán también los aspectos que hayan quedado pendientes de realizar, debido a diversas circunstancias surgidas.

Finalmente, el apartado número siete del trabajo estarán destinado a la bibliografía consultada para la realización del trabajo.

### 1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El presente TFG se propone adaptar la metodología de trabajo utilizada en los ECles al contexto específico de un aula de primer ciclo de EP. Dada la particularidad de contar con un único docente responsable de la totalidad de las propuestas, esta investigación busca facilitar una transición más gradual entre la etapa de EI y el inicio de EP en lo referido al área de Ciencias de la Naturaleza.

Aunque forme parte del currículo y se trabaje a lo largo del curso escolar, suele ceñirse a una metodología tradicional, con escasa o nula implicación del alumnado sobre su aprendizaje, y sin tener en cuenta metodología activas e innovadoras que acerquen los conocimientos al contexto real del alumnado; suelen dejar a un lado factores tan importantes como la experimentación y la motivación.

Los espacios de libre elección son, por el contrario, una forma de trabajo novedoso que, aunque exige de mucha dedicación, puede cambiar la forma de ver, aprender y enseñar las ciencias, acercándolas lo máximo posible a la realidad.

Desde aquí, queremos dar visibilidad a esta área de una forma lúdica, intuitiva e imaginativa, que permita a los pequeños asimilar estos conceptos de una forma experiencial y significativa, y que permita a los docentes abrir las puertas de su aula a nuevas formas de trabajo.

## Objetivos específicos

Los objetivos que persigo con el desarrollo de este TFG son los siguientes:

- Acercar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el primer ciclo de Educación Primaria a través de metodologías experienciales, que ofrecen una continuidad a los métodos de trabajo que se proponen para la enseñanza de las ciencias en Educación Infantil.
- Diseñar una serie de propuestas de libre elección relacionadas con los contenidos curriculares del área de Ciencias de la Naturaleza en el primer ciclo de Educación Primaria, que puedan servir al profesorado de la etapa de ejemplo ilustrativo de cómo se puede trabajar mediante ECles en estos cursos.
- Hacer una revisión de la literatura referida a la temática que sirva de fundamentación del trabajo, favoreciendo la reflexión.

## 2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

### 1.1 LOS ESPACIOS DE LIBRE ELECCIÓN: DEFINICIÓN E INFLUENCIAS

¿Qué son los espacios de libre elección?

En los centros educativos, especialmente en la etapa de EI, se está extendiendo una tendencia a realizar modificaciones espacio-temporales que faciliten la implementación de ciertas metodologías de enseñanza-aprendizaje. En concreto, en muchos casos, el espacio está organizado a partir de ambientes de aprendizaje, es decir, espacios abiertos a los que el alumnado puede acudir libremente para realizar aquellas actividades que le resulten más motivadoras o de interés en ese momento (Riera, 2018). En estos ambientes habrá además materiales y recursos que irán variando según sean o no motivadores (Marmolejo, 2016).

A partir de esta metodología, autores como Pedreira et al. (2019) elaboran los denominados ECles, a cuya implementación se suman otros autores/as como Mateo et al. (2023), Sáez-Bondía et al. (2023) y Vázquez et al. (2024). Según sus consideraciones, es posible definir estos espacios como entornos educativos cuidadosamente diseñados donde el alumnado tiene la posibilidad de elegir libremente qué, cómo, cuánto tiempo, dónde y con qué materiales aprender, fomentando su autonomía y permitiéndole decidir entre varias actividades temáticas según sus intereses y curiosidad.

Las propuestas han de tener una intencionalidad clara y sentido para el alumnado sin la necesidad de la presencia de un adulto. Según Pedreira y Márquez (2017), se realizarán de forma simultánea, y será el propio niño/a quién decida cómo y con quién trabajar,

permitiéndole, por un lado, estar concentrado en su actividad, y por otro, poder observar a sus compañeros.

Esta metodología de trabajo ofrece al alumnado la posibilidad de comprender determinados conceptos mediante el ensayo-error (Ribas, 2011), ya que las oportunidades de actuar sobre las actividades son infinitas, y dependerán exclusivamente de la intención del alumnado y de sus acciones.

Así como las temáticas de los ambientes pueden ser variadas, pudiendo haber de artes, matemáticas, etcétera, los ECles están destinados únicamente a las ciencias, y estarán conformados por tantas propuestas educativas como sea conveniente. Este TFG está destinado a propuestas concretamente de ciencias. Cada una de ellas estará situada en un espacio concreto del aula (o lugar donde se realice), y contará, a su vez, con una serie de materiales y/u otros recursos necesarios para llevarla a cabo.

Estos espacios invitan al descubrimiento y la exploración, y tienen por objeto la transmisión de conocimientos por medio de la experimentación libre, la manipulación y la curiosidad en un ambiente preparado.

Su característica fundamental es la gran capacidad de autonomía que fomentan en el alumnado. A diferencia de las actividades dirigidas por el docente, en los espacios de libre elección son los niños quienes toman la iniciativa y deciden como construir su aprendizaje y, sobre todo, con quién hacerlo (Lemkow-Tovías, 2016). Esta libertad de elección fomenta la motivación y el interés por aprender, desarrollando además actitudes de responsabilidad sobre su propio proceso de aprendizaje. Además, es importante tener en cuenta que el carácter abierto de las propuestas permitirá que ocurran situaciones imprevistas que pueden llevarnos hacia la adquisición de nuevos conocimientos.

#### Referentes actuales. Lab 0\_6 de Manresa.

La Universidad de Manresa, en Cataluña, se ha consolidado como un referente en la implementación de estos espacios, ofreciendo un espacio innovador repleto de propuestas que fomentan la experimentación científica para las primeras edades. Así, un equipo de investigadores ha desarrollado el “Lab 0\_6”, un espacio permanente creado con la finalidad de “*generar, transferir y difundir conocimiento vinculado a la didáctica de las ciencias en niños de 0 a 8 años*” (Vázquez Carrasco et al. 2024). Su diseño ofrece a los docentes la posibilidad de acudir al centro de forma puntual, permitiendo al alumnado experimentar y aprender sobre diferentes temáticas, con materiales y espacios preparados para su edad. A su vez, permite que los docentes entren en contacto con las ciencias, y

descubran nuevas formas de enseñanza que incluyan la interacción del niño con el entorno, fomentando el aprendizaje experiencial.

Otros referentes. [Espacio Natura de la Universidad de Zaragoza](#).

A partir de la observación en el Lab 0\_6, en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza aparece el Espacio Natura, un ECles con veinticinco temáticas diferentes. Este espacio el cual he podido experimentar, está creado específicamente para la formación del profesorado, tanto los docentes en formación de la universidad, como docentes en activo de centro educativos de la CCAA. Sus propuestas son evaluadas constantemente y constan de temáticas diversas, realizadas a partir de materiales prestados, reutilizables o naturales, entre ellas encontramos actividades sensoriales, sombras, volúmenes, diversidad vegetal y animal, minerales, etcétera (Sáez-Bondía et al. 2023).

El equipo de profesores que monta el Espacio Natura plantea su traslación al aula a través de los espacios monotemáticos (Mateo et al. 2023). Esto implica generar un ECle con un número más reducido de propuestas (6-8) que se monta puntualmente en un aula de un centro. En estos casos los profesores de la universidad se desplazan a los centros para montar e implementar el espacio con las maestras de infantil o primaria.

Así pues, por un lado, tenemos la influencia del Lab 0\_6 que funciona en contextos no formales y, por otro, la del Espacio Natura dirigido a la formación docente. Ninguna de las dos propuestas representa exactamente lo que podría hacerse en el aula, ya que sus condiciones y objetivos son diferentes, y además no siempre es posible trabajar en colaboración directa con la universidad, como se plantea en los espacios monotemáticos. Por ello, mi trabajo se centra en intentar realizar un planteamiento que permita emplear los ECles en la realidad del aula de EP.

[Influencias pedagógicas sobre las que se fundamenta este enfoque](#)

Aunque aparentemente podemos catalogar este enfoque como novedoso dado que la cantidad de trabajos que se refieren a ECles es reducida, si seguimos su línea de trabajo y realizamos una revisión literaria, nos topamos con que sus raíces se sitúan en enfoques pedagógicos menos recientes.

Una de las propuestas de la pedagogía clásica en la que se fundamentan es la de María Montessori. En sus escuelas promovía la importancia del ambiente como agente presente

en la educación de los más pequeños. Este debía estar preparado y adaptado a las necesidades e intereses de los niños para poder dar respuesta a ello. Lo más llamativo de esta pedagogía es la libertad que se le ofrece al niño dentro de un marco estructurado, para que descubra su propio aprendizaje de manera autónoma. Otro de sus pilares fundamentales son sus materiales didácticos específicos, diseñados para favorecer el proceso de aprendizaje. María Montessori defendía que los niños muestran una mayor concentración e interés cuando eligen las actividades por ellos mismo, lo que favorece el aprendizaje significativo y autónomo que buscaba transmitir en sus escuelas (Montessori, 1912; citado en Rinke et al., 2013).

Hacia finales del siglo XIX, Loris Malaguzzi fundó las Escuelas de Reggio Emilia, entre otros aspectos, con el fin de proporcionar espacios que desarrollasen y favoreciesen la autonomía y la libertad de los niños, teniendo en cuenta el espacio como un agente educador esencial. En aquella época, marcada por un contexto de guerra y pobreza, esta escuela surgió con el fin de acercar la educación a los niños marginados, accediendo a ella con los mismos derechos y el mismo potencial que otros niños.

En esta “pedagogía del asombro”, los espacios se caracterizaban por la riqueza de sus materiales, su belleza y atracción y su capacidad para fomentar la expresión y exploración desde los múltiples lenguajes a través de los cuales los niños comprenden el mundo que les rodea, validando todas sus formas de interpretar y razonar y enseñándoles a coexistir en sociedad. El instinto natural del niño es explorar y descubrir el entorno, y esto lo hace de mano de la curiosidad innata con la que nacemos. Por ello, el juego y la emoción serán un punto imprescindible para aprender (Malaguzzi, 2021).

Como podemos ver, existen múltiples elementos comunes entre ambos modelos pedagógicos, que se han convertido, a su vez, en pilares de la metodología de los ECles:

- Las acciones que conducen al aprendizaje recaen sobre la iniciativa del niño.
- La exploración y experimentación activa.
- La toma de decisiones.
- El fomento de la autonomía.
- El espacio como agente educador y socializador.
- La preparación cuidadosa del ambiente.
- El acercamiento del aprendizaje a la realidad del entorno.
- El uso de materiales didácticos que fomentan la creatividad y el aprendizaje autodidacta.

- El juego libre como forma de aprendizaje espontánea y divertida.

Centrándonos en este último punto, el juego es considerado una actividad fundamental para el desarrollo infantil (Piaget, 2016). A través del juego, los niños son capaces de descubrir el mundo que les rodea, de explorarlo y experimentar sobre él, interactuando con su entorno y con los demás. Además, como punto fundamental, desarrolla la creatividad del niño y permite el aprendizaje significativo.

## 1.2 ESPACIOS DE LIBRE ELECCIÓN Y LOS AGENTES QUE PARTICIPAN EN ELLOS

### La organización del espacio

Para poder llevar a la práctica esta forma de trabajo, debemos tener en cuenta algunos aspectos clave sobre la construcción de los espacios.

En la literatura encontramos trabajos (Mateo et al. 2020; Mateo y Sáez-Bondía, 2022) que evidencian la posibilidad de transformar en pequeña medida el espacio educativo para que este se adecue a la metodología y las estrategias educativas. Dichas transformaciones no requieren de un gran presupuesto, sino que pueden hacerse con materiales sencillos y de forma que se puedan reorganizar los espacios con facilidad, de manera que podamos integrarlos de forma permanente en el aula.

Ahora bien, los ECles, como ya hemos mencionado antes, estarán distribuidos por el aula o espacio que vayamos a emplear, de forma que cada una de las propuestas esté equipada con los materiales específicos necesarios que inviten al alumnado a participar en las diferentes propuestas. Dicho material debe estar “en su justa medida”; todos deben elegirse didácticamente, con una intención y para un fin concreto. No se trata de que sean llamativos o bonitos, sino que tienen que atraer la atención del niño a la vez que le sean intuitivos de utilizar: que sepa qué hacer con ellos al verlos.

No es necesario que haya barreras físicas delimitando los espacios, pero sí que es imprescindible que cada uno esté destinado a una única propuesta. Por ejemplo, en el caso de tener diferentes propuestas que giren en torno a una temática, o de realizar un espacio de libre elección monotemático, se delimitará una zona para cada una de las propuestas, de forma que se construya un espacio ordenado y las propuestas no se mezclen entre sí. Todos serán accesibles para el alumnado e invitarán al descubrimiento y la curiosidad, sin la necesidad de la presencia de un adulto (Haldón et al. 2022). Para ello, no solo hay que cuidar el espacio sino también los materiales destinados en ellos. Estos han de ser de calidad, abiertos y variados, permitiendo diversas formas de descubrimiento. En la

medida de lo posible, y para asegurar la accesibilidad, serán reciclables y/o reutilizados o materiales fáciles de conseguir, por ejemplo, materiales extraídos del medio natural, que permitan el desarrollo de la imaginación, la exploración y la creatividad, ya que tienen una gran riqueza sensorial.

No han de tener tiempo, es decir, que el alumnado, a diferencia de la estructura típica de los rincones en Educación Infantil, será quien gestione el tiempo que ocupa en cada propuesta. No guiaremos al alumnado de un espacio a otro por cuestiones de aforo, de escasa elección de otros espacios, o cualquier otro motivo que implique intervenir en sus elecciones, a no ser, claro está, que suponga un riesgo para el alumnado o el entorno, en cuyo caso intervendremos de la manera más respetuosa posible.

### Los agentes participantes

De acuerdo con lo que plantean las investigaciones, existen tres agentes claros cuando hablamos de espacios de libre elección: el docente, el alumno y el espacio.

Todos serán de vital importancia a la hora de desarrollar este documento, ya que tan esencial es conocer cómo funcionan los espacios y cuál es su preparación, para poder tomar notas desde la perspectiva del docente, como entender el pensamiento infantil para determinar cómo mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

- El docente. Podemos entender su rol como un rol mixto. Por un lado, será activo en cuando a que será el encargado de estructurar los espacios. Esta no es una labor sencilla, pues existen diversos factores para tener en cuenta que incrementan el tiempo de preparación. *“Conseguir un espacio de ciencias generador de conocimiento, no solo de entretenimiento, requiere tiempo y esfuerzo”* (Pedreira y Márquez, 2017). Para que estos cumplan con las características requeridas para un óptimo funcionamiento, el docente tiene la labor de prepararlos teniendo en cuenta el contexto en el que se van a desarrollar, los materiales y el espacio del que dispone, la edad del alumnado y los contenidos que quiera trabajar, entre otros (Haldón, 2022)

Por otro, una vez que la actividad se presente al alumnado, su rol pasará a ser el de guía y facilitador del aprendizaje. Podrá observar las interacciones del alumnado con los materiales y con los compañeros, tomará notas y estará atento por si algún alumno/a requiere de su presencia, pero no intervendrá ni dará directrices mientras se esté llevando a cabo el aprendizaje en los espacios. A pesar de que los espacios están diseñados para ser intuitivos y favorecer el

descubrimiento, puede haber ocasiones en las que el alumnado no sepa qué hacer, o que emplee los materiales para fines totalmente diferentes a los intencionados. Hay que tener en cuenta que quizá el niño no haga la actividad como la habíamos planteado, pero que su intención será igual o más interesante que lo que se pretendía; este aspecto también se valorará.

En estos casos, el docente, para facilitar el aprendizaje, podrá hacer preguntas que guíen la actividad y que ayuden al niño a reflexionar sobre la experiencia (Pedreira, 2018). Su labor final será ayudar al alumnado a ser conscientes de lo aprendido y en qué forma lo han hecho, así como orientarle a lo que queremos hacer y resolver los posibles conflictos.

- El alumno. Su rol será plenamente activo. De él dependerá el desarrollo de los espacios y su aprendizaje. Cada alumno elegirá qué, cómo, dónde, cuándo y de qué manera jugar, lo cual genera el aprendizaje. Este rol tampoco es sencillo de llevar a cabo, pues requiere de un buen ambiente preparado previamente que despierte su curiosidad (rol del docente), y también de motivación para descubrir cosas nuevas. Al explorar según sus propios intereses, los niños desarrollan una mayor motivación y autonomía, lo que los lleva a construir aprendizajes más significativos. El hecho de poder elegir su aprendizaje les permite aprender según sus necesidades, siguiendo su propio ritmo. Habrá una notable diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje, tantos como alumnos se encuentren en el espacio, lo que permitirá el respeto por la diversidad y la inclusión educativa. El aprendizaje será accesible para todos, pero cada uno a su ritmo y según su forma de entender el entorno.
- El espacio. Como ya sabemos, el espacio es un agente educativo que, generalmente, queda desaprovechado, y que juega un papel esencial en la pedagogía de la libre elección. Además de ser un espacio físico, es también un entorno de aprendizaje cuidadosamente diseñado para estimular en el alumnado la exploración, la curiosidad y la motivación, así como la interacción con el entorno (López y Gutiérrez, 2002). Un espacio bien organizado y con materiales variados y de calidad invitan a los niños a participar y ser impulsores de su propio aprendizaje. Diversos estudios (Mateo y Sáez-Bondía, 2022; Sáez-Bondía et al. 2023) concluyen en la importancia de que los maestros y maestras sepan cómo emplear el espacio físico en su práctica educativa, de tal forma que los entornos del aula contribuyan al logro de los objetivos.

Por otro lado, la distribución de los espacios debe favorecer la concentración, por lo que cada propuesta estará separada de las otras, de modo que no puedan mezclarse. Además, los materiales deben ser una ayuda para desarrollar la propuesta; ni en exceso ni pobres, y de calidad. El espacio debe favorecer el desplazamiento de los niños de una propuesta a otra, y debe conformarse como un ambiente acogedor y seguro que influya de forma positiva en la adquisición de conocimientos.

### 3. LAS CIENCIAS NATURALES EN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

#### Las Ciencias Naturales en el currículo oficial de Aragón

La Real Academia de la Lengua Española (2019) define las ciencias como el *“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 experimentalmente”*.

Las ciencias están presentes y nos guían a lo largo de todas nuestras vidas. Es por esto por lo que su pronto aprendizaje, teniendo en cuenta siempre la etapa evolutiva en que nos encontremos es esencial para un buen desarrollo tanto personal, como cognitivo y social.

Durante el primer ciclo de EP, los niños ya son capaces de comprender algunos conceptos científicos útiles y adaptarlos a la vida diaria, aunque no sepan explicarlos con propiedad. Según el Boletín Oficial de Aragón, y en lo que respecta a 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*, a través del área de Ciencias Naturales se promueve la iniciación del niño/a en la comprensión de fenómenos naturales del entorno, dividiéndose en dos bloques: A. Cultura científica y B. Tecnología y digitalización.

Esta área engloba diferentes disciplinas como las Ciencias de la Tierra, las Ciencias de la Salud o la Tecnología y la Ingeniería, entre otras, y su principal objetivo es *“que los niños y niñas se inicien en la comprensión de fenómenos naturales de su entorno y los avances científicos y tecnológicos”* (BOE, 2022).

En el primer ciclo de Educación Primaria, teniendo en cuenta el CE.CN.2. *Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, relacionadas con las Ciencias de la Naturaleza utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en*

*el medio natural, social y cultural*, “en el primer ciclo se enfatiza en la formulación de preguntas para lo que es necesario la presentación de fenómenos o situaciones que promuevan la curiosidad por el entorno que les rodea.”

Según el CE.CN.5. *Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio natural, conservarlo y mejorarlo y emprender acciones para un uso responsable*, “en primer ciclo, el alumnado puede reconocer las características, organización y propiedades de los elementos del medio natural; así como las conexiones sencillas y directas entre diferentes elementos. Se valora que muestre actitudes de respeto para el disfrute del patrimonio natural.”

Los ECles contribuyen a los objetivos del currículo ya que les da un sentido práctico y fomenta, como ya hemos visto en puntos anteriores,—destrezas científicas como la observación, la asociación y la comparación, entre otras, dotando al alumnado de autonomía y permitiéndole ser un sujeto activo en la interacción con los fenómenos, construyendo, así, su propio aprendizaje (Zuazagoitia, 2023). Por ello, este trabajo plantea una reflexión sobre las posibilidades de incorporación de esta forma de trabajo en un aula de EP.

### La enseñanza actual de las Ciencias Naturales en Educación Primaria y su necesidad de renovación

La enseñanza de las Ciencias Naturales (CCNN), tradicionalmente, se caracteriza por un enfoque expositivo y memorístico, donde el docente cumple el rol de transmisor de conocimientos e información, que el alumnado recibe de forma pasiva.

Este enfoque resulta poco motivador ya que no conecta con los intereses del alumnado ni con sus experiencias previas, y limita el desarrollo de habilidades científicas como la observación, la experimentación y la resolución de problemas.

Que la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Primaria necesita una renovación no es ningún secreto, por ello, desde el currículo de Aragón, y como ya hemos visto en el punto anterior, se aboga por una intervención en el aula que favorezca la interacción con los fenómenos, acerca el aprendizaje a un contexto real.

De acuerdo con estudios realizados en la Universidad de Zaragoza, en general los docentes suelen mostrar una mala actitud hacia la enseñanza de esta área, generalmente porque no la conocen del todo bien, lo que les genera incomodidad y desconfianza, haciendo que predomine la parte expositiva en las programaciones de aula (eg. Martín-

García et al. 2023; Mazas y Bravo, 2018). Esto provoca que el proceso de enseñanza-aprendizaje derive en la reproducción de contenidos (Duschl, 1997).

Diversos estudios señalan la importancia de la necesidad de renovar la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Primaria, adoptando nuevas metodologías, más activas y centradas en el alumno como protagonista de su aprendizaje. El enfoque que buscamos responde a la indagación, la experimentación y el descubrimiento, y es aquí donde entran en juego los espacios de libre elección. (Mateo et al. 2024).

En el ámbito educativo la perspectiva constructivista resalta la necesidad de asegurar que los niños disfruten de tiempo, espacio y recursos suficientes que les permitan explorar de manera autónoma, poner a prueba sus ideas e interactuar con los otros (Raven y Wenner, 2023).

En un contexto de aula real, los espacios de libre elección se presentan como una alternativa innovadora que despierta la curiosidad del alumnado y su motivación intrínseca. Mar Romera (2019) nos recuerda en sus libros que en los primeros años, el potencial de un niño o niña es increíble, sus capacidades ilimitadas, y sólo las encorsetan nuestras expectativas. Estudios recientes en neurociencia y neuroeducación de autores como Mora (2013) respaldan esta idea y afirman que “nadie puede aprender nada si no le motiva”, por ello, esta ciencia trabaja a través de la curiosidad, que, a su vez, activa la emoción (núcleo central del aprendizaje).

Esta metodología de trabajo aboga por todo esto, y permite, además, guiar el aprendizaje por medio de una adaptación del método científico, donde el niño formula preguntas, plantea hipótesis, diseña e investiga, experimenta y analiza sus resultados pudiendo compararlos con los de los demás. Todo esto teniendo en cuenta la visión y percepción de los niños. Por ejemplo, en un espacio de libre elección, durante el desarrollo de una propuesta de flotabilidad (Mateo et al., 2024), donde tenemos una cubeta llena hasta la mitad de agua y varios materiales para trabajar con ella, el niño podrá preguntarse ¿qué pasa con estos materiales? Al introducirlos en el agua, el corcho flota, pero la canica se hunde, ¿a qué se debe este fenómeno? La canica pesa más, pero el corcho es más grande. ¿Pasará lo mismo con una canica más pequeña?

La posibilidad de interactuar directamente con los materiales y los fenómenos en un entorno de aprendizaje flexible y motivador enriquece significativamente la experiencia de aprendizaje del niño y contribuye a una comprensión más profunda de los conceptos científicos a los que se expone.

Finalmente, la interacción también ocurre entre compañeros. La argumentación y comparación de resultados es un aspecto fundamental dentro del área de las ciencias. En estas edades no solo nos va a permitir desarrollar el pensamiento crítico, sino también la comunicación y el trabajo cooperativo, esenciales para un correcto desarrollo del niño.

### 1.3 BENEFICIOS DE APLICAR LOS ESPACIOS DE CIENCIAS NATURALES DE LIBRE ELECCIÓN EN EL AULA DE PRIMARIA

En el contexto de las Ciencias Naturales, los espacios de libre elección ofrecen materiales y propuestas que invitan a la exploración, la experimentación y el descubrimiento, facilitando un aprendizaje significativo y activo (Mateo et al. 2023). Todo ello puede aportar numerosos beneficios al alumnado, tanto en el marco cognitivo como en el competencial, así como en cuanto a su desarrollo socioemocional.

- Fomentan la curiosidad y la motivación.
- Permiten desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico.
- Desarrollan habilidades de exploración e indagación.
- Favorecen el aprendizaje activo y significativo.
- Favorecen el desarrollo de la autonomía.
- Permiten desarrollar una mejor comunicación e interacción con los compañeros.
- Garantizan la atención a la diversidad y la inclusión. Siguen las indicaciones del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) por el que apuestan nuestras leyes educativas actuales, ya que permite que cada niño aprenda a su propio ritmo y según sus intereses y necesidades, favoreciendo la atención a la diversidad y fomentando una educación de calidad y accesible para todos.
- Favorecen el descubrimiento y la comprensión del entorno. Acercan la exploración de los fenómenos naturales al aula, a través de objetos variados, de calidad y al alcance de todos. A través de ellos, los niños pueden establecer conexiones entre lo que aprenden en la escuela y lo que tiene para enseñarles el mundo real que les rodea.

## 4. PROPUESTA DE TRABAJO

### 1.4 CONTEXTUALIZACIÓN

Basándonos en la legislación actual, la Orden ECD/1112 por la que se aprueba el currículo de Educación Primaria en Aragón, en su artículo 46. Coordinación de enseñanzas, expone que: *1. Para facilitar la continuidad del proceso educativo del alumnado de Educación Primaria, los centros que impartan este nivel deberán establecer*

*mecanismos adecuados de coordinación entre la Educación Infantil y la Educación Primaria.*

Por su parte, en las Orientaciones Didácticas del área de conocimiento de Ciencias de la Naturaleza, nos ejemplifican una situación de aprendizaje a partir de ECles, en este caso de un espacio de minerales. En su contextualización podemos leer como la SA “tienen en consideración dinámicas de aula generalmente más inscritas en la etapa de Educación Infantil”, lo que favorece la transición entre la etapa de EI y el primer ciclo de EP. Esto se debe a la similitud de los “rincones” de EI con los ECles, ya que en ambos el niño aprende y descubre jugando autónomamente.

Emplear esta metodología para introducir las CCNN puede favorecer el paso del juego a una enseñanza generalmente más reglada que se imparte desde la mesa de trabajo usando papel y lápiz. La flexibilidad y libertad de los espacios generarán interés en el alumnado, por lo que estarán más receptivos para trabajar después con otras metodologías más guiadas.

### 1.5 ¿CÓMO LLEVO LOS ESPACIOS DE CIENCIAS DE LIBRE ELECCIÓN A MI AULA?

Si bien este enfoque va dirigido al primer ciclo de Educación Primaria, sin contextualizar un aula concreta, el TFG está realizado desde una perspectiva de trabajo orientada a los centros públicos, donde en base a lo que he podido ver durante las prácticas escolares, el presupuesto y los recursos, tanto materiales como personales, pueden limitar su viabilidad.

Esto nos plantea algunas preguntas interesantes, como, por ejemplo: ¿qué estrategias organizativas y pedagógicas se pueden utilizar para crear e implementar los espacios de ciencias de libre elección en el primer ciclo de EP desde un centro con un presupuesto ajustado? ¿Qué tipo de materiales de bajo coste o reciclados son adecuados para fomentar la exploración y curiosidad en estos espacios? ¿De qué manera será efectiva su utilización?

Tanto el Lab 0\_6 de Manresa, como la pedagogía Montessori y la pedagogía Reggio Emilia utilizan materiales didácticos concretos, creados para desarrollar sus metodologías. Concretamente, en el Lab 0\_6 profesionales externos construyen los módulos que necesitan para las propuestas, pero esta no es la realidad de un colegio, que no puede permitirse el desembolso que supone la compra de estos módulos.

En cambio, el Espacio Natura de la Universidad de Zaragoza utiliza mayoritariamente material prestado o natural, ya que el espacio se crea sin presupuesto, lo cual se ajusta más a la propuesta planteada en este documento (Sáez-Bondía et al., 2023).

El objetivo principal de este TFG es acercar las ciencias a la realidad del aula, por lo que nosotros no necesitamos materiales didácticos concretos, aunque bien podemos utilizarlos. Por el contrario, vamos a hacer uso de objetos cotidianos, que encontremos en nuestro entorno, o materiales muy sencillos de conseguir, para crear nuestros espacios de libre elección. Por adelantado algunos ejemplos de materiales naturales emplearemos frutos, piedras, arena, conchas... y como materiales reciclados o sencillos de conseguir emplearemos vasos de diferentes tamaños, papeles de colores, cajas de luz de fabricación casera...

Ahora bien, la propuesta de los espacios de ciencias de libre elección también se diferencia de las metodologías analizadas en cuanto a su desarrollo y secuenciación. Como hemos podido ver en puntos anteriores, la Universidad de Manresa plantea este espacio desde una perspectiva no formal. Recordamos que su propuesta es una sala creada por y para aplicar esta metodología de forma puntual, es decir, que los niños y niñas acuden durante un tiempo determinado, un día concreto durante el curso escolar para disfrutar, experimentar y aprender ciencias en un contexto preparado únicamente para ello. Al coste de los materiales se suman ahora otras dos dificultades que aleja la metodología de la realidad de los centros: el tiempo y el espacio.

### Deconstruyendo el Modelo de Manresa (Lab 0\_6)

¿Cómo puedo entonces llevar estos espacios a mi aula de forma coherente con mi contexto? ¿Si la metodología dista tanto de la realidad del aula, cómo puedo integrarla en la escuela?

A partir de los referentes consultados durante el trabajo voy a construir mi manera de llevar todo lo estudiado al aula de EP. Generalmente, cuando esto sucede, los profesores investigadores son quienes se encargan de preparar y montar los espacios, pero en un aula real es la tutora, junto a sus compañeros/as y docentes de apoyo quienes tendrán que encargarse de todo, incluida la elección de las temáticas, los materiales, la evaluación de lo trabajado.

Aquí se me plantean varias respuestas, en concreto tres que describiré a continuación, para realizar una adaptación de los investigadores a la realidad del aula de EP:

## **1. Utiliza los espacios como actividad motivadora.**

La naturaleza de libre elección de los espacios de ciencias tiene la capacidad de motivar al alumnado. Esto se relaciona directamente con la idea de que los niños son curiosos por naturaleza y este espacio les ofrece la oportunidad de explorar según sus propios intereses. Mora (2013), a través de sus estudios sobre neuroeducación, nos transmite la idea de que no es posible aprender algo que no nos motiva, y que la curiosidad va a ser el motor que active la emoción, núcleo central del aprendizaje. Como maestros no debemos enseñar sin más, sino que debemos saber cómo aplicar la emoción en todas sus perspectivas; la emoción y la cognición debe ir de la mano y el juego debe ser un recurso muy recurrente, ya que es el instrumento inconsciente que tiene el cerebro para aprender y experimentar, tanto en lo propiamente cognitivo como en lo emocional.

Podemos utilizar los espacios para introducir un nuevo tema o unidad didáctica, favoreciendo un aprendizaje motivador. Una estrategia efectiva consiste en preparar el espacio con materiales directamente relacionados con el tema que se va a llevar a cabo, despertando el interés del alumnado. Por ejemplo, si nuestro próximo tema o unidad trabaja la flotabilidad dispondremos una serie de rincones con diferentes materiales y propuestas para trabajar este concepto, como, por ejemplo, objetos y/o materiales que floten y que no para que los niños exploren libremente.

La exploración abierta puede llevar a los niños a formularse preguntas que, a su vez, guiarán las sesiones posteriores de clase (Mateo et al. 2024). Estas experiencias directas constituirán la fase inicial del aprendizaje.

El docente será facilitador del conocimiento, y tendrá un papel esencial a la hora de observar las interacciones de los niños entre sí y con los materiales. Para aquellos niños que no sepan cómo abordar los espacios, podrá plantear preguntas abiertas que fomenten la exploración y la reflexión. La introducción de estos espacios como actividad motivacional o introductoria nos permitirá no solo acercarlos a las ciencias de una forma divertida, sino también introducir vocabulario científico específico de forma significativa. De cualquier modo, llevar a la práctica esta actividad inicial establecerá una predisposición positiva para el proceso de aprendizaje, ya que el alumnado estará más receptivo a las clases más formales de la unidad, y les aportará una base sobre la que trabajar.

## **2. Intégralos en una secuencia de enseñanza-aprendizaje.**

Del mismo modo que en el punto anterior, las experiencias obtenidas en este espacio nos servirán como punto de partida para todo el grupo-clase, independientemente de sus conocimientos previos. Por ejemplo, para una unidad didáctica sobre las plantas, podemos disponer distintos espacios de ciencias donde el alumnado pueda explorar diferentes tipos de hojas, semillas y flores. En este caso se trataría de un espacio monotemático de diversidad vegetal, donde podríamos proponer, por ejemplo, cuatro o cinco propuestas para trabajar el tema.

Las experiencias sensoriales pueden emplearse posteriormente para debatir el tema de las plantas y sus funciones.

Es fundamental conectar estas experiencias iniciales en los espacios con las actividades que trabajaremos más adelante, por ello, podemos aprovechar las observaciones y las preguntas que hayan surgido durante el trabajo en los espacios para impulsar la parte más teórica de nuestra secuencia.

El docente será el encargado de establecer estas conexiones entre las experiencias y los conceptos científicos. Podrá recurrir a las actividades ya realizadas en la sesión introductoria, recuperándolas durante el transcurso de la unidad o no.

Un análisis realizado por Pedreira (2016) sobre la propuesta didáctica para niños de 2 a 6 años del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona titulado “*Puc tocar?*”, destacó que, aunque la experiencia inicial en el espacio de ciencias fue gratificante para los niños y, además, les ayudó con la articulación de ideas, necesitan ir más allá de la exploración libre para poder realizar un cambio conceptual adecuado. Esto, traducido en nuestra aula, nos deja con la idea de que al aplicar los espacios estamos creando un entorno de aprendizaje inclusivo que proporcionará a todo el grupo-clase una base para el aprendizaje posterior, ayudando a aquellos niños/as que no tengan nociones previas sobre el tema o a aquellos que tengan un menor conocimiento sobre conceptos científicos, a dar sentido a lo que vamos a trabajar.

A partir de aquí tendremos dos vías:

- Por un lado, podemos trabajar el tema aprovechando las preguntas que han surgido durante la sesión inicial en el ECle, apoyándonos en ellas para resolver dudas, dar sentido a algunos conceptos y contenidos y poder ejemplificar a partir de lo observado y experimentado. Nos apoyaremos en las vivencias del alumnado para traer de vuelta la información obtenida y compararla con la nueva información.

- Por otro, podemos recuperar los contenidos durante el desarrollo de la secuencia didáctica, de modo que el alumnado pueda volver a experimentar un espacio concreto; aquel que necesitemos en ese momento puntual. Por ejemplo, siguiendo el ejemplo anterior sobre las plantas, durante la sesión dedicada a las partes de la planta podemos volver a traer los materiales trabajados en el espacio para ese aspecto, de modo que los niños recuerden de forma conjunta lo vivenciado. Esto generará debates e intercambios de información en ellos, preguntas, reflexiones... e incluso nos puede llevar a la creación de nuevas actividades de experimentación.

### **3. Elaborar un espacio de ciencias conjunto en el centro.**

Si los recursos disponibles nos lo permiten, podemos trasladar la propuesta del Lab 0\_6 a nuestro centro, dedicando un aula vacía a la creación de un espacio de ciencias de libre elección al que pueda acudir el alumnado de diferentes etapas y cursos. Este puede ser un espacio con ambientes fijos o cambiantes, y puede tener tantos fines como creamos conveniente. Por ejemplo, se puede emplear para trabajar aspectos concretos que vayamos a ver durante el año o el trimestre, o se puede dedicar simplemente al trabajo de conceptos variados de ciencias que estimulen el pensamiento científico y la toma de decisiones del alumnado, pudiendo, si se da el caso, rescatar los conceptos trabajados en ellos durante los momentos del curso que lo precisen. El fin último sería generar preguntas en el alumnado sobre conceptos científicos que les motiven y despierten su curiosidad.

#### **¿Qué materiales puedo usar?**

Partimos de que los materiales de las propuestas analizadas han sido elaborados de forma específica para ellas, y que, aunque útiles, estos recursos son costosos de conseguir.

La utilización de materiales reciclados y de bajo coste van a suponer un punto clave para poder implementar los espacios de ciencias con un presupuesto limitado. Además, ofrecen otros beneficios como el fomento de la creatividad, la promoción de la conciencia medioambiental y la resolución de problemas, por ejemplo, podemos emplear tubos cortados a la mitad para crear circuitos de agua que trabajen la física.

En su caso, podríamos pedir a las familias que colaborasen con algunos materiales “de andar por casa” que resultasen útiles para la creación de los diferentes espacios, haciendo también a los padres y madres partícipes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Son muchas las fuentes como sitios web educativos o blogs (eg. El Blog de la EEI Gloria Fuertes o la Fundación Salud Infantil), que ensalzan la importancia y utilidad de los materiales reciclados como recursos educativos, debido a su accesibilidad, bajo coste y su conexión directa con la naturaleza; recordemos que en el currículo las ciencias se dividen en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, estas últimas serán las que trabajemos en los espacios y, como su nombre indica, tratan temas inherentes a la naturaleza. Este tipo de materiales se centran, además, en la creación abierta y el juego imaginativo, por lo que su uso en los espacios animará a los niños a crear y construir, a explorar sus propias ideas y a desarrollar sus habilidades de resolución de problemas en un contexto lúdico, que hará que el aprendizaje sea más atractivo y memorable.

Tipo de material	Ejemplos específicos	Posibles exploraciones científicas
Cartón	Cartones de huevos, cajas, rollos de papel	Instrumentos musicales, exploración de la gravedad, construcciones
Plástico	Botellas de agua, envases, tapas, tubos, recipientes de huevos sorpresa, animales de plástico	Construcción de circuitos de agua, botellas sensoriales, juegos de memoria
Naturales	Piedras, hojas, ramas, conchas, arena, flores, fósiles	Clasificaciones, exploración de sus propiedades,
De la cocina	Aceite, agua, semillas, legumbres	Exploración de densidades, bolsas sensoriales

*Figura 1 Tabla ilustrativa de algunos ejemplos de materiales que podemos utilizar en los espacios de ciencias de libre elección, y su clasificación*

## 1.6 PROPUESTAS DE ACTIVIDADES PARA LA ELABORACIÓN DE ESPACIOS DE LIBRE ELECCIÓN

### EDUCACIÓN SENSORIAL

Las siguientes propuestas forman parte de un espacio que inicia al alumnado en el trabajo sensorial. A pesar de que están pensadas para la etapa de Educación Infantil, nos pueden ser muy útiles en el primer ciclo de Educación Primaria ya que las podemos utilizar como motivación o apertura del tema relacionado.

De igual modo que el resto de ECles, se conforman como una buena estrategia para enseñar al alumnado a cuidar el material y a mantenerlo en su lugar correspondiente, dejando todo como lo han encontrado. Esta puede ser una buena forma de incluir a los alumnos en la forma de trabajo de los ECles si no han tenido contacto previo con ellos.

<b><u>Propuesta 1. ¿Qué es ese olor?</u></b>	
<b>Materiales:</b> pequeños botes opacos con diferentes elementos con olores característicos (café, limón, tomillo, vinagre, canela...), botes transparentes con estos mismos elementos.	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el sentido del olfato</li> <li>- Identificar y asociar diferentes olores</li> </ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación sensorial, experimentación, asociación, descripción
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentido del olfato</li> <li>- Identificación y asociación y descripción de olores</li> </ul>	<b>Acciones esperadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oler un bote opaco y otro transparente de vez para ver si son el mismo olor</li> <li>- Describir los olores: dulce, amargo, fuerte...</li> </ul>
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿A qué crees que huele este bote?</li> <li>- ¿Puedes encontrar otro bote que huelga igual?</li> </ul>	

<b><u>Propuesta 2. Bolsas misteriosas</u></b>	
<b>Materiales:</b> sacos de tela reciclada, diferentes tipos de semillas, piedras pequeñas, algodón.	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el sentido del tacto</li> <li>- Describir diferentes texturas</li> </ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación sensorial, descripción, experimentación
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentido del tacto</li> <li>- Identificación y descripción de texturas</li> </ul>	<b>Acciones esperadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tocar y manipular cada saco</li> <li>- Describir su textura</li> <li>- Intentar adivinar qué hay dentro</li> </ul>

<p><b>Preguntas para orientar al alumnado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo se siente este saco?</li> <li>- ¿Es suave? ¿Pesa?</li> <li>- ¿Qué piensas que hay dentro?</li> </ul>
--

<p><b><u>Propuesta 3. Sonidos ocultos</u></b></p>	
<p><b>Materiales:</b> envases de huevo kínder (o recipientes pequeños similares) rellenos de materiales que produzcan sonidos (arroz, piedras, monedas, cascabeles...).</p>	
<p><b>Objetivos de la propuesta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el sentido del oído</li> <li>- Desarrollar la capacidad de emparejar sonidos</li> </ul>	<p><b>Destrezas que se trabajan:</b> asociación, experimentación, observación sensorial</p>
<p><b>Ideas científicas que se trabajan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentido del oído</li> <li>- Discriminación auditiva</li> </ul>	<p><b>Acciones esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agitar los envases para escuchar los sonidos</li> <li>- Intentar encontrar los dos envases que producen el mismo sonido</li> </ul>
<p><b>Preguntas para orientar al alumnado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo suena este envase?</li> <li>- ¿Qué piensas que hay dentro?</li> <li>- ¿Estos dos envases suenan igual?</li> </ul>	

<p><b><u>Propuesta 4. Creo mi sonido</u></b></p>	
<p><b>Materiales:</b> envases de huevo kínder (u otros envases pequeños), bandeja con diferentes materiales sonoros (clips, semillas, cascabeles, arroz, piedras pequeñas...)</p>	
<p><b>Objetivos de la propuesta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explorar cómo diferentes materiales producen diferentes sonidos al agitarlos</li> </ul>	<p><b>Destrezas que se trabajan:</b> observación sensorial, experimentación, comparación, creación, descripción</p>
<p><b>Ideas científicas que se trabajan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción de sonido</li> </ul>	<p><b>Acciones esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rellenar los envases con diferentes materiales</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agitar y comparar los sonidos que producen los diferentes materiales usados</li> <li>- Describir los diferentes sonidos</li> </ul>
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué sonido hace este material?</li> <li>- ¿Cuál suena más fuerte?</li> <li>- ¿Cómo podemos hacer que suene más flojo?</li> </ul>	

<b><u>Propuesta 5. ¿Qué hay dentro?</u></b>	
<b>Materiales:</b> caja de cartón reciclada con un agujero para introducir la mano, diferentes objetos con texturas y formas variadas	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el sentido del tacto</li> <li>- Identificar objetos sin usar la vista</li> </ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación sensorial, experimentación, identificación, <b>asociación</b>
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentido del tacto</li> <li>- Identificación de formas y texturas</li> </ul>	<b>Acciones esperadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meter la mano en la caja sin mirar lo que hay dentro</li> <li>- Tocar y manipular el objeto</li> <li>- Describir cómo es</li> <li>- Intentar adivinar qué es</li> <li>- <b>Asociar el objeto que están tocando con su imagen correspondiente *</b></li> </ul>
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué sientes? ¿Es liso/rugoso? ¿Es grande/pequeño?</li> <li>- ¿Qué forma crees que tiene?</li> <li>- ¿Qué objeto crees que es?</li> </ul>	

\* Dependiendo del contexto en que nos encontremos, puede ser interesante introducir en el espacio las propuestas escritas en color verde que permiten ampliar la propuesta. Incluiremos fotos de los objetos que están dentro de la caja, y otros que no están, para que el niño trate de emparejarlos.

## DIVERSIDAD VEGETAL

Mi principal propuesta de trabajo en los ECles gira en torno a la diversidad vegetal. A continuación, se ofrece un ejemplo completo que muestre mi sistema de trabajo, describiendo tanto las propuestas de este espacio como posibles actividades que surgen a partir de estas.

En un primer momento y tras haber planificado y construido el espacio, este debe presentarse adecuadamente al alumnado. Las principales pautas que han de seguir son tres: no se puede pasar materiales de una propuesta a otra; hay que cuidar los materiales; hay que respetar a los compañeros.

Una vez explicado esto, se les alienta a pasar al espacio, observar las propuestas y elegir aquella que más le llame la atención. Siguiendo la definición de ECles, tendrán la libertad de moverse entre las propuestas tantas veces como quieran, interactuando con los compañeros o solos, y pasando el tiempo que necesiten en cada una de ellas.

Este ejemplo de propuesta servirá como punto de partida para trabajar otras temáticas en los espacios. Debajo de ella, encontraremos otros ejemplos menos completos de otras dos temáticas: educación sensorial y diversidad animal.

<b><u>Propuesta 1. Explorando las partes de la planta</u></b>	
<b>Materiales:</b> diferentes plantas (con tallo, raíz, hojas y flores), lupa, lupa binocular, papel, lápices	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar y diferenciar las partes principales de una planta.</li></ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, identificación, clasificación, asociación, comparación, manejo de instrumentos (lupa)
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Morfología vegetal</li></ul>	<b>Acciones esperadas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Observación de las diferentes partes de la planta</li><li>- Dibujo y etiquetado de cada parte</li><li>- Comparación de las partes entre diferentes plantas (si son iguales, si salen del mismo sitio, si tienen el mismo color...)</li></ul>
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b>	

- ¿Qué partes ves en esa planta?
- ¿En qué se diferencia las hojas de estas dos plantas?

### **Propuesta 2. Semillas variadas**

**Materiales:** cajón con semillas variadas (manzana, lentejas, garbanzos...), lupa, platos, frutos cortados (manzana, sandía, mandarina, tomate...) y flores (amapola, girasol...)\*

**Objetivos de la propuesta:**

- Asociar cada semilla con la imagen de su fruto.

**Destrezas que se trabajan:**

Observación, exploración, asociación, comparación, manejo de instrumentos.

**Ideas científicas que se trabajan:**

- Ver que las semillas están en muchos frutos y flores y que son distintas unas de otras.

**Acciones esperadas:**

- Observar las semillas
- Relacionarlas con las plantas o frutos que las contienen
- Agruparlas según formas, tamaños, color, procedencia...

**Preguntas para orientar al alumnado:**

- ¿Todas las semillas son iguales?
- ¿De dónde proceden?

\* Dependiendo del contexto en que nos encontremos, puede ser interesante introducir en el espacio las propuestas escritas en color verde que permiten al niño identificar la procedencia de cada semilla, así como observar en qué parte del fruto se encuentran.

Esta propuesta de libre elección podría continuarse en un contexto donde hagamos una indagación sobre semillas diferentes, guiada y orientada por el docente. Nuestro punto de partida sería la diversidad de semillas. En el espacio hemos visto que las semillas son diferentes unas de otras y que podemos tener en cuenta factores diversos para agruparlas, pero, al ser tan distintas ¿todas germinarán en las mismas condiciones?

<b>Actividad guiada a partir de la propuesta 2. Un jardín diminuto</b>	
<b>Materiales:</b> semillas variadas, recipientes reciclados (envase de yogurt), pequeñas herramientas (cucharas, palos planos de madera), tierra, agua	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentar el proceso de germinación de las semillas y de crecimiento de las plantas</li> </ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, experimentación, registro del crecimiento de la semilla.
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Germinación</li> <li>- Necesidades de una semilla para germinar</li> <li>- Necesidades de una planta para crecer (agua, luz, tierra)</li> </ul>	<b>Acciones esperadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantar las semillas en la tierra</li> <li>- Regarlas</li> <li>- Observar el crecimiento de las semillas a lo largo del tiempo</li> <li>- Registrar el crecimiento</li> </ul>
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué crees que pasará con la semilla si la enterramos?</li> <li>- ¿Qué necesita una semilla para crecer?</li> <li>- ¿Necesitaremos echarle agua?</li> </ul>	

Esta actividad debe mantenerse en el tiempo, habilitando un espacio donde dejar las semillas para que cada niño se encargue de regarlas hasta que germinen. Tras esto, podemos seguir cultivando la planta en el aula o cada alumno en su casa, trabajando, además, durante la UD o durante el curso, el cuidado de las plantas, sus necesidades y su importancia.

Para esta actividad pueden ser los propios niños quienes traigan su propio envase para dicha planta, de tal modo que también nos aseguremos cierta implicación familiar en la actividad.

<b>Propuesta 3. ¿Y todas estas hojas?</b>	
<b>Materiales:</b> colección de hojas variadas, lupa, lupa binocular, bandejas de clasificación, etiquetas	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar y explorar las características físicas de las hojas</li> </ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, exploración, comparación, clasificación, asociación, manejo de instrumentos (lupa)

<p>(forma, tamaño, color, borde, nervios, textura)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar las diferentes hojas con los árboles a los que pertenecen (a través del juego de emparejamiento)</li> <li>- Utilizar instrumentos como la lupa binocular para ampliar detalles menos observables a primera vista</li> </ul>	
<p><b>Ideas científicas que se trabajan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Morfología vegetal</li> <li>- Características de las hojas</li> <li>- Variedad de formas, tamaños, colores, texturas...</li> </ul>	<p><b>Acciones esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explorar libremente la colección de hojas mediante los sentidos (vista, tacto)</li> <li>- Asociar las hojas con las fotos de los árboles y la descripción *</li> <li>- Observar las hojas bajo la lupa</li> <li>- Comparar las hojas entre sí</li> </ul>
<p><b>Preguntas para orientar al alumnado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Son todas las hojas iguales? ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian?</li> <li>- ¿Qué sientes cuando tocas las hojas?</li> <li>- ¿Cómo son los bordes?</li> <li>- ¿De dónde salen las hojas?</li> <li>- ¿Qué hoja crees que pertenece a esta definición?</li> <li>- ¿Qué ves en la hoja cuando usas la lupa?</li> </ul>	

\* Dependiendo del contexto en que nos encontremos, puede ser interesante introducir en el espacio las propuestas escritas en color verde que permiten ampliar la propuesta. Para ello se añaden fotos de diferentes árboles donde se vean las hojas. Por detrás escribimos la definición de estas, atendiendo a su textura, color, forma, nervios... para que los niños emparejen la foto con la hoja real.

<b>Propuesta 4. Mil hojas y mil bordes</b>	
<b>Materiales:</b> colección de hojas variadas, lupa, lupa binocular, papel, lápices	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar y explorar las características físicas de las hojas, en este caso centrándonos en los bordes</li> <li>- Expresar sus observaciones a través del dibujo</li> </ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, exploración, representación gráfica de las hojas, manejo de instrumentos
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Morfología vegetal (tipos de bordes: liso, dentado, lobulado...)</li> <li>- Diversidad vegetal</li> </ul>	<b>Acciones esperadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explorar libremente la colección de hojas, tocando y observándolas</li> <li>- Observar las hojas bajo la lupa</li> <li>- Dibujar las hojas de su preferencia de la manera más fiel posible a la realidad, fijándose en los bordes</li> </ul>
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si miramos atentamente el borde de la hoja, ¿cómo es? ¿Liso? ¿Tiene partes puntiagudas?</li> <li>- ¿En qué se diferencia el borde de tu hoja de esta otra?</li> <li>- ¿Cómo dibujarías la hoja para que se parezca mucho a la de verdad?</li> </ul>	

A partir de estas actividades centradas en los tipos de hojas, podemos trabajar en clase de manera guiada las claves dicotómicas. Con las mismas hojas del espacio, u otras que recolecten los alumnos en el patio o en el parque (mediante una salida o como tarea para casa), podemos agrupar las hojas según sus características.

<b>Actividad guiada a partir de las propuestas 3 y 4. Clave dicotómica</b>	
<b>Materiales:</b> hojas variadas, lápiz, papel, pizarra, tiza	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a utilizar la clave dicotómica como herramienta de identificación y clasificación</li> </ul>	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, clasificación, identificación, registro, descripción, resolución de problemas

<p><b>Ideas científicas que se trabajan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversidad vegetal</li> </ul>	<p><b>Acciones esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar las características de las hojas</li> <li>- Describir y clasificar las hojas</li> <li>- Completar la clave dicotómica con ayuda del docente</li> </ul>
<p><b>Preguntas para orientar al alumnado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo es su borde, liso, serrado, lobulado?</li> <li>- ¿Qué hojas se parecen a esta?</li> </ul>	

<p><b><u>Propuesta 5. Espacio de lectura.</u></b></p>	
<p><b>Materiales:</b> libros ilustrados sobre plantas, enciclopedias con temática vegetal, cojines, alfombra.</p>	
<p><b>Objetivos de la propuesta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender sobre diferentes plantas, sus partes y su cuidado.</li> </ul>	<p><b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, asociación, clasificación.</p>
<p><b>Ideas científicas que se trabajan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Morfología vegetal</li> <li>- Necesidades de las plantas</li> <li>- Características de las plantas</li> <li>- Diversidad vegetal</li> </ul>	<p><b>Acciones esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar los libros</li> <li>- Observar las ilustraciones</li> <li>- Leer la información recogida en el libro</li> </ul>
<p><b>Preguntas para orientar al alumnado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Se parece nuestra hoja/planta/semilla a alguna del libro?</li> </ul>	

Tomando como ejemplo un contexto de aula real, en este caso una de las aulas de EP en las que estuve cursando las últimas prácticas escolares, el espacio podría quedar dividido de la siguiente manera.

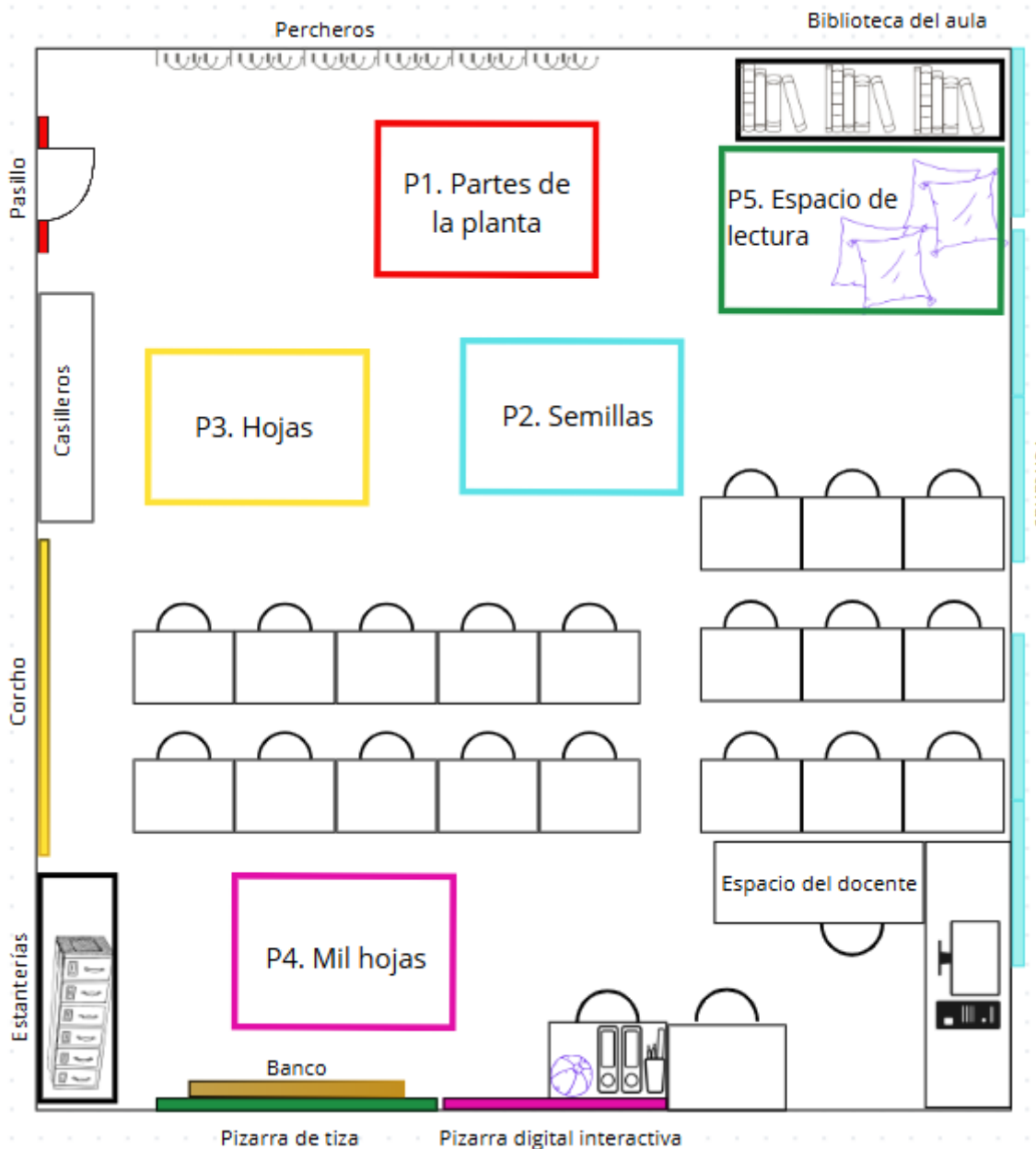


Figura 2. Ejemplo de distribución del espacio en un EClE. Elaboración propia

Esta podría ser una forma de organizar el espacio sin tener que realizar cambios sustanciales en la estructura habitual del aula, lo que nos permitirá, además, ahorrar tiempo en el cambio de sesión.

Las propuestas 1, 2 y 3 se distribuyen aprovechando el espacio vacío del aula, pero lejos de la puerta para no interrumpir el paso y que su apertura no suponga un peligro.

La propuesta 4 se sitúa en otro de los espacios libres, aprovechando la presencia de la pizarra de tiza cerca de este, ya que en esta propuesta los niños tienen que dibujar hojas con diferentes bordes, por lo que podría emplear tanto lápiz y papel como la pizarra.

La propuesta 5 se sitúa convenientemente en la biblioteca del aula, aprovechando los cojines que hay en esta; podríamos cubrir la estantería con una tela para que el alumnado no se vea tentado a coger libros de otra temática, dejando solo visibles aquellos que destinados al ECle.

## DIVERSIDAD ANIMAL

<b><u>Propuesta 1. Cada animal con su hábitat</u></b>	
<b>Materiales:</b> animales de plástico, fotografías de diferentes hábitats	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> - Asociar cada animal con su hábitat	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, emparejamiento, asociación, descripción, comparación
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> - Diversidad animal - Diferentes hábitats - Animales y características	<b>Acciones esperadas:</b> - Tocar y manipular los animales de plástico - Emparejar cada animal con su hábitat - Descripción del animal
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b> - ¿Conoces este animal? - ¿Qué características tiene? ¿Es grande/pequeño? ¿Tiene plumas/pelo?	

<b><u>Propuesta 2. Huellas de animales</u></b>	
<b>Materiales:</b> imágenes de huellas de animales o recreaciones de estas en relieve, animales de plástico, fotografías de distintos hábitats, lupa	
<b>Objetivos de la propuesta:</b> - Asociar cada animal con su huella y hábitat	<b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, experimentación, emparejamiento, asociación, descripción, manejo de instrumentos, comparación
<b>Ideas científicas que se trabajan:</b> - Diversidad animal - Diferentes hábitats - Animales y características	<b>Acciones esperadas:</b> - Tocar y manipular los materiales - Emparejar cada animal con su hábitat y huella - Descripción del animal

<p><b>Preguntas para orientar al alumnado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Conoces este animal?</li> <li>- ¿Cómo es la huella, grande o pequeña?</li> <li>- ¿De qué animal piensas que es?</li> </ul>
---

**Propuesta 3. Un par de insectos**

**Materiales:** pecera con bichos palo, hormiguero pequeño, lupa, lápiz, papel

<p><b>Objetivos de la propuesta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registrar las diferencias y similitudes entre los dos tipos de insecto</li> </ul>	<p><b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, registro, descripción, experimentación, manejo de instrumentos, comparación</p>
---	---

<p><b>Ideas científicas que se trabajan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversidad animal</li> <li>- Características de los insectos</li> </ul>	<p><b>Acciones esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar las dos peceras</li> <li>- Comparar el comportamiento y las características de ambos tipos de insecto</li> <li>- Dibujar cada uno de ellos</li> <li>- Registrar diferencias y similitudes</li> </ul>
---	--

<p><b>Preguntas para orientar al alumnado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué hace cada insecto?</li> <li>- ¿Se parecen en algo?</li> <li>- ¿Sabrías dibujarlo?</li> </ul>
---

**Propuesta 4. Espacio de lectura.**

**Materiales:** libros ilustrados sobre animales, enciclopedias con temática animal, cojines, alfombra.

<p><b>Objetivos de la propuesta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender sobre diferentes animales, sus hábitats y sus características</li> </ul>	<p><b>Destrezas que se trabajan:</b> observación, asociación, clasificación.</p>
---	--

<p><b>Ideas científicas que se trabajan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversidad animal</li> <li>- Hábitats y ecosistemas</li> </ul>	<p><b>Acciones esperadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultar los libros</li> <li>- Observar las ilustraciones</li> </ul>
--	--

- Características de los animales	- Leer la información recogida en el libro
<b>Preguntas para orientar al alumnado:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Dónde vive este animal?</li> <li>- ¿Qué otros animales viven en su mismo hábitat?</li> <li>- ¿Qué características tiene este animal?</li> </ul>	

### Otras propuestas de ECles para llevar al aula

Además de las propuestas descritas en este punto, existen varias referencias que podemos tomar en consideración para implementar esta metodología en nuestra aula.

En primer lugar, en las orientaciones didácticas de la orden ECD 1112/2022 podemos encontrar un ejemplo situación de aprendizaje mediante el uso de ECles, adecuados para llevar al aula de EP.

Otros ejemplos bibliográficos donde obtener información y ejemplos para implementar los espacios son:

- Mateo González, E., y Sáez-Bondía, M. J. (2022). Experimentar con minerales en Educación Infantil: evaluación de un espacio de Ciencia de libre elección.
- Mateo González, E., Sáez-Bondía, M. J., y Martín-García, J. ¿Cómo utiliza un mismo espacio de Ciencias el alumnado de 3 y de 5 años?
- Mateo, E., Martín-García, J., Sáez-Bondía, M. J., Hervás, A., y Muñoz, A. (2024). Espacios generadores de preguntas. Jugando con el agua: ¿flota o se hunde? *Aula de Infantil, 123*, 16-20.
- Mateo, E., Martín-García, J., Sáez Bondía, M. J., y Fernández López del Moral, S. (2024). Espacio inclusivo sobre la diversidad animal en Educación Infantil. En I. M. R. Greca, E. M. GarcíaTerceño, R. B. Toma, y J. Revilla (Eds.). 31 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales. “Hacia una educación científica alineada con la Agenda 2030” (pp. 1117-1122). Universidad de Burgos. Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional - Libros en acceso abierto. <https://doi.org/10.36443/9788418465901>

## 5. EVALUACION

La evaluación de estos espacios es diversa, y dependerá en cada caso de las propuestas, el contexto, nuestros objetivos... Eso sí, siempre debe ser coherente con el desarrollo de los ECles en el aula.

La ausencia de producciones por parte del alumnado y la imposibilidad de realizar un registro observacional permanente de todos ellos mientras juegan en el espacio suponen un enorme desafío a la hora de evaluarlos individualmente.

En la literatura que he podido consultar no se presentan trabajos que aborden directamente la evaluación del desempeño del alumnado en el aula. Lo más parecido que podemos encontrar está quizá en el artículo de Sáez-Bondía et al. (2023), que implica grabar y luego revisar los vídeos, aunque esto es una práctica inviable en la ajetreada realidad de un centro educativo. Del mismo modo, lo que sí que puede encontrarse son propuestas para la evaluación del diseño del espacio, como la que proponen Mateo et al. (2023) y que se presentan en la Figura 3.

**TABLA 2.** Rúbrica construida para evaluar los diseños de ECle monotemáticos

Dimensión	Subdimensión	Nivel de logro 1	Nivel de logro 2	Nivel de logro 3
Contexto de aula	Temática	El tema no tiene sentido en el mundo real del alumnado y/o no se relaciona con modelos científicos	El tema impacta en el mundo real del alumnado, se relaciona con modelos científicos y es propuesto por el adulto	El tema impacta en el mundo real del alumnado, se relaciona con modelos científicos y es propuesto por el alumnado
	Ideas previas	No se tiene en cuenta lo que sabe y sabe hacer el alumnado	Se tiene en cuenta lo que sabe o sabe hacer el alumnado desde una perspectiva científica	Se tiene en cuenta lo que sabe y sabe hacer el alumnado desde una perspectiva científica
Propuesta y modelo científico escolar asociado	Objetivos	Un solo objetivo que conecta una idea científica con una destreza científica.	Objetivos con demanda cognitiva del mismo nivel que conectan ideas científicas con destrezas científicas	Objetivos con diferente nivel de complejidad que conectan ideas científicas con destrezas científicas
	Propuesta de reto	No hay reto	Comprobaciones guiadas o libres	Propone retos contextualizados y entendibles
	VARIABLES	No permite aislar variables	Aísla algunas variables	Permite aislar las variables de una en una
	Destrezas científicas	Plantea objetivos relacionados con manipular	Plantea objetivos relacionados con destrezas básicas	Invita a los escolares a experimentar
	Interacciones	La propuesta no incita la interacción entre iguales	La propuesta incita la interacción entre iguales	La propuesta incita la interacción entre iguales y con el adulto
Materiales de la propuesta	Elección didáctica	Los materiales no permiten trabajar las ideas clave del tema a través de destrezas científicas	Los materiales permiten ilustrar las ideas clave del tema a través de destrezas científicas	Los materiales permiten aplicar ideas clave del tema a partir de destrezas científicas
	Disposición	La disposición de los materiales no favorece la acción libre de los escolares o no es concordante con los objetivos	La disposición de los materiales favorece la acción libre de los escolares y es concordante con los objetivos	La disposición de los materiales favorece la acción libre de los escolares, es concordante con los objetivos y genera nuevas preguntas

Figura 3 Tabla de evaluación de un ECle, extraída de Mateo et al. (2023)

En cualquier caso, si empleamos el ECle como inicio de una secuencia, se puede evaluar a lo largo de toda esta. Si por el contrario lo empleamos como actividad de motivación quizá no necesite ser evaluado. Si se plantea como un espacio permanente en el centro, las destrezas desarrolladas se harán evidentes en otros momentos y contextos en los que la evaluación podría ser más sencilla.

## 6. CONCLUSIONES

El proceso de elaboración de este TFG ha constituido una experiencia de aprendizaje enriquecedora para mi desarrollo como futura docente. A pesar de las limitaciones que impidieron llevar a cabo la implementación de la propuesta en un aula real, el trabajo me ha permitido profundizar significativamente en la fundamentación teórica y pedagógica de los ECles, encontrándome con una metodología activa y centrada en el alumno que aboga por la renovación de la enseñanza de las ciencias en EP desde una perspectiva experiencial y motivadora.

Más allá de la parte teórica, este trabajo me ha permitido familiarizarme de manera práctica con el diseño curricular y la planificación detallada de actividades que responden a objetivos concretos, y que buscan potenciar dos aspectos esenciales en la infancia vinculados directamente con el aprendizaje: la exploración y la curiosidad.

Mi mayor desafío ha sido visualizar y concretar cómo llevar la propuesta al aula, adaptando conceptos pedagógicos a la realidad de un entorno educativo que, generalmente y/o al menos en base a mi experiencia, presenta limitaciones tanto materiales, como personales y espaciales. Además, el trabajo detrás de los espacios requiere de anticipar las dinámicas que se generarán, previendo así posibles actividades de ampliación, entre otros aspectos.

En resumen, este trabajo me ha permitido cumplir con los objetivos propuestos, no solo en términos de investigación y diseño, sino también al familiarizarme con una metodología de trabajo que enfoca más allá de lo conceptual, preparando desafíos que enriquecen la práctica educativa y aportando al niño no solo experiencias y conocimiento relacionados con la ciencia, sino también capacidades esenciales para su desarrollo como la resolución de conflictos. La experiencia de diseñar y planificar de forma rigurosa incluso ante imprevistos, constituye una base sólida sobre la que construir mi labor como docente. Finalmente, los ECles tienen el desafío de cómo evaluar, lo cual es algo que en el día de mañana deberé solventar si quiero implementar la metodología.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y WEBGRAFÍA

- Duschl, R. A. (1997). *Renovar la enseñanza de las ciencias: importancia de las teorías y su desarrollo* (Vol. 139). Narcea Ediciones.
- Haldón, J., Lemkow-Tovias, G. y Pedreira, M. (2022). Propuesta de análisis de la intervención de la persona adulta en un espacio de ciencia de libre elección. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(3), 109-123.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5505>
- Lemkow-Tovías, G. (2016). Lab 0\_6: Espacio de ciencia, espacio neuroeducativo. *Aula de infantil*, 85, 19-22.
- López, C. P., y Gutiérrez, C. L. (2002). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje: una experiencia en la formación inicial del profesorado. *Pulso: revista de educación*, (25), 133-146.
- Malaguzzi, L. (2021). *La educación infantil en Reggio Emilia*. Ediciones Octaedro
- Marmolejo Zayas, M. C. (2016). Aprendizaje por ambientes en educación infantil. *Publicaciones Didácticas*, 78(1), 187-189.
- Martín-García, J., Pozuelo Muñoz, J., Cascarosa Salillas, M. E., y de Echave Sanz, A. (2023). Experiencia y actitudes hacia la ciencia: Un estudio con maestros en formación. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 98(37.1), 313–334.
- Mateo, E., Martín-García, J., Sáez-Bondía, M. J., Hervás, A., y Muñoz, A. (2024). Espacios generadores de preguntas. Jugando con el agua: ¿flota o se hunde? *Aula de Infantil*, 123, 16-20.
- Mateo González, E., Sáez-Bondía, M. J., Martín-García, J., y Fernández López del Moral, S. (2023). Algunos principios de diseño de espacios de ciencias de libre elección monotemáticos. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 45, 35–52.  
<https://doi.org/10.7203/DCES.45.27360>
- Mateo González, E., Ferrer Bueno, L. M., Mazas Gil, B., y Cascarosa Salillas, E. (2020). ¿Entras a la cueva? Una experiencia multisensorial para trabajar las Ciencias en la etapa de Educación Infantil. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 4(2), 51-62. <https://doi.org/10.17979/arec.2020.4.2.5755>
- Mateo, E., Martín-García, J., Sáez Bondía, M. J., y Fernández López del Moral, S. (2024). Espacio inclusivo sobre la diversidad animal en Educación Infantil. En I. M. R. Greca, E. M. GarcíaTerceño, R. B. Toma, y J. Revilla (Eds.), 31 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales. “Hacia una

- educación científica alineada con la Agenda 2030” (pp. 1117-1122). Universidad de Burgos. Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional - Libros en acceso abierto. <https://doi.org/10.36443/9788418465901>
- Mateo González, E., y Sáez-Bondía, M. J. (2022). Experimentar con minerales en Educación Infantil: Evaluación de un espacio de Ciencia de libre elección. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(2), 1-22. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2022.v19.i2.2801](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i2.2801)
- Mateo González, E., Sáez-Bondía, M. J., y Martín-García, J. (2022). ¿Cómo utiliza un mismo espacio de Ciencias el alumnado de 3 y de 5 años? En A. Benarroch Benarroch (Ed.), *30 Encuentros Internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La enseñanza de las ciencias en un entorno intercultural* (pp. 505-510). Universidad de Granada, Servicio de Publicaciones.
- Mazas, B., y Bravo, B. (2018). Actitudes hacia la ciencia del profesorado en formación de Educación Infantil y Educación Primaria. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 329–348.
- Montessori, M. (1912). *The Montessori method* (A. E. George, Trans.). New York: Frederick A. Stokes.
- Mora, M. (2013). *Neuroeducación*. Alianza Editorial
- NA, I. (2019, 4 junio). Material Reciclado. Fundación Salud Infantil de la Comunidad Valenciana. En: <https://fundacionsaludinfantil.org/recursos-didacticos-con-material-reciclado/>
- 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
- Pedreira M. (2018). Intervenir, no interferir: El adulto y los procesos de aprendizaje. *Aula de Infantil*, 96.
- Pedreira Álvarez, M. (2016). «Puc tocar?» Anàlisi d’una proposta educativa del Museu de Ciències Naturals de Barcelona per a infants de 2 a 6 anys [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. En *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://www.tdx.cat/handle/10803/386493>
- Pedreira, M. (coord). (2019). *Ciencia en la primera infancia. 49+1 propuestas de libre elección*. Graó

- Pedreira, M., y Márquez, C. (2017). Espacios de Ciencia de libre elección: posibilidades y límites. *Enseñanza de las Ciencia e Infancia. Problemáticas y avances de teoría y campo desde Iberoamérica*, 151-169.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (2016). *Psicología del niño* (ed. renovada). Ediciones Morata.
- Raven, S. y Wenner, J. A. (2023). Science at the center: Meaningful science learning in a preschool classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(3), 484–514. <https://doi.org/10.1002/tea.21807>
- RECICLAR | El Blog de la EEI Gloria Fuertes. (s.f.). <https://www.gloriafuertesgijon.com/vivir-sin-residuos/reciclar/>
- Riera Jaume, M. A., Ferrer Ribot, M., y Ribas Mas, C. (2018). La organización del espacio por ambientes de aprendizaje en la Educación Infantil: significados, antecedentes y reflexiones. *RELAdeI. Revista Latinoamericana De Educación Infantil*, 3(2), 19-39. <https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/4726>
- Rinke, C. R., Gimbel, S. J., y Haskell, S. (2013). Opportunities for Inquiry Science in Montessori Classrooms: Learning from a Culture of Interest, Communication, and Explanation. *Research in Science Education*, 43(4), 1517–1533. <https://doi.org/10.1007/s11165-012-9319-9>
- Romera, M (2019). *La escuela que quiero. Destino*
- Sáez-Bondía, M. J., Martín-García, J., Mateo González, E., Dies Álvarez, M. E., Salvadó Belart, Z., y Dieste Gracia, B. (2023). Espacio Natura Un espacio de Ciencias de libre elección en la formación inicial de maestros y maestras. En J. D. Dueñas, J. L. Alejandre, y A. Cortés (Eds.), *Docencia, innovación social y transferencia* (1st ed., pp. 142–150). Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/10.26754/uz.978-84-18321-99-3>
- Vázquez Carrasco, L., Tort, I., Lemkow-Tovias, G., Pedreira, M., y Sabido-Codina, J. (2024). El interés de las maestras de educación infantil hacia una propuesta innovadora: Lab 0\_6, espacio de ciencia inclusivo de libre elección. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 8(2), 101-111. <https://doi.org/10.17979/arec.2024.8.2.11073>
- Zuazagoitia, D., Ruiz de Azua, L., Sanz, J., España-Diez, S., López-Puente, M., y Ruiz-González, A. (2023). Una propuesta didáctica sobre rampas en educación infantil: La importancia de la intervención docente en el desarrollo de destrezas científicas y construcciones. *Enseñanza de Las Ciencias*, 41(3), 11–31. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5676>