

**Graduado o Graduada en Maestro en Educación Infantil**  
***Haur Hezkuntzako Irakaslean Graduatua***

**Trabajo Fin de Grado**  
***Gradu Bukaerako Lana***

***Ciencia en la naturaleza: una  
propuesta didáctica para  
Educación Infantil***

**Estudiante: Ana Gastón García**

**Enlace vídeo:**

**[https://youtu.be/G748Aism\\_3E](https://youtu.be/G748Aism_3E)**

Tutor/Tutora: María Napal Fraile

Departamento/Saila: Ciencias

experimentales

**Campo/Arloa: Ciencias Naturales**

**Mayo, 2021**

## Resumen

En la actualidad existe un creciente interés por incorporar la educación científica desde las primeras etapas escolares. La visión de la ciencia escolar ha cambiado, alejándose de una concepción basada en la memorización a una basada en la práctica. Este cambio, unido a una mayor consideración de las capacidades del alumnado de estas edades, ha favorecido que se empiecen a incorporar propuestas científicas en las aulas de Educación Infantil.

Si las propuestas científicas deben basarse en desarrollar las destrezas científicas resulta imprescindible contar con un medio que favorezca la aparición de estas destrezas de una forma espontánea, que capte la curiosidad y el interés del alumnado. En este trabajo se presenta una propuesta de desarrollo de las destrezas científicas en entornos naturales para alumnado de Educación Infantil. Utilizando el entorno natural cercano al centro educativo, se busca trabajar las diferentes destrezas científicas, así como aumentar el conocimiento del alumnado sobre el entorno que le rodea y analizar el impacto que tiene la utilización de estos entornos en el desarrollo de la alfabetización científica.

*Palabras clave:* ciencias naturales; destrezas científicas; educación infantil; naturaleza.

## Abstract

Nowadays there is a growing interest in the inclusion of science in the first stages of education. The concept of science education has changed from learning based on memorization to a more hands-on approach. This shift, along with greater consideration of young children's abilities, has led to the inclusion of science activities in these grade levels.

If science activities are to be based on the development of process skills, it is important to choose an appropriate environment in which they can take place spontaneously and that is attractive to children. This paper presents a didactic proposal focused on the development of these process skills in natural spaces for very young children. The use of natural spaces near schools allows us to work on different process skills and also to improve children's knowledge about their immediate environment. It also allows us to analyze the impact of using these types of spaces on achieving appropriate levels of science literacy.

*Keywords:* natural science; process skills; early years education; nature.

## Laburpena

Gaur egun, gero eta interés handiagoa dago hezkuntza zientifikoa eskolako lehenetapetan txertatzen hasteko. Eskola-zientziaren ikuspegia aldatzen hasi da, memoriano inarritutako ikuskeratik, ikuskera praktikora jauzi eginez. Aldaketa horrek, adin horretako ikasleen gaitasunak gehiago aintzat hartzarekin batera, Haur Hezkuntzako proposamen zientifikoak txertatzen hastea eragin du. Proposamen zientifikoak trebetasun zientifikoak garatzean oinarritu behar badira, ezinbestekoa izan beharko da trebetasun horiek berez agertzea. Ikasleen jakin mina eta interesa bereganatuko duen bitarteko bat izango da. Ondorengo lanean, Haur Hezkuntzako ikasleentzako ingurune naturaletan trebetasun zientifikoak garatzeko proposamena aurkezten da. Ikastetxetik gertu dagoen ingurune naturala erabiliz, trebetasun zientifikoak landu nahi dira, baita ikasleek inguruneari buruz dutenezagutza areagotu ere, eta ingurune horiek alfabetizazio zientifikoaren garapenean duten eragina aztertu.

*Hitz gakoak:* natura-zientziak; Trebetasun zientifikoak; haur-hezkuntza; natura

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
1. MARCO TEÓRICO.....	6
1.1. Procesos científicos.....	6
1.1.1. ¿Por qué procesos científicos?.....	6
Procesos científicos ( <i>science process skills</i> ): Básicos e integrados.....	8
1.2. ESCUELAS EN LA NATURALEZA.....	11
1.2.1. Ventajas de llevar al aula a la naturaleza.....	11
1.2.2. Experiencias existentes.....	14
1.3. ANTECEDENTES: PROCESOS CIENTÍFICOS EN EL MEDIO NATURAL.....	14
Aspectos organizativos a tener en cuenta.....	16
2. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	18
2.1. OBJETIVOS.....	18
2.2. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	18
2.3. LOCALIZACIÓN.....	25
2.4. CONTEXTO, PARTICIPANTES Y PUESTA EN PRÁCTICA.....	28
3. RESULTADOS.....	30
3.1. Destrezas científicas.....	31
3.2. Conceptos.....	35
3.3. Materiales.....	36
3.4. Actitudes.....	37
Conclusiones.....	38
Referencias bibliográficas.....	41
Anexos.....	43
Anexo 1: Contenidos del currículo de Educación Infantil.....	43
Anexo 2: Fotos Larraintzar.....	44
Anexo 3: Fotos Charca (Bosque de Orgi).....	47
Anexo 4: Fotos Arraitz.....	50
Anexo 5: Tabla de observación.....	53

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad estamos ante un tiempo de cambios en la educación. Hay muchas voces que abogan por una educación más respetuosa y en línea con los intereses del alumnado, además de adaptada al contexto actual. Los objetivos de desarrollo 2030 recogen en su objetivo n.º 4 la necesidad de abogar por una educación de calidad. Entre sus metas destacan “De aquí a 2030, asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria” (Naciones Unidas, 2018).

Esta preparación para la enseñanza primaria, no solo afecta a las materias que se consideran más prioritarias, como pueden ser la lectura y escritura o la aritmética, sino que debe darse en todos los ámbitos de enseñanza. Existe una corriente que defiende la necesidad de perseguir una alfabetización científica de calidad en todas las etapas educativas, y, por ello, esta debe empezarse desde las etapas más tempranas.

El presente Trabajo Fin de Grado recoge una propuesta práctica para trabajar las ciencias naturales en Educación Infantil utilizando los entornos naturales. Con esta propuesta se pretende acercar las ciencias naturales al alumnado de Educación Infantil. Empleando una metodología de indagación y la pedagogía verde, es decir, aprovechando el contacto directo con la naturaleza cercana al alumnado. Se busca que el alumnado, no solo descubra de una manera práctica y motivante el entorno que les rodea, sino que pueda desarrollar diferentes destrezas que les den la posibilidad de hacer ciencia en primera persona.

Para facilitar la puesta en práctica de este tipo de propuestas, también se dan ejemplos de localizaciones concretas en el Valle de Ultzama. Un valle cercano a Pamplona, que resulta muy accesible y cuenta con una elevada biodiversidad. Además, mantiene varias escuelas rurales donde estas propuestas podrían llevarse a la práctica con facilidad.

En relación con la estructura del trabajo, el trabajo comienza con una primera parte donde se expone la bibliografía existente sobre el tema a tratar, que sirve para dar una fundamentación teórica a la propuesta didáctica, así como para tener un conocimiento más amplio sobre las experiencias previas existentes sobre esta temática.

Posteriormente, se presentan todos los aspectos de la unidad didáctica y las recomendaciones para poder llevarlo a cabo con el mayor grado de éxito posible. Por ello, no solo se recogen los objetivos de cada sesión y la explicación detallada de cada una, sino que se ofrecen recomendaciones sobre lugares que resultan ideales, debido a sus características concretas, para poder llevar las actividades a la práctica. Del mismo modo, se presentan las características del sitio y la población con la que se llevó a cabo las diferentes sesiones.

Por último, aparecen recogidos los resultados que se obtuvieron de la puesta en práctica de la unidad didáctica, así como, las conclusiones del trabajo.

## **1. MARCO TEÓRICO**

### **1. 1. Procesos científicos**

#### **1. 1. 1. ¿Por qué procesos científicos?**

En los últimos años, ha habido un creciente interés por incorporar conocimientos científicos en las aulas de Educación Infantil (Gómez & Ruiz-Gallardo, 2016). Conocimientos que habían sido olvidados durante años en esta etapa al considerarse demasiado complicados para este alumnado. Esta percepción solo se entiende desde una visión de la ciencia, entendida como la memorización de una lista de conceptos complejos descubiertos por expertos alejados de la vida cotidiana, o la construcción de saberes abstractos. Acciones que, efectivamente, se encuentran fuera del alcance de los niños y niñas de infantil.

En la actualidad esta idea de ciencia ha evolucionado y con ella los objetivos de la ciencia escolar. A lo largo del siglo XX la idea de ciencia se fue modificando. Hasta el momento los fenómenos se habían estudiado fraccionándolos en pequeñas partes y analizando sus características parciales, entendiéndolos como fenómenos estáticos. Esto generaba una ciencia escolar basada principalmente en la memorización de conceptos abstractos. A partir del siglo XX se empezó a entender los fenómenos estudiados como hechos en continuo cambio, por lo que era necesario establecer esquemas más complejos y que incorporasen la incertidumbre. Esto ha provocado un cambio en la manera de enseñar ciencia en los colegios. Guidoni (1985) defendía que el aprendizaje de las ciencias debía contar con tres dimensiones: pensar, hacer y comunicar (Izquierdo, Bonil, Pujol, & Espinet, 2004). Por ello, se pasa de una ciencia escolar basada eminentemente en la memorización, a una que aboga por una ciencia basada en la práctica personal. Este cambio en la concepción de la ciencia, ha provocado que se vea posible iniciar la formación científica desde las edades más tempranas.

Por otro lado, la constatación de las dificultades y lagunas en el aprendizaje de las ciencias en niveles superiores, y la escasa competencia científica de la población sugiere que para lograr una alfabetización científica exitosa es necesario comenzar a trabajar las prácticas científicas desde los niveles inferiores, e incluso desde las aulas de Educación Infantil. Son diferentes los estudios que defienden la necesidad de incorporar las ciencias de forma práctica en estas etapas educativas. Tanto el informe Enciende (2011) como el de la Fundación Nuffield (2008) advertían de la urgente necesidad de impulsar una educación científica práctica desde los 3 años de edad para así poder establecer unas bases sólidas que permitan al alumnado seguir avanzando en las siguientes etapas educativas (Garzón & Martínez, 2017). Los estudios que se han realizado en la última década

demuestran que el alumnado de Infantil es mucho más capaz de aprender conceptos científicos de lo que se creía (McClure, y otros, 2017). Este alumnado se relaciona con el mundo siguiendo el método científico: observando y cuestionando el entorno que le rodea con el fin de conocerlo mejor. Estudios recientes defienden que los niños ya cuentan con conocimientos previos sobre ciencias antes de acudir a la escuela. Demuestran que son capaces de pensar de modo concreto y abstracto sobre el mundo que les rodea, utilizar diferentes razonamientos para explicar y representar diferentes fenómenos y demuestran una gran curiosidad e interés por aprender más sobre su entorno más cercano (Breneman, Stevenson-Boyd, & Frede, 2009).

Por ejemplo, a estas edades los niños son conscientes de los “fenómenos naturales, del cambio de las estaciones, conocen los animales y las partes de las plantas y reconocen los cambios esencialmente a través de los sentidos” (González- García & Schenetti, 2019, p. 3).

Sin embargo, no podemos perder de vista el desarrollo cognitivo y emocional del niño de infantil. Al comenzar la Educación Infantil, el alumnado aprende principalmente a través del juego y la imitación de acciones que percibe de las personas que les rodean. Solo comprende aquello que ve, por lo que le cuesta entender los cambios que suceden a su alrededor y comprender fenómenos cuyas causas o consecuencias se extienden en el tiempo. Conforme va avanzando la etapa, el niño va comprendiendo mejor las causas de algunos fenómenos cotidianos y utiliza principalmente el lenguaje para tratar de explicarlos (Gobierno de Navarra, 1991).

Por ello, en esta etapa es fundamental trabajar contenidos que sean perceptibles por el niño y que les resulten atractivos, así como ofrecer una buena guía que el alumnado pueda imitar. Harlen (2010) habla de trabajar las grandes ideas de ciencia. Basar la educación científica en “una progresión hacia ideas claves” que permitan no solo sentar las bases para futuros conocimientos, sino que den explicaciones a fenómenos que sean relevantes para el alumnado, que sean parte de su vida diaria y vayan más allá de la escuela. Alejarse de una perspectiva conceptual y basarse en el desarrollo de diferentes procedimientos y habilidades que permita al alumnado acercarse al conocimiento de la ciencia en primera persona, es decir, hacer ciencia.

Esto no es solo aplicable a la etapa de la Educación Infantil: son diferentes estudios los que defienden enseñar ciencias desde una perspectiva práctica y útil, utilizando metodologías como la indagación en todas las etapas (Izquierdo, Bonil, Pujol, & Espinet, 2004).

El término “aprendizaje basado en la indagación” fue acuñado por John Dewey en 1910. Esta metodología busca desarrollar la competencia científica empleando el método científico: estudiar el mundo natural y proponer explicaciones basadas en las evidencias recogidas. Por ello, Dewey defendía que el fenómeno u objeto a estudiar debía tener una relación directa con la experiencia del alumno y ser adecuado a su momento de desarrollo madurativo. De esta forma, el alumnado puede

ser un agente activo en su proceso de aprendizaje y buscar sus propias respuestas, a través de las cuales podría desarrollar su competencia científica (Reyes-Cárdenas, & Padilla, 2012).

Es por esta razón que la enseñanza de las ciencias en Educación Infantil, tiene que basarse en el desarrollo de los procesos científicos, es decir, “trabajar la observación, la formulación de preguntas, las predicciones, la planificación y desarrollo de investigaciones, el análisis, las habilidades matemáticas, la recolección e interpretación de datos, la construcción de explicaciones, la comunicación de la información, etc.” (González- García & Schenetti, 2019, p. 3). Desde esta concepción es el propio alumnado quien desarrolla sus propias interpretaciones del mundo, a partir de sus experiencias personales.

Introducir las ciencias desde las etapas más tempranas permite utilizar la motivación y la curiosidad innata del alumnado de estas edades, además de la motivación extrínseca que puede generar el alumnado en el ámbito escolar, acercándonos a la ciencia desde lo lúdico. Permite generar una comprensión temprana de diferentes conceptos científicos, introduciendo lenguaje específico y desarrollando los procesos científicos (Cruz- Guzmán, García- Carmona, & Criado, 2017).

Este enfoque permite que los niños sean los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje; que sean ellos quienes realicen las preguntas que les causan curiosidad y desarrollen herramientas para poder dar respuesta a esas preguntas de forma autónoma.

Aprender desde esta perspectiva va a permitir también que el alumnado relacione experiencias y conceptos previos con los nuevos, y pueda de manera progresiva ir avanzando en la comprensión de fenómenos más complejos. Permite comprender ideas que afectan a un fenómeno concreto y extrapolarlas a otros fenómenos generando ideas más amplias. Además, esta manera de aprender, genera que el alumnado sea capaz de probar sus propios conocimientos. A través de la observación y la experimentación, los niños pueden contrastar sus propias ideas y será el propio medio el que las apruebe o las rechace (Harlen, 1999)

Como se ve, son numerosas las ventajas de introducir las ciencias en la Educación Infantil a través de pequeñas investigaciones que desarrollen los procesos científicos. Aprovechando la curiosidad innata de los niños de esta edad, podemos acercarnos a conceptos científicos a través de una metodología activa, que creará una actitud positiva hacia el aprendizaje de las ciencias, además de dotarlos con herramientas para resolver problemas de manera autónoma.

### **Procesos científicos (*science process skills*): Básicos e integrados.**

Como se ha comentado con anterioridad, los procesos científicos tienen que ser la base de la enseñanza de las ciencias en la Educación Infantil. Aunque existen diferentes nomenclaturas para referirse a ellos, y pequeñas variaciones en el modo de clasificarlos y jerarquizarlos, existe un



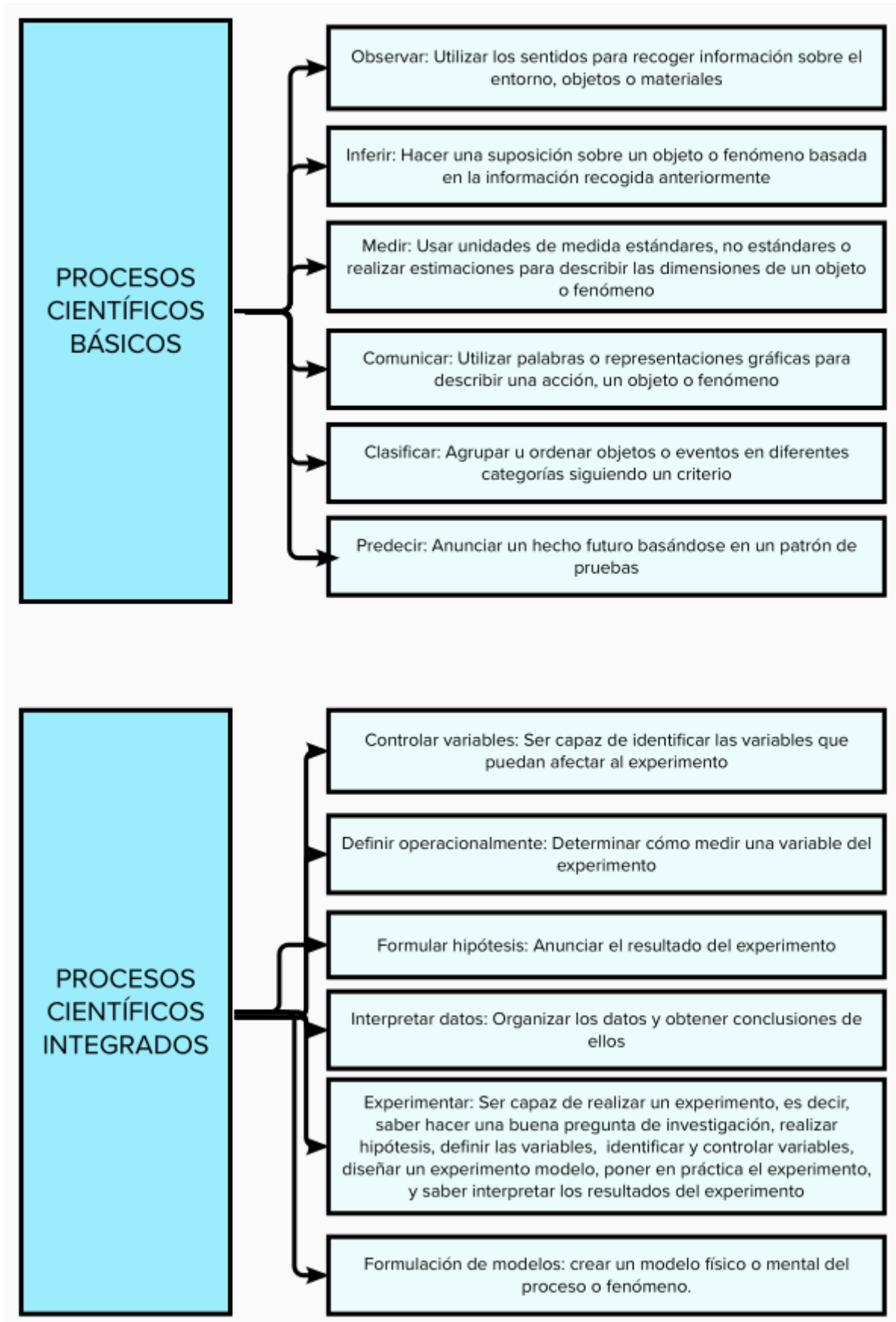
consenso en torno a concebirlos como “un conjunto de habilidades transferibles a diferentes disciplinas científicas y que reflejan el comportamiento de los científicos” (Padilla, 1990).

Estos procesos se pueden dividir en dos grandes grupos: básicos e integrados (Figura 1). Los procesos científicos básicos son aquellas habilidades que generan la base para poder desarrollar conocimientos más complejos, y permiten la utilización de los procesos científicos complejos (Padilla, 1990).

Debido al desarrollo madurativo del alumnado de Educación Infantil, se va a comenzar trabajando los procesos científicos básicos. Cruz, García y Criado (2017, p. 178) defienden que la etapa de infantil “es ideal para potenciar en los niños la capacidad de observar y hacer predicciones”. Estos investigadores han observado que el alumnado de estas edades también es capaz de responder a las preguntas de la profesora y plantear sus propias preguntas. Además, se ha demostrado que son capaces de iniciar sus investigaciones sencillas para tratar de resolver sus propias preguntas, así como comprobar la validez de esas predicciones si se les ofrece los medios necesarios para poder probarlas. Por ello se deben ofrecer al alumnado actividades que les permitan desarrollar estos procesos científicos.

Si se observa los *Next Generation Science Standards* (NGSS) diseñados para estas edades, se puede ver que siguen el patrón *Predict -Observe - Check*, es decir, se plantean actividades que parten de una idea previa del alumnado que luego se contrastan a través de la observación y la puesta en práctica de pequeñas investigaciones en los que el alumnado pueda poner esas ideas previas a prueba y demostrar si son ciertas o no. Para esta etapa también proponen la creación de modelos que contengan las conclusiones de las evidencias recogidas. Conforme las investigaciones vayan avanzando y se vayan obteniendo más conclusiones, el modelo se irá modificando adecuándose a los nuevos hallazgos.

Figura 1: Destrezas científicas básicas e integradas



Los estudios existentes sobre la incorporación de las ciencias en infantil concluyen que el alumnado es capaz de desarrollar con éxito los procesos científicos básicos y de realizar pequeñas investigaciones que les permitan comprender ciertos conceptos científicos. Por ello, la enseñanza de las ciencias en Educación Infantil deberá basarse principalmente en el desarrollo de estas destrezas. Si bien ciertos autores también defienden que en ocasiones este alumnado es capaz de utilizar los procesos científicos integrados. Ofrecerles oportunidades para hacerlo desde edades tempranas puede favorecer una mejor base de conocimientos para las etapas posteriores (Vázquez, 2020).

## **1.2. ESCUELAS EN LA NATURALEZA**

### **1.2.1. Ventajas de llevar al aula a la naturaleza**

Al hablar de desarrollar los procesos científicos en Educación Infantil se establecía la necesidad de partir de los elementos cotidianos para el alumnado. Como se ha mencionado anteriormente, en estas edades el alumnado se relaciona con el entorno como si fueran científicos, explorando el medio para comprenderlo mejor y desarrollando hipótesis sobre el mismo. Es por esto que emplear el medio natural puede aportar grandes beneficios para desarrollar las destrezas científicas, así como en el desarrollo de otras áreas de currículo.

En la actualidad existe un creciente movimiento que aboga por aumentar el contacto directo con la naturaleza en la educación, debido a los beneficios que esta puede suponer para el alumnado. En algunos centros ya existen algunas iniciativas como la renaturalización de los patios, los huertos escolares o las experiencias de bosque escuela, que poco a poco van ganando terreno en las escuelas tradicionales (González- García & Schenetti, 2019).

Esta metodología, conocida como *pedagogía verde*, se basa en el contacto directo con la naturaleza para potenciar ciertas habilidades y conocimientos en el alumnado, que de otra manera serían imposibles de alcanzar. Permite al alumnado la experimentación de un entorno con multitud de estímulos diferentes. “La naturaleza cambia constantemente y los niños son testigos de estos cambios, los observan y cuestionan, al contrario de lo que puede ocurrir en un aula convencional” (González- García & Schenetti, 2019, p. 3). El medio permite la convivencia con numerosos elementos diferentes que despiertan la curiosidad del alumnado y permite la puesta en práctica de diferentes investigaciones.

Richard Louv en su obra “The last child in the Woods” (2020) hablaba del *déficit de naturaleza*. Destacaba que en la actualidad los niños no pasan el suficiente tiempo en la naturaleza, debido al avance de las tecnologías, pero también a los miedos que los padres tienen en relación con la seguridad de sus hijos en espacios abiertos. Louv (2020) defiende que el contacto con la naturaleza puede suponer grandes beneficios para los más pequeños en diferentes áreas de su desarrollo.

Investigadores han demostrado que el alumnado que acudía a jardines de infancia verdes, es decir, que jugaba con asiduidad en espacios al aire libre, tenían una mejor coordinación motora que aquellos niños que acudían a escuelas tradicionales (Wight, Kloos, Maltbie & Carr, 2015). No resulta sorprendente si tenemos en cuenta que el medio natural ofrece muchos retos a nivel físico al alumnado de edades tempranas: suelos irregulares, manipulación de diferentes elementos, diferentes acciones motrices como escalar a árboles, construir cabañas, etc. Todos estos retos permiten al alumnado desarrollar tanto su motricidad fina como gruesa, así como aumentar su capacidad física, ganando fuerza y resistencia. Con el paso de las semanas, el alumnado va ganando confianza en sus habilidades motrices y atreviéndose a correr mayores riesgos con responsabilidad (O'Brien & Murray, 2007).

La utilización de espacios naturales con elementos no estructurados permite juegos más creativos. Katia Hueso (2019, p. 87) defiende que “La naturaleza ofrece oportunidades infinitas para la creatividad.” En la etapa de Educación Infantil, siguiendo las etapas del desarrollo de Piaget, el alumnado se encuentra en la etapa preoperacional, donde el juego simbólico tiene gran importancia. El alumnado utiliza diferentes elementos para generar juegos de roles. Al jugar en entornos naturales, los niños participan en juegos más creativos, ya que cada elemento del paisaje puede convertirse en multitud de cosas diferentes, y permite ser modificado de acuerdo a los intereses de los niños, cambiándolo para adecuarse a sus nuevos juegos.

La pedagogía verde defiende que la educación en entornos naturales favorece una educación más relajada. Como menciona Freire (2011, p. 43) “A diferencia de las aulas y habitaciones cerradas, donde un exceso de recursos altamente estructurados inducen determinadas acciones, los lugares al aire libre no contienen expectativas ni establecen formas de trabajo a priori; no hay en ellos ningún tipo de presión”. Permite que cualquier alumno, independiente de su momento de desarrollo, capacidades, intereses, etc. pueda desarrollar juegos que le sean satisfactorios.

En estos juegos tiene gran importancia la interacción con otros compañeros o adultos. Se ha demostrado que en las escuelas en la naturaleza aumenta la interacción entre el alumnado. Los niños que acuden a estas escuelas, desarrollan más sus habilidades sociales: son capaces de trabajar en equipo, son conscientes de cómo afectan sus acciones a otros niños y tienen más facilidad para respetar los turnos, o compartir materiales (O'Brien, 2009).

La conexión con la naturaleza también genera una mayor sensación de bienestar y reduce los niveles de estrés. En el estudio elaborado por José Antonio Corraliza y Silvia Collado (2011) concluyen que los niños que tienen acceso a entornos naturales sufren menos estrés y son capaces de afrontar mejor las situaciones estresantes. Louv (2020) también defiende que salir regularmente al medio natural, puede reducir los síntomas de Déficit de Atención e Hiperactividad, así como

mejorar las habilidades cognitivas del alumnado y su resistencia al estrés y la depresión.

Otra ventaja de tener contacto directo con la naturaleza de forma habitual es una mejora de la actitud ambiental. En la actualidad se está pidiendo un cambio en la educación ambiental, alejarnos de visiones catastrofistas y partir del afecto. Wight, Kloos, Maltbie & Carr (2015), realizaron un estudio comparando dos patios: uno naturalizado y otro no. Concluyeron que aquellos alumnos que jugaban en el patio naturalizado no solo tenían más conocimientos sobre la naturaleza que les rodeaba, sino también desarrollaban mayores actitudes de cuidado hacia otros seres. Debido al momento evolutivo del alumnado de Educación Infantil, los niños son capaces de proyectar sus emociones y sensaciones en animales y plantas. Por ello, resulta una etapa clave para cultivar su sentido de conexión con el resto de especies y trabajar aspectos de educación ambiental. (Freire, 2011).

Este impacto positivo de la naturaleza en la salud física y mental de los alumnos, supone también un beneficio en su desarrollo cognitivo. Por lo que puede ser un gran aliado para trabajar diferentes contenidos con ellos.

El medio natural es un entorno rico en estímulos, que activa los cinco sentidos y genera gran curiosidad en el alumnado. Los niños pueden observar y percibir diferentes matices que no sería posible recrear en un aula tradicional, lo que favorece una experiencia de aprendizaje a través de la vivencia directa muy enriquecedora.

Con las visitas a la naturaleza, los niños pueden comprender mejor diferentes fenómenos naturales y desarrollan curiosidad por aspectos que les son desconocidos. Esta multitud de estímulos les impulsa a querer conocer mejor el entorno. Además, el medio natural se encuentra en continuo cambio, por lo que si se visita con asiduidad, el alumnado observará cada vez cosas diferentes y podrá desarrollar experiencias que no habían realizado en otras visitas. El propio entorno les impulsa a plantearse preguntas sobre el medio que les rodea y en muchos casos a iniciar investigaciones para tratar de resolverlas (O'Brien, 2009).

Estos cambios que ocurren y que el alumnado es capaz de observar, no son procesos causales, sino que siempre tienen una razón de ser. Por ello que el alumnado tenga curiosidad por conocerlos y lleve a cabo procesos de investigación sobre ellos, no solo va a permitir que generen una mayor comprensión del entorno, sino que va a favorecer que generen relaciones entre diferentes causas y sus efectos, así como las posibles relaciones que se establecen entre especies en la naturaleza. El aprendizaje va mucho más allá que conocer el nombre de las plantas o los animales, permite conocer de forma directa los procesos naturales en su complejidad.

Son muchas las ventajas de incluir los medios naturales en los espacios educativos. Por todo ello, debemos darle el valor que se merece al medio natural. Dejar de verlo como un espacio

exclusivo de recreación y verlo como un espacio con gran poder educativo. Su utilización, además de reportarles grandes beneficios a nivel físico, afectivo o intelectual, permite iniciarles en un conocimiento más profundo del entorno que les rodea, así como generar actitudes de cuidado y respeto hacia el medio ambiente.

### 1.2.2. Experiencias existentes

En la actualidad se pueden encontrar diferentes experiencias en relación con la utilización de espacios verdes en las escuelas. Estas van desde el menor nivel de naturalización, como pueden ser los patios escolares naturalizados, hasta escuelas ubicadas en el bosque.

Para poder calificar a un patio como patios naturalizados, este debe reunir una serie de requisitos, que realmente permitan experiencias similares a las que el alumnado podría tener en la naturaleza. Debe ofrecer elementos como agua, arena, elementos verdes (plantas, árboles, arbustos...), elementos que permitan un mayor posibilidad de juegos (rampas, diferentes alturas...), etc.

En un segundo nivel estarían las experiencias en espacios naturales cercanos a la escuela a los que se acuden con diferente asiduidad. En este grupo se pueden encontrar experiencias que varían mucho las unas de las otras. Un ejemplo de ellas es el proyecto Baso Eskola, impulsado por Kutxa Fundazioa en el año 2016. Este proyecto, que trabaja principalmente en Guipúzcoa, ofrece a las escuelas que lo soliciten un acompañamiento en la iniciación de salidas al entorno natural. Se escoge un espacio natural cercano al colegio al que el alumnado acude generalmente una vez por semana. Durante ese día toda la acción educativa sucede en el espacio natural.

En un tercer nivel de naturalización se encontrarían las escuelas en la naturaleza. El comienzo de este modelo de escuela se remonta a principios del siglo XX, debido a la situación sanitaria de la época, muchos pedagogos abogaban por este modelo de escuela para prevenir enfermedades en el alumnado. Este modelo se expandió por toda Europa con rapidez. En la actualidad estas escuelas realizan toda la actividad educativa en la naturaleza. Normalmente, son escuelas que se ubican alejadas de la ciudad y que cuentan con un pequeño edificio, pero la mayor parte de la jornada lectiva la pasan al aire libre (Martínez, 2000).

## 1.3. ANTECEDENTES: PROCESOS CIENTÍFICOS EN EL MEDIO NATURAL

Como se ha visto, numerosos estudios defienden las posibilidades de utilizar el medio natural en la escuela, debido a los beneficios que esto puede suponer para los escolares. Sin embargo, aún son escasos los trabajos que abordan sistemáticamente el desarrollo de los procesos científicos en entornos naturales.

A pesar de la escasez de estos estudios sobre el tema, existe una conclusión conjunta en

todos ellos ((Sanz, Zuazagoitia, Lizaso, & Pérez, 2021; O'Brien & Murray, 2007; González- García & Schenetti, 2019)): los entornos naturalizados, debido a la multitud de estímulos y presencia de elementos no estructurados, favorecen la aparición de investigaciones científicas. Los entornos naturalizados, ya sean patios, huertas o bosque escuelas, permite que el alumnado explore de forma directa diferentes elementos naturales (agua, arena, tierra, plantas, insectos...) y emprenda diferentes proyectos de investigación que les acercan al aprendizaje de las ciencias y al desarrollo de los procesos científicos.

Sanz, Zuazagoitia, Lizaso & Pérez (2021) señalan que las oportunidades de que se produzcan actividades de indagación están directamente relacionadas con el grado de naturalización del espacio. En comparaciones entre escuelas tradicionales y escuelas que cuentan con entornos naturalizados, observan que en estas últimas se “logran niveles elevados de indagación” y se ponen en práctica más procesos científicos por parte del alumnado.

Un estudio de caso realizado en una escuela sueca, en la que el alumnado pasa gran parte de su jornada lectiva en un patio naturalizado, señala que ese contexto genera muchas oportunidades de descubrir, investigar y diferenciar diferentes elementos naturales a través de los sentidos. Esto hace posible que el alumnado adquiera conocimiento a través de la experiencia directa (Klaar & Öhman, 2014).

Con la investigación observaron que el alumnado empleaba diferentes habilidades científicas para buscar soluciones a distintos problemas. “Se observó cómo los pequeños generaron interrogantes, formularon conjeturas, razonaron, tomaron datos y los interpretaron, emplearon material científico, elaboraron posibles respuestas y llegaron a conclusiones” (González- García & Schenetti, 2019, p. 11).

En los estudios revisados existe cierto consenso en que los entornos naturales favorecen un acercamiento a las ciencias, siendo los propios niños los que inician investigaciones para dar respuesta a las preguntas que les genera la exploración del medio. Y, por tanto, son espacios idóneos para desarrollar el pensamiento científico en edades tempranas.

Este consenso en los beneficios de incorporar entornos naturales a la hora de trabajar contenidos científicos, ha provocado que se incorporen actividades en la naturaleza en diferentes manuales para trabajar las ciencias en la Educación infantil.

Por ejemplo, uno de ellos, es el manual elaborado por la Universidad de Melbourne, *Northern Territory Preschool Science Games (2018)*. En él se presentan diferentes actividades para el desarrollo de los procesos científicos con alumnado de Educación Infantil. En el apartado dirigido al estudio del tiempo meteorológico, la tierra y las rocas, una de las actividades que se presentan es *Nature Hunt*, en la que se propone la salida al campo a recolectar diferentes elementos naturales.

Con ella se pretende trabajar procesos científicos como la observación o la clasificación.

### Aspectos organizativos a tener en cuenta

Como se ha visto, acudir con el alumnado a espacios naturalizados puede tener grandes beneficios para ellos a todos los niveles. En concreto, en relación con el desarrollo de la competencia científica, se ha visto que puede generar aprendizajes más significativos. Pero para poder sacar el máximo provecho a estas salidas es necesario tener en cuenta diferentes aspectos.

En primer lugar, es necesario elegir un lugar idóneo, dotado de diferentes elementos que sean estimulantes para el alumnado y despierten su curiosidad y su deseo de conocer más sobre ellos. Por ello, el profesorado deberá asegurarse que existan elementos naturales suficientes con los que el alumnado pueda interactuar. Si se piensa en el lugar ideal Sanz, Zuazagoitia, Lizaso y Pérez (2021, p. 5), defienden que debe tener los siguientes elementos:

“Agua accesible en forma de arroyos, fuentes o charcos; rocas, arena y diferentes tipos de suelos y pavimentos; una topografía en ocasiones irregular, además de alturas con cuerdas, túneles, tubos y pasadizos; diversidad de árboles y plantas; elementos de juego constructivo y simbólico, herramientas para excavar, cubos para hacer trasvases y otros materiales de almacenaje; caminos y senderos que recorran el espacio junto con espacios privados para esconderse, y por supuesto, espacios comunes para la socialización y el descanso”.

Como se ve, estos autores defienden la utilización no solo de elementos naturales, como palos o rocas, sino también elementos artificiales como cubos o cuerdas, que enriquecerán las posibilidades de acción del alumnado en el medio natural. Además, puede ser beneficioso añadir elementos más dirigidos a la investigación, como lupas o metros, que inviten al alumnado a realizar una observación más detallada de ciertos elementos.

No solo se debe tener en cuenta la cantidad o variedad de los materiales. También se debe tener en cuenta su funcionalidad, es decir, las posibilidades de acción que pueden aportar al alumnado en sus juegos simbólicos, así como las posibilidades que ofrecen para hacer investigaciones y trabajar los contenidos que se quieren desarrollar. Se debe evaluar con cuidado el entorno a utilizar para asegurarnos que permita trabajar los contenidos y los procesos científicos que se buscan.

Además, a la hora de elegir el lugar se debe tener en cuenta la seguridad del alumnado. Por lo que antes de acudir con ellos, se deberá hacer una revisión del paraje y asegurar que no existen elementos que puedan dañar al alumnado, como árboles o ramas grandes que se puedan caer con facilidad, suelos que se puedan hundir, grandes diferencias de alturas, etc.

Si bien antes se mencionaba que existía cierto consenso entre los investigadores, en los beneficios de emplear el entorno natural en el desarrollo de la competencia científica, también existe



un amplio consenso en la importancia del papel de la maestra para facilitar la adquisición de esos contenidos.

En el estudio elaborado por Klaar y Öhman (2014) advertían de la necesidad de una buena intervención por parte de la maestra para alcanzar un mayor nivel de éxito del aprendizaje en el alumnado. En el estudio se observaba cómo las maestras utilizaban un lenguaje simplificado al hablar de diferentes fenómenos naturales. Por ejemplo, al pintar con agua decían que el agua se seca en vez de usar el término evapora. De esta manera, el autor defendía que se desaprovechan oportunidades de desarrollar un vocabulario más científico y de permitir al alumnado una mejor comprensión de los fenómenos naturales.

Por ello, defienden que para realmente posibilitar la adquisición de la competencia científica, es necesario elegir un medio enriquecedor, con elementos naturales que generen procesos de investigación, como los mencionados anteriormente, pero además es necesario que las maestras promuevan de forma intencionada esos procesos de indagación científica.

En el estudio de Lara Vázquez (2021) también se concluyó que el alumnado alcanza mejores resultados cuando la maestra guía las exploraciones con diferentes preguntas productivas, dirigidas a focalizar su atención o buscar la respuesta de un problema concreto. Estas provocaban que el alumnado mantuviese su motivación e interés durante más tiempo, tratando de resolver los retos que la maestra iba proponiendo. Además, en el estudio se determinaba la importancia de incorporar un lenguaje preciso en el momento adecuado que permitiese al alumnado comprender mejor los fenómenos que se estudiaban, así como interiorizar mejor las ideas trabajadas.

Por ello, las maestras deben buscar y facilitar el acceso del niño a entornos naturales estimulantes, pero sobre todo, deberá identificar y promover oportunidades para trabajar la ciencia intencionalmente y capitalizarlas a través de actividades de indagación.

Al comenzar a plantear este tipo de propuesta por primera vez puede resultar complejo para las maestras determinar qué lugares reúnen las condiciones adecuadas, así como, qué elementos organizativos se deben tener. Por ello, para facilitar la puesta en marcha de este tipo de propuestas y ofrecer una guía modelo de parajes que reúnen estas características, se presenta, junto a la unidad didáctica, una serie de paisajes en el Valle de Ultzama que presentan las condiciones necesarias. Este valle se encuentra muy cerca de Pamplona, por lo que resulta accesible y cuenta con una elevada biodiversidad que lo convierte en un enclave perfecto para desarrollar actividades científicas en la naturaleza. De esta manera pueden servir como ejemplo a maestras y permiten tener más claro que se debe tener en cuenta al seleccionar el paisaje a utilizar.

## **2. PROPUESTA DIDÁCTICA**

Después de la revisión bibliográfica existente sobre el desarrollo de los procesos científicos en Educación Infantil y la utilización de los entornos naturales para favorecer los procesos de investigación, se elabora una propuesta didáctica dirigida a iniciar al alumnado de infantil en las ciencias naturales.

Con esta propuesta se busca que el alumnado, a través de la práctica, desarrolle sus propias destrezas científicas, aprovechando los entornos naturales cercanos. La utilización de estos espacios, permite que el alumnado pueda aprender más sobre el entorno que le rodea a través de la indagación, aprovechando la riqueza de estímulos que se pueden encontrar en estos espacios y favoreciendo la curiosidad innata que tiene el alumnado de estas edades.

### **2.1. OBJETIVOS**

Los objetivos que se proponen para el estudio son:

#### Generales

- Realizar salidas al medio natural con la finalidad de desarrollar los procesos científicos en el alumnado y aumentar su conocimiento sobre el entorno

#### Específicos

- Observar y analizar el desarrollo de diferentes procesos científicos
- Identificar factores de éxito y fracaso en la puesta en práctica de las diferentes propuestas didáctica
- Identificar características básicas del entorno donde llevar las propuestas a la práctica
- Describir localizaciones concretas donde se podría llevar a la práctica en el valle de Ultzama

### **2.2. PROPUESTA DIDÁCTICA**

La propuesta didáctica cuenta con cuatro sesiones que siguen una misma estructura. En primer lugar, cada sesión cuenta con un tiempo de exploración libre en el espacio, en la que el alumnado puede descubrir diferentes elementos. El rol del adulto es el de acompañar esos procesos, llamar la atención sobre diferentes elementos que pueden escapar a la observación del alumnado, presentar nuevos retos que permitan generar conocimientos más complejos, ofrecer nuevo vocabulario que les permita dar descripciones más concretas, etc.

Después del tiempo de exploración, cada sesión cuenta con una actividad guiada dirigida a

desarrollar varias destrezas científicas concretas.

Las sesiones están diseñadas buscando una progresión en los conocimientos del alumnado, empezando por conocer el entorno a través de los diferentes sentidos para posteriormente ser capaz de comunicar estos aprendizajes al resto de sus compañeros, así como realizar clasificaciones sobre diferentes elementos.

Todas las sesiones tendrán lugar en el mismo entorno natural escogido, buscando que el alumnado vaya familiarizándose más con el mismo y pueda ir generando conclusiones más complejas. A continuación se presenta un resumen de las sesiones que se diseñaron (Tabla 1).

**Tabla 1: resumen sesiones unidad didáctica**

Día	Título	Descripción	Destreza científica
1	Bienvenidos al huerto (bosque)	Observación sensorial	Observar y comunicar
2	¿Qué hay dentro de la bolsa?	Observación sensorial	Observar, predecir y comunicar
3	A ordenar	Clasificación de los elementos naturales	Observar y clasificar
4	¿Está vivo?	Clasificación de los elementos en vivos e inertes	Observar y clasificar

Seguidamente se detallan los diferentes elementos de cada una de las cuatro sesiones (Tablas 2, 3, 4, 5) sus objetivos, los contenidos que se trabajan (Anexo 1), las destrezas que se trabajan en cada una de ellas, la explicación detallada de la actividad, las palabras claves que se quieren trabajar, así como posibles preguntas para guiar las exploraciones.

**Tabla 2: Actividad 1 - Bienvenidos al bosque**

### Actividad 1: Bienvenidos al bosque

Objetivos	Contenidos	Destrezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer el entorno utilizando todos los sentidos</li> <li>Conocer diferentes elementos (vivos e inertes) del entorno próximo</li> <li>Describir lo que observan utilizando los sentidos</li> <li>Utilizar el vocabulario adecuado para describir lo que experimentan</li> </ul>	C1, C4, C6, C7, C8, C9, C10	Observar Comunicar

### Desarrollo

Al comenzar la actividad, en asamblea, se pedirá al alumnado que permanezca en silencio y escuche los sonidos de su alrededor, haciendo preguntas productivas para focalizar su atención (ver “preguntas para guiar la observación”).

Después se pedirá al alumnado que recojan diferentes “tesoros” de la naturaleza. Se les animará a recoger algo muy especial que hayan encontrado y quieran enseñárselo a los demás. Durante la búsqueda se animará al alumnado a observar con detalle, explorar con el tacto, oler diferentes elementos...

Posteriormente, en asamblea, se observará lo que han recogido. Se utilizarán todos los sentidos para conocer mejor esos elementos. La profesora guiará esta observación con preguntas (ver “preguntas para guiar la observación”).

Para estimular la observación se ofrecerá al alumnado objetos como lupas y diferentes botes para recolectar bichos y otros elementos, de manera que descubran nuevas cualidades de esos elementos.

Es importante que en la recogida de tesoros el alumnado pueda experimentar con elementos diferentes que enriquezcan la actividad, para ello se deberá contar con elementos que ofrezcan diferentes texturas, elementos vivos e inertes, elementos que generen sorpresa (que el alumnado no conozca o generen incertidumbre).

---

#### Palabras clave

- Suave/raspa
- Grande/pequeño
- Es de color...
- Duro/blando
- Con pinchos/bultos
- Huele a ..., se parece a...,...

#### Preguntas

- **Oído:** ¿Qué escucháis? ¿Se escucha lo mismo que en el cole/calle...? ¿Podéis repetir lo que habéis escuchado?
- **Tacto:** ¿Cómo es lo que estáis tocando? ¿Es grande, pequeño...? ¿Es liso, rugoso...? ¿Pincha? ¿Es áspero, suave...? ¿es blando o es duro?
- **Olfato:** ¿A qué huele? ¿Os recuerda a algo?
- **Vista:** ¿Qué veis? ¿De qué color es? ¿qué forma tiene? ¿Es cuadrada, redonda...? ¿Brilla?

---

#### Requisitos del entorno

Lugar en el que podamos encontrar diferentes elementos que estimulen todos los sentidos:

- **Oído:** pájaros diferentes, agua en movimiento, insectos volando.
  - **Vista:** Elementos de diferentes tamaños, formas y colores (piedras, flores, insectos, moluscos, pájaros, árboles,...)
  - **Olfato:** Diferentes flores y plantas cuyo olor sea perceptible, tierra mojada
  - **Tacto:** Elementos con diferentes texturas: plantas suaves, con pinchos, árboles con
-

diferentes cortezas, tierra y agua con la que poder hacer barro, piedras lisas y rugosas,... Para poder encontrar estos elementos es necesario que el espacio cuente con un río o una regata. Además, debe contar con una arboleda con diferentes tipos de especies y un suelo con hierba alta, hojarasca, troncos y flores en los que puedan habitar diferentes insectos, artrópodos o moluscos.

**Tabla 3: Actividad 2 - ¿Qué hay dentro de la bolsa?**

### Actividad 2 ¿Qué hay dentro de la bolsa?

Objetivos	Contenidos	Destrezas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el entorno utilizando los sentidos</li> <li>• Conocer diferentes elementos del entorno</li> <li>• Predecir un objeto a través de lo experimentado por los sentidos</li> <li>• Utilizar el vocabulario adecuado para describir lo que experimentan</li> </ul>	C1, C2, C3, C4, C6, C7, C8, C9, C10	Observar Predecir Comunicar

### Desarrollo

Se comenzará al igual que la secuencia de la sesión anterior, pidiendo al alumnado que recoja un elemento del entorno que les llame la atención, para posteriormente ponerlos en común con el resto de sus compañeros.

Una vez se hayan puesto en común, se meterán los diferentes elementos dentro de una bolsa y el alumnado deberá tratar de adivinar qué elemento está tocando sin utilizar la vista.

En un segundo paso, el alumnado deberá describir el objeto sin enseñarlo a sus compañeros para que el resto adivine que es.

También podría plantearse a la inversa, que escuchen/huelan algo y tengan que buscarlo en el entorno.

Palabras clave	Preguntas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suave/raspa</li> <li>• Grande/pequeño</li> <li>• Duro/blando</li> <li>• Con pinchos/bultos</li> <li>• Huele a ..., se parece a...,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Oído:</b> ¿Qué escucháis? ¿Se escucha lo mismo que en el cole/calle...? ¿Podéis repetir lo que habéis escuchado?</li> <li>• <b>Tacto:</b> ¿Cómo es lo que estáis tocando? ¿Es grande, pequeño...? ¿Es liso, rugoso...? ¿Pincha? ¿Es áspero, suave...? ¿es blando o es duro?</li> </ul>

- **Olfato:** ¿A qué huele? ¿Os recuerda a algo?
- **Vista:** ¿Qué veis? ¿De qué color es? ¿qué forma tiene? ¿Es cuadrada, redonda...? ¿Brilla?

---

### Requisitos del entorno

---

Lugar en el que podamos encontrar diferentes elementos que estimulen todos los sentidos:

- **Oído:** pájaros diferentes, agua en movimiento, insectos volando,
- **Vista:** Elementos de diferentes tamaños, formas y colores (piedras, flores, insectos, moluscos, pájaros, árboles,...)
- **Olfato:** Diferentes flores y plantas cuyo olor sea perceptible, tierra mojada
- **Tacto:** Elementos con diferentes texturas: plantas suaves, con pinchos, árboles con diferentes cortezas, tierra y agua con la que poder hacer barro, piedras lisas y rugosas, ...

Para poder encontrar estos elementos es necesario que el espacio cuente con un río o una regata. Además debe contar con una arboleda con diferentes tipos de especies y un suelo con hierba alta, hojarasca, troncos y flores en los que puedan habitar diferentes insectos, artrópodos o moluscos.

---

Tabla 4: Actividad 3: A ordenar

---

### Actividad 3: A ordenar

---

Objetivos	Contenidos	Destrezas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar aspectos comunes en diferentes elementos</li><li>• Establecer elementos para realizar clasificaciones</li><li>• Aplicar el factor de clasificación a todos los elementos del grupo</li></ul>	C1, C2, C3, C4, C6, C7, C8, C9, C10	Observar Clasificar

---

### Desarrollo

---

Al igual que en la sesión anterior se pedirá al alumnado que recoja diferentes elementos que les llamen la atención y quieran mostrarles a sus compañeros. Para ello habrá una bolsa en la que el alumnado pueda ir metiendo todos los tesoros. Durante la búsqueda la profesora utilizará diferente vocabulario para profundizar en el conocimiento del entorno y apoyar el desarrollo de las destrezas de observación y clasificación. Se llamará la atención al alumnado sobre aspectos que no hayan reparado por sí mismos, por ejemplo, animarles a oler una flor, a tocar diferentes plantas que pueden tener diferentes texturas, y al hacerlo introducir lenguaje clave que les permitan conceptualizar sus descubrimientos.

Posteriormente se enseñarán todos sus “tesoros” y se planteará el reto: los elementos se han desordenado en la bolsa y es necesario ordenarlos. En un primer momento no se dará ninguna indicación, sino que se seguirá el criterio que seleccionen ellos mismos. Dependiendo de qué

---

---

criterios elijan se irán ofreciendo otros criterios de clasificación.

Estos criterios podrían estar relacionados con otras áreas del currículo:

- Grande/pequeño, pesado/ ligero
- Duro/blando, texturas
- Colores
- Olores
- Natural/ artificial
- Algún contenido que estén trabajando en clase

Para fomentar la discusión en torno a la clasificación se incorporarán elementos que generen sorpresa y que sirvan para clarificar conceptos. Por ejemplo si la clasificación es grande o pequeña, se pueden incorporar elementos de tamaño mediano...

Una vez acabado el proceso de clasificación el alumnado tendrá tiempo para jugar con esos tesoros como ellos prefieran.

---

<b>Palabras clave</b>	<b>Preguntas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar</li> <li>• Igual/diferente</li> <li>• Se parece a...</li> <li>• Hoja</li> <li>• Piedra</li> <li>• Palo/rama</li> <li>• Fruto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué has encontrado?</li> <li>• ¿En qué se parecen estos objetos? ¿En qué son diferentes?</li> <li>• ¿Por qué los habéis organizado así? ¿En qué se parecen los de este grupo? ¿En qué se diferencian de los del otro grupo?</li> <li>• ¿Se os ocurre otra manera de organizarlos? ¿Cómo?</li> <li>• ¿Qué tipo de elementos son: hojas, palos, rocas, frutos...?</li> <li>• ¿Podéis organizarlo ahora según</li> <li>• Su textura: lisos o rugosos?</li> <li>• Su tamaño: grandes o pequeños?</li> </ul>

---

### **Requisitos del entorno**

Para poder encontrar diferentes elementos que permitan ser clasificados de diferentes maneras el lugar deberá contar con:

- Piedras de diferentes tamaños, colores y formas: Sería positivo que el lugar contase con un río, de manera las piedras cercanas al mismo, más erosionadas con el agua, contrastarían con las que el alumnado puede encontrar más alejados del mismo
  - Vegetación y restos de la misma diferentes (flores, plantas de diferentes colores y tamaños, ramas, troncos): para ello el lugar debe contar con una arboleda donde haya más de una especie representada y que cuente con un estrato herbáceo desarrollado
  - Setas de diferentes colores: por lo que debe ser un lugar donde haya humedad y sombra, pero al mismo tiempo, el clima sea templado.
  - Insectos diferentes (con/ sin alas): para ello es imprescindible que haya plantas herbáceas
-

- 
- en flor (polinizadores alados) y piedras o tocones de árbol cortados para levantar o madera pudriéndose en el suelo, de forma que se puedan encontrar artrópodos
- Moluscos: para poder encontrarlos es necesario que el lugar cuente con hierba alta o madera en el suelo.
  - Anfibios: se podrían encontrar en lugares con charcas temporales o permanentes, o bien hojarasca con mucha humedad
- 

**Tabla 5: Actividad 4 ¿Está vivo?**

---

<b>Actividad</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Destrezas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar aspectos comunes de los seres vivos y de los seres inertes</li><li>• Establecer ciertos criterios que diferencian a los seres vivos de los inertes (necesitan comida, agua, respiran y crecen)</li><li>• Realizar clasificaciones atendiendo a esos criterios</li></ul>	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10	Observar Clasificar

---

### **Desarrollo**

---

Se pedirá al alumnado que recoja diferentes elementos que les llamen la atención y quieran mostrarles a sus compañeros. Para ello tendrán una bolsa común en la que puedan colocar todos sus tesoros.

Se pedirá que muestren a sus compañeros lo que han encontrado. Después se mezclarán todos sus “tesoros” y tendrán que tratar de organizarlos. Se les pedirá que hagan dos grupos, uno con los elementos que están vivos, otros con los que no, inertes.

Para fomentar que puedan debatir sobre estos elementos se dividirá a la clase, en pequeños grupos de 4-5 alumnos, dividiendo los diferentes elementos que hayan seleccionado. La profesora irá pasando por los diferentes grupos para observar sus procesos de clasificación y hacerles preguntas.

Posteriormente, dependiendo del interés y los hallazgos del alumnado se podría poner en común las clasificaciones de cada uno de los grupos, de manera que puedan ver si sus conclusiones son iguales a las del resto de grupos o les puede aportar nuevas ideas.

Para afianzar el modelo de ser vivo que se está trabajando, se ofrecerá al alumnado elementos que no encajan perfectamente en alguna de las categorías (un huevo roto, una rama caída de un árbol, una muda de algún insecto...), de manera que el alumnado deba debatir sobre los criterios establecidos en la selección.

---

<b>Palabras clave</b>	<b>Preguntas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Respira</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Está vivo? ¿Por qué lo crees?</li></ul>

---



- 
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Come</li> <li>• Crece</li> <li>• Está vivo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué habéis colocado esto en este montón? ¿Qué tienen en común?</li> <li>• ¿Crece? ¿Come?</li> </ul> |
|--|---|
- 

### Requisitos del entorno

---

Lugar en el que podamos encontrar diferentes elementos que permitan trabajar la modelización del ser vivo:

- Piedras de diferentes tamaños, colores y formas: Sería positivo que el lugar contase con un río, de manera las piedras cercanas al mismo, más erosionadas con el agua, contrastarían con las que el alumnado puede encontrar más alejados del mismo
  - Vegetación y restos de la misma diferentes (flores, plantas de diferentes colores y tamaños, ramas, troncos): para ello el lugar debe contar con una arboleda donde haya más de una especie representada y que cuente con un estrato herbáceo desarrollado
  - Setas de diferentes colores: por lo que debe ser un lugar donde haya humedad y sombra, pero al mismo tiempo, el clima sea templado.
  - Insectos diferentes (con/ sin alas): para ello es imprescindible que haya plantas herbáceas en flor (polinizadores alados) y piedras o tocones de árbol cortados para levantar o madera pudriéndose en el suelo, de forma que se puedan encontrar artrópodos
  - Moluscos: para poder encontrarlos es necesario que el lugar cuente con hierba alta o madera en el suelo.
  - Anfibios: se podrían encontrar en lugares con charcas temporales o permanentes, o bien hojarasca con mucha humedad
  - También sería interesante contar con elementos más complejos de clasificar como una cáscara de un huevo (para ello es necesario contar con la presencia de aves) o restos de frutos secos (presencia de árboles frutales), entre otros.
- 

### 2.3. LOCALIZACIÓN

En esta propuesta resulta de vital importancia la elección de un lugar que cuente con las características adecuadas para que el alumnado pueda sacar el máximo partido a la exploración del espacio.

Como mencionaba Sanz, Zuazagitia, Lizaso y Pérez (2021), algunos de los elementos que deben contar estos espacios son:

- agua accesible
- topografía irregular
- diversidad de árboles y plantas
- elementos de juego
- espacios para la socialización y también para esconderse

Por ello, si bien se debe dar prioridad a la accesibilidad y la cercanía del espacio al centro en el que se va a llevar la propuesta a la práctica, resulta interesante plantear ciertos parajes ideales en los que esta propuesta podría alcanzar su máximo potencial.

Para ello se han elegido 3 parajes del Valle de Ultzama (Figura 2). Este valle presenta una

elevada diversidad de fauna, flora y hongos que lo hacen un medio único para este fin. Entre sus bosques y praderas se pueden encontrar numerosos tipos de árboles diferentes (hayas, robles, pinos, castaños, nogales, cerezo...), arbustos y otras plantas (helechos, acebo, cornejo, hiedra, madreselva...), animales (aves (garzas, milanos, gorriones), pequeños insectos, anfibios (salamandras, ranas...), mamíferos (jabalíes, zorros, ciervos, corzos, vacas, caballos, ovejas...)). Los robledales que existen presentan algunos robles de gran antigüedad y son una de las especies que más biodiversidad soportan. Además, la presencia de ganado y sus excrementos aseguran la presencia de ciertos insectos (moscas, escarabajos...). También cuentan con masas seminaturales, que se diferencian mucho de los parques urbanos que se pueden encontrar en cualquier ciudad. Estos espacios cuentan con 3 estratos desarrollados (copas, arbustos y hierba), y un suelo compuesto de ramas caídas y distintos ambientes, como por ejemplo, zonas encharcadas. Otro aspecto a reseñar es que se puede acceder a todo esto con facilidad, ya que cuenta con numerosas pistas forestales que lo hacen accesible, aspecto esencial al trabajar con alumnado de edades tempranas.

**Figura 2: Mapa lugares Ultzama**



A continuación se detallan los elementos que caracterizan cada uno de estos encuadres. En los anexos 2 a 4 se muestran fotos que permiten conocerlos en mayor detalle.

- **Río (Larraitzar):** Es un espacio seminatural al que se accede desde el Ayuntamiento del Valle de Ultzama, y se encuentra a tan solo 270 metros del mismo, recorriendo un pequeño sendero.

Este paraje cuenta con dos espacios cercanos que ofrecen grandes posibilidades de exploración. Uno de ellos junto al río, de fácil acceso para el alumnado con suelo de pizarra, y otro con una gran explanada que puede ser lugar de juegos, de descanso y de asambleas. Al mismo tiempo, cuenta con numerosos espacios para que el

alumnado pueda esconderse y tener espacios de privacidad.

En él se pueden encontrar diferentes árboles y arbustos (predominan los robles, pero también hay avellanos, espinos, rusco, olmo de montaña, zarzas o acebo). El suelo presenta diferentes hierbas como ortigas, dientes de león, además de numerosas hojas secas caídas y pequeñas ramas. En el suelo es habitual encontrar diferentes tipos de insectos.

Además, este espacio cuenta con diferentes elementos particulares: tocones de árboles talados, pequeños montículos de tierra que podrían indicar la presencia de topos, árboles junto a las orillas del río, y que con el paso del mismo han ido modificando su forma y un puente a gran altura sobre el que se pueden iniciar diferentes investigaciones (Fotos en Anexo 2).

- **Charcas (Bosque de Orgi):** Este espacio seminatural cuenta con una charca como centro del mismo, habitada por numerosas plantas acuáticas y diferentes anfibios. Además, cuenta con un espacio alrededor de la misma, rodeado por diferentes robles y arbustos, que permite numerosas posibilidades de juego y encuentro para el alumnado. El paraje se encuentra fuera de la zona más transitada del bosque de Orgi, se puede acceder a él desde un aparcamiento alternativo. El lugar se encuentra a escasos 200 metros del mismo.

Dentro de la charca podemos encontrar plantas acuáticas como la espadaña, además de diferentes anfibios e insectos típicos de zonas con agua como los zapateros o las libélulas.

Alrededor de la charca podemos encontrar diversa vegetación, predominan los robles, pero también hay espino navarro, hierbas de San Juan, cardo, berro de prado, entre otras. Además, se pueden encontrar diferentes tipos de setas.

El suelo presenta hierba alta y bajo ella podemos encontrar barro y algunas hojas secas. También podemos encontrar pequeñas ramas. En este es habitual encontrar todo tipo de insectos como abejorros, avispas, mariposas, hormigas o artrópodos como las arañas, entre otros. También se pueden encontrar algunos moluscos, como los limacos o los caracoles.

El sendero junto a la charca es camino ecuestre, por lo que es usual encontrar huellas de caballos por el mismo. Además, junto al sendero hay una pequeña regata con agua estancada, por lo que es posible ver algas conocidas comúnmente como verdín. (Ver fotos anexo 3)

- **Río (Arraitz):** Espacio seminatural al que se puede acceder desde el aparcamiento del pueblo. Está a unos 900 metros del mismo siguiendo una pista. Es un espacio en el que predomina la presencia de un pequeño río que se puede cruzar con un puente de bajo tamaño. En el que se pueden encontrar cangrejos, así como diferentes insectos de agua como los zapateros o las libélulas.

Este espacio, al contrario que los anteriores, cuenta con un suelo pedregoso, tanto en el río como en la explanada que hay junto a él, por lo que el alumnado puede encontrar piedras de diferentes tamaños, colores y formas que pueden ofrecer numerosas posibilidades de acción. Además, en el suelo se pueden encontrar diferentes piñas, frutos secos, principalmente avellanas y troncos de diferentes tamaños.

En cuanto a la vegetación, predomina la presencia de avellanos, pero además se pueden encontrar zarzadoras, hiedras, saúcos, orquídeas, diferentes tipos de ortigas.

Otros elementos interesantes en este paraje son: la presencia de lana de oveja en un alambre junto al río o algunos hongos que crecen junto a la corteza de algún árbol caído (ver fotos anexo 4).

#### **2.4. CONTEXTO, PARTICIPANTES Y PUESTA EN PRÁCTICA**

La propuesta se llevó a cabo durante las prácticas escolares 3. Por eso, y a pesar de haber identificado lugares en Ultzama que reunían las características idóneas, se adaptaron las propuestas a los espacios disponibles cercanos al colegio. Así, la propuesta se llevó a cabo en el Colegio Público CPEIP Mendillorri con alumnado de 3 años. El centro cuenta con dos grupos de 3 años. La clase de 3 años A, está compuesta por 12 alumnos (4 niñas y 8 niños), mientras que la clase de 3 años B, está compuesta por 11 alumnos (5 niñas y 6 niños). En esta clase hay dos alumnos con necesidades educativas especiales, por lo que cuentan con una cuidadora en el aula.

En el centro cuenta con una gran diversidad cultural, lo que se refleja en estas aulas. Gran parte del alumnado no tiene el castellano como lengua materna, por lo que en clases a menudo existen problemas de comunicación entre la maestra y el alumnado, así como una escasa conversación en momentos de asamblea, debido a que todavía no tiene el lenguaje castellano adquirido. Esto ha dificultado algunas discusiones sobre las actividades llevadas a cabo en la propuesta.

Debido a la complejidad por desplazar al alumnado de estas edades a entornos naturales cercanos, se optó por llevar a cabo la propuesta en el huerto de la escuela, un pequeño espacio

ubicado en el patio de la misma, que cuenta con diferentes zonas para sembrar plantas. También cuenta con diferentes hierbas aromáticas, así como otros arbustos (Figura 3).

**Figura 3: Fotos del huerto**



En cada sesión se dedicó alrededor de 50 minutos a la exploración libre por el espacio del huerto y posteriormente se acudía a la clase con los tesoros para realizar la actividad guiada en el aula.

Las sesiones se llevaron a cabo atendiendo a la disponibilidad de las maestras y de las condiciones meteorológicas, por lo que finalmente solo se llevaron a cabo 3 de las 4 sesiones planificadas. Este fue el calendario que se siguió finalmente (Tabla 6):

**Tabla 6: Cronograma puesta en práctica sesiones didácticas**

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
<b>M</b>	7	8	9	10	11	12	13
<b>A</b>				1ª sesión 3 años A			
<b>R</b>	14	15	16	17	18	19	20
<b>Z</b>		Mitad 1ª sesión 3 años B			Mitad 1ª sesión 3 años B		
<b>O</b>	21	22	23	24	25	26	27
				2ª sesión 3 años A	2ª sesión 3 años B		
<b>A</b>	28	29	30	31	1	2	3
<b>B</b>							
<b>R</b>	4	5	6	7	8	9	10
<b>I</b>				3ª sesión 3 años A	3ª sesión 3 años B		
<b>L</b>							

## 2.5. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para recoger la información de las sesiones se utilizaron diferentes elementos. En primer lugar, se elaboró una tabla de observación básica (Anexo 5) en la que se recogían diferentes aspectos del desarrollo de las sesiones, como los elementos que más llamaban su atención, los juegos que surgían en el espacio natural, la actitud del alumnado...

Por otro lado, todas las sesiones fueron grabadas para posteriormente ser transcritas y analizadas, de esta forma quedaban registradas las diferentes discusiones del alumnado, tanto en el ambiente natural como en las discusiones posteriores en el aula. Del mismo modo, se realizaron diferentes fotografías que mostraban los diferentes elementos que escogía el alumnado, así como las clasificaciones que establecían en las últimas sesiones.

Para elaborar los resultados de la propuesta didáctica se siguió una metodología cualitativa, evaluando las evidencias recogidas a través de las herramientas mencionadas anteriormente, agrupándolas en diferentes áreas de análisis y comparando los diferentes procesos surgidos en ambas clases.

## 3. RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados recogidos después de llevar las propuestas a la práctica. Estos están divididos en diferentes bloques de acuerdo a los objetivos previstos para la investigación.

### 3. 1. Destrezas científicas

En primer lugar, se pudo observar que en todas las sesiones se ponían en práctica las destrezas de observación y comunicación tanto en los momentos de exploración libre en el huerto como en las actividades más guiadas. En la siguiente tabla se recogen algunas evidencias de la puesta en práctica de estas destrezas por parte del alumnado (Tabla 7).

**Tabla 7. Evidencias, desarrollo de las destrezas científicas: observación y comunicación**

	<b>Observación</b>	<b>Comunicación</b>
<b>Sesión 1</b>	He visto un mosquito He visto un bichito Yo he visto algún bichito andando Yo he visto una hormiga Yo no veo nada Encontré a la araña Mira un gusano, No se mueve Vuela	<i>¿De qué color son esas flores?</i> Son margaritas Profe: <i>¿De qué color son las margaritas?</i> Amarillo, blanco y un poco de morado Es de color marrón o blanco ( <i>sobre un palo</i> ) A mí me parece que parece como flores, pero no son flores ( <i>sobre un tallo verde</i> )
<b>Sesión 2</b>	Oye se ha movido He buscado otra araña Profe: <i>¿Tiene patas?</i> Sí, y una cola. Y unas alas ( <i>sobre una avispa</i> ) Veo una manguera Yo avispas No encuentro ( <i>bichitos</i> ) He encontrado una araña Mira vuela ( <i>la mariquita</i> ) Mira un bichito que está volando Mira una hormiga	He encontrado una hormiga pequeña ( <i>era una araña</i> ) La piedra es dura Huele a papá Noel, Da cosquillitas ( <i>la rama de pino</i> ) No tiene pinchitos Huele a nada Es suave, se puede romper Huele a margarita, huele a flor
<b>Sesión 3</b>	Hay un gusano ( <i>eran bichos bola</i> ) Mira, mira, aquí ( <i>salen muchos bichitos de la tierra</i> ) He visto una araña Mira he visto una araña, pero está muerta He encontrado un bichito aquí He visto dos hormigas pequeñas	Es muy pequeñito Tiene pinchos muchos Ah, pincha ( <i>una planta</i> ) Está planta huele bien He encontrado una hoja amarilla Hay una muy grande Tengo una flor grande Era pequeñito Está en la flor Es una hormiga que está debajo de esa hoja

En la tabla se recogen ejemplos de la puesta en práctica de las destrezas de observación y comunicación por sesiones. Estas no muestran una gran evolución de las destrezas con el avance de

las sesiones, pero sí existen evidencias que demuestran que existió una evolución en su capacidad de observar y analizar el entorno que les rodea.

Un ejemplo claro de esto fue la capacidad de distinguir entre flores (Tabla 8). En la primera sesión gran parte del alumnado de 3 años A escogió como tesoros las flores, y aunque les daban nombres diferentes, al preguntarles si dos flores (una margarita y un diente de león) eran iguales, todo el alumnado respondía que sí, entendiendo que ambas eran flores. Al segundo día, al hacer la misma pregunta al mismo grupo, la respuesta cambió y eran capaces de nombrar las diferencias entre ambas:

**Tabla 8: Evidencias capacidad de observación**

---

*Profe: ¿Y estas flores son iguales?*

No

*Profe: ¿Cómo sabes que no son iguales?*

Una es pequeña y otra es grande

*Profe: ¿Y qué más cosas tienen diferentes?*

Amarilla y blanca

*Profe: ¿Y por debajo son iguales o son diferentes?*

Es un poco diferente

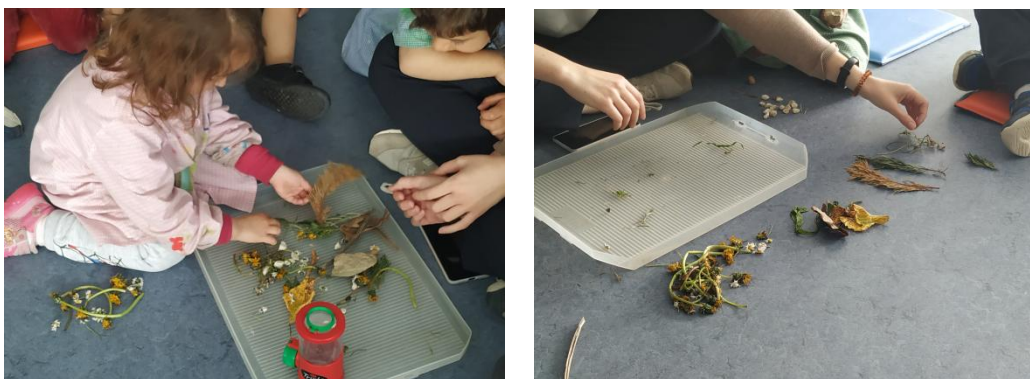
*Profe: ¿Y huelen igual o diferente?*

Huele a flor, huelen iguales

---

La destreza de clasificación se desarrolló de forma exclusiva en la tercera y última sesión. En ambas clases se les presentó el reto de buscar una manera de ordenar los diferentes tesoros. En ambas clases, el primer criterio que escogieron fue ordenarlo por tipo de elemento, diferenciando entre flores, palos, hojas, insectos y piedras (Figura 4).

**Figura 4: Clasificación en el aula**



Posteriormente, la profesora planteó dos criterios más: color y tamaño. El alumnado



demonstró bastante facilidad para aplicar los criterios en cada uno de los supuestos. Solo en algunos casos se encontraron con pequeños problemas a la hora de clasificarlos (Tabla 9). Por ejemplo, al tratarse de una flor con diferentes colores (amarillo, verde) no tenían claro en qué lugar colocarlo.

**Tabla 9: Evidencias desarrollo destrezas científicas: clasificación**

<b>Clasificación por tipo de elemento</b>	<b>Clasificación por color</b>
Flores con flores, piedras con piedras	<i>Profe: Ahora quiero lo marrón</i>
Yo quiero poner hojas con hojas	Mis botas
Yo pinos con pinos Hay una muy grande (piedra)	Es marrón como esta hoja o es blanco como las zapatillas
<i>Profe: ¿La ponemos aquí con las piedras?</i>	Es blanca
Sí <i>Profe: Y nos queda aquí una mariquita ¿Dónde la ponemos?</i> Separada	<i>Profe: ¿Entonces la ponemos con lo marrón o con lo blanco? (estaba uniendo piedras juntas, sin fijarse en el color)</i>
<i>Profe: ¿Qué más nos queda?</i>	----- Mira estas flores son un poco verdes y un poco amarillas
La hormiga <i>Profe: ¿Y dónde la ponemos?</i>	<i>Profe: ¿Dónde las ponemos con los verdes o con las amarillas?</i>
Aquí (con la mariquita)	Con las amarillas

Otra de las destrezas que no se planteaban como objetivo a trabajar en estas sesiones, pero que también se terminó trabajando, fue realizar inferencias (Tabla 10). En el aula se guardaban los bichos y otros elementos que se iban recolectando en el huerto y antes de volver a él y vaciar los botes, se discutía que les había ocurrido a estos bichos.

**Tabla 10. Evidencias desarrollo destrezas científicas: inferencias**

*Profe: ¿Y esta araña necesita comer? ¿Las arañas comen?*

No

Las arañas solo comen cuando están buenas, cuando están muertas no comen

*Profe: ¿Y esta araña está viva o está muerta?*

Está buena

*Profe: ¿Cómo lo sabes?*

Porque la veo andando

*Vamos a ver estos bichitos que cogimos la semana pasada en el huerto. Yo creo que algo les ha pasado*

Se han muerto

*¿Por qué crees que se han muerto?*

No se mueve

*Profe: ¿Por qué se habrá muerto aquí la mariquita?*

Porque hace calor

Porque ha estado mucho tiempo aquí (en el bote)

*Profe: ¿Y aquí no le gusta?*

No, tiene que vivir aquí (señalando el jardín) al aire.

Porque necesita comida

Solo tenía hierba para comer, pero no le gustaba la hierba para comer

Agua

---

Como se ve en estos intercambios, el alumnado tendía a definir si un insecto estaba vivo o no por su capacidad de moverse. Todos entendían que una vez que no se movía era porque estaba muerto. Además el alumnado era capaz de identificar ciertos elementos que eran necesarios para vivir como comida, agua o aire.

Durante el tiempo de exploración también hubo alumnado que empezó a iniciarse en la destreza de la investigación, haciendo preguntas simples y tratando de buscar sus respuestas en el medio. Algunas de estos procesos fueron:

- Si tiramos una piedra por ahí, ¿saldrán muchos bichitos?
- He hecho un agujero para ver si hay bichitos por dentro
- *Levantaba piedras para ver qué había debajo y encontraba que cambiaban a un color más oscuro*

Estos procesos solían mantener su atención durante pocos minutos y posteriormente cambiaban a otra actividad.

Por otro lado, otro de los objetivos que se planteaban en la unidad didáctica era aumentar el conocimiento sobre el medio del alumnado. En estas sesiones se ha podido observar que el alumnado con cada visita adquiría nuevos conocimientos. Además de conocer un variado número de “bichos” diferentes (mosquito, hormiga, araña, mosca, abeja, mariposa, avispa...), con el paso de las clases el alumnado era más capaz de identificar dónde encontrarlos. En la clase de 3 años B,

mostraban una gran curiosidad por encontrar bichos diferentes cada vez que acudían al huerto. En la última sesión, el alumnado ya conocía en qué lugares podrían encontrar hormigas, arañas o abejas. Además, como ya se ha mencionado, iniciaban nuevos procesos de investigación para encontrar bichos en lugares diferentes, por ejemplo, utilizaban palas para remover la tierra y poder encontrar nuevos insectos en ella.

### 3.2. Conceptos

En relación al vocabulario utilizado para identificar a los insectos, la mayoría del alumnado era habitual que se refirieran a todos ellos como “arañas”, independientemente de cómo fuera el animal. Por ejemplo, encontraron una mosca y también la llamaban araña. En alguna ocasión algún alumno identificaba otros animales por su nombre, como mariposas y hormigas.

También durante las actividades guiadas se dieron diferentes conversaciones interesantes que permitieron clarificar ciertos conceptos y mejorar el vocabulario para definir el entorno y los elementos que lo componen. En la primera sesión tuvo lugar este intercambio (Tabla 11):

**Tabla 11: Evidencias desarrollo de conceptos**

---

P: ¿Si era una flor, qué le habrá pasado?

Se le han quitado las plumas

P- ¿Las flores tienen plumas? ¿o quién tiene plumas?

Varios niños al unísono- Yo

P- ¿Tú tienes plumas? ¿Dónde están tus plumas?

En ninguna parte

P- ¿Las niñas y niños tienen plumas? ¿Qué tenemos?

Manos

Mi hermana tiene plumas

P- ¿Pero ella las tiene en el cuerpo? ¿Hay algún animal que tenga plumas en su cuerpo?

Un pájaro

Y las palomas

p- Los pájaros tienen plumas ¿Y las flores tienen plumas?

No

Profe: ¿Alguien sabe cómo se llama esto que tienen las flores? (señalando los

---

pétalos de una de las flores que habían recogido)

Flores

P- Esta parte que se les puede quitar así, empieza por peeee

Pétalos

P-Ah los pétalos

---

### 3.3. Materiales

Otro elemento importante en las visitas al huerto fueron los diferentes materiales que se dieron al alumnado. En todas las sesiones se ofrecían lupas (9), botes para recoger bichos (3) y una bolsa en la que recoger los tesoros.

En las primeras sesiones todo el alumnado mostraba gran curiosidad por las lupas, queriendo tener una. Algunas la utilizaban para observar elementos de forma más detallada, o para tratar de encontrar bichos (Figura 5). Otros la usaban a modo de pala, para recoger piedras. Después de esta observación, se decidió ofrecer palas en las siguientes sesiones. El entusiasmo por las lupas fue decayendo con el paso de las clases y aunque algún alumno todavía las pedía y las seguían empleando para mirar con detalle, la mayoría del alumnado prefería no emplearlas.

*“¿Quiero una lupa? A ver si veo un bichito”*

*“Yo también quiero una lupa como esa”*

**Figura 5: Alumnado utilizando las lupas**



Por otro lado, los/las estudiantes disfrutaban mucho con los botes para atrapar animales (Figura 6). Estos eran mucho más escasos que las lupas, por lo que era habitual que existiese algún conflicto para ver quién podía utilizarlos. Los primeros días algún alumno los usaba para meter piedras en ellos, pero con el paso de las sesiones estos comportamientos eran mucho menos usuales y los botes se dedicaban exclusivamente a los insectos. Del mismo modo, los primeros días el alumnado trataba de observar a los bichos quitando la tapa del bote, por lo que el insecto escapaba. En la última sesión, ningún alumno quitaba la tapa por error, si lo hacían, era para liberar al bicho.

*¿Por aquí se meten los bichos?  
(sobre el bote)*

*¿Esto para qué?- pregunta sobre la  
lupa de debajo del bote rojo*

*Corre corre, pon la tapa*

*No lo abras (le dice un compañero  
a otro)*

*He encontrado una araña. Necesito  
un vasito*

*Está buscando un bichito para aquí  
(un botecito)*

**Figura 6: Alumnado utilizando botes para recoger insectos**



### **3.4. Actitudes**

Para terminar es importante mencionar que todo el alumnado disfrutó mucho de las sesiones en el huerto. Demostraban mucha emoción cada vez que encontraban un nuevo bicho, recogiendo flores o jugando con las piedras. Siempre que se avisaba que iban a ir al huerto, el alumnado se mostraba muy emocionado. Durante las sesiones también pudieron experimentar diferentes emociones. Algunos al ver los bichos decían “ah, qué asco”. Una niña mostraba mucho rechazo por ver cualquier tipo de bicho en los botecitos el primer día. Durante la actividad guiada, no quería coger el bote y repetía continuamente que no quería verlo. El último día, si bien seguía sin querer ver arañas, disfrutaba observando al resto de bichos que habían cazado sus compañeros en los botes.

Por otro lado, se pudieron ver diferentes actitudes de protección hacia el medio ambiente. Se reñían por aplastar flores o insectos (“Tú, por qué lo matas”). Una compañera dijo que quería pisar una abeja, a lo que otra contestó “muy mal, se muere”. Otro aspecto a destacar fue que el alumnado en muchos casos se comunicaba con los bichos que habían cazado en los botes, saludándoles. Además, en una ocasión, decidieron colocarle comida dentro para que el insecto pudiese vivir dentro del bote. Durante los últimos meses habían estado trabajando el reciclaje y la necesidad de mantener los espacios limpios en el colegio, por lo que el primer día al acudir al huerto parte del alumnado vio basura por el suelo y querían recogerla para tirarla al contenedor correspondiente.

Después de estas sesiones, fue habitual, durante el tiempo de recreo, ver a diferentes alumnos recogiendo flores en el patio, o pasando largos ratos observando la hierva para tratar de encontrar diferentes bichos. Algunos de ellos, trataban de cavar en la tierra para tratar de descubrir diferentes insectos o artrópodos.

## Conclusiones

A través de esta propuesta se ha demostrado el enorme potencial que puede tener la utilización de entornos naturales en la enseñanza de las ciencias naturales en Educación Infantil.

En primer lugar, se puede observar qué, al igual que defendían McClure (2017) y Breneman, Stevenson-Boyd, y Frede, (2009), el alumnado de estas edades no solo tiene conocimientos previos sobre ciencias, sino que es capaz de hacer ciencia. Como defiende Harlen (2010) y Reyes-Cárdenas, & Padilla (2012), utilizando una metodología como la que se utilizaba en este estudio, que se aleje de contenidos puramente conceptuales y memorísticos, y se acerque más a desarrollar diferentes habilidades, el alumnado es capaz de generar sus propios interrogantes sobre el entorno que le rodea e iniciar investigaciones sencillas para tratar de resolverlos.

Como también se veía en los estudios de Cruz, García y Criado (2017), el alumnado ha demostrado que, a pesar de su corta edad, es capaz de participar en propuestas científicas. Los niños de estas edades muestran mucha curiosidad por comprender el entorno que le rodea, y esto les anima a poner en marcha distintas destrezas científicas: observar, comunicar, realizar inferencias, poner en marcha pequeñas investigaciones.

Al igual que mencionaba O'Brien (2009), en los resultados se constata que la naturaleza, al ser un entorno poco estructurado y lleno de estímulos diferentes, genera una gran curiosidad para el alumnado y les anima a desarrollar diferentes destrezas científicas. Más allá de las destrezas de observación, comunicación y clasificación que se planteaban como objetivo a trabajar en la propuesta, durante la exploración del medio natural, el alumnado puso en marcha de forma espontánea otras destrezas como efectuar inferencias o emprender pequeñas investigaciones. Es el propio entorno el que les animaba a tratar de buscar soluciones a sus interrogantes.

Se puede ver que con esta metodología se logran trabajar los tres tipos de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales. Si bien los contenidos conceptuales son los menos numerosos, debido a que no eran el objetivo del trabajo, sí se pudo ver un avance en ciertos alumnos que comprendían mejor ciertos aspectos de diferentes elementos encontrados en el bosque, como por ejemplo, las necesidades que tiene un ser vivo.

Con la unidad didáctica se trabajaron esencialmente contenidos procedimentales, desarrollando la capacidad de observar, recolectar, hacer preguntas..., que según diferentes autores (Cruz, García y Criado (2017), Harlen (1999), Padilla (1990)) debe ser la base de la alfabetización científica, y, por tanto, lo que se deba trabajar en las aulas de infantil. Por ello, utilizar la naturaleza, un entorno continuamente, en cambio, y rico en estímulos, permite que estos procesos se den de forma natural y el alumnado los ponga en práctica para tratar de solventar sus dudas sobre el mismo.

Con la propuesta también se han desarrollado contenidos actitudinales. Se puede observar que el alumnado en las últimas sesiones demostraba un mayor cuidado por otros seres que habitaban en el huerto. Había alumnos que querían proteger a los bichos de otros para que no los aplastasen, limpiaban la basura que encontraban, o colocaban comida en los botes para que los insectos viviesen durante más tiempo. Al igual que en el estudio de Wight, Kloos, Maltbie & Carr (2015), se pudo ver que pasar más tiempo en la naturaleza favorece la aparición de la conciencia medioambiental. Además, por las características del alumnado de estas edades y su alto nivel de empatía hacia otras especies, ofrecer un contacto con la naturaleza de manera habitual permite, como se ve en los resultados, que el alumnado desarrolle estas actitudes de una forma espontánea. Como cita David Sobel (Freire, 2011, p. 76) «Si queremos que los niños se desarrollen saludablemente, debemos darles tiempo para conectar con la naturaleza y amar la Tierra, antes de pedirles que la salven».

Todos estos contenidos no son exclusivos del trabajo en entornos naturales, y muchos de ellos se podrían trabajar en un aula tradicional. La diferencia de ambos radica, como defiende O'Brien (2009) que en el medio natural estos procesos ocurren de modo espontánea. El alumnado animado por su curiosidad, tan importante en esta etapa educativa, es quien emprende, de acuerdo a sus intereses, sus propias investigaciones.

Otro aspecto a destacar de esta propuesta es lo inclusiva que resulta. Independientemente del nivel de cada alumno, todos podían encontrar en el huerto acciones que les fuesen satisfactorias. Como defiende Freire (2011), los espacios naturales permiten una educación más flexible. Por ello, podíamos encontrar alumnos que se mostraban satisfechos simplemente observando a una abeja posada sobre una flor, otros más activos, preferían tratar de cazarla, mientras otros expresaban su emoción por el insecto a gritos. Todas ellas, acciones igualmente válidas e igualmente satisfactorias para cada uno de ellos.

Este estudio no está exento de limitaciones. Muchas de las investigaciones que iniciaba el alumnado podrían haberse convertido en proyectos más complejos, realizando una observación y una recogida de datos más detallada. Esto hubiese permitido al alumnado desarrollar más las destrezas científicas y aumentar su conocimiento sobre el entorno que les rodea. Pero, debido a las limitaciones de tiempo, esto no fue posible, por lo que algunos de los interrogantes que verbalizó el alumnado durante el tiempo en el huerto quedaron sin respuesta. Además, al hacer las reflexiones en el aula, en vez en el propio espacio natural, se perdieron oportunidades de indagación mayores.

Del mismo modo, la elección del espacio, un espacio bastante humanizado (muy delimitado en el espacio, con macetas, hierba cortada...) y con pocos elementos para favorecer el juego simbólico, no permitió aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece una incursión en el

entorno natural. Estos procesos se hubiesen visto enriquecidos si el espacio contase con elementos como agua, con los que el alumnado pudiese explorar, o un suelo con mayor diversidad de elementos, entre otros.

Por todo ello, se puede concluir que los resultados de este estudio coinciden con otros trabajos realizados en esta línea de investigación (Sanz, Zuazagoitia, Lizaso, y Pérez (2021), Klaar & Öhman, 2014)): los espacios naturales tienen un gran potencial en el desarrollo de la educación científica, especialmente en las edades más tempranas, donde es necesario que los saberes se vuelvan más tangibles. Se debe dejar de entender estos espacios como espacios exclusivos de recreación y dotarlos de la importancia que realmente tienen.

Para lograr sacar el máximo partido a estas visitas, es necesario, al igual que defienden Gonzalez - Schenetti (2019) o Vázquez (2021), que vayan acompañadas de una buena guía por parte de la profesora. A partir del acompañamiento con preguntas productivas y utilizando un buen lenguaje de modelización, el alumnado podrá mantener la atención durante un mayor tiempo en las propuestas y aumentar su vocabulario para expresar mejor sus conocimientos sobre el tema, así como realizar preguntas sobre el mismo. Del mismo modo, es necesario hacer una observación profunda de estos espacios para poder detectar aquellos elementos que permitan investigaciones y juegos más ricos, ofreciendo elementos diversos con funcionalidades diferentes.



## Referencias bibliográficas

Breneman, K., Stevenson-Boyd, J., & Frede, E. (2009). Early Mathematics and Science: Preschool Policy and Practice (Preschool Policy Brief No. 19). *New Brunswick: National Institute for Early Education Research*.

Corraliza, J., & Collado, S. (2011). La naturaleza cercana como moderadora del estrés infantil. *Psicothema*, 23;2 , 211-226.

Cruz- Guzmán, M., García- Carmona, A., & Criado, A. (2017). Aprendiendo sobre los cambios de estado en Educación Infantil mediante secuencias de pregunta- predicción- comprobación experimental. *Enseñanza de las ciencias* 35 (3) , 175-193.

Freire, H. (2011). *Educar en verde. Ideas para acercar a los niños y las niñas a la naturaleza*. España: Editorial GRAÓ.

Garzón Fernández, A., & Martínez Requena, A. (2017). Reflexiones sobre la alfabetización científica en la educación infantil. *ESPIRAL. CUADERNOS DEL PROFESORADO*, 10(20), 28–39. <https://doi.org/10.25115/ecp.v10i20.1010>

Gómez-Motilla, C., & Ruiz-Gallardo, J. R. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 643-666

Gobierno de Navarra. (1991). El Desarrollo psicológico del niño de 3 a 6 años. *Gobierno de Navarra \* Fondo de Publicaciones*.

González- García, E., & Schenetti, M. (2019). Las escuelas al aire libre como contexto para el aprendizaje de las ciencias en infantil. El caso de la Scuola nel Bosco-Villa Ghigi. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* , 16 (2).

Izquierdo Aymerich, M., Bonil, J., Pujol Villalonga, R. M., & Espinet, M. (2004). Ciencia escolar y complejidad. *Revista Investigación en la Escuela*, 53, 21-29.

Harlen W. (2010) Principios y grandes ideas de la educación en ciencias. *Association for Science Education*

Harlen, W. (1999). Purposes and Procedures for Assessing Science Process Skills, Assessment in Education. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 6:1 , 129- 144.

Hueso, K. (2019a). *Jugar al aire libre. El juego como la mejor herramienta de desarrollo intelectual, físico y emocional* (1.ª ed.). PLATAFORMA.

Klaar, S., & Öhman, J. (2014). Children's meaning-making of nature in an outdoor-oriented and democratic Swedish preschool practice. *European Early Childhood Education Research Journal*, 22(2), 229–253. <https://doi.org/10.1080/1350293x.2014.883721>

Louv, R. (2020). *Los últimos niños en el bosque*. España: Capitán SWING.

Martínez, J. M. B. (2000). De las escuelas al aire libre a las aulas de la naturaleza. *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (20), 171-182.

McClure, E., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S., Nichols, J., Kendall- Taylor, N., et al. (2017). *STEM Starts Early: Grounding Science, Technology, Engineering and Math Education in Early Childhood*. New Yor: *Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop* .

Naciones Unidas (2018). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

O'Brien, L. (2009). Learning outdoors: the Forest School approach. *Education 3-13*, 37:1 , 45-60.

O'Brien, L., & Murray, R. (2007). Forest School and its impacts on young children: Case studies in Britain. *Urban Forestry and Urban Greening*, nº6:4 , 249- 265.

Padilla, M. J. (1990). The science process skills. Research matters- To the science teacher, No. 9004. *Reston, VA: NATional Association for Research in Science Teaching (NARST)* .

Reyes-Cárdenas, F., & Padilla, K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Educación química*, 23(4), 415-421

Sanz, J., Zuazagoitia, D., Lizaso, E., & Pérez, M. (2021). ¿Promueven los patios naturalizados el desarrollo de la. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 18(2), .

Vázquez, L. (2021). *The effect of adult intervention in the development of science process skills*. Pamplona: Universidad Pública de Navarra.

Wight, R. A., Kloos, H., Maltbie, C. V., & Carr, V. W. (2015). Can playscapes promote early childhood inquiry towards environmentally responsible behaviors? An exploratory study. *Environmental Education Research*, 22(4), 518–537. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1015495>

## **Anexos**

### **Anexo 1: Contenidos del currículo de Educación Infantil**

#### Área de Conocimiento de sí mismo y autonomía personal

C1: Utilización de los sentidos: sensaciones y percepciones.

#### Área de conocimiento del entorno

C2: Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos.

C3: Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Uso contextualizado de los primeros números ordinales.

C4: Identificación de seres vivos y materia inerte como el sol, animales, plantas, rocas, nubes o ríos. Valoración de su importancia para la vida.

C5: Observación de algunas características, comportamientos, funciones y cambios en los seres vivos. Aproximación al ciclo vital, del nacimiento a la muerte.

C6: Curiosidad, respeto y cuidado hacia los elementos del medio natural, especialmente animales y plantas. Interés y gusto por las relaciones con ellos, rechazando actuaciones negativas.

C7: Disfrute al realizar actividades en contacto con la naturaleza. Valoración de su importancia para la salud y el bienestar.

#### Área de lenguajes: Comunicación y representación

C8: Participación y escucha activa en situaciones habituales de comunicación. Acomodación progresiva de sus enunciados a los formatos convencionales, así como acercamiento a la interpretación de mensajes, textos y relatos orales producidos por medios audiovisuales.

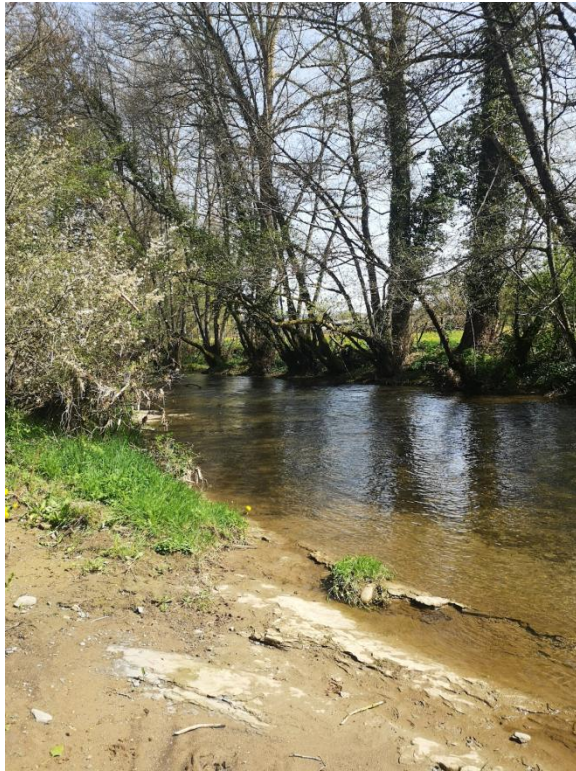
C9: Utilización adecuada de las normas que rigen el intercambio lingüístico, respetando el turno de palabra, escuchando con atención y respeto.

C10: Utilización y valoración progresiva de la lengua oral para evocar y relatar hechos, para explorar conocimientos; para expresar y comunicar ideas y sentimientos y para regular la propia conducta y la de los demás.

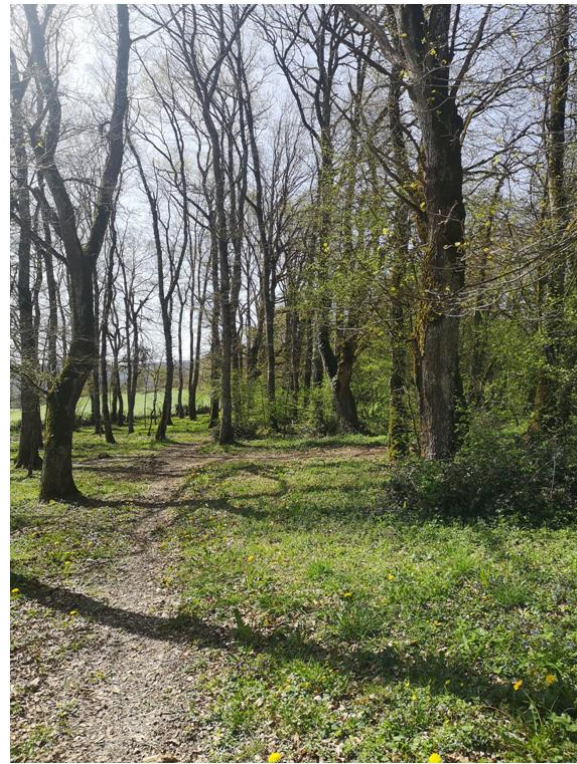
Describir un objeto y reconocerlo por su descripción. Realizar comparaciones de objetos que están a la vista

Explicar dónde localizar algo o a alguien. Cómo ir a un lugar

**Anexo 2: Fotos Larraintzar**



Acceso al río suelo de pizarra



Explanada de robles



Raíces fuera de la tierra dirigiéndose hacia el río



Marcas de senderismo en un árbol



Árboles que modifican su forma de acuerdo al caudal del río



Presencia de topos



Puente



Pequeños troncos que se pueden encontrar en el suelo



Tocones de árbol talado

**Anexo 3: Fotos Charca (Bosque de Orgi)**



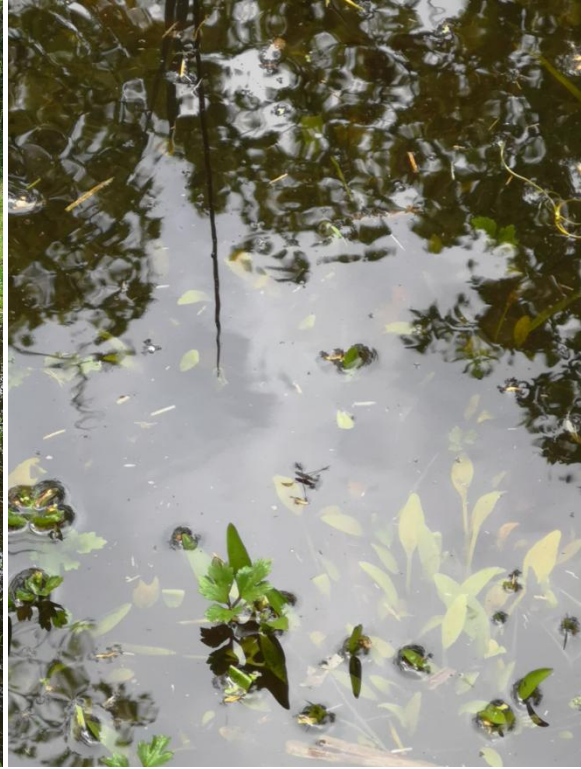
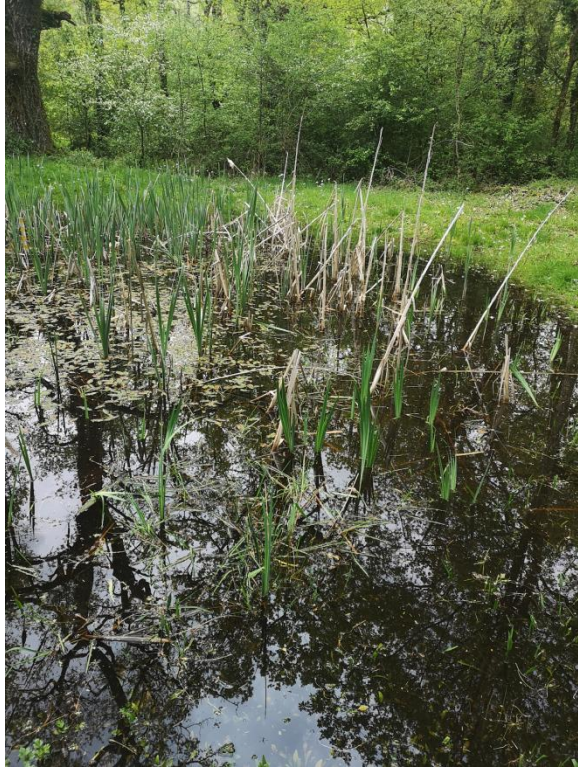
Espacio principal: charca y alrededores



Roble



Huellas de caballos



Plantas acuáticas: espadaña



Setas





Moluscos

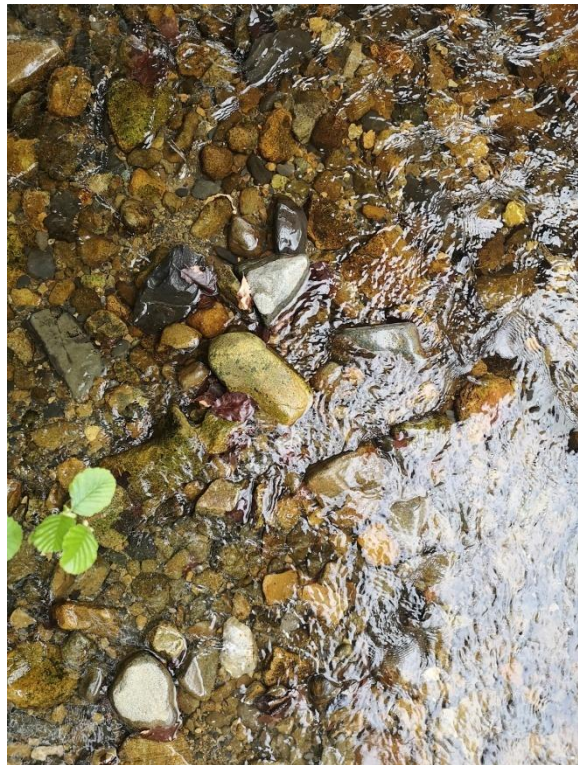


Plantas acuáticas: verdín

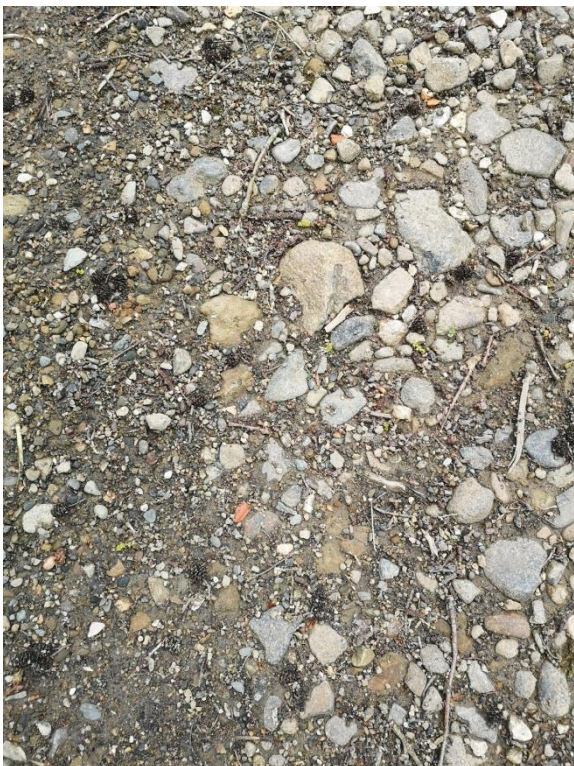
**Anexo 4: Fotos Arraitz**



**Rio con pequeño puente**



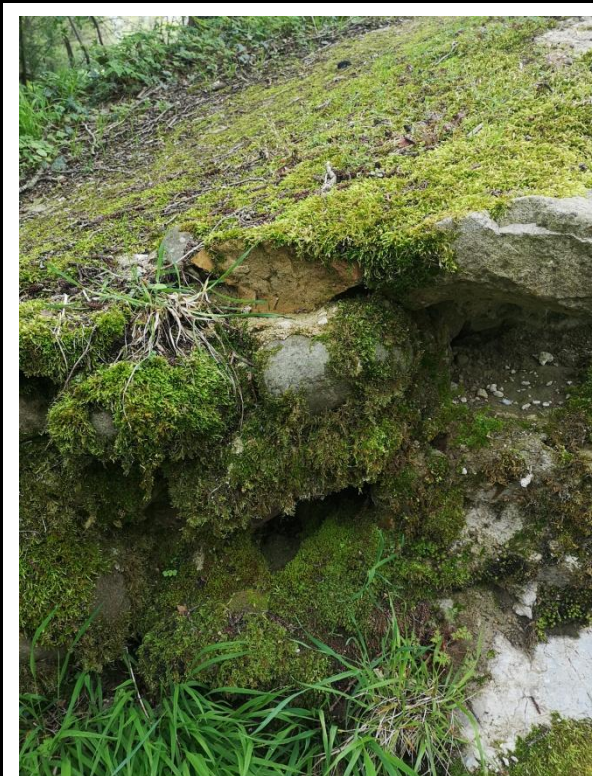
**Piedras en el rio**



**Suele pedregoso con ramas**



**Ramas, piñas y restos de frutos secos**



**Musgo**



**Zarzamora**



**Lana de oveja enroscada en un alambre**



**Troncos de diferentes tamaños**



**Hongos en el tronco de un árbol caído**



**Raíces visibles de un árbol**

**Anexo 5: Tabla de observación**

Exploración por el espacio

<b>¿A qué juegan? ¿Dónde? ¿Con quién?</b>	<b>Contenidos trabajados:  Seres vivos, fenómenos naturales, elementos del medio (Características) medio ambiente</b>	<b>Destrezas puestas en práctica:  Observación, representación, comunicación, investigación</b>

**Actividad 1 y 2:**

<b>¿Qué elementos observan/eligen? ¿Por qué?</b>	<b>Descripciones, sentido que utilizan</b>	<b>Utilización de material: lupas...</b>

**Actividad 3:**

<b>¿Qué elementos eligen?</b>	<b>¿Qué clasificaciones proponen?</b>	<b>Qué discusiones existen en las clasificaciones</b>

**Actividad 4:**

<b>¿Qué elementos eligen?</b>	<b>Características de los seres vivos  Características de los inertes</b>	<b>Qué discusiones existen en las clasificaciones</b>