



---

# Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL  
DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,  
SOCIALES Y DE LA MATEMÁTICA

TRABAJO FIN DE GRADO:  
**APLICACIÓN DEL DESIGN-THINKING EN EDUCACIÓN  
INFANTIL PARA FOMENTAR LA CONCIENCIA  
AMBIENTAL**

Presentado por Elisa de Lera Álvarez para optar al Grado de Educación  
Infantil por la Universidad de Valladolid.

Tutelado por:  
Sandra Laso Salvador



# RESUMEN

En el presente Trabajo Final de Grado se aborda una propuesta de intervención orientada al logro de un mayor acercamiento de los alumnos hacia las ciencias y por ende a las cuestiones ambientales, para conseguir tanto una mayor implicación de los niños en estas cuestiones, como la formación, en todos los alumnos, de un juicio crítico en la valoración de temas científico-ambientales como futuros ciudadanos responsables.

Durante el periodo de Educación Infantil los alumnos poseen una curiosidad nata y de esta forma se aprovecha dicha curiosidad para que los aprendizajes sean más eficaces. Para ello se diseña una propuesta que desarrolle los conceptos de cuidado del medioambiente y la resolución de conflictos a través de la metodología Design-Thinking. Esta metodología permite que los más pequeños sigan la metodología científica mientras desarrollan su capacidad para resolver conflictos y su creatividad siendo sujetos activos de su aprendizaje. También se fomenta el gusto e interés por las ciencias lo cual repercutirá de manera positiva en su futuro académico, profesional y personal.

Tras la realización de la propuesta se observa que los alumnos han estado muy motivados, interesados por el cuidado de su entorno y confiados para proponer ideas y resolver conflictos.

**Palabras clave:** educación infantil, ciencias, resolución de problemas, aprendizaje activo, design-thinking, método científico.

# ABSTRACT

This end-of-degree project consists of an interventional proposal that guides the students toward science and environmental issues, with the purpose of develop more implication of children on these subjects and being more critic with them to become responsible adults in the future.

Teaching science is essential in Pre-school years in order to encourage scientific and environmental knowledge in children. Kids own a natural curiosity through this stage allowing to take advantage of that curiosity so as to acquiere more effective learning.

This work gathers up a proposal that develops what has been aforemention through Design-Thinking methodology. This methodology enables children to procced following scientific methodology while their potential to solve conflicts and creativity is developed. Hence, children are active subject of their learning process. Furthermore, children's interest and pleasure on the sciences is also developed. This will have an effect on the academic, occupational and personal future of the kids.

After the realization of this proposal, it is noted that students have been motivated and interested on the environmental care, and they have become more confident on solving conflicts and proposing ideas.

**Key words:** pre-school, science, conflict solving, design-thinking, active learning, scientific methodology.

# ÍNDICE

## Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	4
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>3.1.- ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL</b> .....	5
<b>3.2.- CONCIENCIA AMBIENTAL</b> .....	7
<b>3.3.- METODOLOGÍA DESIGN THINKING</b> .....	8
<b>4. DISEÑO DE LA PROPUESTA</b> .....	12
<b>4.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA</b> .....	12
<b>4.2. MARCO LEGISLATIVO</b> .....	12
<b>4.3. CONTEXTUALIZACIÓN</b> .....	12
<b>4.4. OBJETIVOS</b> .....	12
<b>4.5. CONTENIDOS/CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b> .....	13
<b>4.6. TEMPORALIZACIÓN</b> .....	14
<b>4.7. METODOLOGÍA</b> .....	14
<b>4.8. ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b> .....	15
<b>4.9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b> .....	24
<b>4.10. EVALUACIÓN</b> .....	24
<b>4.11. RESULTADOS</b> .....	25
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	27
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	29

<b>ANEXOS</b> .....	33
Anexo 1: Evaluación Actividad 1 .....	33
Anexo 2: Presentación de Power Point actividad de las aves .....	34
Anexo 3: Ejemplo de ficha de gorrión .....	37
Anexo 4: Mapa de empatía.....	38
Anexo 5: Mapa de empatía completado .....	39
Anexo 6: Evaluación actividad 2 .....	40
Anexo 7: Gorrión de juguete y libro de Peque.....	41
Anexo 8: Cuento la aventura de Peque .....	42
Anexo 9: Evaluación actividad 4 .....	47
Anexo 10: Nido reciclado de gorriones.....	48
Anexo 11: Evaluación actividad 5 .....	49
Anexo 12: Decorando el nido.....	50
Anexo 13: Colocación de nido .....	51
Anexo 14: Evaluación actividad 6 .....	52
Anexo 15: Evaluación actividad 7 .....	53
Anexo 16: Preguntas encuesta familias.....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contenidos y criterios de evaluación de la propuesta .....	13
Tabla 2: Cronograma.....	14
Tabla 3: Cronograma.....	14
Tabla 4: actividad 1 conocemos el medioambiente.....	16
Tabla 5: actividad 2 las aves .....	18
Tabla 6: actividad 3 mapa de empatía.....	19
Tabla 7 actividad 4 ayudamos a Peque .....	20
Tabla 8: actividad 5 elección de nido.....	21
Tabla 9: actividad 6 decoración del nido .....	22
Tabla 10 actividad 7 evaluación del nido.....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases de Design Thinking Fuente: designthinking.es.....	8
Figura 2: Cartel medioambiente.....	16
Figura 3: Respuestas primera pregunta .....	26
Figura 4: Respuestas cuarta pregunta.....	26

# 1. INTRODUCCIÓN

La percepción de la ciencia en la población española es muy acotada, según afirma la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2018), el número de españoles que obtiene información relacionada con la ciencia en medios de comunicación es un 21%, en contraste con la media europea que es un 41%. Además, el número de búsquedas por Internet realizadas por la población española sobre temática científica corresponde al 13,9% frente al 24% de media europea (FECYT, 2018). Estos porcentajes tan bajos no solo se deben a la escasa información científica que ofertan los medios de comunicación en nuestro país, también influye el interés de estos en ciencia y tecnología, en adelante CyT (Fundación Alternativa, 2018).

En cuanto a la financiación de CyT en nuestro país, la Fundación Alternativa (2019) plasma en su estudio que España es uno de los países presentes en el programa H2020, este programa pretende que los países inviertan un 3% del producto interior bruto (PIB) en investigación y desarrollo (I+D). Sin embargo, en el año 2019 España solo invirtió el 1,2 % del PIB en I+D. Esta inversión ha disminuido en los últimos diez años.

La escasa inversión en I+D y la falta de apoyo político en temas científicos puede explicar los resultados de la FECYT. La encuesta realizada por esta Fundación en el año 2018 muestra que los temas que más interesan a la población española son: medicina, viajes y turismo, ciencia y tecnología. Del total de encuestados, apenas un 16% mostraba interés por la ciencia y la tecnología. Además, la FECYT plasma en sus resultados que la población con mayor nivel académico es aquella con mayor interés en CYT. Este interés se debe a que, para que se desarrolle gusto por la ciencia, se ha de tener conocimientos y leer sobre ideas opuestas a las propias; por tanto, cuanto mayor tiempo pase una persona en el sistema educativo mayor será su interés por CyT ya que deberá leer y escuchar a personas diversas, por lo que fomentará que se formen personas críticas (Kahan, Jenkins-Smith y Braman, 2010). En este aspecto España es el país de la Unión Europea que mayor tasa de abandono escolar prematuro tiene, un 17,9% frente a un 10,6% de media europea (Eurostats, 2019).

En cuanto a los motivos para impulsar el conocimiento científico en la población general, Cuevas (2008) explica que en la vida cotidiana y en el ámbito político es fundamental el entendimiento de los individuos sobre aspectos científicos, ya que dichas decisiones, en nuestro modelo de país democrático, acaban afectando a todos los ciudadanos. Además, desarrollar el gusto por la ciencia es esencial porque se fomenta que los alumnos desarrollen capacidades y habilidades útiles para



el día a día a través de las que prospera su pensamiento crítico y reflexivo (Martínez-Galicia, 2018).

Un componente fundamental para el íntegro conocimiento científico es la alfabetización ambiental. Este concepto es definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 1975) como la formación de los individuos para comprender las interacciones que se producen en su entorno, tanto por la parte natural como social, con el fin de actuar adecuadamente de forma que las acciones individuales no perjudiquen ni a los seres vivos ni a su entorno. La importancia de esta alfabetización es expuesta por Hungerford et al (1989 p.12): “Los ciudadanos Alfabetizados en Ambiente son competentes para tomar parte en acciones relativas a los problemas de ambiente, pero además desean tomar parte en esa acción”.

Además, el fomento de la alfabetización científica en temas ambientales permite que los alumnos sean capaces de pronunciarse en situaciones cotidianas de tal manera que, las decisiones que tomen estén enfocadas en la resolución de problemas globales a través del cuidado y respeto del medio ambiente (Cho y Kang, 2010). Por tanto, se confirma que el medioambiente es un componente fundamental en la alfabetización científica (Bybee, 2008). De hecho, varios autores se refieren al término de “alfabetización científica ambiental” (Cho y Kang, 2010; Gunckel et al 2012; Khishfe, 2014).

Si bien son importantes la alfabetización científica y ambiental en la población general, es fundamental que esta alfabetización comience en los primeros años de la educación puesto que es beneficioso para los niños. Benlloch (1992) explica que la enseñanza de las ciencias permite que los niños comprendan la naturaleza de tal forma que sean capaces de entender y organizar los sucesos que ocurren en el mundo que les rodea. Este tipo de aprendizaje también favorece el desarrollo cognitivo de los niños y despierta sus ganas de descubrir el mundo. Esta autora también destaca la importancia de tener presente que los niños y niñas no conocen tantos fenómenos ni cuentan con referentes sobre la temática del universo. Además, la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) recoge en su informe ENCIENDE (2011) la relevancia de garantizar una educación científica de calidad, que ha de ser impulsada desde Educación Infantil, aunque no se le dé la importancia que tiene esta etapa. Según la COSCE, como afirman García-Carmona, Criado y Cañal (2014) este periodo educativo es imprescindible para el acercamiento de los alumnos a conocimientos de la disciplina científica. Estos conocimientos servirán de base para el aprendizaje que adquieran posteriormente en su formación educativa.

Para impartir las ciencias de forma correcta en esta primera etapa de la educación debemos conocer cuál es el rol que debe tener el docente a la hora de enseñar estos conocimientos. Los conocimientos relacionados con la disciplina científica han de ser adquiridos aplicando el método científico, el cual lleva implícito la experimentación, pues es la base de este, que, a su vez, implica

la manipulación, ya que no hay experimentación sin manipulación (Vila y Cardó2005). Por tanto, los docentes, en vez de brindar a los niños el conocimiento, deben asistir a los alumnos en este proceso de descubrir por sí mismos el mundo que les rodea (Kamii y DeVries, 1978). Mas aún cabe destacar la necesidad de mejoras a nivel metodológico, las cuales deben incluir estrategias, recursos y procesos; la metodología Design Thinking incluye todos estos aspectos y no solo permite que los niños trabajen siguiendo el método científico (Arias-Flores, Jadán-Guerrero y Gómez-Luna, 2019) sino que también cumple con el requisito de Dale (1946) que afirma que después de dos semanas siguiendo este método los alumnos recuerdan un 90% de lo trabajado.

Basándonos en Vila y Cardó (2005), una de las necesidades más básicas de los primeros años de la infancia es explorar el entorno (Decreto 122/2007), lo cual los niños lo realizan desde que nacen, siguiendo el método científico, aunque todavía no conozcan las bases teóricas de este (Tonucci, 1995).

Como destaca Alcalá (2004), este conocimiento del entorno a través del método científico trata la Educación Ambiental como tema transversal, esta materia pretende dar respuesta a las demandas que se hacen en la sociedad actual sobre el cuidado de nuestro planeta, además, su principal objetivo es formar personas que tengan sensibilidad y respeto hacia el medio ambiente para que asuman así responsabilidades que tengan por objetivo la mejora de la calidad de este (Giolitto, 1984). Dentro de este ámbito autores como Herrera et al. (2012) sugieren que los principales problemas ambientales existentes en las ciudades son la contaminación atmosférica y acústica por el tráfico y la falta de vegetación.

Cabe destacar que, como se recoge en las competencias del título, la realización de este trabajo ha permitido desarrollar la capacidad crítica y la iniciativa, para poder adaptar la enseñanza a las nuevas realidades, como en este caso, la importancia del cuidado del medioambiente.

En consecuencia a estas reflexiones, esta memoria se estructura organizándose en distintos apartados. En un primer lugar, se encuentra la justificación en la que se plasman los motivos de la elección de este tema, basados en los datos recogidos en los informes, así como la importancia y beneficios del aprendizaje científico y el desarrollo de una conciencia ambiental en los niños de la etapa de Educación Infantil. A continuación, se recogen el objetivo general y los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con la realización de este Trabajo de Fin de Grado. En tercer lugar, se ubica el marco teórico existente que sirve de base para la ejecución de este trabajo. Tras el cual se explica la propuesta que recoge aquellas acciones y actividades que se diseñan e implementan. Por último, se incluyen las conclusiones, reflexiones y la bibliografía recogida para la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado.

## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar una propuesta para trabajar las problemáticas ambientales que sufren las aves, en concreto los gorriones, utilizando la metodología design-thinking que permita desarrollar en alumnos de 4 años de Educación Infantil el gusto por la ciencia, el pensamiento científico y la conciencia ambiental.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer la importancia de la enseñanza de las ciencias en Educación Infantil, así como los beneficios.
- Investigar sobre el concepto de conciencia ambiental para poder cuidar, respetar y disfrutar del entorno.
- Estudiar y comprender la metodología design-thinking.
- Diseñar la propuesta mediante la metodología de design-thinking a través de la cual se trabaje la conciencia ambiental.

### **3. MARCO TEÓRICO**

En este apartado se recogen 3 apartados, el primero está relacionado con la enseñanza de conocimientos científicos en Educación Infantil, después se recoge la información relacionada con la conciencia ambiental y para finalizar se expone la metodología desing-thinking.

#### **3.1.- ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL**

La enseñanza de las ciencias en Educación Infantil no ha de hacerse de forma aislada, sino que a través de este aprendizaje se permite desarrollar todas las áreas de conocimiento en los niños (Marin, 2005). Brown (2002) menciona una serie de “mandamientos” a seguir a la hora de impartir ciencias en Infantil:

- Brindar a cada niño la oportunidad de formar parte del experimento centrándose en el uso de los sentidos.
- Evitar que las actividades que se organicen provoquen miedo en los niños.
- Ser paciente con los alumnos.
- Permitir que los niños controlen el tiempo necesario para realizar cada experimento.
- Siempre formular preguntas abiertas.
- Ofrecer un tiempo amplio para que los niños respondan a las preguntas.
- No esperar reacciones ni respuestas estándares de los niños.
- Dar validez a las respuestas divergentes.
- Estimular la observación de los niños.
- Indagar diversas formas de ampliar cada actividad.

El aprendizaje de ciencias debe empezar en los primeros años de vida de los niños, no solo con el fin de aprovechar la curiosidad que tienen a esa edad, también porque la legislación lo recoge en los siguientes apartados (Decreto 122/2007):

- Artículo 4 objetivos: dos objetivos requieren del aprendizaje de ciencias “Observar y explorar su entorno familiar, natural y social” e “Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.”
- En el área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal se contemplan varios contenidos que tienen que ver con los conocimientos científicos: en el bloque 1 los relacionados con el cuerpo humano, en el bloque 2 los relacionados con la orientación espacial y en el bloque 4 los relacionados con la salud.
- El área de conocimiento del entorno en su ingente mayoría trata contenidos de carácter científico.

- El tercer área lenguajes: comunicación y representación no trata explícitamente contenidos científicos, sino que el aprendizaje de las ciencias desarrolla algunos contenidos incluidos en este área, como puede ser “Iniciativa y satisfacción en las producciones propias e interés por comunicar proyectos, procedimientos y resultados en sus obras plásticas.”

Cantó, de Pro y Solbes (2016) analizaron la realidad en cuanto a la enseñanza de las ciencias en las aulas de Educación Infantil a través de cuestionarios que rellenaron distintos profesores. En dichos cuestionarios se les preguntaba si los niños usaban relojes para medir las horas, si hacían actividades relacionadas con la masa o si las ciencias formaban parte de los aprendizajes diarios en Educación Infantil. Las respuestas a todas estas preguntas fueron de más del 80% negativas. A raíz de estos resultados, estos autores destacan la gran importancia que tiene que se forme a los maestros para que impartan ciencias del mismo modo del que imparten cualquier otra materia en esta etapa. A esta idea Gil (1986) añade que no solo se requiere un cambio en la conciencia de los alumnos, sino que se requiere un cambio a nivel metodológico, para integrar el método científico en el aula de infantil.

Para concienciar de forma íntegra es necesario conocer los beneficios que aporta a los niños el aprendizaje de las ciencias, que son descritos por varios autores. Cabello (2011) cita que enseñar ciencias conduce a los alumnos para que adquieran conocimientos que no se pueden percibir directamente, como las partículas que forman la materia. Con este proceso de aprendizaje los alumnos desarrollaran las capacidades de resolver problemas por sí mismos, recoger información, intercambiar conocimientos con sus iguales y adultos y generar conclusiones. Estas capacidades también son de especial relevancia para abordar la cuestión ambiental por parte de los niños. Además, Fernández-Oliveras, Molina y Oliveras (2016) señalan la importancia de que los niños conozcan los conocimientos científicos para poder hacer uso de ellos en contextos que no sean puramente científicos, lo que les facilitará la comprensión del entorno y el aprendizaje de otros contenidos ya que tendrán un conocimiento general más amplio, ya que estos autores afirman que la ciencia es cultura general.

Por otra parte, hay que destacar la relevancia de trabajar la conciencia ambiental a través de la ciencia pues, actualmente, la ciencia se nutre de todo aquello que la rodea desde los fenómenos naturales al contexto y culturas, por lo que tiene en cuenta la realidad social abriéndose a debates y a la gestión de conflictos ambientales, lo cual va implícito en la conciencia ambiental (Sauvé, 2010). Otro de los motivos por los que se debe trabajar la conciencia ambiental en el aula de Educación Infantil es porque lo recoge así el Decreto 122/2007. En este decreto, en el área de conocimiento del entorno se citan objetivos relacionados con analizar hechos o comportamientos que dañan el medioambiente, así como adquirir los hábitos en pro del cuidado de este.

### **3.2.- CONCIENCIA AMBIENTAL**

Reconocida la importancia de desarrollar la conciencia ambiental en el alumnado, se pasa a definir dicho término. Alea (2006) lo define como el conjunto de experiencias y conocimientos vividos que el individuo utiliza de manera activa cuando se relaciona con el medioambiente. Por otra parte, Schultz y Zelezny (1999) lo determinan como los factores psicológicos específicos que se relacionan con la predisposición o, por el contrario, desinterés de los individuos a participar en cuestiones ambientales.

Nuévalos (1996) trata de buscar una perspectiva más filosófica a este término ya que, defiende que en él se debe incluir qué deben realizar los humanos en pro a la naturaleza y los motivos, es decir, la acción moral que tienen los individuos con respecto al medio ambiente.

De estas definiciones se extrae que la conciencia ambiental es un término multidimensional en el que se pueden distinguir 4 dimensiones (Chuliá, 1995):

- Cognitiva: esta dimensión se refiere al conocimiento que se posee sobre el medioambiente.
- Afectiva: está relacionada con los sentimientos que provoca el medioambiente.
- Conativa: está relacionada con la actitud que se tiene con el medioambiente, es decir, la predisposición a adoptar actitudes en pro de éste.
- Activa: esta última dimensión se refiere a la realización de las actitudes que se pretenden cambiar, es decir, poner en funcionamiento las actitudes proambientales.

Realizada una aproximación conceptual al término conciencia ambiental, cabe preguntarse cómo se puede desarrollar la misma. Según señalan Avendaño y William (2012) para que se active la conciencia ambiental es necesario transitar por distintas fases, que plantean procesos de enseñanza aprendizaje que integra desde la recopilación de actividades cuyo objetivo es sensibilizar sobre el medio ambiente, la adquisición de conocimientos relativos al mismo, la clarificación de valores y la participación activa en acciones de mejora.

Según lo expuesto, cualquier propuesta de educación ambiental debe estar sustentada por dos principios teóricos, el enfoque funcional y los principios del aprendizaje desde la perspectiva constructivista. Ambos enfoques son sustentados por la metodología de Design Thinking la cual fomenta el aprendizaje activo y un gran grado de implicación por parte del alumnado lo cual es requisito imprescindible para el desarrollo de la conciencia ambiental.

### 3.3.- METODOLOGÍA DESIGN THINKING

La metodología Design Thinking se centra en detectar y dar soluciones a necesidades reales desarrollando el pensamiento creativo y produciendo ideas innovadoras (Brown, 2008). Esta metodología se comenzó a llevar a cabo de forma teórica después de los años 70 en la Universidad de Stanford (Magro y Carrascal, 2019).

El Design Thinking consta de 5 fases, como se puede observar en la Figura 1. Estas fases no corresponden a pasos ordenados y predefinidos, sino que, es un sistema de espacios que en conjunto forman el proceso de innovación (Brown, 2008). Asimismo, cabe destacar que la metodología Design Thinking sigue las fases del método científico (Bolotchi, 2017).

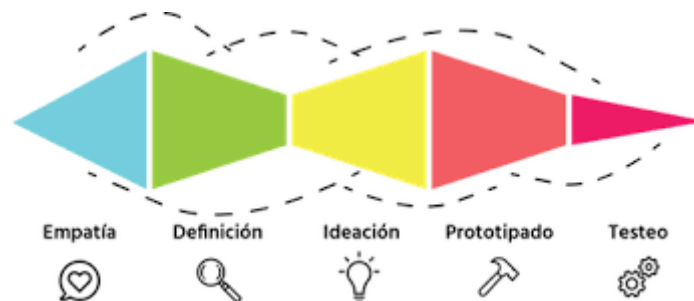


Figura 1: Fases de Design Thinking Fuente: [designthinking.es](http://designthinking.es)

A continuación, se pasa a detallar cada una de las fases expuestas en la Figura 1 (Arias-Flores, Jadán-Guerrero y Gómez-Luna, 2019; Peralta, 2020):

1. Empatizar/Descubrir: esta primera fase consiste en comprender las necesidades de los participantes y del entorno. Esta etapa se corresponde con la fase del método científico definición y planteamiento del problema, la cual consiste en plantearse una pregunta con términos adecuados y que pueda ser resuelta.

Esta fase consta de:

- a. Repasar el desafío siendo conscientes de las limitaciones. Este ha de ser comprendido por todos los participantes, además, debe estar puesto en un lugar que esté visible y accesible (el reto puede estar representado, por ejemplo, a través de pictogramas).
- b. Compartir los conocimientos previos relacionados con dicho desafío, así como los conocimientos que se desconocen.
- c. Afinar el plan poniendo metas y recordatorios visibles de estas.
- d. Observar el entorno, explorarlo y analizarlo.

La clave de esta fase, y de todo el proceso en general, es fomentar la confianza de los participantes, para así fomentar la participación y creatividad.

Las herramientas que se pueden utilizar en esta fase son:

- Mapa de empatía: esta herramienta permite que los niños se pongan en el papel del objeto de estudio, ya que deben responder preguntas como ¿Qué ve? ¿Qué oye? ¿Qué piensa y siente? ¿Qué hace?
  - Role-playing: esta técnica consiste en que los niños actúen representando la realidad que será definida de esta forma lo viven de forma directa y auténtica.
  - Storytelling: esta técnica consiste en narrar una historia que haga a los niños empatizar más profundamente sobre la problemática encontrada.
  - También se pueden utilizar técnicas como las entrevistas o el mindfulness.
2. Definir/Interpretar: durante este periodo cribaremos la información recogida en la fase anterior que nos pueda plantear nuevas perspectivas. Esta etapa se correspondería con la segunda fase de formulación de hipótesis del método científico.

Esta fase se compone de:

- a. Capturar los aprendizajes de la fase anterior.
- b. Buscar conexiones entre los hallazgos y agruparlos en temas.
- c. Cribar la información recogida.
- d. Vincular la información recogida con el desafío.

Algunas técnicas a emplear para esta fase son:

- Heurísticas: estas técnicas consisten en descubrir a través de la experiencia para poder dar soluciones o respuestas a ciertas cuestiones cuando no se posee la información necesaria
- También se pueden utilizar storytelling o roleplaying.

Idear: el objetivo es la generación de una gran variedad de ideas sin límites, ignorando los juicios de valor. La ideación se corresponde con la fase de recogida y análisis de datos del método científico. Se idea:

- a. Haciendo una lluvia de ideas.
- b. Cribar esas ideas para escoger las más favorables.
- c. Comprobar la factibilidad de dichas ideas.
- d. Describir las ideas profundizando



Algunas herramientas que son útiles en esta fase son:

- Seis sombreros para pensar: esta técnica consiste en tomar decisiones centrándonos en distintos aspectos. Cada sombrero es de un color y representa en qué papel hay que ponerse. González (2016) ofrece una adaptación para la etapa de Educación Infantil.
    - El sombrero blanco se encarga de los hechos objetivos, no da ningún tipo de interpretación a los hechos recogidos.
    - El sombrero rojo representa las emociones que en ese momento tiene.
    - El sombrero negro se ocupa de la parte crítica, de los errores o por qué alguna idea no va a funcionar.
    - El sombrero amarillo se encarga de la parte optimista, este juicio positivo ha de estar fundamentado y ser constructivo.
    - El sombrero verde representa la creatividad, consiste en partir de una idea para generar otras.
    - El sombrero azul: recoge todo lo pensado con el resto de los sombreros, es el pensamiento sobre el pensamiento.
  - Mapas mentales: este método consiste en crear un diagrama a través de dibujos o palabras claves para visualizar de forma genérica un tema en concreto.
  - También se pueden utilizar técnicas como el dibujo en grupo y el rol-playing.
4. Prototipado/Experimentación: esta etapa consiste en hacer las ideas realidad para así poder visualizar las soluciones antes del resultado final. Esta etapa consiste en:
- a. Hacer los prototipos de las ideas.
  - b. Compartir los prototipos.
  - c. Sugerir cambios o mejoras
  - d. Incorporar novedades surgidas del análisis.

La experimentación está relacionada con la cuarta fase del método científico de confrontar los datos con las hipótesis.

Ciertas herramientas que permiten abordar esta fase son:

- Dibujo en grupo: esta técnica consiste en que todos los alumnos de la clase realicen colaborando un dibujo en grupo de los prototipos que han ideado, de esta forma es una idea más compleja.
- También se puede utilizar la técnica de rol-playing.

5. Testeo/Evolución: en esta fase se prueban los prototipos con el fin de hacer las mejoras necesarias hasta conseguir la solución final, de la siguiente manera:
  - a. Hacer seguimiento del testeo.
  - b. Documentar el progreso.
  - c. Ser conscientes de las circunstancias iniciales y las actuales.
  - d. Celebrar los logros.
    - e. Planificar los siguientes pasos.
    - f. Hacer partícipes a otras personas.
    - g. Presentar el concepto enfatizando el valor que tiene.
    - h. Elaborar una historia que se pueda compartir.
    - i. Plantear nuevos desafíos para seguir aprendiendo.

Este último paso se relaciona con las dos últimas fases del método científico de conclusiones y generación de los resultados y posibles nuevas predicciones.

Para esta fase, algunas herramientas que se pueden utilizar son las rúbricas, que son un conjunto de criterios que recogen una serie de objetivos en los que se recogen ciertos objetivos que permiten evaluar el trabajo realizado. En este caso se pueden realizar con pictogramas para que todos los niños comprendan lo que pone.

## **4. DISEÑO DE LA PROPUESTA**

Mediante esta propuesta de intervención se pretende dar respuesta al cuidado y conocimiento del entorno, fundamental en la primera etapa de la educación como queda constatado en el Decreto 122/2007 en el área II: conocimiento del entorno. Además, los animales llaman mucho la atención a los niños, en especial los gorriones ya que los pueden ver diariamente en las calles de la ciudad, lo cual repercute en la motivación que los niños tengan hacia dicha temática.

### **4.1. TÍTULO DE LA PROPUESTA**

“Los gorriones, aves de ciudad”

### **4.2. MARCO LEGISLATIVO**

A continuación, se presenta la normativa estatal y autonómica a considerar para la elaboración de la propuesta de intervención, diseñada para su aplicación en un centro educativo de la comunidad de Castilla y León.

- Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.
- Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

### **4.3. CONTEXTUALIZACIÓN**

La propuesta está dirigida a un grupo de 4 años, compuesto por 15 alumnos de los cuales 10 son chicos y 5 son chicas. Entre ellos se encuentra un alumno con retraso madurativo, que necesita ayuda para la realización de las fichas y otro tiene discapacidad de tipo motórica ya que posee una Ortésis Dinámica de Tobillo y Pie (DAFO), pero no le supone ningún obstáculo para la realización de las actividades.

### **4.4. OBJETIVOS**

Para el desarrollo de la propuesta didáctica en el aula se definen una serie de objetivos didácticos asociados a las actividades consideradas, teniendo además en cuenta los objetivos presentes en la legislación educativa.

En primer lugar, se recogen los objetivos curriculares de etapa que están relacionados con la propuesta de intervención:

- Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.
- Relacionarse con los demás y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en la resolución pacífica de conflictos.

Por otro lado, los objetivos didácticos relacionados con las actividades didácticas que se llevarán a cabo en el aula son:

- Conocer qué elementos componen el medio ambiente.
- Obtener conocimientos básicos sobre las aves.
- Reconocer las partes de un ave.
- Conocer la escritura de la palabra “gorrión”.
- Desarrollar la motricidad fina.
- Indagar sobre las problemáticas de los gorriones.
- Descubrir la realidad que viven los gorriones en las ciudades.
- Identificar las necesidades que pueden tener los gorriones.
- Indagar sobre posibles miedos que pueden tener los gorriones.
- Elegir qué elementos debe tener el nido para gorriones.
- Participar activamente en la decoración del nido para los gorriones.
- Analizar la utilidad del nido, así como los aspectos a mejorar.

#### **4.5. CONTENIDOS/CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

A continuación, se recogen los contenidos y criterios de evaluación abordados durante el desarrollo de esta intervención (Tabla 1):

*Tabla 1. Contenidos y criterios de evaluación de la propuesta*

<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
Componentes del medio ambiente	Los alumnos reconocen los componentes del medio ambiente.
Conocimientos básicos de las aves	Los alumnos distinguen si las aves son ovíparas o vivíparas, los alumnos saben de qué se alimentan algunas aves.
Partes de las aves	Los alumnos identifican las partes del cuerpo de las aves
Palabra “gorrión”	Los alumnos reconocen la palabra gorrión, los alumnos escriben la palabra gorrión.
Problemas que sufren los gorriones	Los alumnos distinguen las principales problemáticas que tienen los gorriones.
Miedos y necesidades de los gorriones	Los alumnos pueden mencionar los principales miedos y necesidades de los gorriones.
Mejoras en el nido.	Los alumnos son capaces de analizar los aspectos positivos y a mejorar del nido.

## 4.6. TEMPORALIZACIÓN

La propuesta se lleva a cabo a principios del tercer trimestre debido a que los niños ya se conocen entre ellos y han desarrollado confianza, además, han adquirido los conocimientos básicos que permitirán un adecuado desarrollo de la propuesta.

El proyecto está compuesto por 7 actividades divididas en 5 sesiones. Las actividades tienen una duración media aproximada de 20 minutos. Las 6 primeras actividades se desarrollan en la primera semana y la evaluación del prototipo en la segunda semana tal como se representa en las Tabla 2 y 3.

Tabla 2: Cronograma semana 1

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-10:00	Asamblea	Asamblea	Asamblea	Asamblea	Asamblea
10:00-11:00	<b>Actividad 1</b>	<b>Actividad 3</b>	<b>Actividad 4</b>		
11:00-11:30	Patio	Patio	Patio	Patio	Patio
11:30-12:30	<b>Actividad 2</b>		<b>Actividad 4</b>	<b>Actividad 5</b>	<b>Actividad 6</b>
12:30-13.30					

Tabla 3: Cronograma semana 2

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00-10:00	Asamblea	Asamblea	Asamblea	Asamblea	Asamblea
10:00-11:00					
11:00-11:30	Patio	Patio	Patio	Patio	Patio
11:30-12:30					<b>Actividad 7</b>
12:30-13.30					

## 4.7. METODOLOGÍA

Tal y como se ha indicado con anterioridad en este documento, el principal objetivo perseguido en esta propuesta de intervención es fomentar la conciencia ambiental de los alumnos de Educación Infantil con el fin de lograr la alfabetización científica. De acuerdo con lo constatado en el Marco teórico del presente documento, los estudios recomiendan el empleo de metodologías que sean activas entre las que destaca el Design Thinking, que ha sido la escogida para el diseño de esta propuesta.

Dicha propuesta centrará las labores diarias en el aula con los alumnos distribuidos en grupos de tipo cooperativo, pues la interacción entre iguales favorece la construcción del conocimiento.

El esquema general que se ha seguido para llevar a cabo la propuesta es el siguiente:


- Formular una pregunta que haga que los niños recuerden lo trabajado en la actividad anterior.
- Realizar la actividad correspondiente.
- Fomentar el debate sobre la actividad realizada, así como la resolución de las dudas que se generen tras el debate.
- Por último, mantener la motivación en los niños para seguir realizando las actividades, ya sea con un vídeo sobre gorriones, una frase, o hacer realidad una de sus propuestas.

Además, para maximizar el aprendizaje alcanzado, cuando se ha trabajado un contenido, se permite que, al día siguiente, los niños comenten lo que consideren sobre lo que han observado la tarde anterior sobre el contenido trabajado o nuevas ideas sobre el mismo.

#### **4.8. ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

En las siguientes páginas se presentan las fichas correspondientes a cada una de las actividades para esta propuesta (Tablas 4, 5, 6, 7, 8 y 9 y 10).

Tabla 4: Actividad 1 Conocemos el medioambiente

<p>Actividad1: Conocemos el medioambiente</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer qué elementos componen el medio ambiente.</li> </ul>	<p>Contenidos:</p> <p>Elementos que componen el medioambiente.</p>
<p>Temporalización: 15 minutos</p>	<p>Recursos: cartulina, folios, lápices y pinturas.</p>  <p>Figura 2: Cartel medioambiente</p>	
<p>Descripción: Esta actividad se realizará en asamblea, ya que es un recurso muy útil para que los niños expresen lo que piensan y les gusta. Una vez que estemos colocados, la maestra enseña la cartulina que contiene la palabra medioambiente y los elementos que lo componen tanto en dibujo como escritos. Para comenzar pedimos a los niños que lean la palabra “MEDIOAMBIENTE” y damos una palmada por cada sílaba que tenga, para trabajar la lecto-escritura. Después les preguntamos si saben lo que es el medioambiente, en este caso los niños dijeron que el medioambiente era el agua, así que se les explicó que el agua era una parte del medioambiente. Tras esto se les explica que el medioambiente es todo lo que nos rodea, y se les va señalando cada dibujo para que digan que partes lo componen: agua, aire, sol, plantas, animales urbanos y salvajes. Se les explica que a las plantas también se les llama vegetación o flora y a los animales fauna.</p>		

Por último, se van abriendo las ventanas que están en la parte derecha de la cartulina y se les pide que digan lo que es pero que cuando sea lo que más les guste lo digan muy alto. Ahí se observó que los niños preferían el agua (ya que era el proyecto que estaban trabajando en el colegio en ese momento) y los animales urbanos/domésticos.

Criterio de evaluación: Los alumnos reconocen algunos componentes del medio ambiente.	Técnica de evaluación: Test oral	Instrumento de evaluación: Respuestas cortas ( Ver <a href="#">Anexo 1: Evaluación Actividad 1</a> )
--	-------------------------------------	---



Tabla 5: Actividad 2 Las aves

Actividad 2: Las aves	<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener conocimientos básicos sobre las aves.</li> <li>• Reconocer las partes de un ave.</li> <li>• Conocer la escritura de la palabra “gorrión”.</li> <li>• Desarrollar la motricidad fina.</li> </ul>	<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos básicos de las aves.</li> <li>• Partes de las aves.</li> <li>• Palabra “gorrión”</li> </ul>
Temporalización: 20 minutos	Recursos: pizarra digital, PowerPoint de las aves (Ver <a href="#">Anexo 2: Presentación de Power Point actividad de las aves</a> )	
<b>Descripción:</b> la maestra proyecta el documento de PowerPoint en la pizarra digital. Este documento comienza con un sonido que los niños deberán adivinar que animal es. Una vez que digan que son pájaros seguiremos pasando las diapositivas y trabajando sobre las aves.		
<b>Criterios de evaluación:</b> Los alumnos distinguen si las aves son ovíparas o vivíparas, saben decir de qué se alimentan algunas aves, identifican las partes del cuerpo de las aves, reconocen la palabra gorrión, los alumnos escriben la palabra gorrión.	<b>Técnica de evaluación:</b>  Test	<b>Instrumento de evaluación:</b>  Ficha, respuesta corta. (Ver <a href="#">Anexo 3: Ejemplo de ficha de gorrión</a> )

Tabla 6: Actividad 3 Mapa de empatía

Actividad 3: Mapa de empatía	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrir la realidad que viven los gorriones en las ciudades.</li> <li>• Identificar las necesidades que pueden tener los gorriones.</li> <li>• Indagar sobre posibles miedos que pueden tener los gorriones.</li> </ul>	<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas que tienen los gorriones.</li> <li>• Miedos y necesidades de los gorriones.</li> </ul>
Temporalización: 20 minutos	Recursos: mapa de empatía y rotulador.	
<p>Descripción: Una vez que los niños ya identifican a los gorriones se les presenta el mapa de empatía y se les pregunta que animal está en el medio (Ver <a href="#">Anexo 4: Mapa de empatía</a>). Después, como bastantes niños de la clase pueden leer se va leyendo lo que pone en cada apartado (los niños que no saben leer ven los dibujos y también deducen que pone en cada apartado). Los niños se muestran muy participativos a la hora de dar ideas, por tanto, se les va dando turno de palabra para asegurar que se escucha a todos. Una vez que los niños han aportado sus ideas en cuanto a los apartados de la parte superior del mapa, se pasa a idear los miedos que puede tener un gorrión y, posteriormente, a partir de los miedos sacar las necesidades que pueden ayudarles a superar esos miedos. Una vez ideado todo el mapa (Ver <a href="#">Anexo 5: Mapa de empatía completado</a>), los niños se pusieron a analizarlo. En las necesidades surgieron las ideas de: linterna, a sus padres, peluche, nido y cama elástica. Hablando entre los niños llegaron a la conclusión de que linterna y cama elástica no les gustaba, que si hacían un nido grande podían solucionar 3 necesidades: que tuvieran un nido, que estuvieran con sus padres y que tuvieran un peluche que iban a meter los niños en el nido.</p>		
<p>Criterio de evaluación:</p> <p>Los alumnos pueden mencionar los principales miedos y necesidades de los gorriones.</p>	<p>Técnica de evaluación:</p> <p>Test oral</p>	<p>Instrumento de evaluación:</p> <p>Respuesta de opción múltiple. (Ver <a href="#">Anexo 6: Evaluación actividad 2</a>)</p>

Tabla 7 Actividad 4 Ayudamos a Peque

Actividad 4: Ayudamos a Peque.	<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagar sobre las problemáticas de los gorriones.</li> </ul>	<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas que tienen los gorriones.</li> </ul>
Temporalización: 20 minutos	Recursos: cuento, peluche de gorrión, maestra de otra clase, sombreros de colores, pizarra y rotuladores de pizarra.	
<b>Descripción:</b> <p>La maestra de la clase de al lado tocará la puerta y dejará el cuento “LA AVENTURA DE PEQUE” y un juguete de un gorrión en el suelo, cuando los niños oigan la puerta les preguntará la maestra quien será. Al abrir la puerta los niños verán el cuento y el juguete. (Ver <a href="#">Anexo 7: Gorrión de juguete y libro de Peque</a>)</p> <p>Tras encontrar el cuento y como actividad motivadora para comenzar a idear contaremos el cuento (Ver <a href="#">Anexo 8: Cuento la aventura de Peque</a>)</p> <p>En el final del cuento el gorrión les pregunta a los niños si le pueden ayudar a él y a sus amigos los gorriones a ser más felices, así que les iremos preguntando a los niños qué se les ocurre para ayudarlo. Para adaptar la actividad de los 6 sombreros a la edad de los alumnos, solo usaremos dos sombreros: el amarillo y el negro, los alumnos comenzarán con el sombrero amarillo y, cuando hayan dado todas las ideas se repasarán con el sombrero negro, para fomentar así el pensamiento crítico y la defensa de sus opiniones basadas en argumentación. Las ideas se irán apuntando en la pizarra.</p> <p>Una vez que se haya ideado con estos 4 sombreros, toda la clase se pondrá sombreros azules para llegar a la decisión final. En este caso, decidieron construir un nido.</p>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Los alumnos distinguen las principales problemáticas que tienen los gorriones.	<b>Técnicas de evaluación:</b> Test oral	<b>Instrumentos de evaluación:</b> Respuesta corta (Ver <a href="#">Anexo 9: Evaluación actividad 4</a> )

Tabla 8: Actividad 5 Elección de nido

Actividad 5: Elección de nido	<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elegir qué elementos debe tener el nido para gorriones.</li> </ul>	<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nido de gorriones</li> </ul>
Temporalización: 15 minutos	Recursos: pizarra y rotulador de pizarra.	
<p><b>Descripción:</b> Tras decidir construir un nido en la actividad anterior, se comenzó a idear cómo debía ser el nido, esta elección se hizo en asamblea y dibujando las cosas que iban diciendo los niños. Al principio todas las ideas eran escritas y dibujadas, tras haberlas dicho, los propios niños descartaron aquellas cosas que no eran posibles para ellos como, por ejemplo, poner una luz en el techo del nido. Mientras estaban acabando de idear un niño se fijó en un contenedor de plástico que había en una esquina de la clase y dijo: “eso se parece al nido que estamos dibujando.” El resto de la clase le dio la razón y se les propuso usarlo como nido, los niños afirmaron, pero dijeron que debía tener más colores para que los gorriones quisieran ir por lo que se forró de folios para que pudieran realizar la actividad siguiente (Ver <a href="#">Anexo 10: Nido reciclado de gorriones</a>).</p>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Los alumnos conocen cómo tiene que ser el nido para los gorriones.	<b>Técnica de evaluación:</b> Observación	<b>Instrumento de evaluación:</b> Diario de clase (Ver <a href="#">Anexo 11: Evaluación actividad 5</a> )

## Sesión 5

Tabla 9: Actividad 6 Decoración del nido

Actividad 6: Decoración del nido	<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar activamente en la decoración del nido para los gorriones.</li> </ul>	<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nido de gorriones</li> </ul>
Temporalización: 30 minutos	Recursos: nido, pinceles y témperas.	
<p><b>Descripción:</b> Tras elegir el nido en la actividad anterior y cubrirlo de folios, porque los niños lo querían pintar de colores, se divide a la clase en dos grupos, uno grupo se queda en clase pintando el nido (Ver <a href="#">Anexo 12: Decorando el nido</a>) y el otro grupo sale al patio a buscar palos, hojas y demás objetos para meter dentro del nido. Al cabo de 10 minutos aproximadamente se cambian los grupos. Esto fue posible porque en clase había dos maestras, sino hubiera hecho toda la clase una actividad primero y luego la otra. Una vez decorado el nido, toda la clase salió a buscar el lugar más adecuado para colocarlo, y, decidieron coger dos cuencos, uno para ponerles comida y otro para agua (Ver <a href="#">Anexo 13: Colocación de nido</a>)</p>		
<b>Criterios de evaluación:</b> Los alumnos han participado activamente tanto en la decoración exterior como interior del nido para gorriones.	<b>Técnica de evaluación:</b> Observación	<b>Instrumento de evaluación:</b> Diario de clase (Ver <a href="#">Anexo 14: Evaluación actividad 6</a> )

Tabla 10 Actividad 7 Evaluación del nido

Actividad 7: Evaluación del nido	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la utilidad del nido, así como los aspectos a mejorar.</li> </ul>	<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoras en el nido.</li> </ul>
Temporalización: 15 minutos	Recursos: nido	
<p>Descripción: Después de tener el nido en la calle una semana se procede a evaluar la eficacia del mismo. Durante la semana todos los días al llegar al colegio los niños iban a comprobar cómo iba el nido, un día descubrieron que había menos pipas en el cuenco de la comida y vieron que el suelo estaba cubierto de cáscaras de pipas, por lo que pusieron más comida. Al día siguiente descubrieron que las hojas, palos y raíces que habían colocado en el interior habían sido movidos. Además, un día de la semana llovió. Con todos estos datos recogidos los niños concluyeron que habían ido gorriones a dormir dentro del nido y a comer, pero el nido no funcionaba si llovía. Se les preguntó a los niños qué solución se les ocurría para que no se mojara el nido. Un niño dijo que colocar un paraguas y, acto seguido, otro niño dijo que cubrirlo de plástico.</p> <p>Además, destacar que al final de esta actividad los niños de la clase fueron a contarles a la clase de al lado, también de 4 años, lo que habían aprendido de los gorriones y las soluciones que habían encontrado a los problemas que tenían.</p>		
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>Los alumnos son capaces de analizar los aspectos positivos y a mejorar del nido.</p>	<p>Técnica de evaluación:</p> <p>Test oral</p>	<p>Instrumento de evaluación:</p> <p>Respuesta corta (Ver <a href="#">Anexo 15: Evaluación actividad 7</a>)</p>

## **4.9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

En la redacción de esta propuesta se quiere atender a las necesidades especiales de apoyo educativo que pueden presentar los alumnos. Las estadísticas demuestran que todas las aulas existen alumnos de estas características, diagnosticados o no.

En cuanto a las adaptaciones de esta propuesta para el alumno con retraso madurativo, en términos generales, consisten en lo siguiente:

- En las actividades donde se requiera trabajo individual por parte de los niños como en la ficha de gorrión, la maestra debe estar guiándole y ayudándole a mantener la atención hasta la finalización de la misma.
- En cuanto a las actividades que son grupales, de participar levantando la mano, la maestra le tiene que mencionar su nombre y preguntarle lo que él piensa para que el niño participe.

Por otra parte, a lo largo de esta propuesta se presta atención a todos los alumnos, de tal forma, que si alguno requiere de más atención o de fomento de la participación se trabajará para fomentar su desarrollo íntegro.

## **4.10. EVALUACIÓN**

La valoración del aprendizaje alcanzado durante la ejecución de la propuesta se realiza a través de la búsqueda de evidencias de aprendizaje por las que se haga patente que se han alcanzado los objetivos previstos. Aparte de los criterios recogidos en cada actividad, se tendrán en cuenta otros aspectos a evaluar. En primer lugar, se evaluará la motivación que les ha generado a los alumnos trabajar siguiendo esta metodología y el tema escogido. Esta evaluación se lleva a cabo a través de la observación, prestando especial atención a si la motivación es igual en todas las actividades y si hay niños que están más motivados que otros. También se observa si los alumnos tienen ganas de seguir trabajando o prefieren tener tiempo para jugar.

También se evalúa el diseño de la propuesta, en este caso analizando si las actividades han sido adecuadas al nivel de desarrollo de los niños a través de la observación de los niños durante la realización de las mismas. Teniendo en cuenta si comprendían el procedimiento a seguir en las actividades y a la vez les suponía un pequeño reto.

Por otra parte, y para finalizar el apartado de evaluación, se realizó una encuesta a las familias para comprobar la importancia que le dan al desarrollo de estos temas en la escuela, así como, comprobar su grado de implicación en la educación de los hijos para que los aprendizajes de estos sean más eficaces (Ver [Anexo 16: Preguntas encuesta familias](#)).

#### **4.11. RESULTADOS**

Este apartado comienza con los resultados obtenidos tras la realización de la propuesta. En primer lugar, destacar que con respecto al apartado de evaluación los resultados de los aspectos que se comentan son los siguientes. En cuanto a la motivación del alumnado, se observó que las actividades que más les motivaron fueron la construcción del nido y el cuento, aunque en el resto de actividades estuvieron también motivados. No hubo ningún alumno que se encontrara desmotivado con la temática que se desarrolló, sino todo lo contrario, pedían seguir trabajando sobre gorriones incluso en el recreo. Además, se pudo observar que la actividad “Ayudamos a Peque” era la actividad menos adecuada a su nivel de desarrollo ya que les resultó algo compleja, el resto de las actividades fueron adecuadas al nivel de desarrollo de los niños y niñas.

Por otra parte, todos los objetivos didácticos han sido alcanzados por parte de los alumnos y estos han mantenido una motivación que continuaba incluso tras haber acabado la propuesta, pues obtuvieron una experiencia de aprendizaje auténtica pues los temas que estudiaban a posteriori, los relacionaban con los gorriones. Además, han experimentado un aprendizaje sostenible ya que se ha conseguido fomentar el respeto y cuidado del medioambiente en los más pequeños, pues comenzaban a decir que no había que tirar las cosas al suelo, o no chillar en el patio para no molestar a los animales de las ciudades. Todo ello ha sido logrado gracias a la metodología seguida ya que se trata de una metodología activa de aprendizaje.

En cuanto al diseño de la propuesta, se observó que se adecuaba en su gran mayoría al nivel de desarrollo de los niños. A través de la utilización de recursos didácticos adecuados como la pizarra digital o la asamblea. Por otra parte, el lenguaje utilizado para abordar esta propuesta no ha sido infantilizado lo cual es fundamental para asegurar un correcto aprendizaje de los niños, introduciéndoles a las palabras técnicas de los campos que se trabajan. De manera similar, se ha logrado que los alumnos asocien los contenidos trabajados con situaciones en su vida cotidiana teniendo en cuenta el medioambiente cuando, por ejemplo, decían que no iban a tirar basura para no ensuciar la ciudad para los gorriones. Esto ha permitido mejorar la capacidad de razonamiento de los más pequeños haciendo que reflexionen sobre los temas tratados más allá del aula.

Por otra parte, los resultados a la encuesta de los padres están recogidos a continuación (Figura 2, Figura 3). En primer lugar, en las preguntas 2 y 3 el 100% de los encuestados respondió “sí”. En la primera pregunta (Figura 2) apenas un 7% está en desacuerdo con la cuestión



¿Consideras importante que tu hijo/a reciba conocimiento sobre el cuidado del medioambiente en el colegio?

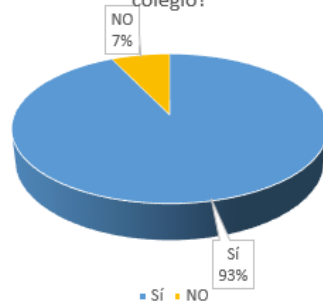


Figura 3: Respuestas primera pregunta

Algo similar ocurre en la cuarta pregunta, en general los encuestados consideran muy importante (93%) o importante (7%) el aprendizaje de ciencias en Educación Infantil. Ninguno lo considera “nada fundamental”. En relación con la última pregunta (Figura 3), la gran mayoría de padres disponen de tiempo (79%). Sin embargo, un 21% afirma no disponer de tiempo para ello.

¿Dispones de tiempo para ayudar a tu hijo/a a buscar información en casa para llevar al cole?

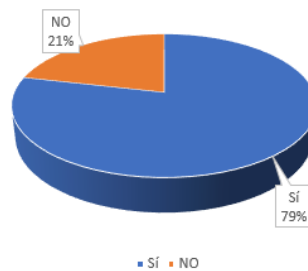


Figura 4: Respuestas cuarta pregunta

## 5. CONCLUSIONES

La propuesta de intervención se ha diseñado con el objetivo principal de trabajar una problemática ambiental que permita desarrollar en los alumnos de 4 años de Educación Infantil el gusto por la ciencia, el pensamiento científico y la conciencia ambiental.

En relación con el grado de cumplimiento de los objetivos específicos marcados se comenzó en el marco teórico de este trabajo con el estudio de la importancia y beneficios del aprendizaje de las ciencias en Educación Infantil. Del mismo modo se estudia cómo desarrollar una conciencia ambiental en esta etapa de la educación y los motivos, analizando las definiciones que más se acercan a lo que se pretende lograr. A partir de ahí se pasó a conocer en mayor detalle la metodología, el design thinking, concretando su aplicabilidad en el ámbito de la propuesta, y también sus ventajas e inconvenientes.

Todo ello se ha materializado en una propuesta en la que a lo largo de las 5 sesiones y 7 actividades se ha invitado a los alumnos a reflexionar sobre cómo pueden ayudar al medioambiente, lo que conocen sobre los gorriones o cómo fabricar un nido para estos. Además, se les ha permitido ser sujetos activos durante su aprendizaje y resolver cualquier curiosidad que les iba surgiendo. Hay que destacar que esta metodología genera gran confianza en los niños ya que, en las primeras actividades, al no estar acostumbrados a este modo de trabajar, estaban más inseguros cuando tenían que participar, pero a medida que pasaban las actividades cada vez querían manifestar más sus ideas. Además, como notaban que no se les juzgaban sus opiniones cada vez aportaban ideas más complejas y eran capaces de analizar sus ideas y las de los demás de manera crítica.

Asimismo, los niños comprendieron estos contenidos de forma muy eficaz, pues, al haber buscado ellos mismos soluciones a los problemas, que también ellos mismos planteaban, se acordaban de todo lo trabajado sobre los gorriones. El haber construido su propio nido, ha permitido que el aprendizaje fuera más significativo y se dieron cuenta de que son capaces de hacer lo que se propongan. Además, resultó ser un tema muy motivador y llamativo para ellos pues siempre preguntaban más cosas sobre los gorriones, querían relacionar todos sus aprendizajes con lo que sabían sobre los gorriones.

De igual forma, al ver que habían ayudado a algún gorrión a comer o pasar la noche resguardado, querían ayudar a más animales, como decían textualmente “¿A qué animal vamos a ayudar ahora?” esto demuestra que en los niños se ha generado una conciencia ambiental trabajando con la metodología Design Thinking, pues tienen actitud para seguir cuidando el medio ambiente. Otro motivo por el que se ha desarrollado en ellos la conciencia ambiental es que muchos de ellos

manifestaban que “no voy a tener coches que hagan mucho ruido cuando sea mayor, para no molestar a los animales que viven en las ciudades como los gorriones.”

Por último, como se manifestó anteriormente, los niños desarrollaron una gran empatía hacia los gorriones, que se expandió a otros animales. En primer lugar, desde el día que se contó el cuento, los niños venían al colegio contándonos qué cosas habían visto que molestaban a los gorriones; de estos problemas se originaban conversaciones sobre lo que les molestaría a otros animales.

En conclusión, se considera que tanto el objetivo general como los objetivos específicos se han alcanzado según lo previsto.

No obstante, una vez llevada a cabo la propuesta cabe reflexionar sobre dos aspectos. Comenzando con la duración de la propuesta, que son 2 semanas debido a que para poder llevarla a cabo, se realizó durante la estancia en el Practicum II. Esto quiere decir que la propuesta se tuvo que adaptar a la programación del aula y disponer de un tiempo limitado. Se considera que en una futura aplicación debería extenderse la duración del proyecto para poder profundizar más en los aspectos comentados, así como abordar otras problemáticas del contexto de los niños.

Segundo, en cuanto a la actividad de “ayudamos a Peque”, resultó ser muy compleja para los niños de 4 años. Sería necesario para una futura intervención realizar una adaptación en la cual cada actividad esté dedicada a un sombrero y solo se trabajen los sombreros de color amarillo, negro y azul, que son los que más se adaptan a la forma de ver el mundo que tienen los niños.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Alcalá, M. J. (2004). *La Educación Ambiental en las Escuelas*. Universidad de Málaga.
- Arias-Flores, H., Jadán-Guerrero, J. y Gómez-Luna, L. (2019, 15 marzo). Innovación educativa en el aula mediante Design Thinking y Game Thinking. *Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador*, 6(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6974899>
- Baybee, R: (2008). Scientific literacy, Environmental Issues, and Pissa 2006: The Paul F-Brandwein Lecture. *Journal of Science Education and Technology*. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-008-9124-4>
- Benlloch, M. (1992). *Ciencias en el parvulario: Una propuesta psicopedagógica para el ámbito de experimentación*. Paidós Educador.
- Brown, S. E. (2002). *Experimentos de ciencias en Educación Infantil*. Narcea.
- Brown, T. (2008). *Design thinking*. Harvard Business Review.
- Castán, Y. (2014). *Introducción al método científico y sus etapas*. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.
- Cantó, J., de Pro, A. y Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las ciencias*, 34(6), 25-50. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/v34-n3-canto-de-pro-solbes/404255>
- Cho, I. y Kang, Y. (2010). High School Student's Environmental Science Literacy for Water and Attitudes toward Environment. *The Environmental Education*, 23(4), 70-81.
- Chuliá Rodrigo, E. (1995). La conciencia ambiental de los españoles en los noventa. *ASP Research Papers*, 12, 1-32.
- Cuevas, A. (2008). Conocimiento científico, ciudadanía y democracia. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, 4(10), 67-83.
- Dale, E. (1946). *Métodos de enseñanza audiovisual*. Reverté.
- Decreto 122/2007, de 27 de diciembre por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

- Fundación Alternativas. (2017). Informe sobre la ciencia y la tecnología en España. Recuperado de:  
[http://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones\\_archivos/1f6da6b4e2fa0bb773bc48b456e972ee.pdf](http://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones_archivos/1f6da6b4e2fa0bb773bc48b456e972ee.pdf)
- Fundación Alternativas. (2019). 2º informe sobre la ciencia y la tecnología en España. Recuperado de:  
[https://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones\\_archivos/6eba9537f524945b2e89a1aa1dd28983.pdf](https://www.fundacionalternativas.org/public/storage/publicaciones_archivos/6eba9537f524945b2e89a1aa1dd28983.pdf)
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (2018). IX EPSCYT 2018. Informe de resultados. Recuperado de:  
[https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/20/epsct2018\\_informe.pdf](https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/20/epsct2018_informe.pdf)
- García-Carmona, A., Criado, A. M. y Cañal, P. (2014). Alfabetización científica en la etapa 3-6 años: un análisis de la regulación estatal de enseñanzas mínimas. *Enseñanza de las ciencias*, 32(2), 131-149. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.817>
- González, L. (2016). *Seis sombreros para pensar: un trabajo en Educación Infantil* (Trabajo de Fin de Grado). Universidad de la Laguna. España.
- Gil, D. (1986). *La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Giolitto, P. (1984). *Pedagogía del Medio Ambiente*. Herder.
- Gunckel, K., Mohan, L., Covitt, B. y Anderson, C. (2012). Addressing Challenges in Developing Learning Progressions for Environmental Science Literacy. En A. Alonzo y A. Wenk Gowals (Eds.), *Learning Progressions in Science* (pp.39-75).Sense Publishers. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-94-6091-824-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-6091-824-7_4)
- Herrera, A., Pineda, J., Aguirre, J. I. y Antonio, M.T. (2012). *La “oxidación de los gorriones urbanos”: somos lo que comemos*. Comunicaciones Libres.
- Hungerford, H., Volk, T., Dixon, B., Marcinkowski, T., Archibald, O. (1989). *Método de Educación Ambiental para la formación de maestros Elementales: un programa de educación de personal docente*. UNESCO PNUMA Serie de Educación Ambiental, (27).
- Kahan, D. M., Jenkins-Smith, H. y Braman, D. (2010). Cultural cognition of scientific consensus. *Journal of Risk Research*, 14(2), 147-174, DOI: 10.1080/13669877.2010.511246
- Kamii, C. y DeVries, R. (1978). *El conocimiento físico en la educación preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Siglo XXI.

- Khishfe, R. (2014). A Reconstructed Vision of Environmental Science Literacy: The case of Qatar. *International Journal of Science Education*, 36(18), 3067-3100. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500693.2014.951980>
- Magro, M. y Carrascal, S. (2019, 15 marzo). El Design Thinking como recurso y metodología para la alfabetización visual y el aprendizaje en preescolares de escuelas multigrado de México. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*. (146). <http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/1117/1448>
- Marin Martínez, N. (2005). *La enseñanza de las ciencias en Educación Infantil*. Grupo Editorial Universitario.
- Martínez-Galicia, J. P. (2018). *Favorecer el interés y el gusto por las ciencias en los alumnos de educación preescolar*. BECENE.
- Oficina comunitaria de estadística Eurostat. (2019). Fichas temáticas del semestre europeo: abandono escolar. Recuperado de: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file\\_import/european-semester\\_thematic-factsheet\\_early-school-leavers\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/european-semester_thematic-factsheet_early-school-leavers_es.pdf)
- Peralta, A. (2020). Design thinking en educación. [diapositivas de Power Point]. [https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/5422/Peralta\\_2020-21\\_DesignThinking.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/5422/Peralta_2020-21_DesignThinking.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (1975). *Programa Internacional de Educación Ambiental*.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y Educación Ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias*, 28(1), 005-018. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/189092/353371>
- Schultz, P. W. y Zelezny, L. C. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: evidence for consistency across cultures. *Journal of Environmental Psychology*, 9(3), 255-265. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272494499901299?via%3Dihub>
- Serrano, M. y Blázquez, P. (2015). *Design Thinking. Lidera el presente, crea el futuro*. Alfaomega.
- Tonucci, F. (1995). El niño y la ciencia. *Con ojos de maestro*, 85-107.
- Vega, S. (1995). Manipulando materiales. *Infancia: educar de 0 a 6 años* (33), 12-15.

Vila, B. y Cardo, C. (2005). *Material sensorial (0-3 años) Manipulación y experimentación*. GRAÓ.

# ANEXOS

## Anexo 1: Evaluación Actividad 1

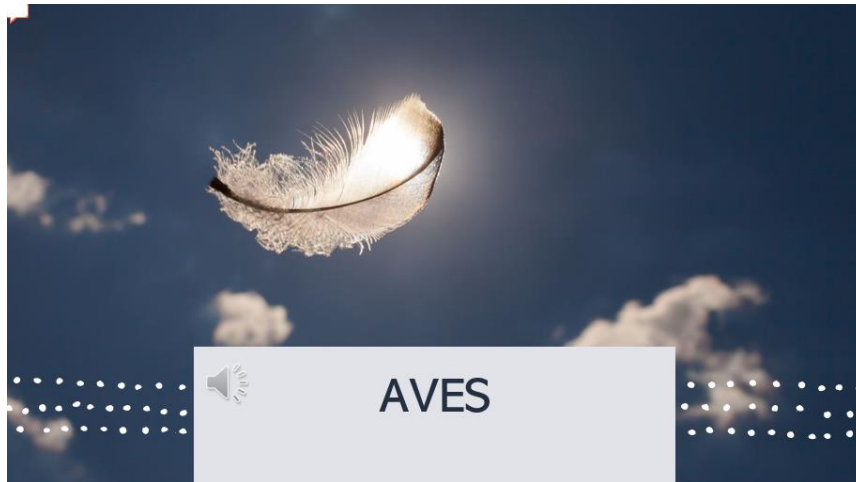
La maestra, a medida que va abriendo las ventanas les pregunta a los niños lo siguiente:

-¿Qué componente del medioambiente es esta foto? Y deben decir el componente correspondiente a cada ventana.

¿Sabéis la diferencia entre los animales domésticos/urbanos y los salvajes? Deben mencionar que los domésticos son los que podemos tener en casa o algo similar



## Anexo 2: Presentación de Power Point actividad de las aves



### ¿QUÉ SON?



### ¿QUÉ TIENEN?



## DOS PATAS



## ALAS



## SENTIDOS



## SON OVIPAROS

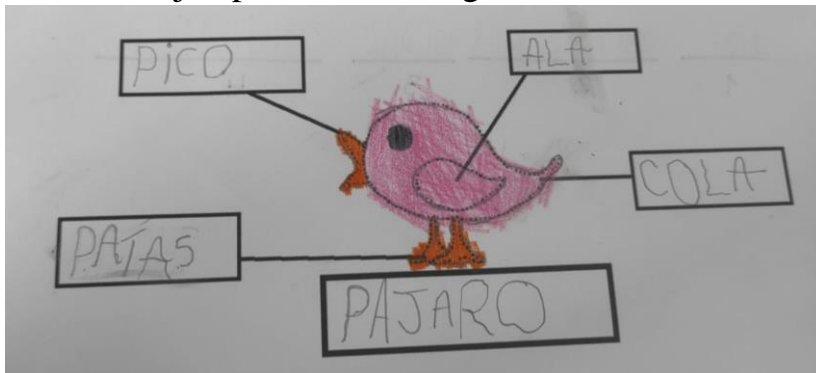


GORRIÓN



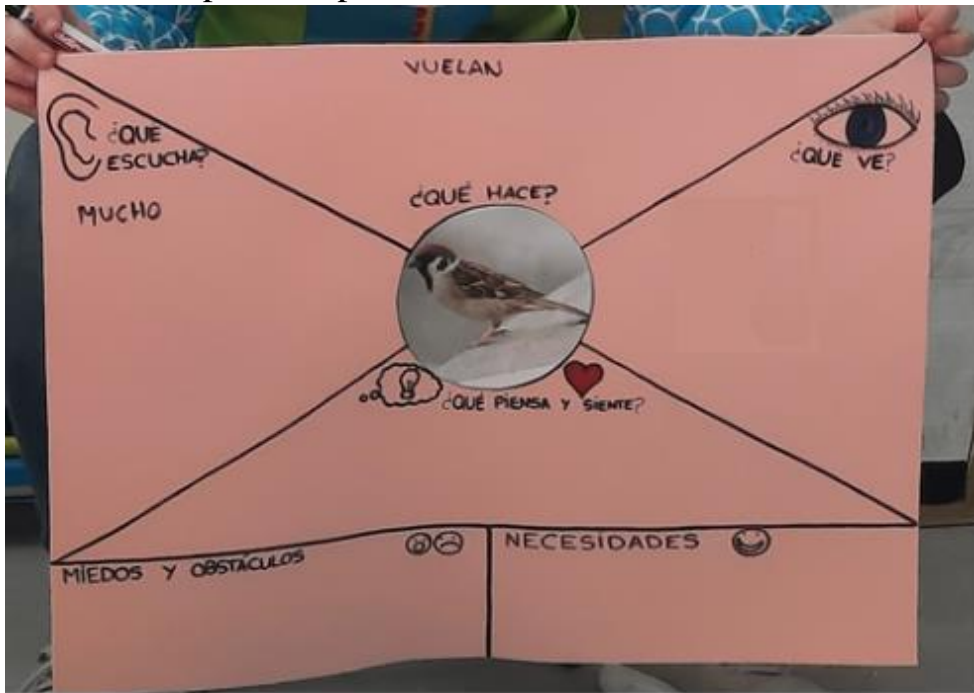
G R Ó  
N O R i

Anexo 3: Ejemplo de ficha de gorrión

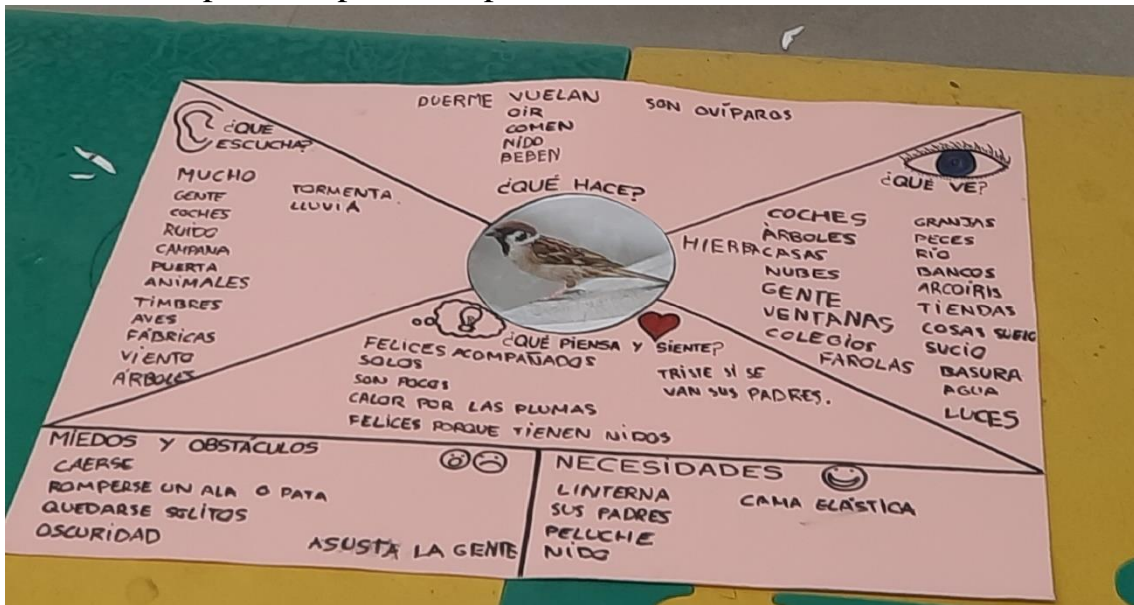


LOS      GORRIONES SON      OVIPAROS  
1            2            3            4

Anexo 4: Mapa de empatía



Anexo 5: Mapa de empatía completado



## Anexo 6: Evaluación actividad 2

La respuesta correcta está subrayada en función a lo que se ha recogido en el mapa de empatía.

¿A qué tienen miedo los gorriones? A caerse, a no estar con la gente o a no tener una almohada.

¿Qué necesitan los gorriones? Un paraguas, una bufanda o un nido.

¿A qué más le tienen miedo los gorriones? A quedarse sin plumas, a romperse un ala o una pata o a no poder jugar.

¿Qué más creéis que necesitan los gorriones? Necesitan a sus padres cuando son pequeños, un búho o un casco.



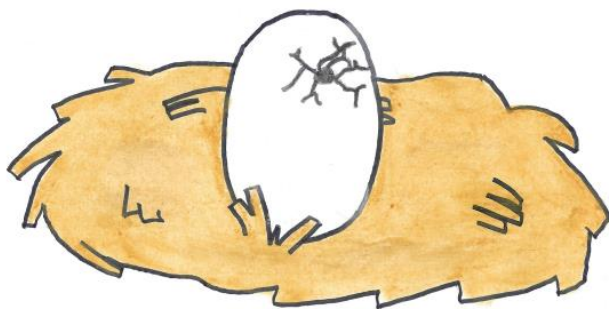
Anexo 7: Gorrión de juguete y libro de Peque





Anexo 8: Cuento la aventura de Peque

ÉRASE UNA VEZ, EN VALLADOLID, UN PEQUEÑO  
GORRIÓN QUE ACABABA DE SALIR DEL HUEVO



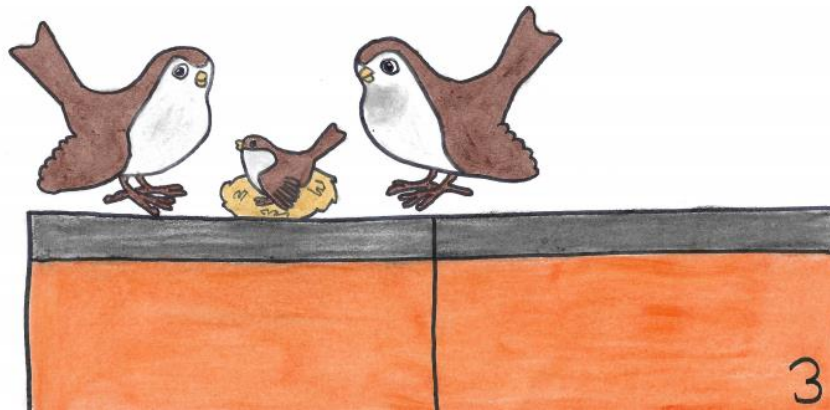
SE LLAMABA PEQUE.

1

NACIÓ EN UN NIDO QUE ESTABA EN  
EL TECHO DE UN COLEGIO, NO LE GUSTABA  
MUCHO EL SITIO, PREFERÍA ESTAR MÁS  
RESGUARDADO.



PERO COMO ESTABA CON PAPÁ Y MAMÁ NO SE PUSO MUY TRISTE.



DE REPENTE, PEQUE ESCUCHÓ UN RUIDO MUY ALTO Y SE ASUSTÓ. SU MAMÁ LE DIJO: "NO TE PREOCUPES PEQUE, ES UN COCHE."



PEQUE DIJO: ¿UN COCHE? ¿QUÉ ES ESO?  
SU PAPÁ LE DIJO: ES UNA COSA QUE USAN  
LAS PERSONAS PARA MOVERSE, SE  
OYEN MUCHOS Y ECHAN HUMO QUE  
A VECES NOS MOLESTA.



MAMÁ Y PAPÁ LE EXPLICARON A PEQUE QUE  
NO ERAN PÁJAROS COMO OTROS, QUE ELLOS  
TENÍAN QUE VIVIR EN CIUDADES.



PERO CADA VEZ ES MÁS DIFÍCIL.  
VIVIR FELICES EN ELLAS.

6

ASÍ QUE APRENDIÓ A VOLAR PARA  
DIRIGIRSE AL COLEGIO (Nombre del colegio de los  
niños)



8

PEQUE SE PREOCUPÓ MUCHO Y DECIDIÓ  
IR A BUSCAR A UNOS AMIGOS PARA QUE



AYUDARAN A TODOS LOS GORRIONES  
DE VALLADOLID A VIVIR MÁS FELICES.

7



¡Y ALLÍ ENCONTRÓ A UNOS NIÑOS QUE  
ESTABAN APRENDIENDO SOBRE GORRIONES!

(Nombres de los niños, niñas y maestras cada  
nombre de un color)

¿ME AYUDÁIS A QUE SEAN MÁS FELICES LOS GORRIONES?  
9

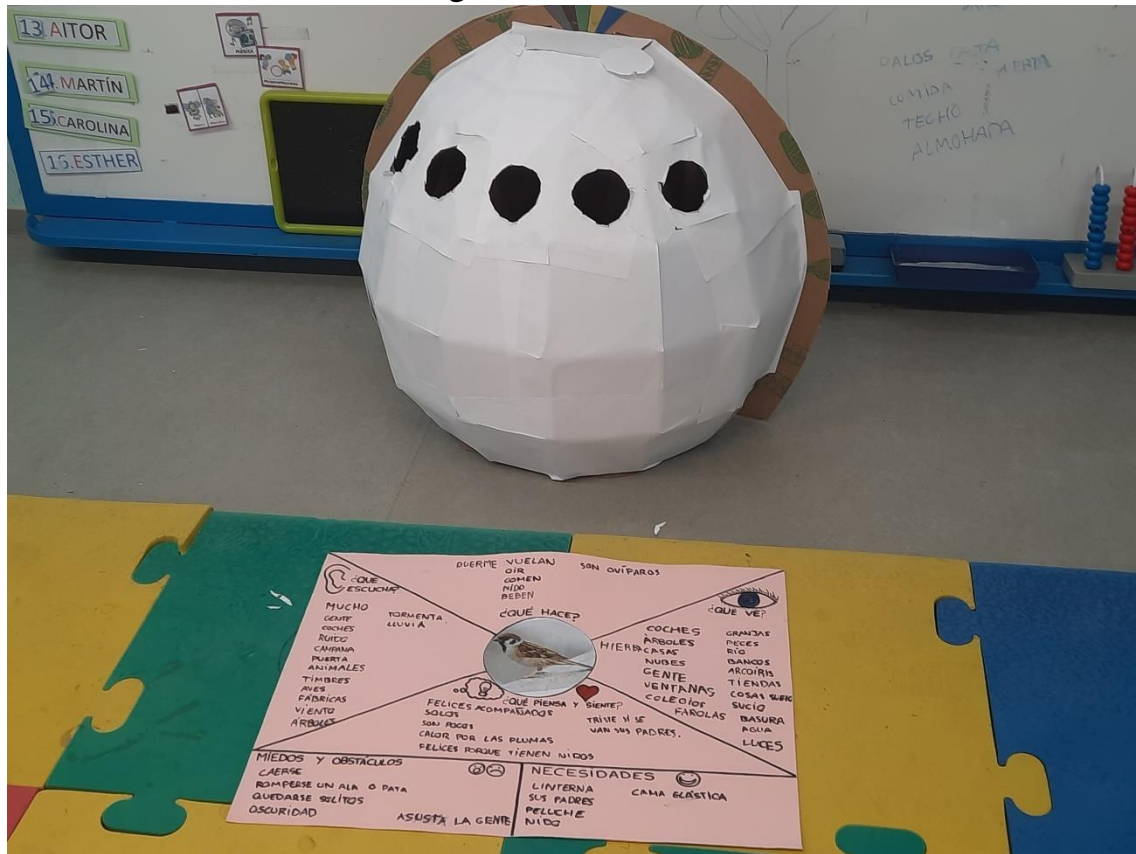
## Anexo 9: Evaluación actividad 4

¿A los gorriones les molestan los coches? (Sí, porque echan humo y hacen mucho ruido)

¿A los gorriones les gustaría tener un nido más resguardado? (Sí, porque les gusta estar más resguardados)

¿Por qué están tristes los gorriones ahora? (Porque antes eran más y cada vez son menos gorriones)

## Anexo 10: Nido reciclado de gorriones



## Anexo 11: Evaluación actividad 5

Tras conocer como hacen los gorriones los nidos, los niños comienzan a decir por turnos aquellos aspectos que deben incluir en su nido. En general, todos los niños distinguen los elementos que debe tener un nido para gorriones, aunque afirman que deben tener un peluche y una almohada. Pero, el alumno con retraso madurativo nombraba elementos que tenía en su habitación, por tanto, se le tuvo que explicar que estábamos hablando de un nido para los gorriones y se proyectó un vídeo en YouTube sobre nidos de gorriones. Tras ver el vídeo el alumno lo comprendió y dijo que el nido tenía que estar colgado de un árbol. Por tanto, acabó comprendiendo la actividad.



Anexo 12: Decorando el nido



Anexo 13: Colocación de nido



## Anexo 14: Evaluación actividad 6

En términos generales todos los alumnos han estado muy motivados y participando en la decoración del nido. A excepción de 3, que cuando les tocó salir a buscar elementos para decorar el nido se pusieron a jugar en el patio. En cuanto a pintar el nido, todos participaron activamente y muy motivados.

## Anexo 15: Evaluación actividad 7

¿Ha sido utilizado el nido? (Sí, porque un día había cáscaras de pipas en el suelo y pipas dentro del nido.)

¿Creéis que necesitamos cambiar algo de nido? (Sí, que esté colgado de un árbol/ Sí, que resista la lluvia)

¿El nido ha servido para ayudar a los gorriones? (Escuchamos a los niños dar su opinión y comprobamos que las respuestas sean coherentes, en este caso sí eran coherentes.)

## Anexo 16: Preguntas encuesta familias

### Encuesta para padres y madres

Gracias por tomaros un tiempo para responder, por vuestra sinceridad y por ayudarme con mi TFG

¿Consideras importante que tu hijo/a reciba conocimiento sobre el cuidado del medioambiente en el colegio? \*

Sí

No

Otra...

¿Consideras importante que se potencie la creatividad de tu hijo/a en el colegio? \*

Sí

No

Otra...

¿Consideras importante que se fomente en tu hijo/a la resolución de conflictos por sí mismo/a? \*

Sí

No

Otra...

En cuanto a la enseñanza de ciencias en Educación Infantil, lo consideras \*

	1	2	3	4	
Nada importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Fundamental

¿Crees que es importante la colaboración de la escuela y las familias en la educación de los niños/as? \*

Sí

No

Otra...

¿Dispones de tiempo para ayudar a tu hijo/a a buscar información en casa para llevarla al cole? \*

Texto de respuesta corta

.....