



# Universidad de Valladolid

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL**

**GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL**

**CURSO 2023/2024**

**“UNA PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
COMO ESTRATEGIA PARA UNA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA  
TEMPRANA”**

Presentado por D<sup>a</sup> PATRICIA GARCÍA LABRADOR, para optar al título de Grado de Maestro en Educación Infantil por la Universidad de Valladolid.

Dirigido por:

D<sup>a</sup> María Ángeles Gómez Niño

Viernes, 28 de junio de 2024



## RESUMEN

Hoy en día, tal y cómo funciona el mundo actual, la alfabetización científica se convierte en una necesidad básica para formar a ciudadanos capaces de desenvolverse ante cualquier situación cotidiana. La competencia científica de la población determina en gran medida el desarrollo económico y social de un país. Por ello, en el presente documento, se ha llevado a cabo un análisis de cómo es la educación en ciencia y la visión docente sobre ello dentro de nuestras fronteras. Además, se incluye una propuesta didáctica basada en la educación ambiental, como estrategia para desarrollar una alfabetización temprana, dirigida a niños y niñas de educación infantil.

**Palabras clave:** alfabetización científica, competencia científica, educación infantil, educación ambiental.

## ABSTRACT

Nowadays, the way the world works makes scientific literacy a basic necessity for training citizens who can navigate any everyday situation. The scientific competence of the population largely determines the economic and social development of a country. Therefore, this document presents an analysis of the state of science education and teachers' perspectives on it within our borders. Additionally, it includes a didactic proposal based on environmental education as a strategy to develop early literacy, aimed at preschool children.

**Key words:** scientific literacy, scientific competence, early childhood, education, environmental education.



# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA TEMÁTICA ELEGIDA .....</b>	<b>9</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>11</b>
¿QUÉ ES LA CIENCIA? .....	11
¿POR QUÉ Y PARA QUÉ ENSEÑAR CIENCIA?.....	11
ASPECTOS CURRICULARES Y CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE OTRAS COMPETENCIAS. ....	14
¿CÓMO ES LA CIENCIA EN LAS ESCUELAS? .....	15
IMPORTANCIA DE LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA.....	22
EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	24
LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE .....	25
EL CUENTO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA TRABAJAR LAS CIENCIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL .	27
METODOLOGÍA BASADA EN EL APRENDIZAJE- SERVICIO .....	29
<b>PROPUESTA DIDÁCTICA “EL MISTERIO DEL LAGO ENCANTADO” .....</b>	<b>31</b>
CONTEXTUALIZACIÓN .....	31
ELEMENTOS CURRICULARES .....	32
2.1 <i>Objetivos didácticos:</i> .....	32
2.2 <i>Contenidos:</i> .....	32
2.3 <i>Competencias clave y específicas, y elementos transversales</i> .....	34
<i>SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA</i> .....	35
<i>EVALUACIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</i> .....	45
<b>REFLEXIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>45</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>51</b>



# INTRODUCCIÓN

En la sociedad contemporánea, el desarrollo científico y tecnológico ha incrementado notablemente el bienestar y la calidad de vida de las personas. Sin embargo, estos avances también parecen provocar efectos negativos, tanto para la sociedad actual como para las generaciones futuras, como, por ejemplo: los altos niveles de contaminación, la aparición de sustancias tóxicas y una creciente desigualdad entre regiones y países.

Históricamente, la educación ha tenido un papel fundamental en el desarrollo de las sociedades, ya que proporciona las herramientas necesarias para enfrentar y superar los desafíos de la vida diaria. Por tanto, podemos afirmar que la formación científica básica es necesaria para desarrollar competencias que permitan comprender el entorno y enfrentar los problemas presentes y futuros.

El cerebro está constantemente creciendo y adaptándose a los cambios, especialmente durante los primeros cinco años de vida. Por ello consideramos fundamental fomentar el trabajo de la ciencia en las escuelas ya que las experiencias vividas durante esta etapa resultan verdaderamente significativas y pueden llegar a marcar de por vida al individuo.

Está demostrado que un acercamiento a la ciencia desde edades tempranas despierta el interés y motivación de la juventud por esta materia. Gracias a ello, un mayor número de jóvenes deciden embarcarse en una carrera vinculada a las ciencias y la tecnología. Pero no sólo eso, sino que la alfabetización científica es necesaria para desenvolvernos libremente en nuestro día a día con un criterio crítico y propio.

Por dicho motivo, en el presente documento analizamos la importancia de una alfabetización científica temprana y presentamos una propuesta didáctica, dirigida a niños y niñas de entre 4 y 5 años, centrada en la educación ambiental, que parte de un cuento inspirado en el Lago de Laguna de Duero cuya historia y método se puede extrapolar a otros lugares y situaciones.

# OBJETIVOS

Los objetivos de este Trabajo de Fin de Grado (en adelante, TFG) son los siguientes:

En primer lugar, el principal objetivo que se persigue es destacar la importancia de la ciencia y la necesidad de dotarla de valor desde el ámbito de la Educación Infantil. Además, la finalidad de este trabajo reside, a su vez, en:

- Presentar el potencial educativo que ofrecen las ciencias naturales en el ámbito escolar de la etapa de Educación Infantil.
- Destacar la importancia a nivel social de una alfabetización científica general.
- Aproximar las ciencias naturales al día a día del aula mediante una propuesta didáctica.
- Explorar los ecosistemas y la fauna y flora autóctonas.
- Elaborar una propuesta didáctica incluyendo actividades con las que trabajar aspectos relacionados con la Educación ambiental.
- Concienciar de los efectos nocivos que sufre la naturaleza a causa de la acción del hombre y de la importancia del cuidado y respeto por el medio ambiente.
- Fomentar el gusto por los espacios naturales.
- Analizar la percepción y predisposición hacia la ciencia de profesionales de la Educación Infantil.
- Explorar diferentes estrategias educativas para generar experiencias significativas en el alumnado.

# JUSTIFICACIÓN DE LA TEMÁTICA ELEGIDA

En las últimas décadas, España ha vivido un extraordinario desarrollo a nivel político, económico y social, acompañado de un importante desarrollo científico y tecnológico.

Hoy en día, los investigadores españoles publican en las mejores revistas internacionales y forman parte de grandes proyectos europeos competitivos. Además, se ha incrementado notablemente el porcentaje del PIB nacional, destinado a I+D+i.

Sin embargo, la cultura científica de los ciudadanos españoles no parece haber avanzado al mismo ritmo. Como ponen de manifiesto algunos estudios demoscópicos y diversos análisis, en España no existe un gran interés por la ciencia, y el nivel de conocimientos científicos entre la población se aleja de ser satisfactorio.

López Cerezo y Cámara Hurtado, señalan que un elemento central de la transferencia de conocimiento es la creación de cultura científica. En una concepción amplia, la cultura científica hace referencia al grado de implantación de la ciencia en la cultura. Por su parte, desde una concepción más restringida, la cultura científica estaría haciendo referencia al proceso de alfabetización científico-técnica de los ciudadanos.

La educación científica en la etapa de infantil, no sólo prepara a los niños y niñas para comprender conceptos complejos en el futuro, sino que también estimula su pensamiento crítico, promueve la resolución de problemas y desarrolla habilidades de observación y experimentación. Por ello, la ciencia no debería limitarse a ser solo una asignatura en el plan de estudios, sino que habría que integrarla de manera emocionante en la rutina diaria del aula.

Desarrollar competencias científicas desde edades tempranas, permite al estudiante apropiarse la cultura científica y hacer de su aprendizaje un proceso significativo. Esto es confirmado por Mora (1977, p.139), quien plantea que durante el proceso escolar el desarrollo por parte del niño, de una imagen correcta sobre la naturaleza de las ciencias y los procesos de producción del conocimiento científico, influye de manera significativa, no sólo en la cultura general, sino particularmente, para despertar interés, motivación en la juventud que va a seguir estudios en las diferentes carreras científicas y tecnológicas.

La temática escogida para desarrollar esta propuesta didáctica mediante la que trabajar las ciencias naturales y fomentar la alfabetización científica desde el ámbito de la Educación ha sido la Educación ambiental. En concreto hemos decidido centrarnos en los problemas medioambientales más cercanos a nuestra realidad como son la contaminación y la pérdida de la biodiversidad.

En primer lugar, nos hemos decidido por esta temática ya que la ciencia suele despertar la curiosidad de los más pequeños en edades tempranas y nos permite trabajar numerosos conceptos e ideas que rodean a nuestro alumnado en su día a día. A pesar de que pueda parecer una materia difícil de explicar en esta etapa, consideramos que como docentes tenemos un papel fundamental a la hora de fomentar la curiosidad que surge de los propios niños y en no frenar sus intereses.

Además, el *DECRETO 37/2022, de 29 de septiembre*, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León, señala que “los centros educativos deberán incorporar aprendizajes relacionados con el patrimonio natural de la Comunidad Autónoma, y en particular con los de su entorno más próximo”.

Por otro lado, las tres áreas en las que se divide el currículo de Educación Infantil son:

- Crecimiento en armonía
- Descubrimiento y exploración del entorno
- Comunicación y representación de la realidad

Especialmente el Área II, Descubrimiento y exploración del entorno, está estrechamente relacionada con la temática abarcada en este TFG. Con ella, se persigue, y cito textualmente: “el descubrimiento, observación y exploración de los elementos físicos, naturales y culturales del entorno”. Además, se pretende que “el alumno desarrolle actitudes de respeto y valore la necesidad de cuidar y proteger el medio ambiente, impulsando y trabajando desde las edades más tempranas por la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible”.

# FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## ¿QUÉ ES LA CIENCIA?

Según la RAE, la ciencia es el “conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente” (Real Academia Española, 2024).

Por tanto, la ciencia es un conjunto de conocimientos verificables que se acumulan de manera ordenada y provisional. Estos conocimientos son el resultado de investigaciones científicas, y están relacionados con un área específica de objetos y fenómenos.

Por su parte, las Ciencias Naturales (tema sobre el que se desarrollará el presente TFG), son aquellas que se ocupan del estudio de la naturaleza. Dentro de esta disciplina nos encontramos con cuatro ramas: física, química, biología y geología.

## ¿POR QUÉ Y PARA QUÉ ENSEÑAR CIENCIA?

En primer lugar, cabe destacar que la ciencia forma parte de nuestras vidas. Miremos a donde miremos, encontramos una infinidad de avances científicos que nos han permitido llegar a donde estamos. La ciencia es un elemento intrínseco de la humanidad que ha dado lugar a grandes mejoras en la calidad de vida de las personas.

Proporcionar a nuestros alumnos y alumnas, las herramientas necesarias para que aprendan a mirar el mundo desde esta perspectiva, y disfrutar de ello, debería ser suficiente motivo para enseñar ciencias desde edades tempranas y permitir así que crezcan con ello.

Duschl (1997) señala la importancia de la ciencia, como un elemento esencial para el desarrollo de los ciudadanos del mundo de hoy, y de mañana. La enseñanza de las ciencias contribuye a formar individuos críticos, reflexivos y responsables, capaces de entender y cuestionar el mundo que les rodea.

Al promover una participación activa, la educación científica proporciona a los estudiantes las habilidades necesarias para abordar diversas situaciones con responsabilidad y juicio propio.

Según la UNESCO, “el acceso al saber científico con fines pacíficos desde una edad muy temprana forma parte del derecho a la educación que tienen todos los hombres y mujeres, y que la enseñanza de la ciencia es fundamental para la plena realización del ser humano, para crear una capacidad científica endógena y para contar con ciudadanos activos e informados”.

Podemos afirmar que la enseñanza de las ciencias contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas, proporcionando pautas que les ayuden a tomar decisiones responsables en cuanto al cuidado de la salud, la prevención de enfermedades, la protección del medio ambiente y la adopción de una actitud crítica respecto a la selección y uso de recursos. Esto, a su vez, fomenta una mejora en la calidad de vida y promueve un mayor cuidado de uno mismo y del entorno que nos rodea.

Es por ello que, el ciudadano de hoy requiere una formación básica en ciencias si aspira a comprender su entorno y a participar en las decisiones sociales, pues la enseñanza de las ciencias es parte esencial de la formación de ese ciudadano. Se trata de desarrollar en la escuela las competencias necesarias para la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo a través de las ciencias) coherentes con una idea de ciudadano en el mundo de hoy (Hernández, 2005, p. 2).

Por otro lado, es necesario incidir en la importancia de crear una buena base para la adquisición de conocimientos científicos en etapas posteriores.

Actualmente, una de las principales problemáticas de la educación en ciencias de nuestro país es que la motivación por la ciencia existente en la educación primaria a menudo se pierde en la secundaria, dando lugar a una actitud negativa hacia las ciencias y las tecnologías, con la consecuente pérdida de la vocación científica. Habitualmente, esto se debe a la falta de vinculación entre los contenidos y los intereses y experiencias cotidianas de los estudiantes.

Los adultos formados en nuestros sistemas educativos no están alfabetizados científicamente, es decir, preparados para vivir como ciudadanos en una sociedad científica y tecnológica, ni se encuentran formados para estudiar carreras científicas y mucho menos para tomar decisiones adecuadas sobre asuntos científicos o tecnológicos (Lemke, 2006).

Autores como García-Carmona, Criado y Cañal (2014) recomiendan que, para abordar la enseñanza de las ciencias en edades tempranas, debería comenzarse por las experiencias previas de los estudiantes como punto de partida del aprendizaje, partiendo de la alfabetización científica y tecnológica, e incluyendo un desarrollo progresivo de los conocimientos y un diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje que hagan referencia explícita a recursos específicos que se necesitan para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje tanto dentro como fuera del aula.

Según Unicef, los primeros cinco años de vida del ser humano son fundamentales para su desarrollo físico y cognitivo, por lo que las experiencias y los aprendizajes durante esta etapa marcarán significativamente a la persona.

Por otra parte, la neuroeducación expone que aprender por medio de la emoción favorece la consecución de resultados significativos y duraderos, y precisamente, la ciencia propone experimentos que aportan una gran carga emocional al proceso de aprendizaje.

En la vida cotidiana de los niños y niñas existen infinidad de vivencias que pueden favorecer una actitud positiva hacia el conocimiento científico: un día de lluvia, el crecimiento de una planta, un rayo de sol que entra por la ventana, un objeto que flota en un recipiente con agua... Partiendo de estas situaciones, que por su propia naturaleza son fuente de motivación para los más pequeños, como docentes debemos facilitar el acercamiento a diferentes fenómenos y proporcionar una explicación científica, aunque simplificada, siempre fiel a la realidad de los mismos.

Por tanto, la finalidad del conocimiento científico en Educación Infantil reside en:

1. Conseguir que el niño se interese por el medio natural, lo explore y disfrute su relación con él.
2. Concienciar acerca de la importancia que tiene la ciencia en la vida cotidiana.
3. Conocer el medio físico, lo que supone, por una parte que observe y analice las características y el funcionamiento de los elementos que lo componen y por otra, que compruebe las transformaciones del medio físico consecuencia de los fenómenos naturales o de las acciones que ejerce el hombre.
4. Apreciar la diversidad y riqueza del medio natural.
5. Fomentar actitudes y hábitos de respeto y cuidado por el medio.

## **ASPECTOS CURRICULARES Y CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE OTRAS COMPETENCIAS**

El currículo es un documento que marca las bases educativas en el que se recogen todos los aspectos relacionados con los contenidos, objetivos y criterios de evaluación de una asignatura o un programa formativo. Se trata de una herramienta pedagógica, que sirve para planificar la enseñanza y se considera esencial para garantizar una educación igualitaria y de calidad.

Según el *DECRETO 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León*: la competencia en ciencia es la habilidad de comprender y explicar el mundo natural y social utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación, la experimentación y la contrastación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para así poder interpretar, conservar y mejorar el mundo natural y el contexto social.

Pero, además, trabajar la competencia en ciencia contribuye a la adquisición de otras competencias, como la matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

Gracias al trabajo de temas relacionados con el ámbito científico en el aula, el alumnado observa, experimenta, manipula, juega y explora, lo que le permitirá resolver problemas de la vida cotidiana. Además, la adquisición de hábitos y prácticas sostenibles y eco-socialmente responsables permitirá reflexionar y despertar curiosidad por la fundamentación científica de estas acciones para promover la salud y preservar la salud y el medio ambiente.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se plantea desde un contexto cautivador y divertido, donde se invita a observar, clasificar, cuantificar, construir, hacerse preguntas, probar y comprobar, para entender y comprobar algunos fenómenos del entorno natural próximo. Se promueve la iniciación en el aprecio del medio ambiente y en la adquisición de hábitos saludables. Además, se presta un especial atención a la iniciación temprana en la manipulación de objetos y la comprobación de fenómenos.

## **¿CÓMO ES LA CIENCIA EN LAS ESCUELAS?**

Antes de hablar de la ciencia dentro de la escuela, es importante analizar las diferentes posiciones existentes con relación a la naturaleza de la ciencia. Por ejemplo, Duschl (1994) diferencia entre 3:

Por un lado, los puntos de vista tradicionales consideran que la “verdad” existe y el hombre tiene dos vías para encontrarla. Bien a través de la observación y experimentación, o bien a través del razonamiento. Este es el punto de vista del modelo didáctico de transmisión-recepción, donde el estudiante aprende escuchando, repitiendo y memorizando, y que tiene todavía hoy en día una gran influencia en el ámbito educativo y en la forma de presentar la ciencia a los más pequeños.

Por otro lado, la nueva filosofía de la ciencia defiende que el conocimiento científico está fuertemente influenciado por el marco teórico de quien investiga ya que lo considera una construcción humana en base a la interpretación de ciertos fenómenos.

Estas ideas son por las que apuesta el modelo didáctico constructivista, que considera que la ciencia avanza reconstruyendo interpretaciones científicas y que a su vez, el estudiante aprende reconstruyendo sus propias ideas o esquemas previos.

Asimismo, en los últimos años se ha desarrollado una nueva corriente cuyo principal objetivo es explicar cómo los científicos utilizan sus capacidades cognitivas (percepción, imaginación y lenguaje) para interactuar con el mundo y a partir de ahí construir la ciencia moderna. Esta idea genera como consecuencia, en la didáctica de las ciencias, la concepción de que se debe favorecer en el aula la construcción de modelos que evolucionen a lo largo de la etapa escolar hacia ideas científicas más complejas.

Reflexionar sobre cuál es la visión del docente acerca del origen de la ciencia nos ayuda a establecer una base sobre la que trabajar y qué estilo de enseñanza aprendizaje consideramos más apropiado. Es decir, los contenidos que se enseñan y cómo se enseñan.

Numerosos estudios han detectado que una gran parte de pedagogos y educadores, en la mayoría de los casos sin ser conscientes, poseen una visión empirista de la ciencia (Porlán, 1996) o una concepción estática de la misma. Esto se relaciona con la primera de las visiones planteadas anteriormente, y supone aceptar que la ciencia proporciona respuestas correctas porque surge a raíz de datos objetivos.

Sin embargo, no es así, ya que la ciencia surge a partir de la interpretación que los científicos hacen de la realidad. Aunque en ocasiones se equivoca y no es absoluta, es cierto que existen mecanismos que garantizan su rigor y se encuentra sometida a revisiones y cambios constantes.

Por desgracia, generalmente en la escuela se enseña como un producto estático, a través de la memorización de datos o a través de experimentos cuyo resultado se conocen de antemano.

Las principales dificultades en el aprendizaje de las ciencias que presentan los alumnos y alumnas según (Vallejo, Yolima, y Orlay, 2013) son:

- Actitudes no favorables hacia la ciencia: durante la etapa de educación primaria el alumno muestra las primeras actitudes de rechazo y falta de interés hacia las ciencias naturales.
- Aprendizaje memorístico y poca concentración.: práctica que deriva principalmente de una enseñanza tradicional.
- La complejidad de las ciencias y el lenguaje técnico de las ciencias naturales.
- El aprendizaje sensorial como limitación: el hecho de que los y las estudiantes tengan que aprender conceptos y fenómenos no percibidos por los sentidos resulta una dificultad añadida.
- Las diferencias en los ritmos de aprendizaje.

Es por ello que, en la etapa de Educación Infantil, gracias a la flexibilidad curricular y las metodologías propias de esta etapa contamos con una gran oportunidad de captar la atención de nuestros alumnos y alumnas e iniciarles en la senda del camino científico, a través de actividades llamativas y aprovechando situaciones cotidianas para introducir explicaciones científicas y fomentar la curiosidad innata de los más pequeños.

Por otra parte, a la hora de hablar sobre cómo es la ciencia en el aula, no podemos pasar por alto los principales problemas del profesorado vinculados con la enseñanza de las ciencias experimentales en la etapa escolar.

En primer lugar, existe una tendencia a trabajar sobre preconcepciones erróneas acerca de la ciencia, los científicos y la producción del conocimiento científico, suponer que los alumnos y alumnas no tienen ningún conocimiento previo sobre los temas que se van a tratar en el aula, y perpetuar un modelo de enseñanza de las ciencias tradicional, meramente expositivo. Además, en muchas ocasiones nos encontramos con una actitud docente desfavorable hacia las ciencias experimentales, que carece de estrategias y recursos didácticos y trabaja una serie de contenidos desvinculados de la vida real del alumno (Amaro, 2015).

Por tanto, lo que el profesorado de Educación Infantil necesita para enseñar y transmitir el conocimiento científico correctamente es: un nivel de formación adecuado en competencia científica y en didáctica y pedagogía de la educación infantil. Además, debe mostrar entusiasmo y motivación respecto a la ciencia y tener presente que las actividades experimentales con materiales caseros son sencillas de llevar al aula. Al mismo tiempo, es necesario que el profesor tome conciencia sobre sus conocimientos y sus propias actitudes hacia la ciencia (García-Ruiz y Sánchez, 2008).

Para abordar los objetivos específicos de este TFG, se diseñó una encuesta con el propósito de recoger datos primarios sobre cómo se trabaja la ciencia en los centros escolares en la etapa de educación infantil. La encuesta fue distribuida a maestros y maestras especializados en esta etapa educativa y recibió más de 40 respuestas. El cuestionario incluía preguntas tanto cerradas como abiertas, permitiendo una comprensión profunda de las percepciones y experiencias de los participantes. A pesar de algunas limitaciones, como el nivel de participación, o el nivel de profundidad sobre la temática obtenidos en las respuestas abiertas, la encuesta proporcionó una valiosa perspectiva que complementa los datos secundarios y refuerza las conclusiones del estudio. Los resultados indican que, a nivel general, la importancia que se le da a la ciencia en las escuelas se encuentra muy alejada de otras materias, lo que sugiere un cambio en el paradigma educativo en relación con la ciencia.

En primer lugar, casi la mitad de los encuestados dicen no haber recibido una formación específica en enseñanza de ciencias para niños en edades de preescolar pero afirman que sí estarían interesados en hacerlo.

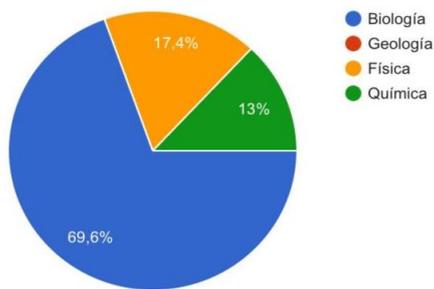


**Figura 1:** Resultados de una encuesta sobre la formación específica del profesorado en ciencias dirigidas a Educación Infantil.

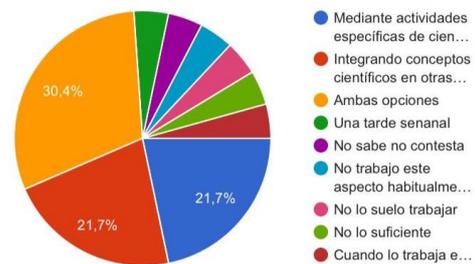
Con respecto a la manera de integrar las ciencias en la programación diaria o semanal del aula, lo más común es la combinación de actividades específicas de ciencia junto con la integración de conceptos científicos durante el trabajo de otras áreas.

Además, cabe destacar que la biología es la rama a la que más tiempo se dedica dentro de la competencia científica.

Dentro de las ciencias experimentales, ¿a cuál dedica más tiempo?



En caso de que sí trabaje la ciencia habitualmente, ¿Cómo integra la enseñanza de ciencias en su planificación diaria o semanal?



**Figuras 2 y 3:** En referencia a la puesta en práctica de las ciencias en el aula

Por tanto, a la pregunta sobre ¿cómo trabajar las ciencias en un aula de educación infantil?, es evidente que no podemos presentar los saberes tal y como son producidos por las comunidades científicas. El proceso que opera entre el conocimiento científico puro y el conocimiento que se puede enseñar en las aulas se denomina transposición didáctica. A pesar de que en este proceso son muchos los factores que intervienen, el aporte del maestro es fundamental.

En los últimos años se han producido numerosos avances a nivel educativo, en las metodologías y formas de trabajo. La ciencia, al igual que el resto de materias, puede trabajarse y presentarse de muchas maneras.

A continuación, pasaremos a analizar algunas de ellas:

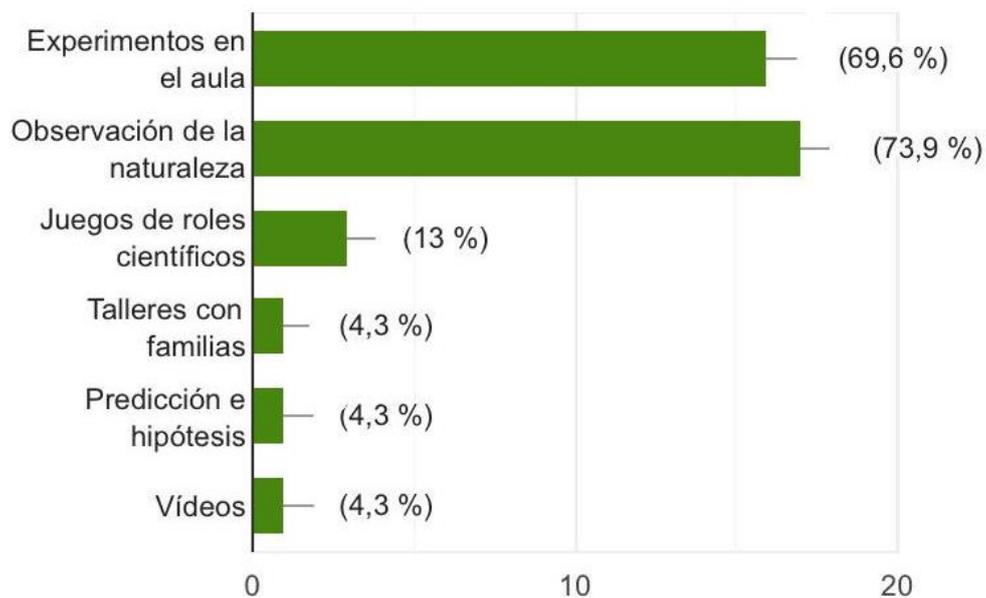
- **TRABAJO POR RINCONES:** el trabajo por rincones es una metodología activa en la que los niños y niñas trabajan de manera individual o en pequeños grupos de forma simultánea en diferentes actividades, lo que favorece y respeta los diferentes ritmos de aprendizaje de cada uno y permite al docente brindar una atención individualizada. Incluir un rincón de la ciencia dentro del aula, en el que tratar conceptos básicos de biología, física, química, ecología, etc; puede resultar muy beneficioso para los más pequeños, ya que de esta manera se favorece la curiosidad y el aprendizaje activo en los niños y niñas, el desarrollo de habilidades sociales y la autonomía. Sin embargo, también presenta algunos desafíos como la necesidad de una buena organización, la gestión del aula y la disponibilidad de recursos. Con una planificación cuidadosa, los beneficios pueden superar los inconvenientes, proporcionando a los niños una experiencia de aprendizaje rica y dinámica.
- **TRABAJO POR PROYECTOS:** trabajar la ciencia en educación infantil mediante proyectos permite a los niños y niñas aprender de manera activa y significativa. Los proyectos ofrecen un contexto real y motivador para que los niños exploren conceptos científicos. En primer lugar, deberemos elegir un tema de interés para los niños que sea relevante y adecuado para su nivel de desarrollo. Los temas pueden ser variados, como los animales, las plantas, el agua, el clima, el espacio o el cuerpo humano, entre otros. A partir de ahí, se puede desarrollar una propuesta didáctica que abarque las diferentes áreas del currículum teniendo como base la investigación y el método científico. En caso de poner en práctica esta metodología, es necesario un buen planteamiento para evitar caer en la pérdida de sentido del proyecto y con ello también la motivación e interés por el mismo.

- **TALLERES DE CIENCIA:** otra forma de incluir ciencia, es a través de pequeños talleres semanales que trabajen dicha temática. Los talleres de ciencia permiten que los niños participen en actividades prácticas y experimentales, facilitando la comprensión de conceptos científicos de una manera lúdica y accesible.

Para ello, seleccionaremos un momento dentro de nuestro horario que dedicaremos a actividades de distinta índole relacionadas con el ámbito científico.

Es importante que estas actividades sean agradables para los más pequeños por lo que la puesta en escena puede utilizarse como elemento motivador. Por ejemplo, podemos contar con una bata y gafas de científico que utilizaremos única y exclusivamente a la hora de hacer ciencia. Lo que se busca con esto es presentar la ciencia a los más pequeños de forma atractiva y que cada semana esperen con gusto el momento de poner en práctica el taller de ciencia correspondiente.

Según la encuesta realizada, las actividades llevadas a cabo más populares en las escuelas son: los experimentos en el aula y la observación de la naturaleza:



**Figura 4:** Estrategias educativas más comunes para abordar la ciencia en Educación Infantil.

## **IMPORTANCIA DE LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA**

Los avances obtenidos en el estudio de la educación en ciencias han provocado un movimiento en favor de la alfabetización científica. Este movimiento que surge en torno a los años 50, cuyo momento de mayor expansión se sitúa rondando los 90, persigue aumentar el número de población que recibe educación científica y la duración de dicha educación.

La necesidad de una alfabetización científica y tecnológica, como parte esencial de la educación básica, se ve claramente reflejada en numerosos informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2003) y la Organización de Estados Iberoamericanos (Vaccarezza et al., 2003).

La alfabetización científica es un concepto que se refiere a la capacidad de comprender y aplicar conceptos y procesos científicos en la vida cotidiana. Este tipo de alfabetización no solo implica el conocimiento de hechos científicos, sino también la habilidad para pensar críticamente, hacer preguntas, y tomar decisiones informadas basadas en la evidencia científica.

Los principales aspectos a tener en cuenta para evaluar el nivel de alfabetización científica de un individuo o de una sociedad son:

1. El nivel de comprensión de conceptos fundamentales en áreas como la biología, la química, la física, y la geología. Esto incluye tanto el conocimiento de hechos como la comprensión de teorías y modelos científicos.
2. La capacidad para comprender y aplicar el método científico, que incluye la formulación de hipótesis, el diseño y realización de experimentos, la recolección y análisis de datos, y la interpretación de resultados.
3. La habilidad para evaluar la credibilidad de diferentes fuentes de información, analizar argumentos, identificar sesgos y errores lógicos, y resolver problemas complejos de manera creativa y lógica.

Al mismo tiempo, implica el desarrollo de una actitud curiosa y abierta hacia la ciencia, el reconocimiento de la importancia de la ética en la práctica científica, y la apreciación del impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad y el medio ambiente.

A pesar de la diversidad de opiniones sobre esta nueva concepción y no existir un consenso entre autores, algunas de las corrientes más repetidas son las siguientes:

Por un lado, Layton (1993) propone introducir, a la alfabetización científica, el “conocimiento práctico en acción”, que ayude a los sujetos a usar la ciencia para resolver los problemas de la vida.

Igualmente, Lemke (2006) ha criticado el enfoque de alfabetización científica, porque considera que sus metas deben enmarcarse en las metas más amplias de la educación, como contribuir a mejorar la sociedad y la vida de la gente. Es decir, para este autor, la educación científica debe dar oportunidades a la gente para tener una vida digna (salud, educación, alimentación, vivienda, vestido y seguridad), desarrollar sus habilidades y talentos, desarrollar una perspectiva global y, sobre todo, construir esperanza. Además, este mismo autor argumenta que sólo una educación científica orientada a problemas sociales y no a conceptos abstractos, puede cautivar y mantener la imaginación, la lealtad y el compromiso afectivo y cognitivo de los estudiantes.

Por otra parte, Hodson (2003) argumenta que los ciudadanos deben comprender cómo la ciencia y la tecnología transforman el ambiente, para poder defenderse y ejercer sus derechos sin vulnerabilidad en una sociedad democrática, pero dependiente tecnológicamente y gobernada por intereses económicos de políticos y corporaciones.

Según la UNESCO, algunas de las razones para llevar a cabo una incorporación temprana de la ciencia son:

En primer lugar, explica la realidad y ayuda a resolver problemas que tienen que ver con ella.

Además, contribuye a la formación del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas concretos y prepara para la futura inserción en el mundo científico y tecnológico.

Asimismo, sirve de soporte y sustrato a la aplicación de áreas instrumentales y permite la exploración del ambiente de forma lógica y sistemática. Por último, y no menos importante, promueve el desarrollo intelectual.

Por último, cabe destacar que los ciudadanos con una comprensión científica sólida estarán mejor preparados para enfrentar los riesgos derivados del mal uso de la ciencia y la tecnología. Estos riesgos incluyen el aumento de la utilización de la ciencia para propósitos militares, como el desarrollo de armas químicas y biológicas, así como los posibles impactos negativos de los avances científicos y tecnológicos en el medio ambiente y la salud humana, entre otros aspectos. Además, un aumento como sociedad, del nivel de alfabetización científica favorecerá la regulación de medidas preventivas y su cumplimiento por parte de los individuos para evitar los posibles riesgos derivados de un mal uso de los avances científicos y tecnológicos.

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL**

El medio ambiente abarca todos los elementos y procesos naturales que interactúan en la Tierra, incluyendo el aire, el agua, el suelo, la flora, la fauna y los ecosistemas.

Es fundamental para la vida, ya que proporciona recursos esenciales como el oxígeno, el agua, los alimentos y el hábitat para los organismos vivos. Gracias a la biodiversidad, los seres humanos disfrutamos de seguridad alimentaria y acceso a agua limpia y materias primas. El equilibrio biológico, además, regula el clima y frena la contaminación. Sin embargo, en la actualidad, dicho equilibrio se enfrenta a grandes amenazas, muchas de ellas provocadas por la acción del hombre.

En las últimas décadas, ha cobrado fuerza la idea de que los problemas ambientales no son solo cuestiones de la naturaleza, sino principalmente problemas humanos. La crisis ambiental posee una dimensión social que está siendo cada vez más reconocida. Esto implica una revalorización de la educación, que debe capacitar a las personas para enfrentar los conflictos, identificar soluciones y ponerlas en práctica, tanto individual como colectivamente. Las personas influimos en el entorno y este, a su vez, condiciona nuestro modo de vida.

No se pueden negar los grandes problemas medioambientales a los que nos enfrentamos, y en esta materia, la sostenibilidad juega un papel fundamental en el modelo de desarrollo, tanto de producción como de consumo, que debería enfocarse en convertirse en un modelo de desarrollo sostenible.

Por su parte, la educación ambiental es un proceso educativo que tiene como objetivo aumentar la conciencia y el conocimiento de las personas sobre el medio ambiente y los desafíos que enfrenta. Promueve la comprensión de los problemas ambientales, fomenta actitudes positivas hacia el cuidado del entorno y capacita a las personas para tomar decisiones informadas y responsables.

El objetivo de la educación ambiental es ayudar a los niños y niñas a entender el entorno, especialmente en su relación con las sociedades, así como a actuar para mejorar dicho entorno. La educación ambiental va más allá de la educación científica, pues no solo busca el conocimiento del medio ambiente, sino también un compromiso emocional y conductual hacia él.

Asumir el desafío de la educación ambiental implica utilizar la ciencia para comprender y transformar positivamente el entorno que nos rodea. La educación ambiental surge no sólo como una forma de apreciar la naturaleza y la relación del ser humano con ella, sino como una respuesta urgente a los problemas ambientales actuales.

## **LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

Los ODS, u Objetivos de Desarrollo Sostenible, son una serie de 17 objetivos establecidos por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Estos objetivos buscan abordar los principales desafíos globales, incluyendo la pobreza, la desigualdad, el cambio climático, la degradación ambiental, la paz y la justicia. Naciones Unidas. (2015).

Los 17 ODS son:

1. **Fin de la pobreza:** Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.
2. **Hambre cero:** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible.
3. **Salud y bienestar:** Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
4. **Educación de calidad:** Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
5. **Igualdad de género:** Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.
6. **Agua limpia y saneamiento:** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
7. **Energía asequible y no contaminante:** Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
8. **Trabajo decente y crecimiento económico:** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.
9. **Industria, innovación e infraestructura:** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.
10. **Reducción de las desigualdades:** Reducir la desigualdad en y entre los países.
11. **Ciudades y comunidades sostenibles:** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
12. **Producción y consumo responsables:** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
13. **Acción por el clima:** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
14. **Vida submarina:** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
15. **Vida de ecosistemas terrestres:** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de biodiversidad.

16. **Paz, justicia e instituciones sólidas:** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.

17. **Alianzas para lograr los objetivos:** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Estos objetivos están diseñados para ser alcanzados en colaboración entre gobiernos, empresas, sociedad civil y ciudadanos de todo el mundo, con la meta de transformar nuestro mundo y lograr un desarrollo sostenible para todos. Naciones Unidas. (2015).

## **EL CUENTO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA TRABAJAR LAS CIENCIAS EN EDUCACIÓN INFANTIL**

El cuento es la forma de narración más antigua que se conoce. En estas historias, se presentan una serie de acciones en las que participan uno o varios personajes, en un contexto temporal y físico que a veces no se especifica. Generalmente, tienen una estructura de tres partes: inicio, nudo y desenlace.

Gracias a los cuentos, los niños y niñas más pequeños desarrollan su inteligencia al aprender a distinguir entre lo bueno y lo malo, y además adquieren conocimientos básicos sobre la sociedad y la vida en general. Por lo tanto, estos relatos les ayudan a mejorar su capacidad lógica de manera más efectiva desde una edad temprana.

Teniendo en cuenta lo anterior, y en relación con el tema abordado por este trabajo, resulta oportuno preguntarse en qué medida o de qué manera pueden contribuir los cuentos al aprendizaje científico de los más pequeños.

Por un lado, el cuento crea un entorno imaginativo que permite a los niños y niñas de estas edades entender conflictos que, debido a su experiencia limitada, les resultan difíciles de comprender ya que se encuentran alejados de su realidad más próxima. En la educación infantil, se suele partir de la idea de que los niños y niñas construyen el conocimiento sobre fenómenos u objetos que forman parte de su vida diaria y que pueden manipular directamente.

Sin embargo, su notable capacidad para crear mundos imaginarios y sentirse cómodos en ellos desafía esta suposición en cierta medida. Esto sugiere que el cuento puede complementar las situaciones locales y concretas con otras más abstractas y lejanas, pero igualmente relevantes y problemáticas para la sociedad actual, donde la ciencia desempeña un papel fundamental.

Por otro lado, el cuento proporciona un contexto significativo para utilizar conceptos científicos en la resolución de conflictos humanos. Además, el cuento facilita la construcción de relaciones causa-efecto en el mundo social y físico.

Uno de los objetivos educativos a lo largo de toda la escolarización es desarrollar un pensamiento complejo que permita establecer múltiples relaciones entre los diversos factores que influyen en nuestra sociedad.

Una manera de lograr esto es ayudar a los niños y niñas a identificar relaciones causales. El cuento puede contribuir a la formación de la causalidad narrativa en fenómenos sociales y físicos.

Además, no cabe duda de que el cuento por su propia naturaleza es un elemento motivador para el alumnado, que es capaz de captar la atención y el interés del mismo con facilidad.

Sin embargo, a pesar de los numerosos beneficios que los cuentos infantiles aportan en la construcción de nuevos conocimientos y adquisición de aprendizajes significativos, es cierto que debemos tener en cuenta algunos aspectos que pueden opacar todas estas ventajas a la hora de hablar de los cuentos como herramienta pedagógica para explicar ciencia.

En primer lugar, los cuentos tradicionales emplean animales para representar intenciones y comportamientos humanos. Esta característica puede dificultar la comprensión del comportamiento real de otros seres vivos y no favorece el uso de conocimientos científicos sobre las características y comportamientos de los seres vivos y su relación con otros organismos. Según Mariona Espinet, sería beneficioso que los cuentos pudieran utilizar seres vivos que se encuentren en los diferentes ecosistemas a los que puedan acceder los niños y niñas de estas edades. “Resulta curioso que en un cuento, el mal o el peligro a menudo es representado por el lobo dentro de un bosque. Por ello, cuando los niños y niñas van a un

bosque, por ejemplo, mediterráneo, una fuente principal de sus temores resulta ser el lobo. Si lo que se quiere es representar el peligro en diferentes contextos naturales, podría recurrirse a otro animal que fuera realmente un depredador de los ecosistemas cercanos. Esto contribuiría también al conocimiento de los seres vivos de nuestro entorno” (Mariona Espinet, 2017).

Además, desde la perspectiva de la educación ambiental, es evidente que a menudo se transmite una visión que se centra exclusivamente en la protección del ser humano, sin considerar el entorno en su totalidad. Muchos de los problemas actuales afectan al medio ambiente en su conjunto y no solo al hombre de manera aislada. Por ello, los cuentos podrían abordar conflictos o problemas desde una perspectiva más ecocéntrica.

Para lograr esto, sería necesario que los animales u otros seres vivos hablen desde su propio punto de vista y no únicamente desde la perspectiva humana.

Un cuento que trate sobre problemas ambientales actuales, como el que se sugiere más adelante, podría ayudar a comprender de manera más equitativa las relaciones del hombre con el entorno, superando así las limitaciones de los cuentos tradicionales.

## **METODOLOGÍA BASADA EN EL APRENDIZAJE- SERVICIO**

El aprendizaje-servicio es una metodología educativa que combina el aprendizaje académico con el servicio comunitario. Este enfoque permite a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en el aula para resolver problemas reales en su comunidad, promoviendo así un aprendizaje significativo y el desarrollo de un sentido de responsabilidad cívica.

Se trata de una propuesta educativa que vincula de una manera circular la participación en servicios pensados para satisfacer alguna necesidad de la comunidad y el aprendizaje de conocimientos y valores. Con ella, la educación en valores se pone en práctica de una manera participativa y crítica. Al mismo tiempo, también es un buen instrumento para hacer una educación más inclusiva y para desarrollar un conjunto de competencias básicas que solo pueden adquirirse a través de un trabajo global y contextualizado. Incorporar la intervención real y comprometida de los educandos en la búsqueda del bien común es un mecanismo formativo imprescindible para lograr una completa Educación para la Ciudadanía (Puig Rovira, J. M. et al).

Si bien es cierto que actualmente, en la mayoría de las ocasiones en las que se establece una relación entre la Educación Infantil y la metodología de aprendizaje-servicio, el alumnado de Educación Infantil aparece como beneficiario de dicha relación, la Ley Educativa nacional busca establecer el enfoque competencial desde edades tempranas, y este tipo de metodología resulta la fórmula perfecta para asentar las bases que formen ciudadanos y ciudadanas competentes.

De hecho, entre los beneficios del Aprendizaje-Servicio, nos encontramos con:

1. **Mejora del Rendimiento Académico:** Al aplicar el conocimiento en situaciones reales, los estudiantes suelen comprender mejor los conceptos y mejorar su rendimiento académico.
2. **Desarrollo de Competencias Sociales y Cívicas:** El aprendizaje-servicio fomenta el desarrollo de habilidades interpersonales y un sentido de responsabilidad hacia la comunidad.
3. **Conexión con la Comunidad:** Fortalece los lazos entre la escuela y la comunidad, creando una colaboración beneficiosa para ambos.
4. **Motivación y Compromiso:** Los estudiantes suelen sentirse más motivados y comprometidos con su aprendizaje cuando ven el impacto positivo de sus acciones.

# **PROPUESTA DIDÁCTICA “EL MISTERIO DEL LAGO ENCANTADO”**

En este apartado se desarrolla el diseño de una propuesta didáctica para trabajar con los niños y niñas de Educación Infantil, algunas nociones básicas sobre educación ambiental.

En primer lugar, aparece una breve contextualización en la que se encuentran incluidas las principales características del contexto, centro y aula. La segunda parte está destinada a la concreción de los elementos curriculares: objetivos didácticos, contenidos, competencias clave y específicas, y elementos transversales. Una vez concretados todos estos elementos, se explica la secuenciación didáctica, metodología y los recursos necesarios para su puesta en práctica y se hace referencia a la atención a la diversidad y evaluación de dicha propuesta.

## **CONTEXTUALIZACIÓN**

La situación de aprendizaje que se desarrolla a continuación, se centra sobre todo, en trabajar los saberes básicos incluidos en el área de Descubrimiento y Exploración del entorno.

Esta propuesta está destinada al segundo ciclo de Educación Infantil y principalmente al segundo curso de este, lo que significa que está dirigida a niños y niñas de entre 4 y 5 años. Además, cabe destacar que dicha propuesta está enmarcada para desarrollarse preferiblemente durante el tercer trimestre, aprovechando el clima primaveral y todo lo que ello conlleva.

Este proyecto ha sido diseñado para llevarse a cabo en el CEIP La Laguna, un centro de titularidad pública situado en la localidad vallisoletana de Laguna de Duero. Actualmente, La Laguna, es un centro de doble línea en el que se encuentran matriculados más de 350 alumnos y alumnas. Asimismo, el grupo que se ha tomado de referencia es la clase de 4 años A, compuesta por un total de 20 alumnos (11 niños y 9 niñas).

## **ELEMENTOS CURRICULARES**

### **2.1 Objetivos didácticos:**

A nivel general, los principales objetivos que se pretenden conseguir con esta situación de aprendizaje son los siguientes:

1. Concienciar a los más pequeños sobre la importancia de cuidar y respetar el medio ambiente.
2. Identificar las características naturales de nuestro entorno más próximo.
3. Iniciarse en el reconocimiento y conservación del patrimonio natural como fuente de riqueza y diversidad.
4. Fomentar la curiosidad y el gusto por la naturaleza.

Más adelante, se especificarán los objetivos propios que se persiguen en cada una de las actividades incluidas en esta propuesta.

### **2.2 Contenidos:**

Con el desarrollo de esta situación de aprendizaje se van a trabajar los siguientes contenidos establecidos en el DECRETO 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León.

- A. *Experimentación en el entorno. Curiosidad, pensamiento científico, razonamiento lógico y creatividad.*
- Pautas para la indagación y la experimentación en el entorno: interés, respeto, curiosidad, asombro, cuestionamiento.
  - Modelo de control de variables. Estrategias y técnicas de investigación: ensayo-error, observación, experimentación, formulación y comprobación de hipótesis.
  - Estrategias para buscar soluciones: creatividad, diálogo, imaginación y descubrimiento.
  - Procesos y resultados. Hallazgos, verificación y conclusiones. Uso de organizadores gráficos y sencillos.

*B. Indagación en el medio físico y natural. Cuidado, valoración y respeto.*

- Influencia de las acciones de las personas en el medio físico y en el patrimonio natural y cultural.
- Elementos naturales (agua, tierra, aire). Características y experimentación (peso, mezclas y trasvases). Propiedades y utilidad para los seres vivos.
- Fenómenos naturales: identificación y repercusión en la vida de las personas.
- Respeto y protección del medio natural. Cuidado y protección de los animales. El respeto de sus derechos.
- Los seres vivos e inertes. El medio natural y social.
- Recursos naturales. Sostenibilidad. Educación ambiental y consumo responsable. Reducción, reutilización y reciclaje.
- Interés y disfrute de las actividades de exploración y juego que se realizan al aire libre y en contacto con la naturaleza.
- Respeto por el patrimonio cultural presente en el medio físico, especialmente en Castilla y León.

## 2.3 Competencias clave y específicas, y elementos transversales

Las principales competencias clave que se trabajan en esta situación de aprendizaje son las siguientes:

En primer lugar, la *Competencia en Ciencia*, que según el currículo es la habilidad de comprender y explicar el mundo natural y social utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación, la experimentación y la contrastación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para así poder interpretar, conservar y mejorar el mundo natural y el contexto social.

Además, con esta propuesta también se trabaja la *Competencia Ciudadana*, ya que se trata de la habilidad para actuar como ciudadanos responsables basándose, entre otros, en el compromiso con la sostenibilidad.

Por otro lado, las competencias específicas que aparecen en nuestra propuesta son:

1. *Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.*
2. *Reconocer elementos y fenómenos de la naturaleza, mostrando interés por los hábitos que inciden sobre ella, para apreciar la importancia del uso sostenible, el cuidado y la conservación del entorno en la vida de las personas.*

Asimismo, el currículo también indica que, de manera transversal, se favorecerá que el alumnado establezca relaciones proactivas, interactuando con el entorno más cercano a través de experiencias de aprendizaje que propicien una educación para la convivencia positiva y armónica, el cuidado del medioambiente y el fomento del bienestar, iniciándose en el valor del diverso patrimonio rural de la Comunidad de Castilla y León.

## SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA

La propuesta didáctica abarca diferentes actividades distribuidas en 8 sesiones que se llevarán a cabo 2 veces por semana a lo largo del mes de mayo.

SESIÓN 1
<b>ACTIVIDAD N°1:</b> Lectura del cuento “ <i>El Misterio del Lago Encantado</i> ”
<b>Desarrollo de la actividad:</b> Para introducir esta temática, comenzaremos nuestra propuesta con la lectura de un cuento de elaboración propia, ambientado en el Lago de Laguna de Duero, titulado: “El misterio del Lago encantado” ( <i>Anexo I</i> ). Tras dicha lectura, realizaremos una asamblea en la que hablaremos sobre la naturaleza y el medio ambiente, utilizando como punto de partida, lo sucedido en el cuento.
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sensibilizar sobre los problemas ambientales, como la contaminación.</li><li>- Destacar la importancia de proteger la naturaleza</li><li>- Fomentar valores ecológicos</li><li>- Iniciar el proyecto</li></ul>
<b>Contenidos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- La contaminación.</li><li>- La importancia de respetar la biodiversidad</li><li>- Reciclaje y reducción de residuos</li></ul>
<b>Lugar de realización:</b> zona de la asamblea del aula
<b>Duración de la actividad:</b> 30 minutos aproximadamente
<b>Agrupamiento del alumnado:</b> gran grupo
<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cuento de “El Misterio del Lago Encantado”</li></ul>

## SESIÓN 2

### ACTIVIDAD N°2: “Un paseo por el Lago”

#### Desarrollo de la actividad:

Durante este paseo, trataremos de encontrar a los personajes encantados de nuestro cuento (*Anexo II*). Además, observaremos las distintas especies de insectos y aves propias de este pequeño ecosistema y los diferentes tipos de árboles y plantas existentes en él. Observaremos sus características y recogeremos elementos naturales como hojas, palos o piedras que encontremos en el suelo para una actividad posterior.

Por otro lado, aprovecharemos para realizar una evaluación de los conocimientos previos acerca del medio ambiente de nuestros alumnos y alumnas mediante una especie de “gymkana”. Para ello, la maestra con anterioridad a la excursión, habrá escondido varios sobres en las diferentes esculturas de madera con preguntas sobre el medio ambiente y algunos aspectos científicos (*Anexo III*). De esta manera, los niños y niñas nos mostrarán, de una manera lúdica, desde qué punto partimos.

#### Objetivos:

- Identificar los personajes encantados y algunas características de la primavera
- Observar la biodiversidad del entorno del Lago
- Expresar características y cualidades de los diferentes tipos de animales y plantas observados

#### Contenidos:

- Las estaciones del año
- Observación de la flora y la fauna
- Respeto por la naturaleza

**Lugar de realización:** la Laguna de la localidad

**Duración de la actividad:** 2 horas aproximadamente

**Agrupamiento del alumnado:** gran grupo

**Materiales:** -----

## SESIÓN 3

### ACTIVIDAD N°3: “Cada cosa en su lugar”

#### Desarrollo de la actividad:

Tras trabajar la importancia del reciclaje, llevaremos a cabo una ficha sobre la clasificación de los residuos. En ella, aparecerá la imagen de un parque lleno de basura. Los niños y niñas de la clase deberán rodear todos los residuos que encuentren por el parque y poner encima de ellos un gomets del color del contenedor donde deberían estar. Con esta actividad pretendemos trabajar el reciclaje y resaltar la importancia de tirar cada cosa en su lugar, al igual que en el cuento, para mantener un entorno limpio y saludable.

#### Objetivos:

- Identificar los diferentes tipos de residuos
- Identificar los diferentes tipos de contenedores de reciclaje
- Reconocer los colores y símbolos asociados a cada contenedor

#### Contenidos:

- Tipos de residuos
- Colores de los contenedores según su función
- Importancia del reciclaje

**Lugar de realización:** zona de trabajo del aula

**Duración de la actividad:** 20 minutos aproximadamente

**Agrupamiento del alumnado:** individual

#### Materiales:

- Ficha
- Gomets de colores (azul, amarillo, verde y marrón)
- Pinturas o rotuladores

**ACTIVIDAD N°4: “¡Mira cómo reciclamos!”****Desarrollo de la actividad:**

Aprovechando la temática de esta tercera sesión, por grupos, decoraremos con diferentes materiales unas cajas grandes de cartón para convertirlas en nuestros contenedores de aula. Cada grupo, decorará uno: el de papel y cartón, el de los plásticos, el de los residuos orgánicos y por último, aunque es probable que apenas lo utilicemos, el de cristal. Para ello, seleccionarán previamente los materiales que quieren utilizar para decorar sus nuevos contenedores, eso sí, teniendo en cuenta el color que les ha tocado en cada caso.

La finalidad de esta actividad es colocar los contenedores en el aula y a la hora de tirar los residuos del almuerzo, recortes u otro tipo de basura puedan reciclarla. Para ello, la maestra también debe de estar comprometida y vaciar una vez llenas cada bolsa en el contenedor correspondiente. Además, los residuos orgánicos se utilizarán para elaborar compost, que emplearemos en el huerto y en actividades posteriores.

**Objetivos:**

- Inculcar el hábito de reciclar
- Fomentar actitudes de respeto y cuidado hacia el entorno
- Promover actividades cooperativas relacionadas con el reciclaje

**Contenidos:**

- Tipos de residuos
- Colores de los contenedores según su función
- Importancia del reciclaje

**Lugar de realización:** aula**Duración de la actividad:** 40 minutos aproximadamente**Agrupamiento del alumnado:** por grupos de 5 miembros**Materiales:**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Cajas de cartón</li><li>- Bolsas de plástico</li><li>- Pinturas acrílicas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Tijeras y pegamentos</li><li>- Revistas</li><li>- Papel de seda</li><li>- Letras móviles, etc</li></ul> |
|---|---|

## SESIÓN 4

### ACTIVIDAD N°5: “Cultivamos nuestra propia semilla”

#### Desarrollo de la actividad:

En primer lugar, debatiremos en una asamblea sobre qué necesitamos las personas para vivir (comida, agua, dormir, etc). Después, pasaremos a formular hipótesis sobre qué creemos que necesitan las plantas para vivir. Finalmente, la maestra les explicará que lo fundamental para ellas es tener tierra (su alimento), agua y sol. Además, aprovecharemos para introducir el concepto de fotosíntesis. Para ello, la maestra explicará de forma simplificada en qué consiste este proceso y plantará su semilla de la misma manera que los niños pero con una única excepción: la guardará en un cajón evitando así que le de la luz del sol.

#### Objetivos:

- Formular hipótesis
- Observar cómo es el crecimiento de una planta
- Trabajar valores como la responsabilidad que implica el cuidado de un ser vivo

#### Contenidos:

- La naturaleza, germinación de semillas y crecimiento de las plantas
- La fotosíntesis

**Lugar de realización:** aula

**Duración de la actividad:** 40 minutos

(y el tiempo de observación posterior hasta final de curso)

**Agrupamiento del alumnado:** gran grupo, aunque cada uno plantará su propia semilla a nivel individual

#### Materiales:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Envases de yogur</li><li>- Lentejas</li><li>- Agua</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Tierra</li><li>- Compost (de elaboración propia)</li></ul> |
|--|--|

**ACTIVIDAD N°6: “Nos convertimos en analistas de datos”****Desarrollo de la actividad:**

Aprovechando la actividad anterior, introduciremos la recogida sistemática de datos y la elaboración de gráficos.

Esta actividad es complementaria a la anteriormente mencionada ya que se trata de que los niños y niñas lleven a cabo un registro riguroso del crecimiento de su planta. Por tanto, tendrán que medir periódicamente cuánto mide su planta y calcular cuánto ha crecido desde la última medición que hicieron. Para ello, contarán con unas tablas de doble entrada en las que tendrán que apuntar la fecha de medición y el resultado obtenido. Además, al final del proyecto, plasmarán estos datos en una gráfica de barras elaborada a base de gomets.

**Objetivos:**

- Observar cómo es el crecimiento de una planta
- Recoger e interpretar datos de manera ordenada
- Representar datos en diversos formatos

**Contenidos:**

- La naturaleza, germinación de semillas y crecimiento de las plantas.
- Recogida sistemática de datos
- Magnitudes de medida (cm)

**Lugar de realización:** aula

**Duración de la actividad:** 15 minutos/ día (realizar 1 vez/ semana)

**Agrupamiento del alumnado:** individual

**Materiales:**

- Ficha con las tablas de doble entrada
- Cinta métrica / Regla
- Lápiz
- Gomets

## SESIÓN 5

### ACTIVIDAD N°7: “¿Quién es quién?”

**Desarrollo de la actividad:** Otro de los puntos importantes a tratar en la educación ambiental es el cuidado de la biodiversidad y las especies en peligro de extinción. Para tomar conciencia sobre ello realizaremos una actividad que consistirá en mostrar a nuestros alumnos y alumnas imágenes de animales ya extintos. Nos aprovecharemos de dichas imágenes para trabajar la descripción utilizando cualidades y atributos y posteriormente trataremos de adivinar si son predecesores de algún animal actual (por ejemplo: el megalodón como predecesor del tiburón; el Eohippus anterior a las cebras, caballos y burros; Felis silvestris lybica antes que el gato; el mamut y el elefante, etc. Se trata de que intenten adivinar, que comparen sus características comunes y las diferentes para fijarse en la evolución desde el antepasado hasta el animal o los animales actuales.

#### Objetivos:

- Tomar conciencia de la importancia de cuidar la biodiversidad y sus ecosistemas
- Despertar el interés por la paleontología y la biología evolutiva
- Desarrollar el lenguaje descriptivo
- Fomentar la comprensión de los conceptos de evolución y adaptación de las especies.

#### Contenidos:

- Conceptos básicos de evolución y adaptación
- Descripción de cualidades y atributos

**Lugar de realización:** aula

**Duración de la actividad:** 30 minutos aproximadamente

**Agrupamiento del alumnado:** gran grupo

**Materiales:** Pantalla digital

## SESIÓN 6

### ACTIVIDAD N°8: “Creamos nuestro propio ecosistema”

#### Desarrollo de la actividad:

Esta actividad consiste en crear una maqueta de nuestro propio ecosistema de aula. Para ello, utilizaremos ramas, hojas, piedras, etc., recogidas en el lago y en el patio del colegio. En primer lugar, los niños y niñas deberán tener en cuenta los elementos naturales necesarios para que haya vida: agua, plantas y árboles que fabriquen oxígeno, etc. Una vez elaborada la maqueta, solicitaremos la colaboración de las familias para que cada alumno realice una pequeña investigación sobre un animal que les apetezca (trataremos de organizarlo de tal manera que no se repitan). Después, teniendo en cuenta sus características, decidirá si podría sobrevivir en el ecosistema que hemos creado o sin deberíamos añadir o quitar algo, Finalmente, puede traer un dibujo, figura, imagen recortada o incluso de elaboración propia (con plastilina u otros materiales) de su animal para incluirlo en nuestra maqueta.

#### Objetivos:

- Comprender los componentes básicos de un ecosistema e identificar la relación entre los elementos naturales y la vida dentro de un ecosistema.
- Fomentar el trabajo en equipo durante la recolección de materiales y la construcción de la maqueta.
- Promover la colaboración entre la escuela y la familia

#### Contenidos:

- Componentes básicos de un ecosistema y las características de los animales y su adaptación al medio ambiente

**Lugar de realización:** aula/ patio/ casa

**Duración de la actividad:** 40 minutos aproximadamente

**Agrupamiento del alumnado:** gran grupo/ grupos de 5 miembros/ individual

#### Materiales:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Elementos naturales como: ramas, hojas, frutos de los árboles, etc.</li><li>- Cartón</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Silicona</li><li>- Pinturas</li><li>- Papeles de colores</li><li>- Papeles con distintas texturas</li></ul> |
|--|---|

## SESIÓN 7

### ACTIVIDAD N°9: “Formamos un nuevo hogar”

**Desarrollo de la actividad:** esta actividad consiste en elaborar unas casas para pájaros hechas con materiales reciclados (botellas de plástico). Los niños serán los encargados de decorarlas y echarles comida mientras que las maestras las colgarán en los árboles (preferiblemente en el Lago). De esta manera les hacemos partícipes del cuidado de su entorno de una manera muy atractiva para ellos, y cada vez que paseen por el entorno del Lago podrán sentirse orgullosos de su acción. Además, a través de esta actividad y con la implicación de las maestras, podemos realizar una campaña de concienciación para el resto de la población. Para ello, en las casas para pájaros (que nos servirán para captar la atención) se pegará un código QR que al escanearlo llevará a un documento elaborado por las maestras con información y algunos tips para disminuir nuestro impacto en el medio ambiente dirigido a toda la población.

#### Objetivos:

- Sensibilizar a los niños sobre la importancia del reciclaje y la reducción de residuos
- Fomentar el sentido de responsabilidad hacia su entorno.
- Impulsar la colaboración entre los niños, maestras y la comunidad

#### Contenidos:

- Impacto humano en el medio ambiente y formas de mitigarlo
- Uso de materiales reciclados para la creación de objetos útiles
- Desarrollo de la empatía y respeto por los seres vivos.

**Lugar de realización:** aula

**Duración de la actividad:** 1 hora aproximadamente

**Agrupamiento del alumnado:** parejas

#### Materiales:

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Botellas de plástico recicladas</li><li>- Tijeras</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Cuerda</li><li>- Comida para pájaros</li><li>- Materiales para la decoración</li></ul> |
|---|--|

## SESIÓN 8

### ACTIVIDAD N°10: “Elaboración de un mural”

#### Desarrollo de la actividad:

Para finalizar el proyecto proponemos como actividad final la elaboración de forma conjunta de un mural que albergue los diferentes contenidos tratados en las actividades llevadas a cabo con anterioridad. Para ello, con ayuda de la maestra los niños y niñas plasmarán en unas cartulinas lo aprendido.

#### Objetivos:

- Plasmar los conocimientos adquiridos
- Sintetizar información

#### Contenidos:

- Todos los trabajados anteriormente durante el proyecto

**Lugar de realización:** aula

**Duración de la actividad:** 40 minutos aproximadamente

**Agrupamiento del alumnado:** gran grupo

#### Materiales:

- Cartulinas
- Rotuladores
- Fotos
- Elementos para decorar (pegatinas, papeles de colores, etc.)

## **EVALUACIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Todas estas actividades están diseñadas teniendo en cuenta las pautas marcadas por el DUA (Diseño Universal de Aprendizaje), con el objetivo de ser accesibles para todo tipo de alumnado, incluidos aquellos niños y niñas con necesidades especiales. Además, cabe destacar que dichas actividades son flexibles y adaptables según la condición del alumnado.

La evaluación de la propuesta se llevará a cabo mediante la observación sistemática del alumnado, que en educación infantil nos es de gran utilidad para poder interpretar si la actividad se está desarrollando de manera adecuada y poder poner remedio si surge algún problema o complicación.

Además, a través de la elaboración de mural propuesto como actividad final, podremos también observar cuál es la información que les ha resultado más llamativa, cuál han interiorizado más y cuál no les ha resultado significativa.

## **REFLEXIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES**

La elaboración de este trabajo de fin de grado me ha servido para tomar conciencia de la importancia de incluir la ciencia como un elemento más a tratar de manera prioritaria desde el ámbito de la Educación Infantil.

Por un lado, tener una noción básica sobre la ciencia en nuestro día a día es importante para tomar decisiones que influyen en nuestra salud y bienestar, como, por ejemplo: la importancia de una dieta equilibrada y el ejercicio regular, la vacunación o la higiene personal. Además, la ciencia proporciona explicaciones para los fenómenos naturales que observamos en nuestro entorno, aumentando nuestra comprensión sobre el funcionamiento del mundo.

Pero no sólo eso, sino que las habilidades científicas y tecnológicas son cada vez más relevantes en el mercado laboral. Tener una base en ciencia puede abrir oportunidades educativas y profesionales.

Por este motivo, es importante trabajar la ciencia desde las primeras etapas educativas, con el fin de evitar que una vez aparezcan estos conceptos y teorías en etapas posteriores, lo hagan de una manera abstracta y descontextualizada.

Por un lado, me gustaría hacer una mención sobre la importancia de incluir poco a poco, desde edades tempranas, aspectos relacionados con las diferentes disciplinas del ámbito científico. Habitualmente, la rama de la ciencia que más se trabaja con niños pequeños es la biología. A pesar de que probablemente sea la más cercana a la realidad de los niños y niñas, no debería trabajarse de manera exclusiva, ya que en nuestro día a día, aparecen numerosos fenómenos relacionados con la física y la química que pueden presentarse (obviamente de manera simplificada) a los más pequeños.

No se trata de formar a “pequeños Einsteins”, sino de crear una base y fomentar el gusto por la ciencia para que los niños y niñas no se enfrenten a ella con una actitud negativa y la perciban como algo difícil, estudiando conceptos abstractos alejados de ellos.

Por otra parte, hemos hablado de la alfabetización científica. Bajo mi punto de vista, está demasiado normalizada la baja cultura científica con la que contamos la mayoría de los ciudadanos.

Sin ir más lejos, la situación vivida con el COVID-19 ha puesto en evidencia la desinformación acerca de las vacunas y de otros aspectos relacionados con el ámbito sanitario. Al principio de la pandemia, muchas personas no sabían exactamente en qué consistían las vacunas y los bulos y noticias falsas estaban a la orden del día generando confusión y poniendo en duda la palabra de los expertos.

Además, hoy en día la realidad está superando a la ficción en cuanto a la aparición de nuevos dispositivos electrónicos y el desarrollo de las inteligencias artificiales. Por ello, las sociedades del futuro necesariamente tendrán que estar más preparadas en esta materia para poder controlar y utilizar de manera adecuada todo este tipo de avances tecnológicos.

Por otro lado, me parece importante señalar que a pesar de la crisis climática y la situación ambiental actual, en la que todos, desde los gobiernos y grandes empresas hasta cada uno de los ciudadanos a nivel particular, debemos tomar medidas para frenarla e intentar revertirla, en el currículum de educación infantil apenas aparece esta temática. Simplemente se menciona como uno de los elementos transversales a tratar. Este detalle nos puede servir como reflejo de la poca importancia que se le da a nivel educativo a la crisis climática actual que, desde luego, debería ser mayor.

Con esta propuesta, espero haber aportado mi granito de arena a concienciar sobre esta temática.

Gracias a la elaboración de este trabajo y a haber cursado la asignatura de didáctica de las ciencias naturales en educación infantil, espero como futura docente tomar un papel activo en la concienciación sobre los problemas ambientales y cómo frenarlos y trabajar habitualmente en el aula temas relacionados con las cuatro ramas de la ciencia, con el objetivo de que mis futuros alumnos y alumnas crezca con ello desde pequeños.

Esta propuesta ha mostrado que la educación ambiental, cuando se integra de manera efectiva en la práctica educativa, puede:

1. Mejorar la comprensión científica: ya que los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda de los conceptos científicos cuando se les presentan en el contexto de problemas ambientales reales.
2. Fomentar el pensamiento crítico: puesto que la educación ambiental desafía a los estudiantes a analizar, evaluar y sintetizar información, promoviendo habilidades de pensamiento crítico.
3. Promover la participación activa: al involucrar a los estudiantes en proyectos prácticos, se fomenta un aprendizaje activo y participativo.
4. Desarrollar valores y actitudes sostenibles: los estudiantes adquieren valores y actitudes que favorecen la protección del medio ambiente y la sostenibilidad.

En conclusión, los niños disfrutaban haciendo ciencia, gracias a su curiosidad innata. Por ello, la integración de la educación ambiental como estrategia para la alfabetización científica es una medida efectiva y necesaria para enfrentar los retos del siglo XXI.

# BIBLIOGRAFÍA

Academia Española. (2023). Ciencia. En Diccionario de la lengua española (23.ª ed). Veglia, S. (2007). *Ciencias naturales y aprendizaje significativo*. Noveduc Libros.

Amaro, F., Manzanal Martínez, A. I., & Cuetos Revuelta, M. J. (2015). Didáctica de las ciencias naturales y educación ambiental en educación infantil. Universidad Internacional de La Rioja.

Cañal, P. (2004). La alfabetización científica: ¿necesidad o utopía?. *Cultura y educación*, 16(3), 245-257.

Chamizo, J. A., & Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*.

Decreto 37/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León, Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL), núm. 190

Duschl, R. A., & Gitomer, D. H. (1997). Strategies and challenges to changing the focus of assessment and instruction in science classrooms. *Educational Assessment*, 4(1), 37-73.

Espinet Blanch, M. (2017). El papel de los cuentos como medio de aprendizaje de las ciencias en la educación infantil. *Aula de Innovación Educativa*, 44.

García, J. J. G., & Canul, J. F. C. (2008). ¿Para qué enseñar ciencias en la actualidad? Una propuesta que articula la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(50), 111-122.

Hernández, C. (2005). Foro Educativo Nacional – 2005: ¿Qué son las “Competencias Científicas”? Foro Educativo Nacional, Bogotá, Colombia.

Hurtado, M. C., & Cerezo, J. A. L. (2014). Cultura científica y percepción del riesgo. In *Culturas científicas e innovadoras, progreso social* (pp. 159-177). Eudeba.

Layton, D., Jenkins, E., Macgill, S., & Davey, A. (1993). Inarticulate Science? *Studies in Education*

Lemke, J., 2006, “Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir”, *Enseñanza de las ciencias*, Barcelona, vol. 24, núm. 1, pp. 5-12.

Mora, W. (1997). Naturaleza del conocimiento científico e implicaciones didácticas. *Revista Educación y Pedagogía*, 9(18), 53-72.

Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Ministerio de Medio Ambiente. (1999). Libro Blanco de la Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales.

Molina, A. I. P., Molina, D. P., & Serra, R. S. (2013). El cuento como recurso educativo. 3c Empresa: investigación y pensamiento crítico, 2(4), 4.

Puig Rovira, J. M. (2011). Aprendizaje-servicio y Educación para la Ciudadanía. En Revista de educación (Issue 1, pp. 45–67). Ministerio de Educación Nacional.

Ruiz Ortega, F. J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41–60.

Sánchez, A. C., & Gómez, R. R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia investiga*, 2(3), 30-53.

Vaccarezza, L., López Cerezo, J. A., Luján, J. L., Polino, C., & Fazio, M. E. (2003). Proyecto Iberoamericano de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana (Documento núm. 7).

Vallejo, Y. C., Obregoso, A. Y., & Valbuena, E. O. (2013). Formación inicial de educadores infantiles que enseñan Ciencia Naturales. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra), 3606-3611.

## ANEXOS

### *ANEXO I: Cuento “El Misterio del Lago Encantado”*



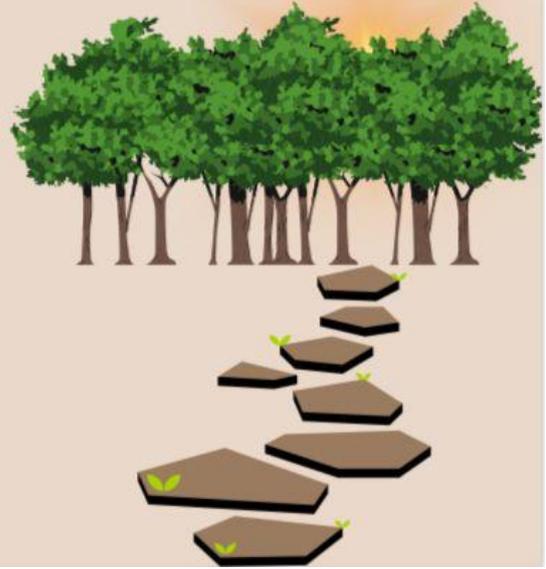
Érase una vez, un niño llamado Juan, que vivía en un pueblito de Valladolid llamado Laguna de Duero. Juan, era un niño muy curioso, y siempre que iba al parque jugaba a ser un explorador. ¡Igual que Tadeo Jones!



Un día, mientras estaba merendando en el parque del Lago, algo llamó su atención. Parecía que un ser muy extraño caminaba entre los árboles.

El pequeño decidió seguirlo, aprovechando un despiste de su mamá.

Juan se adentró en un estrecho sendero. Estaba empezando a anochecer, y había perdido la pista de aquel ser tan peculiar.



Cuando estaba a punto de darse la vuelta, empezó a escuchar murmullos, cómo si alguien estuviera cuchicheando a su alrededor, pero no era capaz de ver a nadie.



*-¿Quién será este niño?*

*-¡Shhh! Va a escucharnos, y ya sabes que nadie puede descubrir nuestro secreto.*

*-Es un niño, seguro que es bueno...*

*-¡A lo mejor él puede ayudarnos!*

De repente alguien preguntó:

-Bien chico... ¿Cómo te llamas?

-Ju.. Ju.. Juan, respondió él tímidamente.

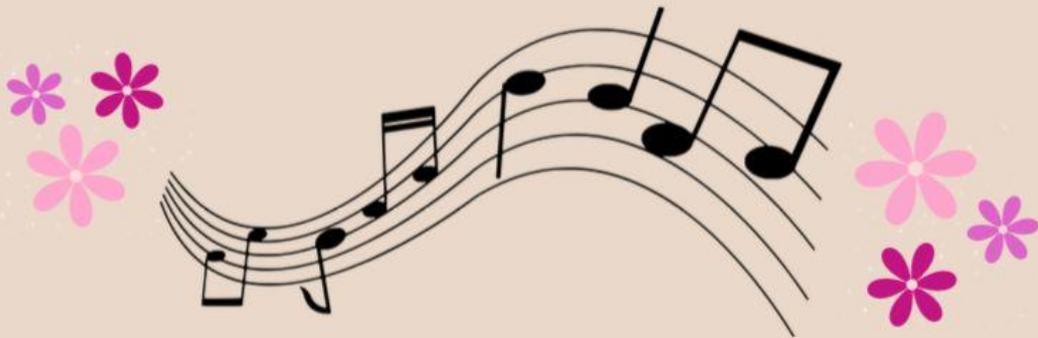
De nuevo empezó a escuchar murmullos

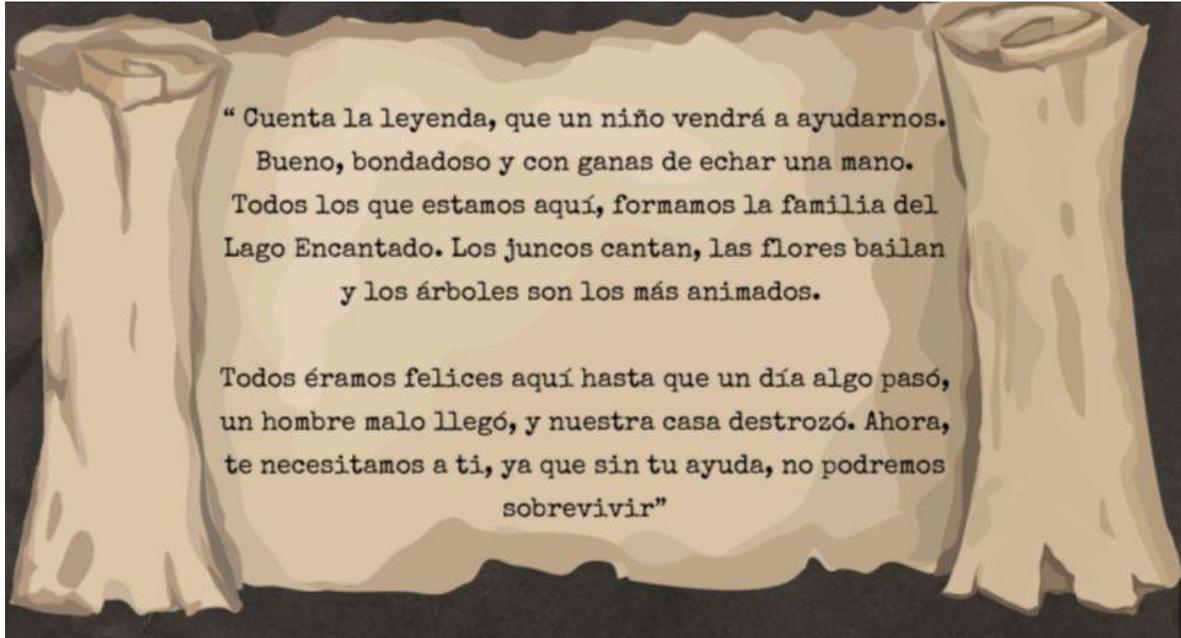
-Y... ¿Cuántos años tienes? preguntaron de nuevo.

-Ocho... ¿con quién estoy hablando? Preguntó Juan.



Se produjo un momento de absoluto silencio, que a Juan le pareció eterno. Estaba a punto de regresar al parque con su mamá cuando, de repente, el cielo se tornó de un color rosado y comenzó a escuchar una dulce melodía...





“ Cuenta la leyenda, que un niño vendrá a ayudarnos.  
Bueno, bondadoso y con ganas de echar una mano.  
Todos los que estamos aquí, formamos la familia del  
Lago Encantado. Los juncos cantan, las flores bailan  
y los árboles son los más animados.

Todos éramos felices aquí hasta que un día algo pasó,  
un hombre malo llegó, y nuestra casa destrozó. Ahora,  
te necesitamos a ti, ya que sin tu ayuda, no podremos  
sobrevivir”

Juan se quedó muy asombrado ¡Los árboles del Lago estaban hablando!

El más antiguo de todos prosiguió:

*-No puedes contar a nadie lo que acabas  
de ver, tiene que ser un secreto entre  
nosotros. Si los humanos se enteran de  
nuestro secreto, nos llevarán a un  
laboratorio y ya nunca volveremos a  
estar junto a nuestra familia, en nuestro  
querido hogar. Es muy importante que  
sigan pensando que somos simples  
árboles. ¿Podrás guardarnos el secreto?*



*-Por supuesto, respondió Juan con decisión. ¿Qué puedo hacer para ayudarlos?*

*-Necesitamos que nos ayudes con toda esta basura, está todo hecho un desastre. Desde que construyeron esa sala de fiestas que ves enfrente, la gente tira en cualquier parte sus colillas, sus papeles y plásticos... y nosotros no podemos hacer nada para evitarlo, estamos condenados a ver como ensucian nuestro hogar sin importarles lo más mínimo.*



*-No nos importa que estén ahí, de hecho, a veces nos divertimos con los espectáculos que hacen e incluso cuando nadie nos puede ver, bailamos algunas de sus canciones, pero nos pone muy tristes ver como destrozan nuestro entorno y lo llenan todo de basura.*

*-¡Juan!, ¡Juan! ¿Dónde estás?*



Se había hecho muy tarde, ya casi era de noche, y su mamá le estaba buscando.

*-Me tengo que ir, lo siento. Pero mañana volveré a visitarlos.*

*-Está bien. Muchas gracias por ayudarnos. Y recuerda, no puedes contarle a nadie lo que has visto hoy.*

*-Descuida. ¡Hasta mañana!*



Esa misma noche, Juan apenas pudo dormir. No paraba de darle vueltas a lo que le habían contado esos pobres árboles ;que injusto era! Ellos solo querían poder vivir felices, sin molestar a nadie y sin que nadie les molestase, sin tener que estar preocupados de ver cómo poco a poco los humanos iban destruyendo su hábitat.



Al día siguiente avisó a Julia y a Mateo, que eran sus mejores amigos. Les dijo que necesitaba su ayuda, pero que no podía contarles por qué. Al principio a Julia y a Mateo les resultó un poco raro, pero Juan apenas tuvo que insistir, al fin y al cabo, eran mejores amigos y sabían que podían confiar en él.



Así, se pusieron manos a la obra y comenzaron a construir con lo que tenían por casa una especie de papeleras. Las decoraron con muchos colores y fueron al Lago a colocarlas en distintos lugares.



Pasados unos días, al ver que la gente utilizaba las cajas de cartón que habían diseñado Juan y sus amigos, la mamá de Juan decidió ir a hablar con el alcalde para ver si podían hacer algo, ya que esas cajas al ser de cartón no aguantarían la próxima tormenta.

Un día, Juan se despertó con una fiebre terrible, ¡seguro que había cogido frío mientras decoraba aquellas cajas! - pensaba su madre.

El pequeño estuvo sin salir de la cama 2 días enteros, pero en cuanto se recuperó, lo primero que hizo fue ir al Lago, a ver si sus queridas cajas de cartón seguían en su sitio.



Cuál fue su sorpresa, al ver que habían colocado unas papeleras de madera, exactamente en los mismos sitios donde él y sus amigos habían colocado las suyas y lo mejor de todo, ¡con los mismos dibujos que ellos habían diseñado!

Estaba loco de contento, además, notaba el Lago mucho más limpio, no se había encontrado ni un solo chicle tirado en el suelo en lo que llevaba recorrido.

Juan fue corriendo de nuevo al sendero donde estaban los árboles encantados. Todos le recibieron muy alegres, y agradecieron enormemente su labor.

Ya comenzaban a despuntar las primeras florecillas en alguno de estos árboles, la primavera se acercaba, y este año, gracias a Juan, sería la más feliz de los últimos años para ellos.

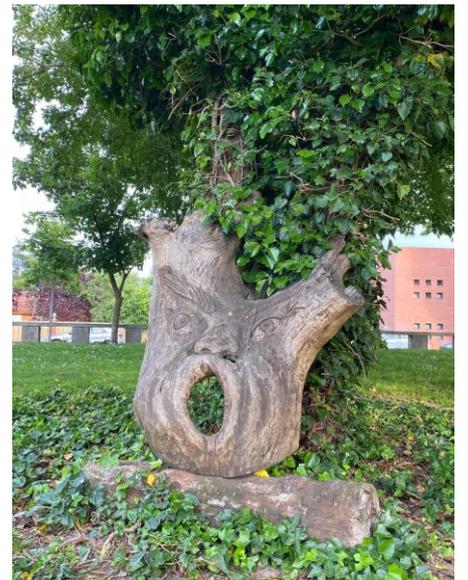


Así fue como Juan, sin desvelar su secreto a nadie ayudó al bosque encantado con su problema. Ahora, Juan ya no es un niño, ha crecido, pero no se ha olvidado de sus amigos más especiales y sigue visitándoles de vez en cuando. Le gusta sentarse a leer bajo su sombra las tardes primaverales, y ver cómo sus amiguitos cambian de imagen según la estación. Por mucho que crezca, jamás olvidará aquella tarde mágica. Y colorín colorado, este cuento se ha acabado.



*ANEXO II: Imágenes de los personajes del “Lago Encantado” en Laguna de Duero*





## *Anexo III: Encuesta dirigida a maestros de Educación Infantil sobre la educación científica en sus aulas*



### **Las Ciencias Experimentales en Educación Infantil**

¡Gracias por participar en este formulario sobre la enseñanza de la ciencia en Educación Infantil! Las respuestas extraídas serán de gran utilidad para la elaboración de un trabajo de final de grado cuyo principal objetivo es analizar cómo se trabaja la ciencia en Educación Infantil y cómo es la realidad del aula a la hora de abarcar estos aspectos. Este cuestionario es anónimo, y simplemente debe marcar con una cruz la respuesta que mejor se adecue a su caso o responder brevedad en el caso de las preguntas cortas. De nuevo, agradecer su tiempo y dedicación.

Es usted... \*

- Hombre
- Mujer
- Prefiero no contestar

¿Cuántos años de experiencia lleva como maestr@ de Educación Infantil? \*

- Menos de 1 año
- 1-5 años
- 5-10 años
- 10-15 años
- 15-20 años
- Más de 20 años

¿A qué temas o actividades dedica más tiempo durante el curso ? \*

- Lectoescritura
- Pensamiento lógico-matemático
- Música
- Motricidad
- Artes plásticas
- Inglés
- Ciencias naturales y experimentales
- Ciencias sociales
- Juego simbólico
- Rutinas del aula
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Cree que es importante trabajar aspectos científicos en el ámbito de la Educación Infantil? \*

- Sí
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Ha recibido formación específica en enseñanza de ciencias para niños de preescolar? \*

- Sí, de manera formal
- Sí, de manera informal
- No, pero me gustaría
- No, y no estoy interesado/a

Como profesional de la educación, ¿a qué edad \*  
cree que es conveniente introducir aspectos  
relacionados con el ámbito científico en el aula  
?

- Antes de los 3 años
- Durante el primer años del segundo ciclo de E.Infantil (3-4 años)
- En torno a los 4-5 años
- En el último año de E.Infantil (5-6 años)
- Considero que es interesante tratar estos aspectos una vez entrados en la E.Primaria

¿Podría justificar brevemente su respuesta anterior?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Del 0 al 10 indica la importancia que cree que \*  
tienen las ciencias experimentales en la etapa de  
Infantil

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Como maestr@ de Educación Infantil ¿Cuánto \*  
tiempo dedica en el aula a las ciencias  
experimentales (hacer experimentos activos  
sobre biología, geología, física o química)?

Nunca hacemos experimentos o actividades  
relacionadas con la ciencia

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Hacemos experimentos o actividades relacionadas  
con la ciencia a diario

Dentro de las ciencias experimentales, ¿a cuál \*  
dedica más tiempo?

- Biología
- Geología
- Física
- Química

En caso de que habitualmente no ponga en  
práctica actividades de este estilo ¿Cuáles son las  
razones por las que no realiza más actividades  
relacionadas con la ciencia en el aula?

- Son actividades que requieren mucho tiempo de preparación
- Son actividades que requieren materiales muy costosos o difíciles de conseguir
- Son actividades demasiado complejas para niños tan pequeños
- Son actividades peligrosas para los niños
- Me faltan conocimientos profundos sobre la materia
- No tengo tiempo para incluir este tipo de actividades en el día a día del aula
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Qué cree que podría ayudarle a introducir más \*  
ciencia en el aula?

Tu respuesta \_\_\_\_\_

En caso de que sí trabaje la ciencia habitualmente, ¿Cómo integra la enseñanza de ciencias en su planificación diaria o semanal? \*

- Mediante actividades específicas de ciencias
- Integrando conceptos científicos en otras áreas temáticas
- Ambas opciones
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de actividades prácticas o estrategias educativas utiliza para enseñar conceptos científicos a los niños? \*

- Experimentos en el aula
- Observación de la naturaleza
- Juegos de roles científicos
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Ha notado algún impacto positivo en el desarrollo cognitivo o el interés por la ciencia en sus estudiantes como resultado de sus métodos de enseñanza? \*

- Sí
- No
- Otro: \_\_\_\_\_

En caso afirmativo, ¿podría explicar de qué manera?

Tu respuesta \_\_\_\_\_