



*Artigo*

# El Medio Natural Como Recurso Educativo Para Favorecer el Aprendizaje: Importancia en la Formación Docente

**Cristina Valares Masa**

Universidad de Extremadura. Facultad de Formación del Profesorado. Dpto. de Didáctica de Ciencias Experimentales y Matemáticas  
cvalmas@unex.es | ORCID 0000-0002-7911-3010

**Jesús Antonio Gómez Ochoa de Alda**

Universidad de Extremadura. Facultad de Formación del Profesorado. Dpto. de Didáctica de Ciencias Experimentales y Matemáticas  
ochoadealda@unex.es | ORCID 0000-0002-4688-2470

## Resumen

La educación infantil es vital para el desarrollo integral de los niños, abordando aspectos cognitivos, emocionales, sociales y físicos. A pesar de los beneficios a largo plazo asociados con la exposición a entornos naturales durante la infancia, su incorporación en la educación es limitada debido al desconocimiento de su potencial. Este estudio examina cómo una intervención educativa modifica las percepciones y emociones de los maestros en formación de educación infantil hacia las actividades en un entorno natural. Se utilizó un enfoque mixto que integró análisis cuantitativos y cualitativos. Los resultados muestran un cambio significativo en las percepciones y emociones de los maestros en formación, destacando un aumento en la valoración de los entornos naturales para diversas áreas de enseñanza (Ciencias de la Naturaleza, Matemáticas y Artes Plásticas). La intervención generó un aumento significativo de las emociones positivas y una disminución de las negativas. Se destaca la importancia del aburrimiento previo a la intervención como un factor clave para fomentar la motivación estudiantil y su papel posterior en el control y la utilidad. El estudio subraya así la necesidad de abordar tanto las emociones positivas como las negativas en el aula



para ajustar las estrategias de enseñanza y promover un aprendizaje óptimo y el bienestar emocional de los estudiantes. Este enfoque activo llevado a cabo en el estudio mejora la experiencia educativa y sugiere considerar el medio natural como un recurso educativo en la formación de maestros en etapas tempranas, originando una diversidad de oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje y presentando así posibilidades interdisciplinarias.

## Resumo

A educação infantil é vital para o desenvolvimento integral das crianças, abordando aspetos cognitivos, emocionais, sociais e físicos. Apesar dos benefícios a longo prazo associados à exposição a ambientes naturais durante a infância, a sua incorporação na educação é limitada devido ao desconhecimento do seu potencial. Este estudo examina como uma intervenção educacional modifica as perceções e emoções dos professores em formação de educação de infância em relação às atividades num ambiente natural. Foi utilizado um enfoque misto que integrou análises quantitativas e qualitativas. Os resultados mostram uma mudança significativa nas perceções e emoções. Apesar dos benefícios a longo prazo associados à exposição a ambientes naturais durante a infância, a sua incorporação na educação é limitada devido ao desconhecimento do seu potencial. Este estudo examina como uma intervenção educacional modifica as perceções e emoções dos professores em formação em relação às atividades num ambiente natural. Foi utilizado um enfoque misto que integrou análises quantitativas e qualitativas. Os resultados mostram uma mudança significativa nas perceções e emoções dos professores em formação, destacando um aumento na valorização dos ambientes naturais para diversas áreas de ensino (Ciências da Natureza, Matemática e Artes Plásticas). A intervenção gerou um aumento significativo das emoções positivas e uma diminuição das negativas. Destaca-se a importância do tédio antes da intervenção como um fator-chave para fomentar a motivação dos estudantes e o seu papel posterior no controlo e na utilidade. O estudo enfatiza assim a necessidade de abordar tanto as emoções positivas quanto as negativas na sala de aula para ajustar as estratégias de ensino e promover uma aprendizagem ótima e o bem-estar emocional dos estudantes. Este enfoque ativo realizado no estudo melhora a experiência educacional e sugere considerar o meio natural como um recurso educacional na formação de professores em estágios iniciais, originando uma diversidade de oportunidades para o ensino e a aprendizagem e apresentando assim possibilidades interdisciplinarias.

**Palavras-chave:** Emociones (emoções); Aprendizaje (aprendizagem); Medio natural (meio natural); Educación infantil (educação de infância); Maestros en formación (futuros professores).



## Abstract

Early childhood education is crucial for the comprehensive development of children, addressing cognitive, emotional, social, and physical aspects. Despite the long-term benefits associated with exposure to natural environments during childhood, their incorporation into education is limited due to a lack of awareness of their potential. This study examines how an educational intervention modifies the perceptions and emotions of early childhood education pre-service teachers towards activities in a natural environment. A mixed-methods approach integrating quantitative and qualitative analyses was employed. The results show a significant change in the perceptions and emotions of teachers in training, highlighting an increased appreciation of natural environments for various areas of teaching (Natural Sciences, Mathematics, and Visual Arts). The intervention led to a significant increase in positive emotions and a decrease in negative ones. The importance of pre-intervention boredom is emphasized as a key factor in fostering student motivation and its subsequent role in control and utility. The study thus underscores the need to address both positive and negative emotions in the classroom to adjust teaching strategies and promote optimal learning and emotional well-being for students. This active approach, carried out in the study, enhances the educational experience, and suggests considering the natural environment as an educational resource in the training of teachers at early stages, creating a variety of opportunities for teaching and learning and thus presenting interdisciplinary possibilities.

**Keywords:** Emotions; Learning; Natural environment; Early childhood education; Preservice teachers.

## Introducción

En la etapa de educación infantil, el aprendizaje de las ciencias desempeña un rol crucial en el desarrollo integral de los niños, no solo proporcionando conocimientos sobre su entorno, sino también cultivando habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Para promover una alfabetización científica efectiva, es esencial que los niños participen en actividades prácticas que les permitan experimentar y reflexionar sobre los fenómenos naturales y objetos físicos que les rodean. Esta experiencia les ayuda a comprender y evaluar la información en su entorno, así como a desarrollar una comprensión más profunda de los principios científicos, preparándolos para ser ciudadanos informados y críticos en el futuro.



Desde esta perspectiva requiere que los educadores sean capaces de crear ambientes estimulantes y seguros que propicien una conexión global entre diversos contenidos de diferentes áreas de conocimiento. Sin embargo, es evidente que, en la actualidad, muchos métodos pedagógicos empleados en estas aulas se basan en enfoques tradicionales, lo que limita las oportunidades de participación activa de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje. Investigaciones recientes señalan que numerosos profesores de educación infantil reconocen la escasez de actividades prácticas que involucren a los estudiantes de manera activa en la enseñanza de diversas disciplinas. Diversos estudios (Bixler & Floyd, 1999; Mañanas et al., 2023; Rojo et al., 2021) destacan la falta de formación adecuada de los docentes para llevar a cabo actividades en entornos naturales, subrayando la necesidad de recibir una capacitación específica en este ámbito durante su formación universitaria. Por lo tanto, uno de los factores que más influyen en las oportunidades de aprendizaje de los niños en etapas tempranas es la preparación de los profesores, especialmente en su formación como futuros maestros (Bravo et al., 2022). Así, en este nivel educativo se necesita incorporar actividades complementarias que fomenten un aprendizaje significativo, junto con métodos de enseñanza más activos y participativos, la educación integral y el juego (Noriega, 2018).

En consecuencia, se plantea la necesidad de adoptar en las aulas enfoques metodológicos más dinámicos y participativos, alejándose del paradigma de aprendizaje pasivo y promoviendo la adquisición de conocimientos interdisciplinares donde se fomente una comprensión más profunda al integrar conocimientos y habilidades de varias disciplinas en un mismo contexto. Este cambio puede llevarse a cabo mediante la incorporación de actividades en entornos naturales como complemento a las clases tradicionales (Bravo et al., 2022; Cruz et al., 2017; Fernández et al., 2016; Gómez & Ruiz, 2016; Yildirim & Akamca, 2017). El medio natural ofrece un contexto enriquecido con estímulos sensoriales y experiencias auténticas que pueden potenciar el aprendizaje integral durante la etapa de educación infantil (Wauquiez et al., 2021). Las salidas al entorno natural se han demostrado como parte de una metodología efectiva tanto desde una perspectiva cognitiva como emocional (Aguilera, 2018; Costillo et al., 2014; Kervinen et al., 2020), por lo que es crucial incrementar su aplicación como recurso pedagógico entre los educadores. Esta forma de aprendizaje ha demostrado proporcionar una serie de beneficios para el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños (Bølling et al, 2019; Chawla, 2015; Waite et al, 2013; Yildirim et al.,



2017), mejora la atención, creatividad, desarrollo intelectual, motricidad, retención del conocimiento y aprendizaje de las ciencias (Dettweiler et al., 2015; Fägerstam & Blom, 2012; Kellert, 2005). Además, el contacto con la naturaleza tiene un impacto positivo en la salud y el bienestar emocional de los niños y niñas, reduciendo el estrés, la ansiedad y la depresión (Wells & Evans, 2003), fortalece el sistema inmunológico y previenen las recaídas, las alergias, la miopía (Lingham, 2021) y enfermedades cardiovasculares, contribuyendo a la promoción de la salud infantil, la gestión del estrés y el desarrollo psicomotor (Malone & White, 2016; White et al., 2019). Las experiencias en la naturaleza durante la primera infancia parecen estar relacionadas con las actitudes y comportamientos adultos hacia el medio ambiente, estas experiencias pueden moldear trayectorias ambientales posteriores (Wells & Lekies, 2006). Así, es importante realizar esfuerzos para fomentar a los futuros docentes de educación infantil a utilizar experiencias naturales con sus futuros estudiantes (Ernst & Tornabene, 2012).

Por ello, este enfoque didáctico, basado en el aprendizaje en el entorno, podría desempeñar un papel crucial en la mejora del rendimiento académico en áreas específicas y en la estimulación de la motivación de los estudiantes hacia determinadas materias. De esta forma, se busca desarrollar en los infantes habilidades y competencias a través de la interacción con el entorno natural, fomentando su curiosidad, creatividad y capacidad de resolución de problemas, a través de un enfoque interdisciplinario donde se pueden abordar objetivos en áreas de aprendizaje diversas, como lengua, matemáticas, artes plásticas, música y educación física (Korbin, 2010; Wauquiez et al., 2021), integrando y relacionando diferentes disciplinas.

Por ello, es esencial que los profesores en formación adquieran conocimientos sobre los beneficios de la utilización de entornos naturales en el proceso de aprendizaje durante las primeras etapas educativas de los niños, así como en el desarrollo de sus habilidades. El ámbito afectivo de las actividades en la naturaleza es especialmente importante, ya que puede influir en la motivación y emociones de los maestros hacia el contenido y la enseñanza científica, que luego se transfieren a sus estudiantes (Frenzel et al., 2009). Las emociones no son respuestas automáticas, sino que las creamos activamente a partir de componentes más básicos, como sensaciones físicas, pensamientos y experiencias culturales. Estas construcciones emocionales emergen de la interacción entre señales corporales, experiencias personales y el contexto cultural en el que vivimos



(Barrett, 2017). Las actividades al aire libre pueden enriquecer la construcción de emociones proporcionando contextos únicos y experiencias que amplían la interpretación y gestión emocional de los niños. Por tanto, las emociones pueden afectar en el aprendizaje al regular la atención, la motivación y las estrategias de aprendizaje, y las emociones positivas pueden llevar a mejores resultados (Mega et al., 2014). Estudios recientes han demostrado que las emociones positivas están frecuentemente asociadas positivamente con el aprendizaje, mientras que el aprendizaje está asociado negativamente con las emociones negativas (Pekrun et al., 2011). Por lo tanto, generar emociones positivas hacia la enseñanza en maestros en formación en un entorno natural es esencial para implementar este enfoque en las aulas con futuros estudiantes de educación infantil. Así, resulta relevante que estos docentes experimenten activamente y de manera práctica esta metodología, con el objetivo de comprender que la naturaleza constituye una herramienta de aprendizaje interdisciplinario que facilita la integración de contenidos provenientes de diversas áreas del conocimiento y a partir de la cual pueden obtener múltiples beneficios para la salud y el aprendizaje los niños en edades tempranas.

Este estudio tuvo como objetivo investigar las percepciones emocionales de los futuros maestros de educación infantil sobre el aprendizaje en entornos naturales, mediante el diseño e implementación de actividades al aire libre. Además, se buscó evaluar las opiniones sobre la utilización de estos entornos en el ámbito educativo, así como identificar las oportunidades educativas, motivaciones y barreras asociadas con su uso.

## Metodología

### *Participantes*

El estudio fue realizado durante el curso académico 2021-2022 (abril 2022), con estudiantes matriculados en la asignatura "Conocimiento del Medio Natural en Educación Infantil" de la Facultad de Formación del Profesorado, en la Universidad de Extremadura, ubicada en Cáceres (Extremadura, España). Esta asignatura es de carácter obligatorio y forma parte del sexto semestre del programa de Grado en Educación Infantil, correspondiente al tercer curso. La muestra incluyó a un total de 115 estudiantes, de los cuales el 89% eran mujeres (n=102) y el 11% restante eran



hombres (n=13). La edad promedio de los participantes fue de 21.6 años, con una desviación estándar de 1.9 años. El Comité de Bioética y Bioseguridad (CBB) de la Universidad de Extremadura concedió la aprobación ética para este estudio.

### **Intervención Educativa desarrollada**

La intervención educativa fue realizada en dos sesiones de dos horas de duración, repartidas en dos semanas. Los alumnos fueron distribuidos en dos grupos para mejorar el desarrollo de las sesiones.

#### *Primera sesión*

En la primera sesión del estudio, el profesor en el aula estableció los objetivos de investigación y abordó contenidos sobre la educación en la naturaleza y las metodologías activas (45 minutos). Seguidamente, los estudiantes, divididos en grupos de 3 a 5 miembros, diseñaron actividades en el medio natural dirigidas a la etapa de educación infantil (45 minutos), basándose en el manual "La Escuela a Cielo Abierto" (Wauquiez et al., 2021). Este manual ofrece un catálogo de 200 propuestas de actividades que abarcan diversas áreas curriculares de la educación infantil y se utiliza como recurso de consulta educativa para apoyar a los estudiantes. Las actividades debían estar enfocadas en áreas específicas identificadas como "Lengua, Idiomas y Literatura", "Matemáticas", "Ciencias Naturales y Medio Ambiente", "Ciencias Humanas y Sociales", "Artes Plásticas", "Música" y "Cuerpo, Movimiento y Educación Física", de acuerdo con las pautas proporcionadas en el manual.

A continuación, se llevó a cabo una visita exploratoria del entorno de la facultad (30 minutos) con el fin de identificar los diversos lugares y la disponibilidad de materiales naturales (piñas, piedras, ramas, flores, plantas, hojas, palos...) necesarios para realizar el diseño e implementación de las actividades en el entorno planificadas en la sesión posterior.

El espacio que rodea la Facultad de Formación del Profesorado se encuentra dentro del entorno del Parque del Arroyo el Cuartillo, ubicado en la zona sur de Cáceres, Extremadura. Este parque se caracteriza por ser una extensa área verde que alberga una variedad de ecosistemas naturales (castañar, pinar, bosque de ribera, pastizal, monte mediterráneo, encinar y alcornocal). Su



creación se llevó a cabo con el propósito de mejorar el entorno del arroyo y establecer diversos ecosistemas que representan la biodiversidad de la región de Extremadura (Figuras 1 y 2).

### Figura 1

*Localización del lugar donde se desarrollaron de las actividades: zona de alcornoques*  
(Fuente: Miguel Ángel Barrantes Cortés. Blog: personal)



### Figura 2

*Localización del lugar donde se desarrollaron de las actividades: zona de pinar*  
(Fuente: Miguel Ángel Barrantes Cortés. Blog: personal)





---

### *Segunda sesión*

En la segunda sesión de la intervención, se procedió a la implementación de las actividades previamente diseñadas por los propios alumnos. Estas actividades se llevaron a cabo en los alrededores de la facultad, lo que proporcionó un entorno cercano y familiar para los estudiantes.

Durante esta etapa de implementación, se evidenció un elevado nivel de motivación y colaboración entre los estudiantes. La participación activa en la planificación y ejecución de las actividades pareció generar un sentido de apropiación y responsabilidad entre los alumnos, lo que se tradujo en un mayor grado de compromiso por parte de los mismos. Asimismo, se observó un notable interés por el entorno natural en el que se desarrollaron las actividades, lo que podría indicar un despertar de la conciencia ambiental entre los estudiantes, aspecto de gran relevancia en el contexto de la educación y la sensibilización ambiental.

Al final de esta sesión, se realizó un análisis y reflexión de la intervención educativa. Este ambiente al aire libre y relajado brindó un escenario propicio para reflexionar sobre la experiencia y compartir ideas. Durante esta fase de conversación, se identificaron oportunidades de mejora, se generaron nuevas ideas y se consideraron posibles ajustes que podrían implementarse en las sesiones posteriores de la intervención. En resumen, la segunda sesión se tradujo en una experiencia educativa enriquecedora que estimuló la participación de los estudiantes y aumentó su interés por el entorno natural.

### **Instrumentos de Investigación**

El estudio empleó un enfoque de métodos mixtos, integrando análisis cuantitativos (cuestionario) y cualitativos (tablero colaborativo virtual).

#### *Cuestionario*

El análisis cuantitativo evaluó las percepciones de los profesores en formación sobre el desarrollo e implementación de la metodología de aprendizaje en el medio natural, centrada en el desarrollo actividades en la naturaleza. Este análisis fue llevado a cabo a través de un cuestionario realizado por los alumnos de forma voluntaria y anónima, antes y después de la intervención. Antes



de que comenzara la actividad, los participantes fueron completamente informados y proporcionaron su consentimiento informado. El cuestionario fue desarrollado en colaboración con un panel de expertos, quienes revisaron meticulosamente y corrigieron cualquier error en las preguntas sobre las variables bajo investigación. El criterio de inclusión de las respuestas de los participantes para el posterior análisis fue que se cumplimentaran los dos cuestionarios necesarios para estudio, utilizando los datos apareados.

La estructura del cuestionario estaba basada en bloques donde se solicitan datos sociodemográficos a los alumnos (edad, sexo, procedencia, acceso a la universidad...) e información sobre el estado emocional y algunas variables estudiadas (importancia, control y utilidad) y que fueron desarrollados durante la intervención. El cuestionario utilizado fue validado previamente (Marcos et al., 2016) con una muestra de maestros en formación y ha sido demostrada su fiabilidad en estudios anteriores. La selección de emociones se basó en aquellas comúnmente experimentadas por los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Mellado et al., 2014). Así los participantes fueron invitados a evaluar varias emociones positivas activadoras, incluyendo alegría, confianza, satisfacción, entusiasmo y disfrute, así como emociones negativas activantes, como preocupación, frustración, incertidumbre y nerviosismo. Además, se les pidió a los participantes que calificaran su nivel de aburrimiento, considerado como una emoción negativa desactivante (Pekrun et al., 2011). También respondieron preguntas en relación a las variables control, importancia y utilidad desarrolladas. Estas evaluaciones se realizaron utilizando una escala Likert que iba desde 1 (indicando un bajo nivel de intensidad) hasta 5 (indicando un alto nivel de intensidad). Estas emociones muestran el estado emocional del alumno antes y después de realizar la intervención propuesta.

#### *Panel colaborativo virtual*

Una plataforma virtual colaborativa e interactiva denominada Padlet ([www.padlet.com](http://www.padlet.com)) fue empleada para recopilar todas las actividades diseñadas y las contribuciones de los estudiantes, tras siete días después de la intervención. Padlet es una herramienta que promueve la participación y colaboración entre estudiantes y docentes, con un impacto positivo en la motivación y el rendimiento académico. Investigaciones previas realizadas por Zhi y Su (2015) han demostrado que la utilización de Padlet puede complementar eficazmente las actividades de enseñanza y



aprendizaje, alentar la participación activa de los estudiantes y contribuir a mejorar su motivación y desempeño académico. Además, el uso de Padlet puede contribuir a reducir la ansiedad, fomentar la interacción entre los miembros de la clase y el docente, y mejorar la precisión lingüística mediante el aprendizaje entre pares (Rashid et al., 2019).

Dentro de la plataforma Padlet, fue creado un tablón para esta intervención y se organizó cada grupo de trabajo, compuesto por 3-4 estudiantes, con la responsabilidad de agregar información de forma asincrónica relacionada con las actividades que habían diseñado e implementado (Figura 3). En la información aportada se incluían elementos como texto, imágenes, vídeos y enlaces. Cada grupo debía proporcionar un resumen detallado de cada actividad, destacando sus objetivos, estructura y enfoque educativo. Además, los grupos compartieron imágenes o vídeos que documentaban la implementación práctica de sus actividades en el entorno natural, lo que permitió una comprensión visual de su aplicación.

Figura 3

Tablón colaborativo virtual ([www.padlet.com](http://www.padlet.com)) con las actividades diseñadas por los maestros en formación durante la intervención (grupo 1) (Fuente: elaboración propia a partir de [www.padlet.com](http://www.padlet.com))





Además de los aspectos prácticos, los estudiantes también debían compartir en el Padlet las motivaciones que habían impulsado la creación de cada actividad. Esto brindó una visión enriquecedora de los fundamentos y las metas detrás de cada propuesta. También, los estudiantes aportaron una reflexión sobre la utilidad y las lecciones aprendidas a través de la aplicación de esta metodología en el contexto de su futura carrera como docentes, destacando cómo esta experiencia podría influir en sus enfoques pedagógicos y prácticas educativas futuras. En conjunto, esta plataforma Padlet sirvió como un espacio interactivo y colaborativo para la presentación y discusión de las actividades, enriqueciendo la experiencia educativa de los estudiantes y fomentando la reflexión crítica sobre sus prácticas docentes.

### **Análisis Estadístico**

El enfoque estadístico varió dependiendo del tipo de datos, ya sea cualitativo o cuantitativo.

#### *Análisis cualitativo*

El procesamiento de datos nominales se llevó a cabo con un enfoque meticuloso para obtener una perspectiva cuantitativa de la información proporcionada por los maestros en formación. En primer lugar, se recopiló y examinó detenidamente toda la información proporcionada por estos maestros para garantizar su coherencia y relevancia. Los datos nominales fueron procesados para facilitar su análisis cualitativo (Flores, 2003).

En el análisis, se consideraron todas las actividades presentadas en el Padlet por los distintos grupos de maestros en formación, así como la información complementaria relacionada con estas actividades y que respondía a las preguntas planteadas. Con el objetivo de simplificar y organizar esta información, se procedió a la creación de categorías que agruparan respuestas similares o relacionadas. Este proceso de categorización permitió estructurar la información de manera más manejable y comprensible. Una vez que las categorías fueron definidas, cada respuesta proporcionada por los maestros en formación fue etiquetada según la categoría a la que pertenecía. Esto facilitó la asignación precisa de cada respuesta a su respectiva área temática, lo que a su vez simplificó el análisis y la referencia futura de los datos recopilados. Para determinar la frecuencia de ocurrencia de respuestas en cada categoría, se realizó el cálculo de frecuencias relativas, es decir,



se determinó el porcentaje de respuestas que pertenecían a cada categoría con respecto al total de respuestas evaluadas. Esta métrica brindó una visión cuantitativa de cómo estaban distribuidas las respuestas en diferentes áreas temáticas.

Para llevar a cabo este proceso de análisis cuantitativo y calcular las frecuencias relativas, se empleó la aplicación de hojas de cálculo Microsoft Excel. Esta herramienta resultó fundamental para organizar los datos, realizar cálculos precisos y generar gráficos representativos que facilitaron la visualización clara y efectiva de los resultados obtenidos.

#### *Análisis cuantitativo*

Fueron utilizados los programas de software gratuito Jamovi 2.3.28 y JASP 0.17.2.1 basados en R para el análisis estadístico de datos y las representaciones. A partir de los datos, se analizaron las interacciones entre las emociones. Dado que los datos no se ajustan a una distribución normal ( $p$ -valor $<0,05$ , test de normalidad Kolmogoro-Smirnov y Shapiro-Wilk) se utiliza estadística no paramétrica. También fueron realizados test de normalidad y el análisis de correlación (Spearman para las correlaciones de las emociones individuales y Pearson para las correlaciones de los factores asociados a las emociones positivas y negativas). Se compararon resultados del pre-test con los del post-test en relación a las emociones desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, detectando diferencias significativas a partir de un análisis factorial y robusto. Para todas las pruebas estadísticas, la significación se fijó en  $p < 0.05$ .

Utilizamos el análisis de redes como un método complementario para modelar las interacciones entre emociones desarrolladas. El análisis de redes estima directamente la relación entre todas las variables (Epskamp et al., 2018). Los grafos de red que produce JASP se basan en el paquete R qgraph (Epskamp et al., 2012).

## **Resultados y Discusión**

### *Áreas e integración de las actividades desarrolladas (interdisciplinariedad)*

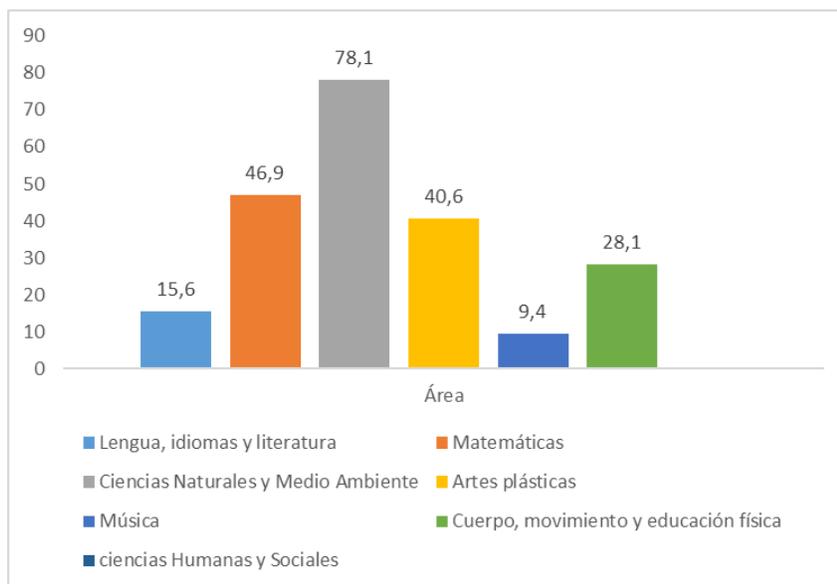
Según los datos analizados, se puede destacar que ciertas áreas han sido selectivamente priorizadas para la incorporación en el diseño de las 32 actividades desarrolladas en esta



intervención, evidenciando una significativa disparidad en su representación en comparación con otras áreas que muestran una menor incidencia en las actividades. En concreto, "Ciencias Naturales y Medio Ambiente" ostenta la mayor inclusión en las actividades al aire libre, alcanzando un 78,1%. Le sigue en orden "Matemáticas" con un 46,9% y "Artes plásticas" con un 40,6%. Asimismo, "Cuerpo, movimiento y Educación Física" y "Lengua, idiomas y literatura" registran una representación intermedia en este diseño, con porcentajes de 28,1% y 15,6%, respectivamente. No obstante, "Ciencias Humanas y Sociales" no muestra presencia alguna (0%), mientras que "Música" obtiene una representación escasa del 9,4% (Figura 4).

#### Figura 4

*Áreas elegidas para el diseño de actividades en la naturaleza por los maestros en formación*  
(Fuente: elaboración propia)



En el análisis del diseño de actividades, fue observado la existencia de una notable tendencia hacia la integración de múltiples áreas en las propuestas de actividades. Precisamente, el 62,5% de las actividades examinadas presentan la inclusión de al menos dos áreas, lo que subraya la relevancia de la interdisciplinariedad en el enfoque educativo. Asimismo, un porcentaje del 18,3% de las actividades demuestra una integración más amplia, abarcando tres áreas diferentes, lo que



evidencia un esfuerzo por fomentar la conexión y sinergia entre diversas materias. Por otro lado, un 12,5% de las actividades se encuentran circunscritas a una única área específica, lo cual refleja que, aunque la interdisciplinariedad es frecuente, aún existe un porcentaje sustancial de actividades que se centran en el enriquecimiento de un campo particular del conocimiento. Además, se identificó que un 6,3% de las actividades presentan una integración excepcional, involucrando hasta cuatro áreas distintas. Esta cifra representa un indicador positivo sobre la promoción de enfoques holísticos y multidimensionales en la planificación de actividades, lo que contribuye a potenciar una formación integral en los educandos. Estos resultados resaltan la importancia de integrar diversas áreas en las actividades, lo que evidencia el creciente reconocimiento de la interdisciplinariedad como una estrategia para lograr un aprendizaje más integral y contextualizado en el entorno natural, conectando diversas áreas del conocimiento, fortaleciendo la comprensión del entorno natural y proporcionando herramientas efectivas para un aprendizaje significativo en sus futuros alumnos. Korbin (2010) subraya como un enfoque multidisciplinario no solo enriquece la teoría, sino también la práctica, facilitando una visión más profunda y contextualizada de las vidas infantiles. Al integrar perspectivas de diversas disciplinas, los estudios sobre la infancia pueden abordar con mayor eficacia la complejidad de los factores que influyen en el desarrollo y el bienestar de los niños. Tal integración puede transformar políticas y prácticas educativas al proporcionar una base sólida para diseñar intervenciones y programas que aborden de manera efectiva las necesidades y realidades infantiles.

#### *Análisis de las motivaciones desarrolladas en el diseño de actividades*

El estudio ha identificado cinco categorías que explican las motivaciones subyacentes al diseño de actividades educativas en entornos naturales por parte de maestros en formación de educación infantil. Estas categorías se describen a continuación:

- Cambio en la metodología educativa tradicional y aumento de la motivación estudiantil (26,1%): Esta categoría engloba la intención de introducir cambios en las prácticas pedagógicas tradicionales, con el propósito de estimular una mayor motivación y compromiso por parte de los estudiantes.



- Promoción del valor y la importancia del entorno natural para la sociedad y su sostenibilidad (26,1%): donde se subraya la importancia de concienciar a los estudiantes acerca del valor del entorno natural y su contribución a la sostenibilidad de la sociedad en general.
- Refuerzo de contenidos (21,7%): Esta categoría implica el diseño de actividades al aire libre con la finalidad de consolidar y complementar los contenidos curriculares establecidos.
- Mejora del desarrollo de niños en la etapa infantil (21,7%): Aquí se focaliza en la intención de los maestros en formación de crear actividades que promuevan el desarrollo integral de los niños en la etapa infantil, abarcando aspectos emocionales, cognitivos y sociales.
- Importancia interdisciplinar (4,3%): donde se reconoce la relevancia de abordar las actividades desde una perspectiva interdisciplinar, integrando contenidos y enfoques de diversas áreas educativas.

Tras analizar estas reflexiones, se puede concluir que se aprecia una necesidad de aplicar una educación más práctica en el aula en la etapa de infantil, con menos teoría. Es considerado que esta metodología de enseñanza fomenta el aprendizaje y la comprensión de contenidos del medio natural, a través de la interacción con el entorno y el uso de materiales naturales. Los estudiantes destacan la importancia de la participación activa en estas actividades manipulativas y participativas, que contribuyen a mejorar su creatividad, motivación, habilidades de predicción y razonamiento, y su familiarización con el medio natural. También señalan la necesidad de un mayor enfoque en la educación emocional y social, crucial para fomentar el trabajo en equipo y las habilidades de comunicación y el entendimiento de las emociones, promoviendo así un ambiente de aprendizaje más positivo y colaborativo. En resumen, consideran que es una forma innovadora de descubrir elementos de la naturaleza que estimulan al alumnado, fomenta el trabajo cooperativo, mejora la comprensión de los contenidos del medio natural y refuerzo de contenidos de diversas áreas, así como destacar la importancia del medio natural y su conservación para el desarrollo de la sociedad. Resultados similares fueron obtenidos por Ernst y Tornabene (2012) donde, tras analizar las apreciaciones de maestros en formación sobre entornos naturales, fue observada una mejora en la apreciación del medio ambiente y reconocida la importancia de las experiencias en la naturaleza para el desarrollo cognitivo, socioemocional y físico de los niños, así como para su salud y bienestar general.



---

*Reflexiones sobre la utilidad de la metodología de aprendizaje en el medio natural*

En general, las reflexiones sobre la utilidad de esta metodología desarrollada para la práctica futura docente se centran en la importancia de utilizar el medio natural como herramienta pedagógica (31.3%) y fuente de enriquecimiento para el aprendizaje de los niños (21%). Esta metodología es percibida como interesante e innovadora (21%). Se destaca la necesidad e importancia de salir de la rutina del aula y ofrecer actividades innovadoras que permitan a los niños interactuar con el entorno, mejorar su socialización (5.3%), participación, motivación y trabajo en equipo (21.1%). También se resalta la visión práctica e interdisciplinaria (21.1%) que ofrece el medio natural para trabajar diversos contenidos, y la importancia de fomentar la creatividad (26.3%) y la interdisciplinariedad. En resumen, los maestros en formación consideran a la naturaleza como un recurso educativo muy valioso que puede mejorar significativamente la calidad de la educación infantil y la salud. En el estudio de Ernst y Tornabene (2012), entre las principales motivaciones que expresaron maestros en formación sobre la consideración de utilizar entornos naturales al aire libre como oportunidades educativas para sus futuros estudiantes de educación infantil, fue destacado el aprendizaje práctico, experiencial y alternativo, así como los beneficios físicos y para la salud, y el fomento del aprecio por la naturaleza, entre otras.

Fernández (2018) afirma que el modelo de educación en el medio natural es una opción eficaz que puede satisfacer las necesidades de los niños en la etapa de infantil y garantizar una educación feliz en contacto con la naturaleza, por lo que beneficiaría su salud. Así, es fundamental tener en cuenta que los niños son individuos únicos con experiencias y necesidades distintas, y aunque muchos pueden experimentar beneficios emocionales al participar en programas de educación al aire libre, no se puede garantizar que todos los niños tengan la misma experiencia positiva (Bixler & Floyd, 1999; Rojo et al, 2021). Así, es necesario orientar los planes de estudio y los enfoques pedagógicos hacia este modelo de educación, mejorando también la formación del profesorado en este ámbito e implicando a todos los agentes del sistema educativo (administraciones, centros educativos, familias y la sociedad), para promover el respeto y el cuidado de la naturaleza, integrarla en la vida cotidiana y apoyar iniciativas relacionadas con la conexión con el medio ambiente (Noriega, 2018).



Como se mencionó previamente, las valoraciones de los maestros en formación indicaron que la aplicación de metodologías más activas, centradas en el desarrollo de actividades en entornos naturales, resultaba beneficiosa para el aprendizaje de los niños en la etapa infantil en comparación con las metodologías menos participativas y tradicionales que se implementan con menos frecuencia en el aula en esta etapa. Esto se refleja en los estudios de (Fägerstam & Blom, 2013) con estudiantes de secundaria suecos los cuales recibían parte de las clases de biología y matemáticas al aire libre. En este estudio, uno de los temas más destacados por los alumnos fue el sentimiento de placer al variar la enseñanza en el interior, que consistía sobre todo en leer y escribir.

Las oportunidades de participar en formas de aprendizaje más prácticas e interactivas fueron destacadas también cuando los alumnos analizaron la educación en el medio natural. Por todo ello, la enseñanza y el aprendizaje al aire libre puede ser un complemento apreciado y eficaz de la enseñanza tradicional en el aula. En este entorno, los niños experimentan un enfoque más dinámico y práctico para adquirir conocimientos y habilidades. Es ampliamente reconocido entre el profesorado que existe una considerable desinformación en torno a las metodologías de educación al aire libre. Por lo tanto, es esencial proporcionar formación a los profesores en este campo a través de programas de formación tanto inicial como continua. Además, la educación en la naturaleza debería ser integrada en los planes de estudios de formación del profesorado (Yildirim & Akamca, 2017), con el propósito de preparar a los docentes para aplicar esta metodología en sus futuras clases en las escuelas. Así, la utilización de la naturaleza como aula, combinada con la metodología experiencial, fomenta la participación activa de los estudiantes y puede permitir una comprensión más profunda de los contenidos, lo que a su vez puede mejorar la retención del conocimiento y, en última instancia, tener un impacto positivo en los procesos educativos.

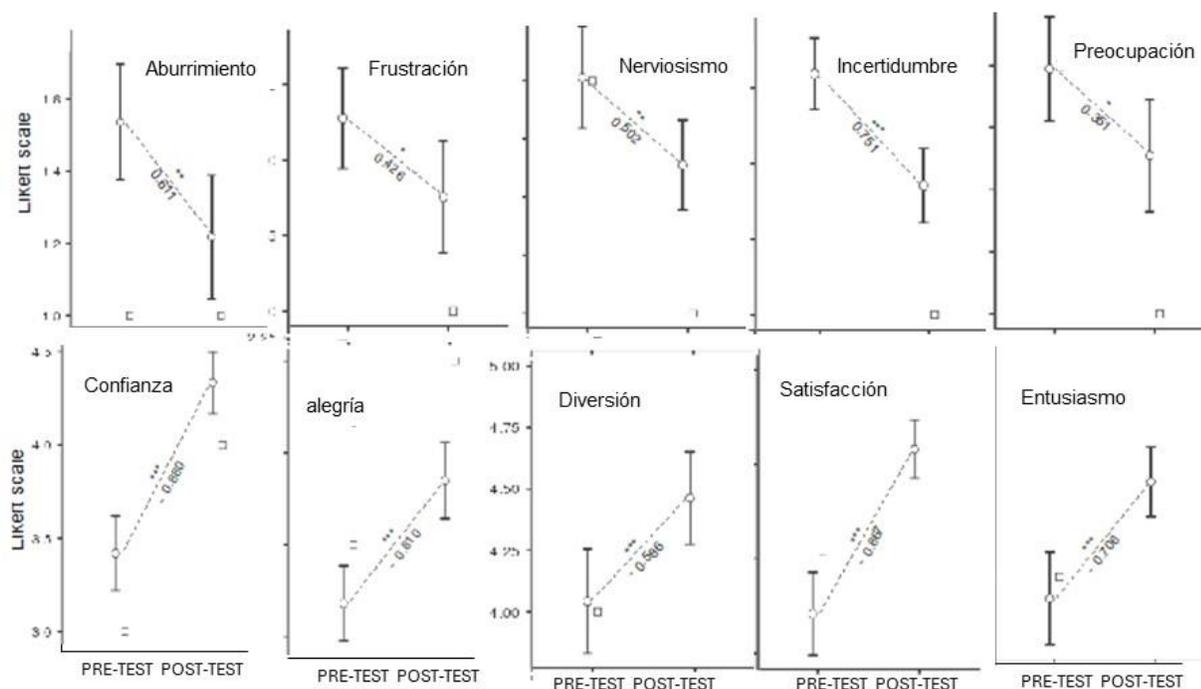
#### *Emociones desarrolladas por los estudiantes*

La percepción general sobre la relevancia de los entornos naturales para el aprendizaje infantil experimentó un aumento considerable. Como se aprecia en la Figura 5, la intervención educativa también tuvo un impacto en las emociones discretas, aumentando significativamente las emociones positivas y disminuyendo las negativas (prueba de rangos con signo de Wilcoxon de dos muestras

pareadas, valor  $p < 0.01$ ), lo que beneficiaría el aprendizaje. El efecto de mayor tamaño ( $>0.8$ ) se manifestó en la confianza (-0.880), la alegría (0.810) y la satisfacción (0.867).

### Figura 5

Media (O, IC 95%) y mediana (□) de las emociones discretas antes (pretest) y después (postest) de la intervención educativa. Se muestra sobre y bajo una línea punteada los valores de  $P$  ( $<0.01^*$ ;  $<0.001^{**}$ ;  $<0.0001^{***}$ ) y el tamaño del efecto de la prueba de rango con signo de Wilcoxon para muestras apareadas.



Este cambio en el clima emocional puede fomentar un ambiente educativo más positivo, aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, y contribuir al bienestar psicológico. Además, podría influir positivamente en el rendimiento académico, fortalecer las relaciones interpersonales en el entorno educativo y reducir el estrés y la ansiedad, creando así una experiencia de aprendizaje más gratificante y efectiva (Costillo et al., 2014; Dettweiler et al., 2015; Wells & Evans, 2003). Este enfoque también puede potenciar el desarrollo de habilidades socioemocionales,



enriqueciendo la experiencia educativa con beneficios más allá de la adquisición de conocimientos por lo que podría ser posible que experiencias similares puedan ser tenidas en cuenta en su futura labor docente. En este sentido, la consideración de experiencias similares, centradas en aprendizaje de los niños en entornos naturales, podría ser pertinente para la formación y desempeño de la labor docente de los maestros en formación de etapas tempranas, dado el potencial impacto positivo en el desarrollo integral de los mismos.

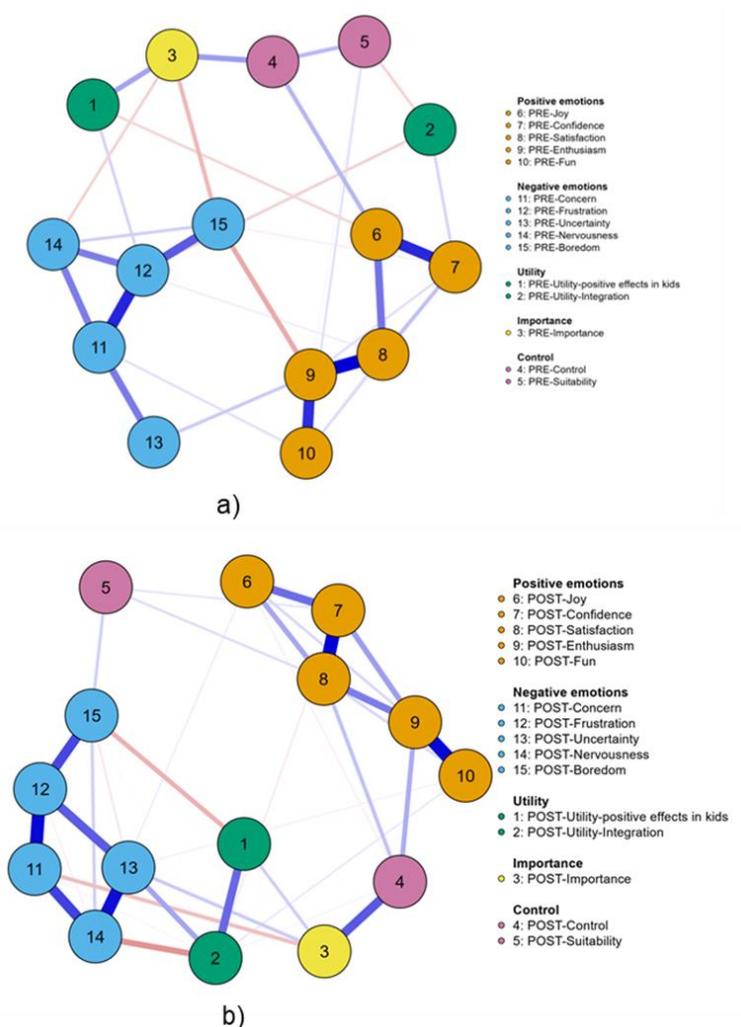
Los resultados del análisis de redes (Figura 6) indican que tanto las emociones positivas y negativas están relacionadas antes y después de la intervención. Antes de la intervención, las emociones negativas muestran interacciones mutuas y efectos de modulación, así, es principalmente el aburrimiento el que media en su impacto en la importancia y utilidad y el que se relaciona con las emociones positivas, en ambos casos de manera negativa. Tras la intervención, siguen agrupadas las emociones negativas y positivas independientemente, siendo también el aburrimiento el que influye en la utilidad (de forma negativa) y el control del alumno. De manera similar, aunque las emociones positivas también muestran interconectividad y efectos de modulación entre sí, el control emerge como variable que puede influir en el aprendizaje.

Estos resultados resaltan una marcada diferencia en la interacción entre emociones y demás variables analizadas, previa a una intervención en el medio natural con maestros en formación. En ese estudio, a pesar de las similitudes en la disposición de la red (las interacciones observadas y la influencia moduladora entre emociones negativas y positivas) antes y después de la intervención, es el aburrimiento específicamente el que tuvo un efecto negativo en la utilidad, mientras que la incertidumbre tuvo un impacto positivo. Estos hallazgos enfatizan la importancia de investigar las experiencias emocionales contextuales para prever de manera más precisa las respuestas emocionales y potencialmente influenciarlas estratégicamente en un entorno educativo. Además, sugieren la implementación de estrategias que mitiguen las emociones negativas, como la modificación de los materiales o entornos experimentales diversos para reducir el aburrimiento y mejorar así los resultados de aprendizaje. Dado que las emociones pueden ser objeto de intervención, nuestros resultados sugieren que abordar específicamente el aburrimiento en estudiantes con bajo conocimiento previo podría potenciar los beneficios de las estrategias educativas. Resultados similares fueron obtenidos por Ochoa de Alda y col. (2024) donde se mostró

que las emociones influían en los resultados educativos, así, las emociones negativas desarrolladas por maestros en formación y acentuadas por un conocimiento previo limitado, afectaban el rendimiento a través del aburrimiento. Se resalta en este estudio intervenir en el aburrimiento de estudiantes con bajo conocimiento previo ya que podría mejorar los resultados educativos.

### Figura 6

*Análisis de Redes Bayesianas de las emociones desarrolladas y las variables utilidad, importancia y control desarrolladas en los maestros en formación antes (a) y después (b) de la intervención*





Las interacciones detectadas destacan la importancia de las experiencias previas de aprendizaje en la configuración de las emociones anticipatorias experimentadas por los maestros en formación, que influyen en su aprendizaje durante la formación inicial. Las respuestas emocionales anticipatorias funcionan como indicadores predictivos, utilizando experiencias previas en situaciones similares para guiar el comportamiento futuro. Estas emociones actúan como una lente a través de la cual podemos analizar las experiencias previas de un estudiante, ya sean positivas o negativas, y evaluar el nivel correspondiente de activación, que engloba la atención, la motivación y la memoria (Barret, 2017). Esta capacidad predictiva de las respuestas emocionales es esencial para los educadores, ya que les permite ajustar estrategias en el aula desde el inicio.

En conclusión, hay que resaltar la importancia de considerar tanto las emociones positivas como las negativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la necesidad de que los maestros gestionen y regulen eficazmente las emociones de sus estudiantes. Al reconocer los posibles efectos de las emociones en el aprendizaje, los maestros pueden adaptar sus métodos de enseñanza y el entorno del aula para fomentar una atmósfera que apoye el aprendizaje y el bienestar emocional.

## Conclusiones

El propósito de este estudio fue explorar las percepciones emocionales de los maestros en formación de la etapa de infantil sobre el aprendizaje en entornos naturales a través del diseño e implementación de actividades en la naturaleza. El estudio también buscó determinar las valoraciones para utilizar estos entornos a nivel educativo y las oportunidades educativas, motivaciones y barreras asociadas con los mismos. En general, la intervención tuvo un impacto positivo en la percepción de los beneficios de las actividades educativas al aire libre en entornos naturales. Nuestros resultados evidencian que los maestros en formación consideran que el uso de entornos naturales al aire libre como herramienta educativa aporta significativamente a los infantes beneficios para el aprendizaje y para la salud en niños y niñas de edades tempranas. A continuación, se resumen las principales conclusiones derivadas de este estudio.

- La elección de áreas para el diseño y desarrollo de las actividades al aire libre, fue diversa y heterogénea, se observa una clara priorización de áreas como "Ciencias Naturales y Medio



Ambiente," "Matemáticas," y "Artes plásticas," mientras que "Ciencias Humanas y Sociales" y "Música" tuvieron una representación limitada en las actividades.

- Los maestros en formación consideran que el uso de entornos naturales al aire libre puede servir como herramienta educativa interdisciplinar. El análisis revela que la mayoría de las actividades (el 81,3%) han involucrado al menos dos o tres áreas (62,5% y 18,3% respectivamente). Estos hallazgos resaltan esa visión sobre la importancia de la interdisciplinariedad en la planificación educativa.

- La metodología de aprendizaje en el medio natural se considera innovadora para estimular el interés de los estudiantes, fomentar la cooperación y mejorar la comprensión de contenidos de diversas áreas en la etapa de infantil. Esta metodología es considerada beneficiosa para salud de los niños ya que consideran que su implementación fomenta la motivación, autoestima y autonomía del alumnado.

- Los maestros en formación con el diseño de sus actividades buscan una educación práctica en la etapa de infantil, destacando la importancia de la interacción con el entorno y el uso de materiales naturales. Además, valoran el enfoque en la educación emocional y social para mejorar habilidades de comunicación y trabajo en equipo, considerando esta metodología innovadora y que puede ser complementaria a la metodología tradicional del aula.

- La educación al aire libre ofrece un enfoque práctico y complementario a la enseñanza en el aula, pero la desinformación entre los profesores requiere formación inicial y continua. La introducción de esta metodología en los planes de estudio del profesorado fomenta la participación activa de los estudiantes, mejora la comprensión de los contenidos y potencia la valoración del entorno natural. Esto preparará a los futuros maestros para aplicar estas prácticas en el aula, mejorando así la calidad del aprendizaje de sus alumnos en etapa de infantil.

- Cambios en el valor y percepción de la actividad: tras la intervención aumentaron todas las emociones positivas y disminuyeron las negativas significativamente en ambos casos, lo que se traduce en un aumento de la motivación y probablemente una mejora del aprendizaje. Así el desarrollo de actividades en la naturaleza podrá ser tenido en cuenta por los maestros en formación en su posterior etapa y con sus futuros alumnos de educación infantil.



- Importante controlar el aburrimiento antes de la actividad, porque influye en la motivación del alumnado. Así podría ser conveniente enfatizar en las clases sobre la importancia de la práctica/actividad desarrollada ya que ven más utilidad y se detecta mayor control tras la misma. Esto puede influir en el estado emocional desarrollado y por lo tanto en el aprendizaje.
- Tras la intervención se desarrolla una mejora en la calidad de la formación docente en la etapa previa al ejercicio profesional, que puede conllevar a impactar positivamente en la experiencia educativa de los niños en etapas tempranas, contribuyendo al aprendizaje interdisciplinar y bienestar a largo plazo de los mismos. Así, es crucial reconocer y abordar tanto las emociones positivas como las negativas en el aula, y los profesores deben ser capaces de gestionarlas de manera efectiva. Esto permite adaptar las estrategias de enseñanza y el ambiente escolar para promover un aprendizaje óptimo y el bienestar emocional de los estudiantes.

Entender las limitaciones de estudios que involucran actividades en entornos naturales al aire libre como metodología para la formación de maestros es esencial para evaluar la efectividad y aplicabilidad de esta estrategia educativa. Cabe destacar que los participantes en el estudio compartían un contexto homogéneo, caracterizado por una procedencia geográfica similar, una formación académica análoga y la participación en el mismo programa de formación, factores que podrían restringir la generalización de los resultados. Además, es relevante mencionar que el estudio se sustentó en un diseño cuantitativo, cuyas apreciaciones se obtuvieron en un marco temporal limitado y en un entorno específico, aunque variable. Para una mayor validez y generalización de las conclusiones, investigaciones futuras podrían considerar la inclusión de una muestra más amplia de participantes, explorar diversos entornos educativos y contemplar la participación de estudiantes de diversas localizaciones en nuestra región y fuera de ella.

Finalmente, es importante destacar que la inclusión de la naturaleza en los entornos educativos proporciona una diversidad de oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje, presentando posibilidades interdisciplinarias. El aprendizaje en el medio natural se configura como un mecanismo crucial para conectar a los estudiantes con su entorno natural y desempeña un papel central en la promoción de actitudes positivas, como la empatía, la sensibilidad, el respeto hacia todas las formas de vida y la conciencia ambiental. Si los maestros en formación desarrollan estas metodologías con sus futuros alumnos de edades tempranas, la interacción con el entorno natural



podrá ejercer una influencia significativa en el desarrollo integral de los niños, estimulando sus sentidos y fomentando la expresión de su creatividad, autonomía y un profundo interés en el entorno que los rodea. En esta perspectiva, la naturaleza va a facilitar tanto actividades pedagógicas guiadas como la exploración autodirigida, fomentando la curiosidad y la creatividad, y permitiendo la aplicación efectiva de diversas áreas de estudio.

### Referências Bibliográficas

- Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 15(3), 3103-3117. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i3.3103](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3103)
- Barrett, L.F. (2017). The theory of constructed emotion: an active inference account of interoception and categorization, *Social Cognitive and Affective Neuroscience* 12, 1-23. <https://doi.org/10.1093/scan/nsx060>.
- Bixler, R.D, & Floyd, M.F. (1999). Hands on or hands off? Disgust sensitivity and preference for environmental education activities. *Journal of Environmental Education* 30, 4-11.
- Bølling, M., Pfister, G.U., Mygind, E., & Nielsen, G. (2019). Education outside the classroom and pupils' social relations? A one-year quasi-experiment. *International Journal of Educational Research*, 94, 29-41.
- Bravo, E., Costillo, E., Bravo, J.L., Mellado, V., & Conde, M.d.C. (2022). Analysis of prospective early childhood education teachers' proposals of nature field trips: An educational experience to bring nature close during this stage. *Science Education*, 106, 172-198. <https://doi.org/10.1002/sce.21689>
- Chawla, L. (2015). Benefits of nature contact for children. *Journal of planning literature*, 30(4), 433-452.
- Cruz, M., García, A., & Criado, A.M. (2017). An analysis of the questions proposed by elementary pre-service teachers when designing experimental activities as inquiry. *International Journal of Science Education*, 39(13), 1755-1774.
- Costillo, E., Borrachero, A.B., Villalobos, A.M., Mellado, V., & Sánchez, J. (2014). Utilización de la modelización para trabajar salidas al medio natural en profesores en formación de educación



- secundaria. *Revista BioGrafía Escritos Sobre La Biología y Su Enseñanza*, 7(13), 165. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.7num.13bio-grafia165.175>
- Dettweiler, U., Ünlü, A., Lauterbach, G., Becker, C., & Gschrey, B. (2015). Investigating the motivational behavior of pupils during outdoor science teaching within self-determination theory. *Frontiers in psychology*, 6, 125.
- Epskamp, S., Waldorp, L.J., Möttus, R., & Borsboom, D. (2018). The Gaussian Graphical Model in Cross-Sectional and Time-Series Data. *Multivariate Behavioral Research*, 53(4), 453-480. <https://doi.org/10.1080/00273171.2018.1454823>
- Epskamp, S., Cramer, A.O., Waldorp, L.J., Schmittmann, V.D., & Borsboom, D. (2012). Qgraph: Network Visualizations of Relationships in Psychometric Data. *Journal of Statistical Software*, 48(4), 1–18. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i04>
- Ernst, J., & Tornabene, L. (2012). Preservice early childhood educators' perceptions of outdoor settings as learning environments. *Environmental Education Research*, 18(5), 643-664.
- Fägerstam, E., & Blom, J. (2013). Learning biology and mathematics outdoors: effects and attitudes in a Swedish high school context. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 13(1), 56-75.
- Fernández, A., Molina V., & Oliveras, M.L. (2016). Estudio de una propuesta lúdica para la educación científica y matemática globalizada en infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (2), 373-383.
- Fernández, I. (2018) Hijos de Los Árboles: La Importancia de la Educación al Aire Libre. [Trabajo de Grado]. Universidad de Sevilla. Disponible online: <https://hdl.handle.net/11441/81808>
- Flores, J.G. (2003). La estadística en la investigación educativa. *Revista de investigación educativa*, 21(1), 231-248.
- Frenzel, A.C., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Sutton, R.E. (2009). Emotional Transmission in the Classroom: Exploring the Relationship Between Teacher and Student Enjoyment, *Journal of Educational Psychology*, 101, 705-716. <https://doi.org/10.1037/a0014695>
- Gómez, C., & Ruiz, J.R. (2016). El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (3), 643–666, 2016
- Kellert, S.R. (2005). *Nature and childhood development. Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Island Press.



- Kervinen, A., Uitto, A. & Juuti, K. (2020). How fieldwork-oriented biology teachers establish formal outdoor education practices. *Journal of Biological Education*, 54(2), 115-128. <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1546762>
- Korbin, J.E. (2010). Interdisciplinarity and childhood studies. *Children's Geographies*, 8(2), 217-218
- Lingham, G., Yazar, S., Lucas, R.M., Milne, E., Hewitt, A.W., Hammond, C.J., MacGregor, S., Rose, K.A., Chen, F.K., He, M., Guggenheim, J.A., Clarke, M.W., Saw, S., Williams, C., Coroneo, M.T., Straker, L., & Mackey, D.A. (2021). Time spent outdoors in childhood is associated with reduced risk of myopia as an adult. *Scientific Reports*, 11(1), 6337.
- Malone, K., & Waite, S. (2016). Student Outcomes and Natural Schooling: Pathways from Evidence to Impact Report 2016. Plymouth University (Plymouth). Available at: <http://www.plymouth.ac.uk/research/oelres-net>
- Mañanas, C., Galán, C., Rojo, J., & Adsuar, J. (2023). Análisis de la formación del profesorado hacia las prácticas educativas al aire libre. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 49.
- Marcos, J.M. (2016). *Emociones y aprendizaje en las actividades prácticas de Biología en Educación Primaria y en el Grado de Maestro en Educación Primaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Extremadura.
- Mega, C., Ronconi, L., & De Beni, R. (2014). What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic Achievement. *Journal of Educational Psychology* 106 121-131. <https://doi.org/10.1037/a0033546>
- Mellado, V., Borrachero, A.B., Brígido, M., Melo, L.V, Dávila, M.A., Cañada, F., Conde, M.C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez, B., Jiménez, R., & Bermejo, M.L. (2014). Las Emociones en la Enseñanza de las Ciencias, *Revista Enseñanza de las Ciencias*. 32, 11–36. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- Noriega, I. (2018). *La educación al aire libre: Una comparativa entre Noruega y España*. [Trabajo Fin de Grado. Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/14415>
- Ochoa de Alda, J.A., Marcos, J.M., Valares, C., & Esteban, R. (2024). Anticipatory Emotions and Academic Performance: The Role of Boredom in a Preservice Teachers' Lab Experience [pre-print]. *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2024.01.16.575518>



- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A., Barchfeld, P., & Perry, R. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary educational psychology, 36*(1), 36-48.
- Rashid, A.A., Yunus, M.M., & Wahi, W. (2019). Using Padlet for collaborative writing among ESL learners. *Creative Education, 10*(3), 610-620.
- Rojo, J., Manzano, F., Barrios, S., García, M.A., & Adsuar, J.C. (2021) Early childhood education teachers' perception of outdoor learning activities in the Spanish region of Extremadura. *Sustainability, 13*, 8986.
- Yıldırım, G., & Akamca, G.Ö. (2017). The effect of outdoor learning activities on the development of preschool children. *South African journal of education, 37*(2).
- Waite, S., Rogers, S., & Evans, J. (2013). Freedom, flow and fairness: exploring how children develop socially at school through outdoor play. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning, 13*(3), 255-276.
- Wauquiez, S., Barras, N., Henzi, M., & Fundación Silviva (2021). *La escuela a cielo abierto: 200 actividades para educar al aire libre*. La Travesía ediciones.
- Wells, N.M., & Lekies, K.S. (2006). Nature and the life course: Pathways from childhood nature experiences to adult environmentalism. *Children, Youth and Environments, 16*(1), 1-24.
- Wells, N.B., & Evans, G.W. (2003). Nearby Nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and Behavior, 35*(3), 311-330.
- White, M.P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B.W., Hartig, T., Warber, S.L., Bone, A., Depledge, M.H., & Fleming, L.E. (2019) Spending at Least 120 Minutes a Week in Nature Is Associated with Good Health and Wellbeing. *Scientific reports, 9*, 7730.
- Zhi, Q., & Su, M. (2015). Enhance collaborative learning by visualizing process of knowledge building with Padlet. In *2015 international conference of educational innovation through technology (eitt)* (pp. 221-225). IEEE.