Praxis & Saber
Revista de Investigación y Pedagogía

Artículo de investigación

ISSN 2216-0159 e-ISSN 2462-8603
2025, 16(47), e18947
https://doi.org/10.19053/uptc.22160159.v16.n47.2025.18947

# Investigando sobre los insectos: una experiencia de educación científica en la primera infancia

Aura María González Navia [1]
Ángela Victoria Vera Márquez [2]
Mariana Padilla Rincón [3]

[1.] Institución Educativa José Ignacio Ospina. Valle del Cauca, Colombia.

[2.] Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.
angela.vera@urosario.edu.co

[3.]Universidad Autónoma de Bucaramanga. Santader, Colombia.

Recibido: 20/Febrero/2025
Revisado: 15/Agosto/2025
Aprobado: 20/Octubre/2025
Publicado: 07/Noviembre/2025

## Resumen

La educación científica en la primera infancia es una necesidad apremiante y uno de los mejores métodos para propiciar el pensamiento científico y las actitudes positivas hacia la ciencia es la Enseñanza Basada en la Indagación. En este contexto, el artículo presenta el análisis de los efectos de la implementación de una experiencia educativa en un aula de preescolar en el que se llevó a cabo un proyecto de investigación sobre insectos. A partir de un estudio de experimento de diseño en educación con un enfoque cualitativo se llevó a cabo un proceso de sistematización. Se recopiló información a través de guías de observación, bitácoras y análisis de documentos y productos generados por los niños y las niñas. En un análisis cualitativo se evidenciaron cambios en el conocimiento y actitudes de los escolares sobre los insectos y en su sensibilidad ambiental. También se identificaron experiencias de aprendizaje que facilitan el desarrollo de habilidades científicas. Finalmente, se discuten las oportunidades didácticas de la experiencia para la enseñanza de la ciencia y la sensibilidad ambiental.

**Palabras clave:** enseñanza de las ciencias; primera infancia; educación de la primera infancia; ciencias naturales; educación preescolar

CC BY NC ND

Uptc Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

**Para citar este artículo:** González, A. M., Vera-Márquez, Á.V., & Padilla, M. (2025). Investigando sobre los insectos: una experiencia de educación científica en la primera infancia. *Praxis & Saber*, 16(47), 1-18.
https://doi.org/10.19053/uptc.22160159.v16.n47.2025.18947

# Exploring insects: a scientific learning experience in early childhood education

**Abstract**

Scientific education in early childhood is an urgent need, and one of the most effective methods for fostering scientific thinking and positive attitudes toward science is Inquiry-Based Teaching. In this context, the article examines the impact of implementing an educational experience in a preschool classroom, where a research project on insects was conducted. Using a design-based educational experiment with a qualitative approach, a systematization process was conducted. Data were collected through observation guides, journals, and analysis of documents and products created by the children. The qualitative analysis revealed changes in the children's knowledge and attitudes toward insects, as well as in their environmental awareness. The study also identified learning experiences that support the development of scientific skills. Finally, the article discusses the didactic opportunities this experience offers for science teaching and fostering environmental awareness.

**Keywords:** science ducation; early childhood; early childhood education; natural sciences; preschool education

# Investigando sobre os insetos: uma experiência de educação científica na primeira infância

**Resumo**

A educação científica na primeira infância é uma necessidade urgente, e um dos métodos mais eficazes para promover o pensamento científico e atitudes positivas em relação à ciência é o Ensino Baseado na Investigação. Nesse contexto, este artigo apresenta a análise dos efeitos da implementação de uma experiência educativa em uma turma da educação infantil, na qual foi desenvolvido um projeto de pesquisa sobre insetos. Com base em um estudo de experimento de design em educação, de abordagem qualitativa, realizou-se um processo de sistematização. As informações foram coletadas por meio de guias de observação, diários de campo e análise de documentos e produtos elaborados pelas crianças. A análise qualitativa evidenciou mudanças nos conhecimentos e atitudes das crianças em relação aos insetos, bem como em sua sensibilidade ambiental. Também foram identificadas experiências de aprendizagem que favorecem o desenvolvimento de habilidades científicas. Por fim, discutem-se as oportunidades didáticas proporcionadas por essa experiência para o ensino de ciências e para a promoção da sensibilidade ambiental.

**Palavras-chave:** ensino de ciências; primeira infância; educação infantil; ciências naturais; educação pré-escolar

## Introducción

La educación científica en la primera infancia es una apuesta muy importante para favorecer el desarrollo integral de niños y niñas (Torres-Porras, 2021). En este sentido, diversos autores han documentado que el desarrollo del pensamiento científico favorece la construcción de interpretaciones y conocimientos sobre la vida cotidiana (Cruz-Guzmán et al., 2017), al constituir la base para la construcción de modelos mentales más complejos sobre el funcionamiento del mundo (García-Rodeja et al., 2024). Entre las diversas estrategias para la educación científica, una de estas es la enseñanza basada en la indagación (Ghazali et al., 2024). Este tipo de experiencias se ha documentado como positivas para promover no solo actitudes favorables hacia la ciencia, sino también la motivación hacia las prácticas científicas (Bargiela et al., 2018), las profesiones relacionadas y la comprensión de conceptos científicos (Chambers et al., 2018).

La presente investigación educativa fue realizada en un aula de preescolar y se llevó a cabo a partir de un proyecto sobre insectos. El tema partió del interés de los niños y las niñas y surgió de la implementación de la ruta metodológica del Programa "Ondas" del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Colombia. Este programa propone un enfoque metodológico basado en la indagación en el que se promueve una enseñanza contextualizada a la realidad de los educandos (Cajiao & Lozano, 2018). A partir de su implementación, se espera que, con el acompañamiento de sus maestros y maestras, los niños y niñas desarrollen proyectos en diferentes áreas del conocimiento para fomentar el desarrollo de actitudes y habilidades científicas (Cajiao & Lozano, 2018).

En la revisión de la literatura centrada en este campo de estudio se han reportado proyectos en los que el uso de "los insectos" como problema de investigación, en aulas de educación preescolar, promueven tanto el pensamiento científico como la sensibilidad por la naturaleza (Golick et al., 2010). En este sentido, el presente estudio, además de buscar favorecer un escenario en el que los escolares aprenden sobre ciencia a través de la indagación en el aula, también pretende facilitar el aprendizaje sobre la conciencia ambiental. Así pues, se promueven maneras de acercar la ciencia y las reflexiones sobre la naturaleza a las aulas (García-Carmona et al., 2014). Con la presente investigación educativa se espera contribuir a la educación científica en educación preescolar; ya que la documentación de este tipo de experiencias en este grado escolar es escasa (Napal & Vázquez, 2023).

En este marco, el objetivo del estudio fue evaluar la implementación de una experiencia educativa en el nivel educativo de preescolar. En particular, analizar los efectos de la intervención educativa en el conocimiento y las actitudes de los niños y las niñas participantes sobre los insectos, así como en el desarrollo de sus habilidades científicas. Finalmente, se buscó analizar las oportunidades didácticas de la experiencia para la enseñanza de la ciencia, el desarrollo del pensamiento científico en la primera infancia y la sensibilidad ambiental.

## Enseñanza de las ciencias basada en la indagación

Hacer ciencia implica el uso de ciertas habilidades que hacen parte de las prácticas científicas e incluye acciones como la elaboración de preguntas, formulación de hipótesis, observación,

clasificación, experimentación, comunicación, entre otras (Napal & Vázquez, 2023). Los proyectos de indagación en el aula de preescolar son considerados como posibilidades educativas y funcionales que ofrecen oportunidades para la enseñanza de las ciencias (Sanz et al., 2021; Stone, 2024). En particular, en el método de Enseñanza Basado en la Indagación (EBI) se aprende sobre ciencia a la vez que se interiorizan modelos mentales para hacer ciencia (Godoy et al., 2014) y comprender el funcionamiento del mundo (Napal & Vázquez, 2023).

Si bien los niños y las niñas tienen una tendencia innata a la curiosidad y exploración de sus entornos, es necesario crear escenarios que propicien el interés por las ciencias (Torres-Porras, 2021). Aun cuando las habilidades científicas están en desarrollo en la primera infancia, estas se ven favorecidas al brindar diversidad de oportunidades y contextos (Napal & Vázquez, 2023). En esta línea, el método EBI parte de los intereses de los estudiantes como un escenario que estimula la observación, la formulación de preguntas, la construcción de hipótesis y la experimentación (García-Rodeja et al., 2024).

En este escenario el rol de los educadores y educadoras es fundamental para que los escolares sean capaces de llevar a cabo tareas cada vez más complejas. La intervención de los adultos puede incluir diversas acciones, tales como la ambientación de los espacios o la disposición de los materiales (Napal & Vázquez, 2023). La idea central es que se diseñen ambientes y se propicien interacciones que generen el interés por la investigación (Torres-Porras, 2021). Por ejemplo, se requiere hacer preguntas que señalen, orienten la atención y que promuevan el razonamiento en los estudiantes (Bargiela et al. 2022, Ramanathan et al., 2022). También, se requiere aportar recursos para que los escolares no solo formulen preguntas e hipótesis, sino que también se encuentren estrategias para resolverlas (Torres-Porras, 2021).

## Enseñanza sobre los insectos en educación infantil

Los insectos son considerados como el grupo de animales que tiene el mayor número de especies y que se encuentran en la mayoría de los ecosistemas (Fernández & Torralba, 2024; Muñiz & Torralba, 2024). Por tanto, son seres vivos con los que los seres humanos tienen una convivencia estrecha (Muñiz & Torralba, 2024). A pesar de esta presencia cotidiana y convivencia con los seres humanos, persiste un desconocimiento sobre estos seres vivos (Fernández & Torralba, 2024). Así pues, suelen pasar desapercibidos, generar sentimientos negativos en las personas (Sobel, 2017) y ser considerados como "molestos" (Shipley & Bixler, 2017).

En este sentido, autores como Boileau y Russel (2018) consideran relevante que desde la primera infancia se busquen escenarios directos para el conocimiento de los insectos. Sumado a esto, autores como Golick et al. (2013) mencionan que para hacer frente a la falta de comprensión y de aprecio por los insectos, se realizan esfuerzos para proporcionar a los educadores recursos didácticos apropiados para ello. Se parte de la premisa según la cual, a través de la educación y las experiencias de proyectos de indagación, se logra que los niños y las niñas conozcan más sobre estos seres vivos, logren percepciones positivas y establezcan relaciones más empáticas con estos (Atkinson, 2015; Boileau & Russel, 2018). En este marco, un estudio educativo realizado por Cho y Lee (2018) con abejas melíferas mostró efectos en la

afinidad de los participantes (escolares de primaria) hacia los insectos. Los autores reportan que, si bien los niños reportaban miedo al inicio del programa, se logró superar el temor y reavivar su biofilia innata (Cho & Lee, 2018), es decir la importancia de conocer para cuidar (Küpeli & Bayındır, 2025; Wilson, 2021).

En educación preescolar, aunque se encuentra evidencia de que los insectos se incluyen dentro del currículo o en experiencias de indagación, se ha reportado que suelen incorporarse aquellos que son percibidos como más agradables. Por ejemplo, las mariposas, abejas y mariquitas (Leandro & Jay-Robert, 2019; Gómez et al., 2022). Así pues, de acuerdo con autores como Muñiz y Torralba-Burrial (2024), se puede estar idealizando unos insectos sobre otros y limitando las representaciones sobre estos seres vivos. Con relación al conocimiento sobre los insectos, se ha reportado que este suele estar mediado por información errónea (Fernández & Torralba, 2024). Una prueba de ello ha sido que predomina un fácil acceso a diseños antropomorfos (Fernández & Torralba, 2024), los cuales generan distorsiones con relación a sus características y morfología (Boileau & Russel, 2018). De igual manera, se encuentran percepciones de poca importancia de los insectos en los ecosistemas (Snaddon et al., 2007).

Con relación a la enseñanza de los insectos en el aula de preescolar, se ha señalado que estos pueden ser usados como un recurso didáctico en sí mismos. En este sentido, se pueden introducir insectos vivos o actividades experienciales que favorecen la observación y la contemplación de los seres vivos en el entorno natural (Eugenio-Gozalbo & Ortega-Cubero, 2022; Muñiz & Torralba-Burrial, 2024; Torres-Porras, 2021). Sumado a esto, se ha reportado que el profesorado acompaña el proceso de enseñanza sobre los insectos con otras estrategias didácticas. Se encuentran, de un lado, las salidas fuera del aula en el medio natural o urbano (Waite, 2011), caracterizadas por ser experiencias basadas en la observación (Golick et al, 2010, Miguélez et al., 2017); por otro lado, se encuentra la construcción de material didáctico, como el diseño de versiones realistas (Boileau & Russel, 2018) y actividades que vinculan de manera transversal la lectura, las artes y las ciencias naturales (Tole & Gómez, 2021).

En la literatura se ha documentado que este tipo de estrategias favorece diversos aprendizajes. En particular, la sensibilidad sobre el medio ambiente (Carballido et al., 2021), el aprendizaje sobre la biodiversidad (Golick et al., 2010) y el reconocimiento de los educandos sobre sus territorios y su identidad (Tole & Gómez, 2021). También, este tipo de experiencias educativas con los insectos en contextos reales promueve el pensamiento científico. Al incorporar la exploración en el medio natural se suscita en los educandos relaciones cognitivas y afectivas sobre los insectos (Eugenio-Gozalbo & Ortega-Cubero, 2022), contribuyendo a corregir conceptos erróneos sobre estos y fomentar el interés en la indagación (Fernández & Torralba, 2024). Así, este tipo de interacciones a edades tempranas puede propiciar una mayor sensibilidad en niños y niñas para la conservación de estos seres vivos, a la vez que se posibilita la educación científica (Atkinson, 2015).

## Método

La investigación se llevó a cabo según la metodología de experimento de diseño en educación (Cobb et al., 2003) con la inclusión de métodos cualitativos para el proceso de sistematización (Galeano, 2020). Este abordaje permitió comprender la experiencia de los participantes en el proceso educativo y a la vez informar y mejorar la práctica educativa a partir de la implementación en un contexto escolar situado (Candela, 2023). Desde este abordaje se lleva a cabo un ciclo de diseño, implementación y evaluación mediado por la continua reflexión de la profesora líder de la propuesta, junto con las coinvestigadoras. Esta continua reflexión favorece la comprensión de las relaciones entre los referentes teóricos y los ambientes de aprendizaje que se construyeron en el proceso (Cobb et al., 2003).

En la investigación se emplearon instrumentos tales como la guía de planeación de las sesiones, guía de observación, bitácora y análisis de documentos. En la planeación de las sesiones se registraban los objetivos, recursos y cada momento contemplado para las experiencias de aprendizaje. La guía de observación permitió una reconstrucción narrativa de la experiencia de los actores sobre el proceso, ya que se registraba cómo se llevaban a cabo las actividades, así como lo que expresaban y hacían los escolares. Por último, la bitácora registró las reflexiones de la maestra sobre el proceso de implementación.

Para el análisis de los documentos, se recopilaron los productos generados por los niños y las niñas. Estos insumos sirvieron como memoria del trabajo para facilitar la reconstrucción de las representaciones de los escolares con relación al aprendizaje sobre los insectos y la metodología Ondas. Finalmente, se llevaron a cabo encuentros del equipo de investigación para gestionar la toma de decisiones instruccionales durante la puesta en marcha del proyecto.

### *Contexto y participantes*

El proyecto se llevó a cabo en la Institución Educativa José Ignacio Ospina, ubicada en la zona rural plana en el corregimiento de Guabitas, municipio de Guacarí, en el departamento del Valle del Cauca, suroccidente de Colombia. La institución atiende a una población estudiantil de diferentes estratos socioeconómicos y con edades comprendidas entre los 5 y 17 años. En la intervención educativa participaron 14 estudiantes (9 niños y 5 niñas) de grado transición con un rango de edad entre los 5 y 6 años.

### *Descripción de la experiencia educativa*

La experiencia educativa se llevó a cabo en cinco momentos (Tabla 1). Cada uno de estos favoreció el cumplimiento de los objetivos del proyecto de una manera lúdica e interactiva. Es importante tener presente que de modo transversal se emplearon discusiones grupales entre la maestra y los niños y las niñas para fomentar la comunicación, el intercambio de ideas y la comprensión del proceso vivido en los participantes.

**Tabla 1.** *Momentos del proyecto*

| Actividades | Descripción |
|---|---|
| *1. Exploración de saberes previos* | *A partir de una actividad introductoria basada en el cine, se generó una conversación con los niños y las niñas, para identificar sus conocimientos previos sobre los insectos. La película seleccionada fue "Bichos: una aventura en miniatura" de Walt Disney Pictures y Pixar Animation.* |
| *2. Formulación de hipótesis* | *Se explicó a los niños y las niñas qué son las hipótesis, y a partir de la orientación general se formularon algunas de estas, junto con preguntas. Posteriormente, se empleó el recurso de la literatura, a través de la lectura de un cuento para lograr una comprensión sobre los insectos y sus características.* |
| *3. Demostración y experimentación* | *Se realizaron actividades que favorecieran la comprobación de hipótesis a partir de la lectura y la visualización de videos educativos sobre los insectos. De igual forma, se realizaron actividades de manipulación de objetos y de expresión artística, tales como la elaboración de orugas con panales de huevo y de orugas saltarinas.* |
| *4. Exploración del entorno* | *Se llevó a cabo una salida de campo a una finca de la comunidad para observar insectos en su entorno natural. Esta se realizó en dos momentos, uno con la compañía de la docente y otro con los padres de familia.* |
| *5. Socialización* | *Se desarrolló una reflexión sobre los aprendizajes en el proceso a través de preguntas a los niños y las niñas, quienes seleccionaron un insecto, investigaron sobre él y expusieron sus saberes en diferentes cursos para compartir los aprendizajes del proyecto. Estos conocimientos compartidos se centraron en las características, el hábitat y las acciones del hombre que pueden dañar a los insectos.* |

*Fuente. Elaboración propia*

El diseño de las experiencias de aprendizaje implicó el uso de diferentes recursos didácticos. Así pues, se tuvo en cuenta diversidad de escenarios, recursos y actividades basadas en el arte y la lúdica. De un lado implicó la integración de las actividades rectoras de la educación inicial en Colombia (MEN, 2017) y de otro lado, las sugerencias reportadas en la literatura sobre la didáctica de los insectos (Miguélez et al., 2017).

**Tabla 2.** *Recursos didácticos*

| Recursos | Descripción |
|---|---|
| *Escenarios* | *Finca: entorno natural para observar y explorar la biodiversidad.*<br>*Aula: como escenario de demostración, experimentación y discusión.* |
| *Recursos basados en arte* | *Uso de materiales de artes como láminas y temperas para realizar dibujos.*<br>*Recursos impresos (láminas sobre metamorfosis, animales con cachos y antenas) para ilustrar y comparar características de los insectos.*<br>*Actividades de colorear (dibujos de hábitats).* |
| *Recursos demostración y experimentación* | *Materiales reciclables.*<br>*Diseño de objetos manipulables como canicas y globos.*<br>*Lupas, para observar insectos y detalles microscópicos.*<br>*Cuadernos, para registrar observaciones y datos.*<br>*Fichas, para organizar y clasificar información sobre los insectos.* |

*Fuente. Elaboración propia*

### *Análisis de datos*

En el proceso de codificación de la información se emplearon tres matrices para el proceso de agrupación de la información y la construcción de categorías (Williams & Moser, 2019). La primera matriz comparaba saberes previos con relación a aprendizajes y logros, a conocimientos sobre los insectos, así como las características de las producciones de los niños y las niñas durante el proceso. La segunda matriz analizó las habilidades del pensamiento científico y cómo estas se evidenciaban desde lo que expresaban y hacían los escolares durante el proceso. Finalmente, se analizaron de forma retrospectiva los recursos didácticos, las características y aprendizajes que facilitaron los aprendizajes en los niños y las niñas. En el proceso de análisis se tuvieron en cuenta estrategias de triangulación para garantizar la credibilidad, la fiabilidad y la confirmabilidad (Vicario et al., 2013).

## Análisis de resultados

El análisis de los resultados se organizó en tres apartados. El primero, expone los efectos de la intervención con relación al conocimiento y actitudes de los escolares sobre los insectos. El segundo, se relaciona con el desarrollo de habilidades científicas, y el tercero presenta un análisis retrospectivo de los recursos didácticos y sus oportunidades para la generación de ambientes de aprendizaje para la enseñanza de las ciencias.

### *Conocimiento, actitudes sobre los insectos y sensibilidad por la naturaleza*

En la Tabla 3 se presentan los resultados con las ideas previas que manifestaron los y las estudiantes, así como los aprendizajes obtenidos. Se evidenció un cambio en su comprensión sobre los insectos, pasando de un conocimiento básico sobre insectos comunes (mariposas a mariquitas) a una comprensión más profunda sobre otros insectos y hábitats, al igual que la importancia de su cuidado y protección.

**Tabla 3.** *Aprendizajes identificados en los niños y las niñas*

| Temas | Ideas previas | Aprendizajes |
|---|---|---|
| *Nombres de los insectos* | *-Reconocen algunos insectos como mariposas, abejas y hormigas.* | *-Reconocen más insectos como: insecto palo, mantis, bichos bolita "cochinilla", grillo, escarabajo y mosca.* |
| *Hábitat* | *-Identifican lugares como colmenas, pasto, tierra.* | *-Identifican más hábitats como nidos y árboles.* |
| *Ciclo de vida* | *-No mencionan ideas al respecto.* | *-Identifican las fases de la metamorfosis de las mariposas.*<br>*-Representan gráficamente fases de la metamorfosis.* |
| *Alimentación* | *-No mencionan ideas al respecto.* | *-Identifican algunos tipos de alimentación (ej. néctar de las plantas).* |
| *Características morfológicas* | *-Realizan dibujos generales sobre los insectos con fondo blanco.* | *-Dibujan insectos en sus hábitats naturales.*<br>*-Tienen en cuenta detalles específicos como el número completo de sus patas.* |
| *Actitudes sobre los insectos* | *-Expresan temor frente algunos insectos.* | *-Expresan una mayor diversidad de emociones con relación a los insectos.*<br>*- Manifiestan emociones hacia los insectos como tristeza si son aplastados.*<br>*- Muestran admiración y cuidado.*<br>*- Expresan reacciones más amigables.*<br>*- Persiste el miedo a los insectos por prevención.* |

*Fuente. Elaboración propia*

Los resultados de la Tabla 3 evidencian que, después de la intervención, los niños y las niñas reconocen y nombran más insectos, por lo tanto, demuestran que han incrementado su vocabulario y conocimiento sobre estos. Esto también ha sido reportado en los trabajos de Muñiz y Torralba-Burrial (2024), quienes encontraron que en el cierre del proyecto los escolares recordaban más variedad, aproximadamente 20 nombres de insectos, aunque con problemas para recordar el grillo y diferenciarlo de la mantis.

Asimismo, la implementación de la experiencia educativa favoreció que los estudiantes lograran comprender el ciclo de vida de algunos de los insectos, como las mariposas. Si bien este fue el insecto sobre el que más se orientaron actividades en el aula, fue el punto de partida

y discusión para conversar y generar preguntas sobre otros insectos presentes en sus entornos, y por ende, fue el que más reconocieron en las actividades de exploración con el entorno. A pesar de esto, con relación a las actitudes sobre estos seres vivos, durante el proceso se evidenciaron gustos y preferencias por otros insectos. Esto fue reflejado en las actividades de socialización a la comunidad escolar en la que los niños y las niñas prefirieron hablar de insectos como el grillo, la mantis, los bichos bolita "cochinilla", el escarabajo y la mosca.

El proyecto no solo potenció aprendizajes sobre los insectos, sino que también favoreció las relaciones y respeto de los niños y las niñas de preescolar hacia estos contribuyendo a incrementar su conciencia ambiental (Ahi et al., 2024). Esto, según autores como Boileau y Russel (2018) y Ahí et al. (2024) puede contribuir a su posterior conservación. De hecho, los niños y las niñas que participaron en la experiencia educativa mencionaron aspectos relacionados con el cuidado y protección de sus hábitats. Así pues, con relación a las mariposas se preguntaban cómo protegerlas de los depredadores y ser cuidadosos de no tocar sus crisálidas. Además, frente a los insectos mencionaban que era importante: "Crear un jardín con flores para que se alimenten", "No debemos dejar bombillas prendidas para que no se quemen" y "No debemos quemar sus hábitats". Estos resultados se han encontrado en estudios como los de Fernández y Torralba-Burrial (2024) y de Küpeli y Bayındır (2025) en el que se mencionaba que la educación científica favorecía un mayor acercamiento emocional hacia los insectos.

Sumado a esto, Muñiz y Torralba-Burrial, (2024) mencionan como resultados de su intervención educativa que los escolares pasaron de pisotear a los insectos a incluirlos en sus juegos cotidianos, mostrando curiosidad, juego de roles y creación a partir de los dibujos. Así pues, los hallazgos de la presente intervención educativa respecto a incrementar tanto aprendizajes como sensibilidad ambiental son coherentes con lo encontrado en trabajos previos en educación preescolar (Ahí et al., 2024; Küpeli & Bayındır, 2025; Muñiz & Torralba-Burrial, 2024). Estos resultados evidencian que experiencias desde la infancia facilitan la conexión con la naturaleza y potencian una ciudanía comprometida con el medio ambiente (Ahi et al., 2024; Cho & Lee, 2018).

### *Habilidades científicas*

Las actividades diseñadas favorecieron el desarrollo de habilidades científicas en los niños y las niñas, como la formulación de preguntas, hipótesis y clasificación (ver Tabla 4), así como mejoras en las habilidades de comunicación. La formulación de preguntas se convirtió en un escenario dinamizador que facilitó que los escolares elaboraran preguntas sobre los insectos que conocían *(¿por qué la oruga tiene cuernos*?), y cada vez ampliaban y profundizaban en sus preguntas sobre las mariposas (*¿Cómo es la vida de las mariposas?)*, y otros insectos (*¿En qué lugares viven los insectos?).* Además, en el proceso de la experiencia educativa los y las estudiantes elaboraban suposiciones sobre los insectos *("Las mariposas mueren en 4 días", "las orugas tienen cuernos*").

En cuanto a las habilidades de clasificación, en el proceso de implementación del proyecto lograban clasificar y diferenciar las categorías de los insectos, así como relacionarlos con sus hábitats (ej. *abejas en colmenas, grillos en el monte y pasto, hormigas en la tierra, orugas en*

*el pasto y hojas de árboles, mariposas en flores*). Finalmente, se evidenció la formulación de inferencias sobre lo que pueden hacer para cuidar los insectos y sus hábitats.

Respecto a las habilidades de comunicación, la metodología favoreció un escenario en el que los niños y las niñas expresaban sus ideas y conocimientos sobre los insectos. A partir de recursos gráficos como el dibujo, los estudiantes compartían sus apreciaciones y descubrimientos en el proceso. Al respecto, es importante tener presente que la representación gráfica es una manera en la que los niños y las niñas logran tomar datos para apropiarse de la experiencia. La representación de dibujos de los insectos observados favorece la práctica de modelización, descrita por autores como Bargiela et al. (2018) como un medio que favorece en la primera infancia la expresión y reflexión de sus ideas, siendo a la vez una manera de documentar sus experiencias científicas.

De igual manera, se evidenció un enriquecimiento en el léxico para referirse a partes de los insectos, como sustituir "*las mariposas tienen cachos*" por *"las mariposas y otros insectos como los gusanos tienen antenas*", ya que otras palabras expresadas por los niños y las niñas y que aprendieron durante el proceso fueron: ecología, biodiversidad, hábitat, ciclo de vida y metamorfosis. Los cambios en el léxico, orientado a un vocabulario más técnico ha sido reportado como un factor central en el aprendizaje científico (Napal & Vázquez, 2023).

**Tabla 4.** *Habilidades científicas identificadas*

| **Actividades** | **Habilidades científicas** |
|---|---|
| *1. Exploración de saberes previos* | *Observar*<br>*Definir un tema de interés*<br>*Formular preguntas* |
| *2. Formulación de hipótesis* | *Elaborar hipótesis* |
| *3. Demostración y experimentación* | *Representar las observaciones*<br>*Formular preguntas*<br>*Observación*<br>*Clasificar*<br>*Tomar datos* |
| *4. Exploración del entorno* | *Observación*<br>*Clasificar*<br>*Tomar datos* |
| *5. Socialización* | *Comunicar resultados* |

*Fuente. Elaboración propia.*

### *Oportunidades didácticas "conociendo a los insectos"*

La implementación del proyecto ha favorecido que la ciencia sea concebida como algo que

puede estar presente en la cotidianidad del aula. En particular, la experiencia ha permitido evidenciar la relevancia del proceso, en el cual han sido clave la planificación y la reflexión sobre cada uno de los momentos. A su vez, la implementación del proyecto se ha destacado por el uso de diversidad de recursos didácticos. Estos últimos se caracterizan por ser interactivos (videos, versiones realistas), visualmente atractivos (imágenes y láminas), manipulables (versiones realistas), flexibles (cuadernos y fichas para tomar apuntes) y naturales (finca que se tuvo a disposición para la exploración).

En primer lugar, los insectos, en un sentido amplio, pueden ser considerados como un recurso didáctico. De un lado, al estar relacionados con el entorno natural y social en el que viven los niños y las niñas, favorecen la consciencia natural y también cultural (Atkinson, 2015; Tole & Gómez, 2021). Por ejemplo, al reconocer insectos propios del ambiente natural en el que habitan los niños y las niñas, "el insecto" se convierte en un medio para promover el interés por el entorno natural y social (Tole & Gómez, 2021), y para explorar y conocer aspectos centrales de la relación de los humanos con el ecosistema (Atkinson, 2015).

De otro lado, ofrece oportunidades para fomentar en los niños y las niñas la curiosidad y el interés para iniciar procesos de indagación en su entorno, y, por ende, favorecer al aprendizaje científico y de contenidos de las ciencias. En el desarrollo de la intervención didáctica se favoreció que los niños y las niñas tuvieran una participación directa en conceptos relacionados con el ciclo de la vida de los seres vivos, así como temas sobre biodiversidad y ecología. Este tipo de experiencias no solo ayuda a que los niños y las niñas cambien sus percepciones sobre los insectos, sino que también corrijan conceptos erróneos sobre estos (Boileau & Russel, 2018). Sobre todo, al entender la importancia de estos seres vivos en diversos ecosistemas (Fernández & Torralba, 2024). Este tipo de actividades reducen el miedo y, por tanto, pueden cambiar las actitudes fomentando relaciones más empáticas y de posterior conservación (Küpeli & Bayındır, 2025).

Al emplear los "insectos como recurso didáctico", la presente experiencia educativa muestra que la integración de la exploración científica con experiencias directas con la naturaleza, integran modos de aprendizaje cognitivos y afectivos que aumentan el aprendizaje en varios aspectos (Eugenio-Gozalbo y Ortega-Cubero, 2022). No solo en el desarrollo de habilidades científicas, sino también en comprensiones sobre los insectos, sobre la naturaleza y una mayor conciencia ambiental.

En segundo lugar, en el desarrollo de las actividades se ha encontrado que el aprendizaje experiencial contribuye a que los estudiantes se muestren sensibles a su entorno natural. Así, se acercó a los estudiantes a los insectos desde experiencias observacionales y sensoriales; en particular, las salidas de campo con un propósito de observación y contemplación de los insectos fomentan actitudes de interés, respeto y de cuidado de la naturaleza (Wilson, 2021). Este enfoque de exploración del entorno en el contexto rural, favoreció la comprensión de los "insectos" como parte integrante de su entorno cercano y la generación de emociones positivas hacia el medio ambiente (Lumber et al., 2017). El escenario de experiencias educativas orientadas a la biodiversidad, en este caso sobre los insectos, es coherente con hallazgos previos sobre los aportes al desarrollo de habilidades científicas (Aguilera, 2018). Trabajos previos como el de

Tole y Gómez (2021) han reportado que este tipo de ejercicios de exploración contribuyen a afianzar la identidad territorial y reconocer el territorio rural.

En tercer lugar, en las estrategias didácticas fueron centrales las actividades de manipulación de objetos. Estas han sido documentadas como favorecedoras para que cada estudiante viva el contacto con el objeto de aprendizaje (Prieto & Torralba-Burrial, 2021). Las experiencias basadas en la indagación en el aula se muestran como una práctica que aproxima la ciencia al aula y a la cotidianidad de los educandos (Ramanatha et al., 2022). Este tipo de ejercicios, que parte de los intereses de los y las estudiantes, potencia actitudes relevantes hacia la actividad de los científicos al ofrecer experiencias prácticas (Stone, 2024).

Finalmente, la ejecución del proyecto implicó el uso de diversidad de escenarios y combinó actividades fuera y dentro del aula. De igual forma, fue importante la repetición, ya que los recursos se utilizaron de manera reiterada para fortalecer la comprensión de conceptos y potenciar habilidades. En este sentido, resultan valiosas la inclusión y adaptación de diversidad de recursos y actividades que favorezcan las expresiones artísticas, la exploración del entorno, la literatura y el juego (MEN, 2017). En experiencias como los de Tole y Gómez (2021) se ha documentado que el proceso de aprendizaje de los insectos puede ser usado de manera transversal con otros aprendizajes como la lecto-escritura y expresiones artísticas.

## Conclusiones

En este estudio se buscó analizar los efectos de la intervención educativa en el conocimiento y actitudes de estudiantes de preescolar sobre los insectos y el desarrollo de habilidades científicas. También se quiso reflexionar sobre las oportunidades didácticas de la experiencia para la enseñanza de la ciencia y la sensibilidad ambiental. Los hallazgos muestran cambios en los conocimientos y actitudes más favorables sobre los insectos . A su vez, los niños y las niñas de preescolar mostraron una mayor conciencia sobre la interconexión entre los insectos y su entorno, y sobre la necesidad de adoptar prácticas responsables para proteger la biodiversidad.

En el proceso se resaltan las relaciones en el equipo de investigación, conformado por la maestra líder del proyecto y las coinvestigadoras, quienes contribuyeron a realizar la puesta en escena de las actividades. Esto es considerado como una relación intersubjetiva que favorece el análisis de la innovación educativa y las adaptaciones pedagógicas llevadas a cabo (Candela, 2023). En el caso del proyecto, permitió el análisis retrospectivo de las oportunidades didácticas para la indagación sobre los insectos en la educación inicial, y también cómo estos seres vivos pueden ser un recurso didáctico en sí mismo. El conocimiento sobre estos seres vivos debería promoverse en la educación, no solo para superar prejuicios de los humanos hacia ellos, sino también para permitir a las personas interpretar mejor los ecosistemas y sus entornos naturales para una educación ambiental reflexiva y contextual (Sánchez & Reyes, 2021).

En este tipo de experiencias de Enseñanza Basada en la Indagación, en el que se sigue la metodología del Programa Ondas, es fundamental elegir temas que sean de interés para los estudiantes, como lo fueron los insectos en este caso, ya que partir de sus intereses se favorece la motivación en el proceso de aprendizaje. Las actividades de demostración y de exploración del entorno facilitan el desarrollo de habilidades científicas como la observación

y la clasificación. Finalmente, promover la competencia social durante el desarrollo de las actividades es fundamental. En particular, favorecer escenarios de comunicación en el que los estudiantes presenten sus observaciones, conclusiones y valoraciones, y que al mismo tiempo sean escuchados, favorece el diálogo, la colaboración, la toma de perspectiva y la conexión emocional con sus compañeros, así como el aprendizaje de prácticas científicas.

Para futuros procesos de investigación, se sugiere determinar más tiempo para el desarrollo de algunas actividades. También es importante contar con expertos para abordar y profundizar el conocimiento sobre los insectos. Finalmente, con relación a la dimensión de sensibilidad ambiental sería pertinente profundizar en este sentimiento, así como el de afinidad o no con los insectos a través de mediciones cuantitativas como las de escalas usadas en el estudio de Cho y Lee (2018).

## Declaraciones finales

**Contribución de las autoras**. Aura María González Navia: investigación, metodología, escritura, maestra líder del proyecto; Ángela Victoria Vera-Márquez: investigación, supervisión, conceptualización, metodología, escritura; Mariana Padilla Rincón: conceptualización, escritura.

**Conflicto de interés**. Las autoras declaran que no tiene conflicto de interés.

**Financiación**. Este artículo es derivado del Proyecto "Estrategia para la generación de nuevo conocimiento y el fomento de la innovación educativa en la educación inicial y preescolar". Ondas Primera Infancia. Código del proyecto: 1241-1026-89927. Financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Ministerio de Educación Nacional y la Fundación *United Way* Colombia. Bajo contrato 007 de 2023 el proyecto es liderado por Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Autónoma de Manizales, Universidad del Rosario y Observatorio de Colombiano de Ciencia y Tecnología.

**Implicaciones éticas**. Las autoras declaran que el artículo no tiene implicaciones éticas en la escritura o publicación.

**Datos abiertos**. Las autoras declaran que no hay datos abiertos disponibles en el momento para el artículo.

## Referencias


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), 3103-3103. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3103

Ahi, B., Kaya, G., & Kahriman-Pamuk, D. (2024). Children's views on why environmental protection is important: Are nature-based schools enough? *The Journal of Educational Research*, *117*(6), 365-377. https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2413117

Atkinson, K. (2015). Wasps-Bees-Mushrooms-Children: reimagining multispecies relations in Early Childhood Pedagogies. *Canadian Children*, *40* (2), 67-79. https://doi.org/10.18357/jcs.v40i2.15180

Bargiela, I., Puig, B., & Blanco, P. (2018). Las prácticas científicas en infantil. Una aproximación al análisis del currículum y planes de formación del profesorado de Galicia. *Enseñanza de las ciencias, 36*(1), 7-23. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2311

Bargiela, I. M., Anaya, P. B., & Puig, B. (2022). Las preguntas para la indagación y activación de pensamiento crítico en educación infantil. Enseñanza de las Ciencias. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, *40*(3), 11-28. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5470

Boileau, Y. S., & Rusell, C. (2018). Insect and human flourishing in early childhood education: learning and crawling together. En A. Cutter-Mackenzie, K. Malone, & E. Barratt Hacking (Eds.), *International handbook on childhood nature: Assemblages of childhood and nature*. Springer.

Candela, B. F. (2023). La investigación basada en el diseño y el desarrollo curricular en la educación en ciencias. *Bio-grafía*, *16*(31), 128-141. https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.16.num31-19727

Carballido, J. L, Morón-Monge, H., & Daza Navarro, M. P. (2021). El huerto escolar desde un enfoque indagativo: investigando las lombrices. *Investigación en la Escuela*, *103*,75-93. http://dx.doi.org/10.12795/IE.2021.i103.06

Chambers, N., Kashefpakdel, E. T., Rehill, J., & Percy, C. (2018). *Drawing the future: Exploring the career aspirations of primary school children from around the world*. Education and Employers. https://t.ly/Au1H

Cho, Y., & Lee, D. (2018). 'Love honey, hate honey bees': reviving biophilia of elementary school students through environmental education program. *Environmental Education Research, 24*(3), 445-460. https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1279277

Cruz-Guzmán, M., García-Carmona, A., & Criado A. M. (2017). Aprendiendo sobre los cambios de estado en educación infantil mediante secuencias de pregunta-predicción-comprobación experimental. *Enseñanza de las Ciencias*, *35*(3), 175-193. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2336

Cobb, P., Confrey, J. diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *American Educational Research Association*, *32*(1), 9-13. https://doi.org/10.3102/0013189X032001009

Cajiao, F., & Lozano, M. (2018). *La investigación en el Programa Ondas*. https://ondas.minciencias.gov.co/uploads/book-publications/pdf/pdf_1615843537.pdf

Eugenio-Gozalbo, M. & Ortega-Cubero, I. (2022). Drawing our garden's insects: a didactic sequence to improve pre-service teachers' knowledge and appreciation of insect diversity. *Journal of Biological Education, 58*(3), 512-529. https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2081243

Fernández, U., & Torralba-Burrial, A. (2024). Intervención didáctica sobre insectos en educación infantil: cambiando el concepto de hormiga. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, *10*(1), 45-56. https://doi.org/10.22370/ieya.2024.10.1.3871

Galeano, M. (2020). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Universidad Eafit.

García-Carmona, A., Criado, A. M., & Cañal, P. (2014). Alfabetización científica en la etapa 3-6 años: un análisis de la regulación estatal de enseñanzas mínimas. *Enseñanza de las Ciencias, 32*(2), 131-149. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.817

García-Rodeja, I., Barros, S., & Sesto, V. (2024). Inquiry-Based Activities with Woodlice in Early Childhood Education. *Education Sciences*, *14*, 710. https://doi.org/10.3390/educsci14070710

Godoy, A. V., Segarra, C. I., & Di Mauro, M. F. (2014). Una experiencia de formación docente en el área de Ciencias Naturales basada en la indagación escolar. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *11*(3), 381-397. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2014.v11.i3.08

Golick, D. A., Heng-Moss, T. M., & Ellis, M. D. (2010). Using insects to promote science inquiry in elementary classrooms. *NACTA Journal*, *54*(3), 18-24. https://core.ac.uk/download/pdf/18411092.pdf

Golick, D. A., & Heng-Moss, T. M. (2013). Insects as educational tools: An online course teaching the use of insects as instructional tools. *American Entomologist, 59*, 183-187. https://doi.org/10.1093/ae/59.3.183

Gómez, B., Puig, B., & Evagorou, M. (2022). Primary pre-service teachers' emotions and interest towards insects: an explorative case study. *Journal of Biological Education*, *56*, 61-76. https://doi.org/10.1080/00219266.2020.1756896

Ghazali, A., Ashari, Z. M., & Hardman, J. (2024). A scoping review on STEM education: The best practices recorded through previous studies in early childhood education setting. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology* (IJEMST), *12*(3), 810-835. https://doi.org/10.46328/ijemst.3880

Küpeli, K., & Bayındır, D. (2025). Preschool outdoor education environment quality predicts children's environmental attitude, awareness and affinity towards nature (biophilia). *Early Years*, 1-15. https://doi.org/10.1080/09575146.2024.2444886

Leandro, C., & Jay-Robert, P. (2019). Perceptions and re-presentations of animal diversity: Where did the insects go? *Biological Conservation, 237*, 400-408. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.07.031

Lumber, R., Richardson, M., & Sheffield, D. (2017). Beyond knowing nature: Contact, emotion, compassion, meaning, and beauty are pathways to nature connection. *PloS ONE*, *12*(5), e0177186. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177186

Ministerio de Educación Nacional, MEN (2017). *Bases curriculares para la educación inicial y preescolar*. Bogotá, Colombia.

Miguélez, M., Ansedes, B., Vidal, M., & Membiela, P. (2017). Un proyecto centrado en los insectos palo. *Aula de Infantil*, *90*, 35-38.

Muñiz, L., & Torralba-Burrial, A. (2024). Conociendo los insectos en educación infantil: evaluación diagnóstica y análisis de su percepción. *Didácticas Específicas*, *26*, 62-79. https://doi.org/10.15366/

didacticas2022.26.004

Napal, M., & Vázquez, L. (2023). La intervención adulta determina el desarrollo de las destrezas científicas en la etapa de infantil. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, *45*, 53-68. https://doi.org/10.7203/dces.45.27375

Prieto, M. M. & Torralba-Burrial, A. (2021). Aprendiendo con las abejas en el primer ciclo de Educación Infantil. Ápice. *Revista de Educación Científica*, *5*(2), 55-70. https://doi.org/10.17979/arec.2021.5.2.8262

Ramanathan, G., Carter, D., & Wenner, J. (2022). A framework for Scientific Inquiry in Preschool. *Early Childhood Education Journal, 50*, 1263-1277. https://doi.org/10.1007/s10643-021-01259-1

Sánchez, A., & Reyes, M. (2021). Los insectos en la escuela: una alternativa en la enseñanza de las ciencias para la construcción de una educación ambiental, reflexiva y contextual. *Revista Educación y Ciudad*, *40*, 147-164. https://doi.org/10.36737/01230425.n40.2021.2462

Sanz, J., Zuazagoitia, D., Pérez, M., & Lizaso, E. (2021). Análisis de la potencialidad de los espacios al aire libre para trabajar la competencia científica a través del alumnado en formación. En: Ápice y Universidad de Córdoba (Eds.), *29 Encuentro Didáctica de las Ciencias experimentales* (pp. 1427-1434). Universidad de Córdoba.

Shipley, N. J., & Bixler, R. D. (2017). Beautiful bugs, bothersome bugs, and FUN bugs: Examining human interactions with insects and other arthropods. *Anthrozoös* 2017, *30*, 357-372. https://doi.org/10.1080/08927936.2017.1335083

Sobel, D. (2017). *Outdoor School for All: Reconnecting Children to Nature. In: EarthEd. State of the World* (pp. 23-33). Island Press. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-843-5_2

Stone, B. (2024). The Impact of Authentic Early Childhood STEM Experiences on Cognitive Development. *International Journal of the Whole Child, 9*(1), 54-62.

Snaddon J. L., & Turner, E. C. (2007). A child's eye view of the insect world: Perceptions of insect diversity. *Environmental Conservation, 34*(1), 33-35. https://doi.org/10.1017/S0376892907003669

Tole, E. A., & Gómez, F. Y. (2021). Los insectos: una estrategia pedagógica para aprender a reconocer el territorio en el CED rural Mochuelo alto. *Bio-grafía, 14*(27), 134-142. https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.14.num27-14515

Torres-Porras, J., Alcántara, J., Arrebola, J. C., Rubio, S. J., & Mora, M. (2017). Trabajando el acercamiento a la naturaleza de los niños y niñas en el Grado de Educación Infantil. Crucial en la sociedad actual. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *14*(1), 258-270. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i1.19

Torres-Porras, J. (2021). Los gusanos de seda (*Bombyx mori*) como recurso idóneo para el aprendizaje por indagación en el grado de Educación Infantil. *Didacticae, 9*, 172-188. https://doi.org/10.1344/did.2021.9.172-188

Vicario, B. P., Gómez, M. C., & García, A. G. (2013). Evaluar la calidad en la investigación cualitativa. Guías o checklists. Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Comunicación. Revisado en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4229112

Waite, S. (2011). Teaching and learning outside the classroom: Personal values, alternative pedagogies and standards. *Education, 39*(1), 65-82. https://doi.org/10.1080/03004270903206141

Wilson, E. O. (2021). *Biophilia: El amor a la naturaleza o aquello que nos hace humanos* (T. Lanero Ladrón de Guevara, Trad.). Errata Naturae editores. (Trabajo original publicado en 1984).

Williams, M., & Moser, T. (2019). The art of coding and thematic exploration in qualitative research. *International Management Review*, *15*(1), 45-55. http://www.imrjournal.org/uploads/1/4/2/8/14286482/imr-v15n1art4.pdf