

**¿QUÉ CONOCE EL ESTUDIANTADO DE SECUNDARIA ACERCA DE LAS RELACIONES  
ECOLÓGICAS Y LA MORFOLOGÍA DE LOS ARTRÓPODOS? UN ESTUDIO SOBRE LAS  
IDEAS PREVIAS EN EL SUR DE COLOMBIA**

WHAT DO SECONDARY STUDENTS KNOW ABOUT THE ECOLOGICAL RELATIONS AND  
THE ARTHROPOD MORPHOLOGY? A STUDY ON PREVIOUS IDEAS IN SOUTHERN  
COLOMBIA

**INGRID TATIANA RUBIANO CARDONA<sup>1</sup>**

**PAOLA ANDREA BERJÁN BAHAMÓN<sup>2</sup>**

**LEDY TATIANA REYES VALDERRAMA<sup>3</sup>**

**JULIO CÉSAR GONZÁLEZ GÓMEZ<sup>4</sup>**

**ELÍAS FRANCISCO AMÓRTEGUI CEDEÑO<sup>5</sup>**

229

**Eje temático N° 3:** Formación inicial y permanente del profesorado en ciencias naturales y tecnología.

**Modalidad:** COMUNICACIÓN ORAL

**Resumen**

Colombia es considerado como albergue de uno de los 35 Hotspots de Biodiversidad del planeta, además de ser uno de los países con mayor diversidad de flora y fauna, entre estos últimos, los artrópodos. Consideramos que pueden ser abordados como medio didáctico para el favorecimiento de la enseñanza- aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes enfocadas hacia la ecología y la conservación de este grupo de organismos. En este sentido, realizamos desde una perspectiva mixta, prospectiva y longitudinal, la sistematización de las ideas previas un grupo de 31 estudiantes de grado

---

<sup>1</sup> Estudiante del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Semillero ENCINA [tianarubiano2017@gmail.com](mailto:tianarubiano2017@gmail.com)

<sup>2</sup> Estudiante del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Semillero ENCINA [andreaberjan.37@gmail.com](mailto:andreaberjan.37@gmail.com)

<sup>3</sup> Estudiante del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Semillero ENCINA [ledytatianareyesvalderrama@gmail.com](mailto:ledytatianareyesvalderrama@gmail.com)

<sup>4</sup> Grupo de Investigación Biología y Ecología de Artrópodos (BEA)- Corporación Huilturn y Universidad del Tolima. [gonzalezgomez40@gmail.com](mailto:gonzalezgomez40@gmail.com)

<sup>5</sup> Docente de Planta Tiempo Completo. Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Director Semillero ENCINA-Enseñanza de las Ciencias Naturales. [elias.amortegui@usco.edu.co](mailto:elias.amortegui@usco.edu.co)



octavo de la Institución Educativa Normal Superior de Neiva. Hemos empleado el análisis de contenido de un cuestionario donde los resultados obtenidos señalan concepciones alternativas acerca de las relaciones ecológicas, el desconocimiento de aspectos morfológicos y una escasa comprensión del rol de los artrópodos en los ecosistemas.

**Palabras Claves:** Artrópodos, Medio Didáctico, Morfología.

#### **Abstract**

Colombia is considered as a shelter of one of the 35 Biodiversity Hotspots of the planet, in addition, being one of the countries with the greatest diversity of flora and fauna, among the latter, the arthropods. We believe that they can be approached as a didactic means to favor the teaching-learning of concepts, procedures and attitudes focused on the ecology and conservation of this group of organisms. In this sense, from a mixed, prospective and longitudinal perspective, we systematized the previous ideas in a group of 31 students of eighth grade of the Higher Normal Educational Institution of Neiva. We have used the content analysis of a questionnaire where the results obtained pointed out alternative conceptions about ecological relations, the lack of knowledge about morphological aspects and a scarce understanding of the role of arthropods in ecosystems.

**Keywords:** Arthropods, Teaching Medium, Morphology, Previous Ideas.

#### **Introducción**

En el marco de la enseñanza de la Biología, el abordaje de los artrópodos puede ser una considerada como una óptima estrategia que permite al estudiantado interactuar directamente con su entorno, favoreciendo su aprendizaje, implicando así que el profesorado facilite al estudiantado una conexión con el mundo desde sus propias experiencias (Fernández y Jiménez, 1995). Así mismo, es importante tener en cuenta que la enseñanza de la biología se expresa bajo conceptos estructurantes, es decir, aquellos que les permiten al estudiante aprender a transformar su sistema cognitivo y de esa manera, poder construir otros saberes, con la capacidad de organizar datos y transformar los conocimientos anteriores; algunos de estos



conceptos estructurantes de la biología son la dominación del nivel macroscópico por el microscópico, los sistemas jerárquicos de restricciones múltiples y mutuas (Castro y Valbuena, 2007).

Por otra parte, actualmente el Phylum Arthropoda representa, actualmente, el taxón más amplio del reino animal, teniendo en cuenta el elevado número de especies que lo integran y su adaptación a gran número de hospedadores y hábitas (Rodríguez et al., 2009). En Colombia es considerada como uno de los 35 Hotspot de biodiversidad del planeta (zona pluvial del Chocó), debido a sus particulares áreas con altos índices de diversidad biológica y endemismos (categorización establecida por Myers et al., 2000; Myers, 2003). A nivel nacional, según el Sistema Integrado de Biodiversidad (SiB) se han registrado cerca de 3.930 especies de artrópodos (Moreno, Andrade y Ruíz-Contreras, 2016). Pese a lo anterior, estos organismos suelen ser considerados como “poco carismáticos” dado que la sociedad en general suele ver a la mayoría de los invertebrados con aversión y ansiedad (Prokop, 2008), probablemente porque son pequeños, conductualmente y morfológicamente desconocidos para una gran parte de la población (Bjerke y Østdahl, 2004).

### **Metodología**

El estudio lo desarrollamos desde un enfoque mixto y prospectivo, empleando como método de estudio el análisis de contenido desde la perspectiva de Hernández, Baptista y Fernández (2014) y siguiendo el procedimiento de Amórtegui (2018) para la identificación y organización de unidades de información. En concreto, hemos implementado un cuestionario como técnica de recolección de



información, dado que según, Paramo y Arango (2008) este tipo de instrumento permite la adecuada indagación de las concepciones del estudiantado. En nuestro caso, lo realizamos a través de un cuestionario de 12 preguntas abiertas, que aborda una actividad de dibujo e indaga acerca de las sensaciones, morfología, conservación, rol ecológico, saberes populares y trabajo de campo en relación a la artrodofauna. Para establecer la validez de contenido, utilizamos la fórmula de Lawshe (1975) y el ajuste de Tristán-López (2008) para 5 jueces (uno de Colombia, dos de España y dos de Brasil, todos con experiencia investigativa en el campo de la Didáctica de la Biología), que establece que 0,3 es el valor mínimo de razón de validez para cada enunciado. Enunciados que no cumplieran con la exigencia fueron descartados. La población de estudio consistió en 31 estudiantes (9 niños y 22 niñas) que oscilan entre los 12 y 14 años de edad, provenientes predominantemente de estratos socio económicos 1 y 2, de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Neiva (Huila-Colombia).

## Resultados

Para el caso de esta ponencia nos referiremos a la sistematización de las respuestas del estudiantado con relación a tres situaciones problema en concreto: Relaciones Ecológicas “¿Qué conoces acerca de las relaciones ecológicas?; Morfología “El orden Hymenoptera es uno de los más biodiversos de Colombia. En el caso de las hormigas, solo las castas reproductoras presentan alas (machos y reinas). A continuación se muestra una fotografía tomada por Sofía en la vereda de Rio Frio de Rivera – Huila, ayúdala a identificar las partes de este ser vivo y escribe tus respuestas en la numeración correspondiente” y

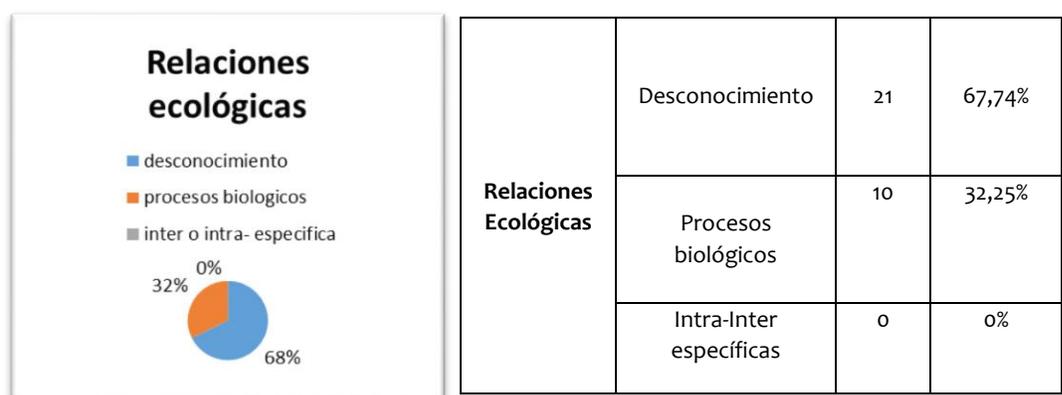


Cuidado Parental, “En la siguiente imagen se muestra un individuo de la especie *Chactas sp* (escorpión). ¿Cuál consideras que es la relación ecológica que se observa? ¿Qué papel puede jugar esta relación en los ecosistemas?”. En este apartado presentamos para cada categoría, las principales tendencias, su frecuencia con relación al total de estudiantes, algunas respuestas textuales y sus implicaciones en el marco de la Didáctica de las Ciencias y enseñanza de la biología.

### Sobre Las Relaciones Ecológicas

Frente a la situación en la que el estudiantado debía mencionar los aspectos que conocía acerca de las relaciones ecológicas, el 67,64% (21 estudiantes) desconoce de qué se tratan esta temática y un 32,25% del estudiantado reconoce que hace parte de procesos biológicos, y por último el 0% de la población reconoce alguna relación ecológica ya sea Intra o Inter específicas (Gráfica 1).

E2: “Como sembrar árboles recoger los papeles que están tirados o recoger las basuras tiradas en los ríos, etc”



Gráfica 1. Ideas previas del estudiantado acerca de las Relaciones ecológicas.

Con base en lo hallado, resaltamos que para García (2003) en la escuela tradicional las nociones ecológicas se presentan como un conjunto de dogmas, donde los alumnos y alumnas estudian el a partir de conceptos cerrados, estáticos, con una única formulación posible; generando así una versión reduccionista de la ecología y describiendo detalladamente los diversos tipos de interacciones ecológicas, sin aclarar la propia noción de interacción, obstaculizando una concepción compleja sobre la organización ecológica. En este sentido, sería de esperar que el estudiantado se acerca a una idea como la planteada por Pianka (1982), en donde las relaciones intraespecíficas pueden ser comprendidas a partir del incremento de la variedad de recursos y hábitats utilizados por una población, mientras que la competencia interespecífica tiende a restringir la gama de hábitats y recursos que una población utiliza, dado que las distintas especies normalmente están capacitadas para explotar distintos tipos de hábitats y recursos, esto quiere decir que, las relaciones Interespecíficas se refieren a las relaciones entre diferentes especies y las relaciones Intraespecíficas a las relaciones entre especies semejantes.

### **Sobre Morfología**

Para la presente situación, exponemos los resultados de 29 estudiantes. El estudiantado debía identificar en una fotografía, las diversas partes de un insecto del orden hymenoptera. El resultado obtenido nos mostró que el 72,41% (21 estudiantes) reconoce estructuras genéricas (cabeza, patas) por otra parte, el 27,58 (8 estudiantes) hacen mención de estructuras específicas de este grupo (antenas), sin embargo, ningún estudiante señaló estructuras específicas de los artrópodos relacionadas con tórax, abdomen, entre



otros (Imagen 1). Para mencionar textualmente la respuesta del estudiante E29, compartimos la Imagen 2 utilizada en la pregunta.

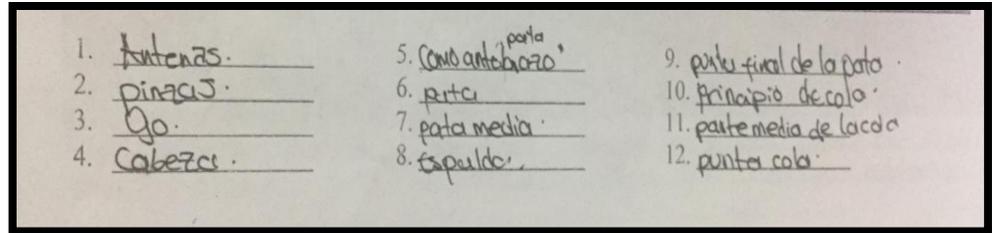


Imagen 1. Partes identificadas por E29.



Imagen 2. Fotografía de una hormiga para la identificación de su morfología.

235



Morfología	Estructuras genéricas	21	72,41%
	Estructuras específicas	8	27,58%
	Estructuras de artrópodos	0	0

Gráfica 2. Ideas previas del estudiantado acerca de la Morfología.



Pese a que Rodríguez et al., (2009) mencionan que el Phylum Arthropoda representa, actualmente, el taxón más amplio del reino animal, teniendo en cuenta el elevado número de especies que lo integran y su adaptación a gran número de hospedadores y hábitats, es de destacar el escaso conocimiento por parte de los estudiantes acerca de las particularidades morfológicas de estos organismos, lo cual consideramos puede generar también un desconocimiento en la identificación de su papel ecológico y por ende la deficiente generación de actitudes hacia su conservación. Estos factores determinan un proceso más complicado al momento de generar conocimientos en el alumnado que tienen una idea preconcebida negativa, sumado a eso, la mayoría de docentes no tienen claridad sobre el concepto de especies no carismáticas, por lo que no se enseña como un tema específico, sino que se ve como algo implícito en otras temáticas (Merchán et al., 2018).

236

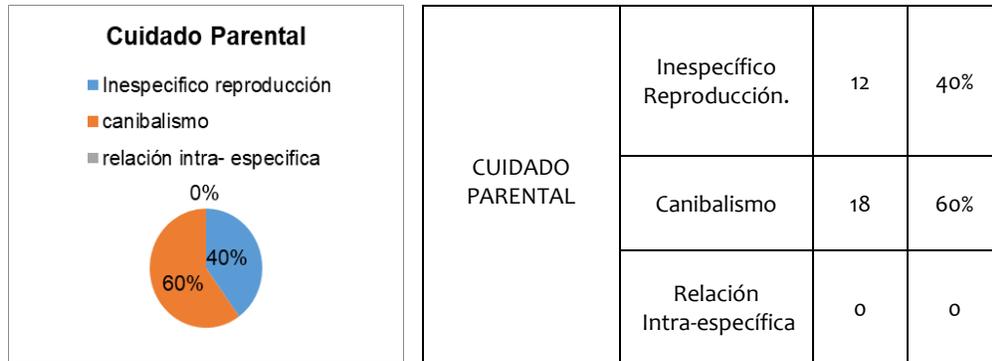
### **Sobre el Cuidado Parental**

Frente a la situación en la que el estudiantado debía específicamente la relación ecológica intra- específica de cuidado parental, a partir de una imagen de escorpión, destacamos que el 40% (12 estudiantes) considera que es un proceso en relación a la reproducción. Por otra parte, 18 estudiantes, es decir el 60% de la población, considera que lo observado en la imagen es canibalismo y ningún estudiante menciona que es una relación Intra- específica (Gráfica 3). Para el presente caso, se menciona textualmente la respuesta del estudiante E11.

E11. *“Pues por lo que creo es que se la están comiendo porque al nacer e ir creciendo los hijos del alacrán se lo comen para poder calmar el hambre que tienen”.*

Rubiano Cardona, I. T.; Berján Bahamón, P. A.; Reyes Valderrama, L. T.; González Gómez, J. C. y Amorátegui Cedeño, E. F.  
¿Qué conoce el estudiantado de secundaria acerca de las relaciones ecológicas y la morfología de los artrópodos?  
Un estudio sobre las ideas previas en el sur de Colombia. Revista Electrónica EDUCYT, Vol. Extra, pp.229-240.





Gráfica 3. Ideas previas del estudiantado acerca del *Cuidado parental*.

Las relaciones Intra específicas, según Curtis et al., (2006), son consideradas como estrategias de vida de una población, ya sean de una misma o de diferentes especies que se reproducen e interactúan entre sí para convivir en el espacio y en el tiempo. Los resultados obtenidos en las ideas iniciales de estudiantes de secundaria muestra lo señalado por Guevara y Quiroga (2017), en donde el estudiantado presenta ideas reducidas en cuanto a conceptos, procesos y actitudes ecológicas, basadas en el saber popular o mitos, además, sus ideas son escasas respecto al papel que éstos cumplen, los tipos y características específicas del mismo.

### Conclusiones

En términos generales, los artrópodos pese a ser un grupo de seres vivos con una alta diversidad biológica, y más en un país considerado como “Megadiverso”, generan en la población en general y en específico en el estudiantado, actitudes negativas hacia su conservación, debido a su aspecto y morfología. En relación a lo anterior, hemos visto en este estudio que las concepciones del estudiantado se alejan de las características biológicas y ecológicas de

los artrópodos, desconocen su morfología, su rol en el ecosistema, las relaciones Inter e Intra específicas, lo cual dificulta la comprensión de su importancia en el ecosistema y puede ser un obstáculo para su conservación. Por lo anterior, se hace necesario el diseño de una intervención didáctica que tome en cuenta a los artrópodos para comprender su importancia en el medio ambiente.

### Referentes bibliográficos

- Amórtegui. E, (2018). *Contribución de las prácticas de campo a la construcción del conocimiento profesional del profesorado de biología. Un estudio con futuros docentes de la Universidad Surcolombiana (Neiva, Colombia)*. Programa de Doctorado en Didácticas Específicas (Especialidad Ciencias Experimentales) Valencia.
- Bjerke. T, Østdahl. T, (2004). Animal-related attitudes and activities in an urban population. *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*. 17. pp. 109-129. 10.2752/089279304786991783.
- Castro. J, Valbuena. E, (2007). ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la biología escolar. *Tecné, Episteme y Didaxis*. 126-145.
- Castro. J, Valbuena. E, (2007). ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la biología escolar. *Tecné, Episteme Y Didaxis*, (22). pp. 126 – 145. <https://doi.org/10.17227/ted.num22-385>
- Curtis et al., (2006) *Biología.*, séptima edición. Editorial Medica Panamericana.



- Fernández. R, Jiménez, M. (1995) *La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la educación ambiental*. Universidad de Santiago de Compostela.
- Fernández. R, Jiménez. M, (1995) La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la educación ambiental. *Enseñanza de las ciencias*. 13, (3), pp. 295-11, <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21419>
- García, J.E. (2003). Investigando el ecosistema. *Investigación en la Escuela*, 51, 83-100.
- Guevara, S. Quiroga, A. D. (2017). *Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes ecológicas a través del uso de arañas en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa José Reinel Cerquera del municipio de Palermo, Huila*. Tesis para optar al título de Licenciado en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana.
- Hernández. R, Fernández. C. Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6° edición. Editorial interamericana. México: McGraw-Hill-Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personal Psychology*, 28(4), 563-575. doi: 10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.
- Merchán. C. A. (2018). Modelamiento pedagógico de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). *Tecné, Episteme y Didaxis*, (44). <https://doi.org/10.17227/ted.num44-8989>
- Moreno. L, Andrade. I, y Ruíz-Contreras. F, (2016). *Biodiversidad 2016. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 106 p.



Myers. N. (2003). Biodiversity Hotspots Revisited, *BioScience*, (53), 10, pp. 96 – 707, [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[0916:BHR\]2.o.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[0916:BHR]2.o.CO;2)

Sloan S, Clinton N. Jenkins, Lucas N. Joppa, David L.A. Gaveau, William F. Laurance. (2014) Remaining natural vegetation in the global biodiversity hotspots. *Biological Conservation*. 177. pp. 12-24. DOI: 10.1016/j.biocon.2014.05.027.

Páramo, P. y Arango, M. (2008). Cuestionarios. En Páramo, P. (Comp). *La investigación en las ciencias sociales. Técnicas de recolección de información*. (pp, 55 – 72) Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, Net Educativa.

Pianka, E. (1982). *Ecología Evolutiva*. Editorial omega S.A – Casanova. Primera edición. Barcelona, España.

Rodríguez. D, Arece. J, Olivares. J, Roque. E, (2009). Origen y evolución de Arthropoda. *Salud Animal*, 31(3): 137-142.

Tristán-López A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48.

