



¿CONOCEN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE LOS ARTRÓPODOS EN LOS ECOSISTEMAS? UN ESTUDIO EN EL SUR DE COLOMBIA

OS ALUNOS SABEM DA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DOS ARTRÓPODES NOS ECOSSISTEMAS? UM ESTUDO NA COLÔMBIA DO SUL

DO STUDENTS KNOW ABOUT THE ECOLOGICAL IMPORTANCE OF ARTHROPODS IN ECOSYSTEMS? A STUDY IN SOUTHERN COLOMBIA

Ledy Tatiana Reyes¹,
Ingrid Tatiana Rubiano Cardona²,
Paola Andrea Berjan³,
Júlio César González-Gómez⁴,
Elías Francisco Amórtegui⁵.

Resumen

Colombia, aunque es considerada como uno de los 35 Hotspot de Biodiversidad debido a sus altos índices en cuanto a diversidad son pocas las investigaciones sobre la implementación de organismos vivos como medio didáctico en la enseñanza-aprendizaje de la Biología. Por ende, nuestro estudio tiene como objetivo establecer y evaluar la contribución de los artrópodos al proceso de enseñanza-aprendizaje de las relaciones ecológicas inter e intra específicas con 31 estudiantes del grado octavo de la Escuela Normal Superior de Neiva (Huila-Colombia) a través de técnicas de recolección como cuestionarios y encuestas. Pudimos concluir que los artrópodos son percibidos por el estudiantado con actitudes negativas como miedo y asco lo que dificulta la generación de actitudes que estén en a favor de su conservación.

Palabras clave: artrópodos; conservación; enseñanza-aprendizaje.

¹ Licenciada en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana, ledytrv@gmail.com

² Licenciada en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana, tatianarubiano2017@gmail.com

³ Licenciada en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana, andreaberjan.37@gmail.com

⁴ Grupo de Investigación Biología y Ecología de Artrópodos (BEA)- Corporación Huilturn y Universidad del Tolima, gonzalezgomez40@gmail.com

⁵ Docente de Planta Tiempo Completo. Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana. Director Semillero ENCINA-Enseñanza de las Ciencias Naturales.

Resumo

Colômbia, embora seja considerada como um dos 35 Hotspot de Biodiversidade devido a seus altos índices quanto à diversidade são poucas as pesquisas sobre a implementação de organismos vivos como meio didático no ensino-aprendizagem da Biologia. Portanto, nosso estudo tem como objetivo estabelecer e avaliar a contribuição dos artrópodes ao processo de ensino-aprendizagem das relações ecológicas inter e intra específicas com 31 estudantes do grau oitavo da Escola Normal Superior de Neiva (Huila-Colômbia) através de técnicas de recolha, como questionários e inquéritos. Podemos concluir que os artrópodes são percebidos pelo estudante com atitudes negativas como medo e asco que dificulta a geração de atitudes que estejam a favor da sua conservação.

Palavras chave: artrópodes; conservação; ensino-aprendizagem.

Abstract:

Colombia, although it is considered one of the 35 Biodiversity Hotspots due to its high rates in terms of diversity, there is little research on the implementation of living organisms as a didactic means in the teaching-learning of Biology. Therefore, our study aims to establish and evaluate the contribution of arthropods to the teaching-learning process of inter and intra-specific ecological relationships with 31 students in the eighth grade of the Neiva Higher Normal School (Huila-Colombia) through collection techniques such as questionnaires and surveys. We could conclude that arthropods are perceived by students with negative attitudes such as fear and disgust which makes it difficult to generate attitudes that are in favor of their conservation.

Keywords: arthropods; conservation; teaching- learning.

Introducción

Colombia es considerado desde el año 2000, como albergue de uno de los 35 Hotspots de Biodiversidad del planeta (zona pluvial del Chocó), debido a sus particulares áreas con altos índices de diversidad biológica y endemismos y que a la vez son sometidos a graves impactos que suponen haber perdido más del 75% de su vegetación primaria (MYERS et al., 2000; MYERS, 2003; SLOAN et al., 2014).

Sin embargo, es importante reconocer las cifras sobre la biodiversidad de artrópodos, y se encuentra que, a nivel mundial se conocen cerca de 1'025.000, sin embargo, se estima que pueden llegar a existir hasta 10'000.000 debido a que aún faltan muchos estudios por realizar. La presencia de un esqueleto externo, su tamaño pequeño y la posibilidad de desplazarse volando o por otros medios entre otras cosas, les confieren una gran capacidad de adaptarse a casi cualquier ambiente (BURGOS e TREJO, 2003). De igual manera, a nivel nacional según el Sistema Integrado de Biodiversidad (SiB), en Colombia se han registrado alrededor de 3.930 especies de artrópodos, entre ellas 3.463 de insectos, 393 de decápodos y 73 de arácnidos (HUMBOLDT, 2016).

Por otra parte, Los artrópodos, debido a sus características físicas, son determinados como animales poco carismáticos, la sociedad suele percibirlos con fobia, desagrado y asco promoviendo la generación de concepciones alternativas sobre estos, por lo general son asumidos como plagas que deben ser erradicadas y no conservadas (NEW, 2011). Así mismo, PROKOP (2008) menciona que esto, probablemente es porque los artrópodos son pequeños conductualmente y morfológicamente desconocidos para los seres humanos. Aunado a lo anterior, BJERKE, OSTDAHL e KLEIVEN (2003) encontraron que la sociedad siente agrado hacia aves y animales domésticos, pero al contrario de esto, total desagrado hacia los invertebrados, los murciélagos, ratas y ratones.

Por lo tanto, en el desarrollo de la investigación se hacen importantes los conocimientos sobre ecología porque se puede contribuir a promover actitudes favorables hacia el medio en la medida en que incrementen la capacidad de los estudiantes para comprender la relación de la especie humana con la biosfera; sin embargo, a pesar de ello el aprendizaje de la ecología no queda favorablemente construido en el alumnado (FERNANDEZ e CASAL, 1995). Así mismo, GARCIA (2003) resalta que en la escuela tradicional las nociones ecológicas se presentan como un conjunto de dogmas, donde los alumnos y alumnas estudian el ecosistema o las relaciones ecológicas como 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.

Por esta razón, cabe resaltar la importancia de los trabajos prácticos, que desde años anteriores se han venido implementando en la rama de las ciencias y la educación para fomentar un aprendizaje significativo, crítico y constructivo (FERNANDEZ e CASAL, 1995). Por esta razón, el trabajo de investigación se desarrollan las prácticas de campo dado que, son muy importantes al momento de enseñar temáticas relacionadas con artrópodos porque ofrecen oportunidades educativas de incuestionable valor, como las

relacionadas con su dimensión afectiva, cognitiva y ambiental, y son fundamentales en la valoración de la biodiversidad, la generación de actitudes en pro de la conservación de los seres vivos, la adquisición de destrezas del trabajo científico y el contacto directo con los entornos naturales (WASS, 1992; DEL CARMEN e PEDRINACI, 1997; RENNIE, 2014; BERMÚDEZ, DE LONGHI e GAVIDIA, 2016)

Finalmente, es importante precisar que este trabajo hace parte de una investigación llevada a cabo en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el contexto de Práctica Pedagógica de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana y en el marco del semillero de investigación ENCINA y el grupo de investigación BEA (Biología y Ecología de Artrópodos); igualmente financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social.

Metodología

La investigación la desarrollamos desde un enfoque mixto y prospectivo, empleando como método de estudio el análisis de contenido desde la perspectiva de HERNANDEZ, FERNANDEZ e BAPTISTA (2014) y siguiendo el procedimiento de AMÓRTEGUI (2018) para la identificación y organización de unidades de información.

En concreto, hemos implementado un cuestionario que fue validado por expertos en el área, el cuestionario se implementó como técnica de recolección de información, dado que según, (PÁRAMO e 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 con la artropofauna.

Para establecer la validez de contenido, utilizamos la fórmula de LAWSHE (1975) y el ajuste de TRISTAN-LOPEZ (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 que hacen referencia a estratos bajos y medio bajos socioeconómicamente, de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Neiva (Huila- Colombia) y se empleó el análisis de contenido como lo indica PEREZ SERRANO (2002), el cual, es un método que se implementa para estudiar y analizar las comunicaciones de una forma sistemática, objetiva y cuantitativa. De igual manera empleamos el Atlas Ti.70. Para la sistematización de datos la cual nos permitió construir un sistema de categorías.

El sistema de categorías consta de 12 categorías y estas a su vez se encuentran distribuidas en tres subcategorías de las cuales consideramos se acercan a una hipótesis de progresión de SOLÍS, PORLÁN e RIVERO (2012) en el que el aprendizaje se considera

como un proceso constante de superación de los obstáculos que se presentan en la evolución de dicho conocimiento sobre aquello que se aprende.

Resultados y discusión

En este artículo destacamos tres categorías: Saberes populares, Conservación y Trabajo de campo y en cada una de ellas hemos construido tres subcategorías. En cada caso mostramos algunas evidencias textuales de las respuestas de los estudiantes y realizamos un análisis sobre sus implicaciones desde el marco de la Didáctica de las Ciencias y la enseñanza-aprendizaje de la biología.

1. *Saberes populares*

En esta categoría, se presentan los conocimientos del estudiantado acerca de los saberes populares relacionados con los artrópodos, con el fin de conocer el uso y valor que le da la comunidad a este grupo de organismos e indagar acerca de la relación que encuentran en estos conocimientos ancestrales con el estudio de la ciencia. Sin embargo, se encuentran tres subcategorías, las cuales son: *Desconocimiento*, *Explicación científica* y *Ciencia y saber popular*.

a) *Desconocimiento*

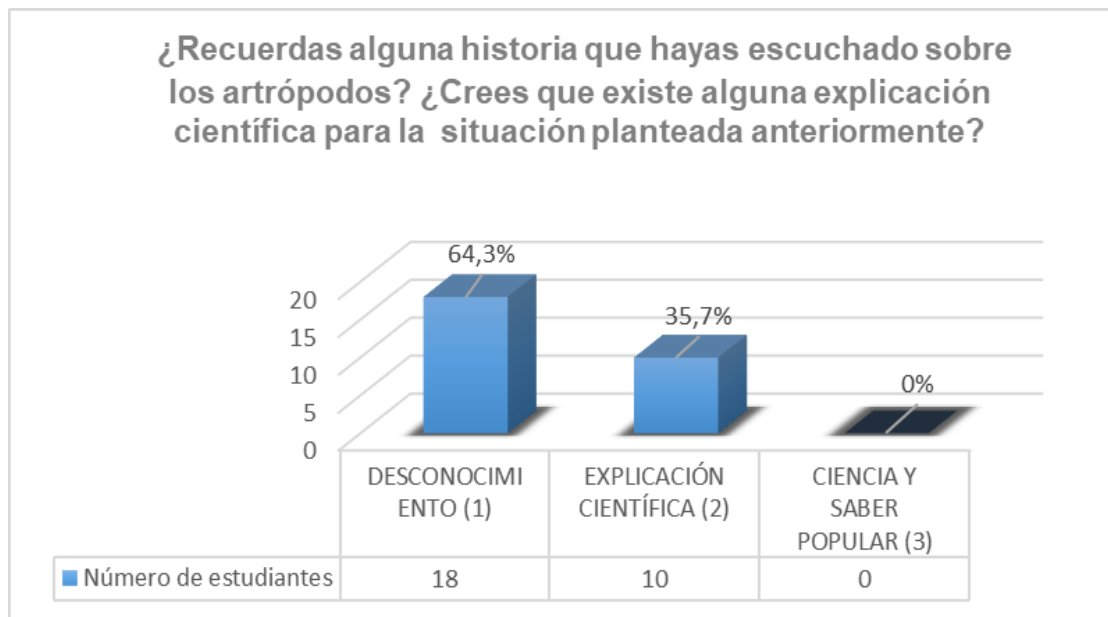
En esta subcategoría encontramos 18 estudiantes, (64,28 % de la población total), quienes manifiestan que sus padres, abuelos o vecinos no tienen conocimientos acerca de saberes tradicionales relacionados con arácnidos, insectos, miriápodos o crustáceos, como por ejemplo en temas como el tratamiento de enfermedades o su uso como alimentos o como parte de rituales.

b) *Explicación Científica*

En esta subcategoría encontramos 10 estudiantes (35,71% de la población total) quienes describen algunos aspectos sobre ciencia y tecnología y su posible relación con este grupo de organismos; por ejemplo, para el caso de los alacranes y las cucarachas, manifiestan conocer que son empleados para aliviar dolores; sin embargo, no atribuyen una explicación científica a dicha situación, ni consideran estas afirmaciones como valiosas desde la perspectiva de la importancia de los saberes ancestrales.

c) *Ciencia y Saber Popular*

En esta subcategoría no encontramos ningún estudiante que manifestara saberes ancestrales y populares relacionados con los artrópodos ni que argumentaran sobre su valor como expresión cultural; tampoco sobre su relación con la comunidad y la relación de estos con el conocimiento científico; esto es lo que llamaríamos un Nivel de referencia.



Grafica 1 - Saberes populares

Encontramos que la principal subcategoría evidenciada es *Desconocimiento*, mientras que las menos representativas son *Explicación Científica* y *Ciencia y Saber Popular*. En primera medida, sobre esta categoría nos parece importante destacar la importancia del reconocimiento no solo de la diversidad biológica, sino también de la diversidad social y cultural de Colombia; desde la perspectiva de CASTAÑO (2005), se requieren otras formas de apropiación del conocimiento biológico y, por ende, formas diferentes de pensar la educación en el país, siendo vital el compromiso por la comprensión de las particularidades del contexto y de los vínculos con las poblaciones, en la perspectiva de trascender con sentido las posibilidades de vida de las personas y de las comunidades; asumiendo que el conocimiento no es universal, es diverso, cambia de acuerdo con el tipo de sociedad, con el tipo de cultura y con la época, en nuestro caso estudiantes de condiciones sociales y económicas bajas que provienen en su mayoría de familias campesinas.

2. Conservación

Con relación a la presente categoría, planteamos la observación del estudiantado y reconocimiento de la importancia de las abejas en el ecosistema a través de una escena cinematográfica de la película *Bee movie: la historia de una abeja*, una película animada en 3D. A partir de esta encontramos tres subcategorías, las cuales son: *Productores de miel, polinizadores, rol ecológico y conservación*.

a) Productores de Miel

En esta subcategoría encontramos 17 estudiantes, (56,66 % de la población total), quienes reconocen a las abejas como organismos productores de miel, sin embargo, no las

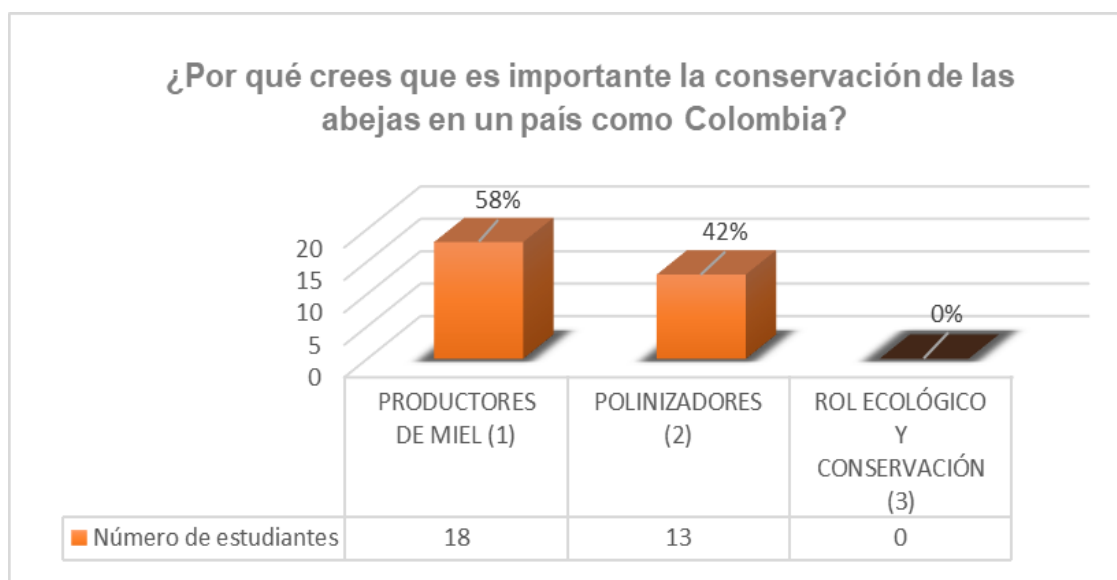
identifican precisamente a partir de su rol ecológico como polinizadores o su importancia biológica en los ecosistemas.

b) *Polinizadores*

En esta subcategoría encontramos 13 estudiantes (43,33% de la población total); en este Nivel intermedio el estudiantado además de reconocer a las abejas como productoras de miel, reconocen algunas de sus implicaciones en el proceso de polinización, sin embargo, no señalan la importancia de la conservación de estos organismos.

c) *Rol ecológico y Conservación*

En esta subcategoría no se encontró ningún estudiante que reconociera no solo el papel biológico que cumplen estos insectos en los ecosistemas, sino también sobre la importancia de su conservación para el mantenimiento de la dinámica de los ecosistemas.



Grafica 2 - Conservación

Es importante generar aprendizajes encaminados hacia la conservación de la diversidad biológica, con el fin de concientizar al estudiantado sobre la importancia que tiene la biodiversidad frente al adecuado funcionamiento de los ecosistemas, así como también para preservar la gran variedad biológica que se ha generado a lo largo de estos millones de años. De igual forma, es de importancia resaltar el rol del mundo natural en las miles de maneras diferentes en que los organismos del planeta interactúan entre sí, para contribuir al balance del ecosistema global y la supervivencia del planeta, teniendo en cuenta que no hay una sola forma de vida que pueda vivir sin interacciones en un ecosistema (VILLAFRADES, 2017).

Trabajo de campo

Con relación a la presente categoría, mostramos las concepciones del estudiantado acerca de las maneras y estrategias para el estudio sobre los artrópodos en campo; para ello planteamos una situación problema en la que dos estudiantes opitas apasionados por la zoología debían averiguar cuántos y cuáles artrópodos se podrían encontrar en el parque bosque de una institución educativa. A partir de esta, encontramos 3 subcategorías, las cuales son: Desconocimiento, observación, métodos y procedimientos.

a) *Desconocimiento*

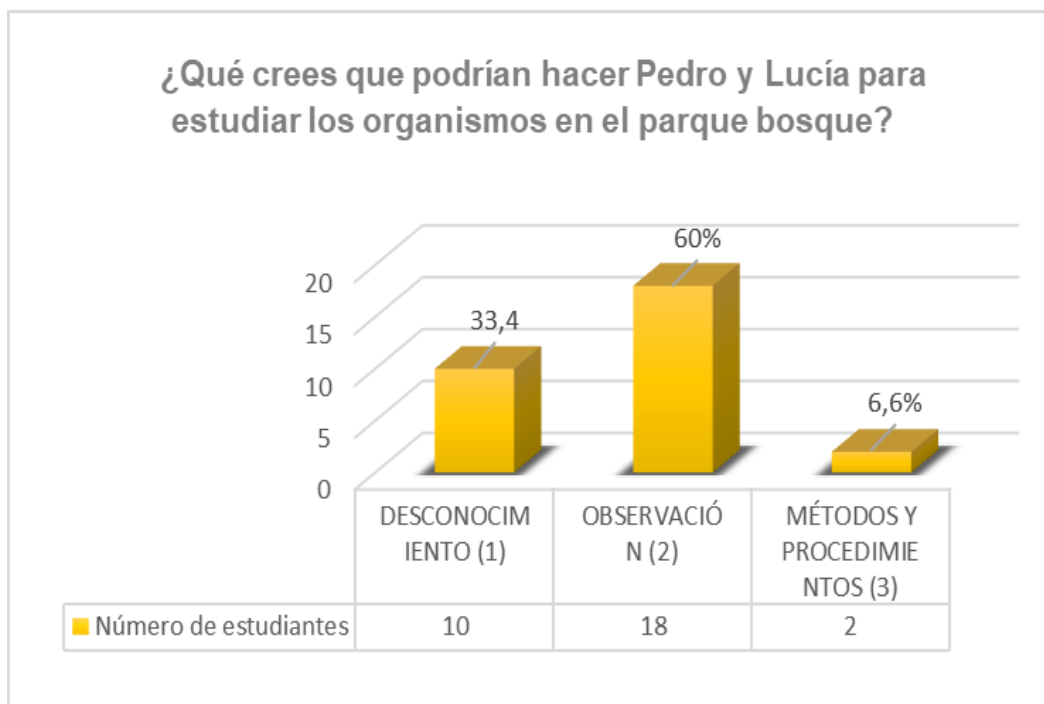
En esta subcategoría encontramos 10 estudiantes, (33,33 % de la población), quienes desconocen las características de trabajo de campo en el entorno próximo a la escuela y en específico sobre la manera de estudiar los artrópodos en sus ambientes naturales.

b) *Observación*

En esta subcategoría encontramos de manera mayoría 18 estudiantes (60% de la población total) que mencionan la observación como la primera y principal manera en la que se pueden estudiar los artrópodos en campo; sin embargo, destacamos que no describen específicamente un método y un procedimiento a seguir en una salida de campo, ni el empleo de materiales concretos y metodologías específicas para el muestro y análisis de diversos artrópodos en los ambientes naturales próximo a las instituciones educativas.

c) *Métodos y Procedimientos*

En esta subcategoría encontramos tan solo dos estudiantes, (que corresponden al 6,66 % de la población), quienes se acerca en sus descripciones a métodos y procedimientos específicos para el estudio de los artrópodos, por ejemplo, en lo concerniente a métodos de captura de algunos organismos.



Grafica 3 - Practicas de campo

En esta categoría destacamos que los estudiantes en su mayoría carecen de conocimiento sobre los métodos y procedimientos que se utilizan en las salidas de campo para el estudio de los organismos, en nuestro caso sobre los artrópodos en el entorno próximo.

Para DEL CARMEN (2010) los objetivos de las actividades de laboratorio y campo pueden ser muy variados. Pueden estar dirigidos a aumentar la motivación de los alumnos hacia las ciencias experimentales, a favorecer la comprensión de los aspectos teóricos, a enseñar técnicas específicas, a desarrollar estrategias investigativas o a promover actitudes relacionadas con el trabajo científico. Así mismo, concordamos con KREPEL (1981), quienes definen salida de campo como aquel viaje que realiza una escuela o una clase con una intención educativa, donde el alumnado puede interactuar con el entorno, experimentar y observar para asociar sus ideas con conceptos científicos a través de la experiencia.

Conclusion

Destacamos que pese a la gran diversidad biológica y de artrópodos que tiene Colombia y la región Surcolombiana, la sociedad desconoce la importancia de estos organismos en los ecosistemas, muestra de ello es por ejemplo que en algunas instituciones educativas los contenidos de ecología los tratan de forma superficial y no se abordan los distintos grupos de organismos, en especial aquellos que son considerados como "Non Charismatic Species"; desde nuestra perspectiva esto influye en gran medida a las actitudes negativas que se tienen hacia los mismos y por ende el poco conocimiento para su conservación. Consideramos también que parte de este desconocimiento y la generación de actitudes negativas sobre los artrópodos, puede deberse al escaso trabajo práctico que hacen los docentes con sus estudiantes empleando estos seres vivos. Por lo mismo, los estudiantes son inexpertos en técnicas y formas de recolección de estos organismos para su estudio.

Referências

AMÓRTEGUI, E. 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). **VALENCIA: UNIVERSIDAD DE VALENCIA, 2018.**

BJERKE, T.; OSTDAHL, T.; KLEIVEN, J. Attitudes and activities related to urban wildlife: pet owners and non-owners. **Anthrozoos**, v. 16, n. 3, p. 252-262, 2003.

BURGOS, A.; TREJO, A. Artrópodos. **Revista de divulgacion Cientifico- Tecnologica del Gobierno del estado Morelos**, 2003.

CASTAÑO, N. Enseñanza de la biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones epistemológicas. **Bio-grafia: Escritos sobre la biología y su enseñanza**, v. Edición Extraordinaria, 2005.

DEL CARMEN, L. Las actividades prácticas en contextos multiculturales de la educación infantil y primaria. **Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales**, n. 66, p. 19-27, 2010.

DEL CARMEN, L.; PEDRINACI, E. El uso del entorno y del trabajo de campo. En L. DEL CARMEN (coord.). **La enseñanza y aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en educación secundaria** (pp. 133-154). Cuadernos de Formación del Profesorado, 9. Barcelona: ICE, Universitat de Barcelona – Horsori, 1997.

FERNÁNDEZ MANZANAL, R.; CASAL JIMÉNEZ, M. La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la educación ambiental. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 13, n. 3, pp. 295-11, 1995.

GARCÍA, J.E. Investigando el ecosistema. **Revista Investigación en la Escuela**, v. 51, p. 83-100, 2003.

BERMÚDEZ, G.M.A.; DE LONGHI, A.L.; GAVIDIA, V. El tratamiento de los bienes y servicios que aporta la biodiversidad en manuales de la educación secundaria española: un estudio epistemológico. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 13, n. 3, p. 527-543, 2016.

HERNANDEZ, R.; FERNANDEZ, C.; BAPTISTA, P. **Metodología de la investigación**. New York: Mac Graw-Hill, 2014.

HUMBOLDT, I. D. I. D. R. B. A. V. **Biodiversidad**. Primera edición. ed. Bogotá: Panamericana, 2016.

KREPEL, W. D. C. **Fiel trips: A guideline for planning and conducting educational experiences**. Washington D.C.: National Science teachers Association, 1981.

LAWSHE, C. A quantitative approach to content validity. **Personnel Psychology**, v. 28, n. 4, p. 563-575, 1975.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; DA FONSECA, G.A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853–858, 2000.

MYERS, N. Biodiversity Hotspots Revisited. **BioScience**, v. 53, n. 10, p. 916-917, 2003.

NEW, T. Launching and steering flagship Lepidoptera for conservation benefit. **Journal of threatened Taxa**, v. 3, n. 6, p. 1805-1817, 2011.

PARAMO, P.; ARANGO, M. (2008). Cuestionarios. En: PARAMO, P. (Comp). **La investigación en las ciencias sociales. Técnicas de recolección de información**. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.

PÉREZ SERRANO, G. **Investigación Cualitativa. Retos e interrogantes. Técnicas y análisis de datos (Tomo II)**. Madrid: La Muralla, 2002.

PROKOP, P. "Disgusting" Animals: Primary School Children's Attitudes and Myths of Bats and Spiders. **Eurasia journal of Mathematics, Science y technology Education**, Eslovaquia, v. 4, n. 2, p. 87-97, 2008

RENNIE, L. Learning Science Outside of School. In: LEDERMAN, N.; ABELL, S. (ed), **Handbook of Research on Science Education**, Volume II, pp. 120-144. USA: Routledge, 2014.

SLOAN, S.; JENKINS, J.; JOPPA, L.; GAVEAU, D.; LAURANCE, W. Remaining natural vegetation in the global biodiversity hotspots. **Biological Conservation**, v. 177, p. 12–24, 2014.

SOLÍS, E.; PORLÁN, R.; RIVERO, A. ¿Cómo representar el conocimiento curricular de los profesores de ciencias y su evolución? **Enseñanza de las ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 30, n. 3, p. 9-30, 2012.

TRISTAN-LOPEZ, A. Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. **Avances en Medición**, v. 6, p. 37-48, 2008

TOSCANO, J.C.; VILLAFRADES, R. Comunidad de Educadores para la Cultura Científica: nueve años comunicando, divulgando y educando en Iberoamérica. **Revista XXIV**, n. 4, 2017.

WASS, S. **Salidas escolares y trabajo de campo en educación primaria**. Madrid: Morata, 1992.

Recibido em: 25/11/2020
Aprovado em: 02/02/2021